

3D-modellering av hydrogeologiske forhold i Hausmannskvartalet, Oslo kommune

Anniken Mjøen Solli

Geologi

Innlevert: mai 2014

Hovedveileder: Bjørge Brattli, IGB

Medveileder: Hans de Beer, Norges Geologiske Undersøkelse

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for geologi og bergteknikk

Oppgavetekst

Det er observert skader på den vernede og den bevaringsverdige murgårdsbebyggelsen fra siste halvdel av 1800-tallet i Hausmannskvartalet som trolig skyldes stabilitetsproblemer i grunnen. Byantikvaren i Oslo ønsker å finne årsaken(e) til skadene som kan være forårsaket av setninger i leire/fyllmasser eller nedbryting av trefundamentene. Når murgårdene ble bygget ble fundamentene plassert under grunnvannspeilet, men kan i dag ligge i umettet sone hvis grunnvannsstanden er senket og dermed vil fundamentene være eksponert for oksygen og vil brytes ned med tiden. Slike grunnvannsendringer kan skyldes en økende urbanisering med for eksempel bygging av tunneler, vann- og avløpsledninger, kjellere og lignende infrastruktur.

3D-modellering og GIS skal i denne oppgaven testes som verktøy for å visualisere (hydro)geologi i sammenheng med bygningers fundamenter og øvrig infrastruktur. Oppgaven omfatter følgende elementer:

- I passende målestokk lage en 3D-modell av geologien med løsmassetyper og dyp til fjell basert på boredata fra tidligere utførte boringer.
- Supplere modellen med tilgjengelig informasjon om grunnvannsnivå og infrastrukturens beliggenhet.
- Vurdere årsak(er) til stabilitetsproblemene i området. Står alle bygningene på trefundamenter? Og er det grunnvannsendringer som er årsak til skadene?
- Vurdere risiko for videre skadeutvikling og tiltak som kan foretas for å redusere/stoppe utviklingen.

Prosjektet er en del av en metodeutvikling for geologisk kartlegging og modellering i byområder. 3D-kartlegging og -modellering i byområder har, med unntak av Bryggen i Bergen, ikke blitt utført i Norge før. NGU ønsker å utvikle nye metoder som medfører økt forståelse av undergrunnen og grunnvann, og bidrar til bedre og mer kostnadseffektiv forvaltning av byarealer. Ukjente grunnforhold er et av de viktigste kostnadsoppdrivende elementer i byggeprosjekter. En bedre utnyttelse av eksisterende data i integrerte undergrunnsmodeller vil bidra til å redusere usikkerheten rundt undergrunnsforholdene ved bygging av ny infrastruktur, og øker innsikten i potensielle skaderisikoer ved utbygging. Prosjektet skal bidra til å vurdere en realistisk målestokk til undergrunnsmodeller i byen. I forhold til nytteverdien er det viktig å vite om modeller kan lages i målestokk 1:5.000 (økonomisk kartverk), slik at resultater kan tas med i byplaner, eller om eksisterende data og kunnskap ikke er tilstrekkelig til å nå dette formålet. I så fall, hvilken datamengde kreves for å oppnå et nyttig resultat? Hvilke typer data er nødvendig, og hvilke minimum kvalitetskrav bør stilles til disse?

Prosjektet vil også undersøke hvor tidkrevende det er å fremskaffe nødvendig data, lage modellen og foreta vurderingene som skal gjøres. Lignende undersøkelser kan tenkes gjort for andre områder i Oslo og benyttes som et verktøy i arealplanlegging, og det er derfor nyttig å vite hva som er god informasjon og hvor mye tid man skal legge i de ulike momentene nevnt ovenfor.

Sammendrag

Masteroppgaven (60 studiepoeng) med tittelen *3D-modellering av hydrogeologiske forhold i Hausmannskvartalet, Oslo kommune* er skrevet av Anniken Mjøen Solli ved Institutt for Geologi og Bergteknikk, NTNU. Mastergradsarbeidet ble avsluttet i mai 2014.

Formålet med oppgaven var å finne mulige årsaker til skadene på de vernede/verneverdige murgårdene fra siste halvdel av 1800-tallet i Hausmannskvartalet i Oslo. En vanlig byggeteknikk på denne tiden var å fundamenterer på treflåter der hvor grunnen hadde middels bæreevne. Undergrunnen i Hausmannskvartalet består hovedsakelig av varierende mektigheter av leire over fjell. Der hvor det er langt til fjell er det ofte fundamentert på flåter som flyter i leiren og som kan være utsatt for råteskader hvis grunnvannsnivået blir lavere enn når byggene ble oppført. En senket grunnvannsstand fører til tørkesprekker i leiren og oksygen slipper inn til fundamentet. Derfor har en del av byggenes fundamenteringsforhold samt grunnvannsnivået i området blitt undersøkt. Dette viser at i de fleste områdene ligger grunnvannsnivået lavere enn fundament, og et senket grunnvannsnivå er dermed en sannsynlig årsak til skadene. Det må nevnes at det er knyttet en del usikkerheter til om det interpolerte grunnvannsspeilet er tilfredsstillende likt det reelle, og nye grunnvannsmålinger er derfor anbefalt.

En annen mulig årsak til bygningenes skader, er setninger. Det er gjort setningsmålinger i sentrum av Oslo av Dehls & Nordgulen (2004) som viser at flere områder i Hausmannskvartalet setter seg. Det er vanskelig å vurdere om skadene skyldes tradisjonelle setninger eller forråtnelse av trefundamentene, fordi for mange av bygningene ser begge deler ut til å være en sannsynlig årsak. En 3D-modell basert på alle tilgjengelige data samt en forenklet modell av undergrunnen ble laget. Modellene viser løsmassene mellom fjell og terrengnivå, og basert på tykkelsen av setningsømfintlige masser, ble det vurdert hvor setningspotensialet er stort.

Geologisk 3D-modellering ble vurdert som en god metode for å studere fundamentenes tilstand uten fysisk å grave opp for å undersøke fundamentet. Derimot er metoden mindre egnet til å vurdere setningsrisikoer uten å ha mer informasjon. Både den fullstendige og den forenklete geologiske modellen er trolig detaljerte nok til å tas med som beslutningsgrunnlag i byplanlegging. Det anbefales at det videre gjøres en grunnvannsovervåkning og at det settes inn tiltak for å stabilisere og lokalt øke det trolig for lave grunnvannsnivået.

Abstract

The Master thesis (60 study points) with the title *3D Modelling of Hydrogeological Conditions in Hausmannskvartalet, Municipality of Oslo* is written by Anniken Mjøen Solli at the Department of Geology and Mineral Resources Engineering, NTNU. The thesis was completed in May 2014.

The objective was to find possible causes to the damages on the late 19th century buildings in Hausmannskvartalet in Oslo. At that time, it was common to construct foundations of wooden fleets where the ground had medium bearing capacity. The subsurface in Hausmannskvartalet consists mainly of varying clay thicknesses above bedrock. Where it is deep to bedrock it is common to have the wooden fleets embedded in clay, and the foundations may be prone to degradation if the groundwater level becomes lower than in the 19th century. Lowering of the groundwater leads to desiccation cracks in clay and oxygen gets access to the foundation. Hence, some of the buildings' foundations in relation to the groundwater level have been studied. This shows that in most areas the groundwater level is lower than top of the foundation and is therefore a possible cause of the damages. On the other hand, there are uncertainties about the interpolated groundwater table and new investigations are recommended.

Ground subsidence is another possible cause of the constructive damages. Measurements have been done of the subsidence in the city center by Dehls & Nordgulen (2004) which shows movements in several areas of Hausmannskvartalet. It has been difficult to evaluate if the damages are caused by traditional ground subsidence or by degradation of wooden foundations, because in many areas there are both known subsidence and possible degradation of wooden fleets. A 3D model of all available data and a simplified subsurface model have been made. The models show the superficial deposits and based on the clay thickness, it has been evaluated where there is a large risk of ground subsidence.

3D Subsurface modeling is considered a good method for mapping the foundations without doing any digging around the buildings. On the other hand, the method is less suited for risk assessments of subsidence when not having more information other than clay thickness. Both the full and the simplified model is probably detailed enough to be a part of a decision making process in urban planning. It is recommended to design a groundwater-monitoring plan and to implement measures like infiltration to stabilize and locally increase the groundwater level.

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet ved Institutt for Geologi og Bergteknikk ved NTNU med Bjørge Brattli som hovedveileder. NGU (Norges Geologiske Undersøkelse) har vært samarbeidspartner og sammen med medveileder Hans de Beer ved NGU har problemstillingen blitt definert. Oppgaven er underlagt prosjektet Cultural Heritage and Water Management in Urban Planning (Urban WATCH) som er finansiert av Forskningsrådet og er en del av en metodeutvikling for geologisk kartlegging og modellering i byområder. 3D-kartlegging og 3D-modellering i byområder har, med unntak av Bryggen i Bergen, ikke blitt gjort i Norge før. Det er ønskelig å utvikle nye metoder som medfører økt forståelse for undergrunnen og grunnvann, og som bidrar til bedre og mer kostnadseffektiv forvaltning av byarealer. Ukjente grunnforhold er et av de viktigste kostnadsoppdrivende elementer i byggeprosjekter. En bedre utnyttelse av eksisterende data i undergrunnsmodeller vil bidra til å redusere usikkerhetene rundt undergrunnsforholdene ved bygging av ny infrastruktur, og øke innsikten i potensielle skaderisikoer ved utbygging. Byantikvaren i Oslo har vært sentral i utvelgelsen av testområdet der vernede og verneverdige murgårder fra siste halvdel av 1800-tallet opplever skader.

Jeg ønsker å takke begge mine veiledere for god hjelp under hele prosessen. Hans ga meg mye starthjelp med tips innen GIS og modellering, og satte meg i kontakt med folk som kunne hjelpe meg videre. Med kontorplass ved NGU har terskelen vært lav for å spørre folk rundt meg om hjelp. I tillegg har jeg vært så heldig å få være med på flere seminarer og workshops gjennom NGU som har gitt meg mye verdifull innsikt som jeg har hatt stor nytte av i oppgaven. Urban WATCH finansierte turen min til Oslo og har betalt for programvare som ble brukt. Bjørge har alltid vært der når jeg har trengt å ha et møte for å diskutere både store og små problemer. Han har fortløpende lest utdrag av oppgaven og kommet med innspill til det jeg har skrevet. Jeg ønsker også å takke Kjersti Mølmann ved NGU som hjalp meg med å komme i gang med terrengmodellen og som viste meg verktøy i ArcGIS som jeg har hatt mye bruk for. Inger-Lise Solberg ved NGU har vært behjelpelig med å tolke geotekniske boringer og med å skaffe mer data til bruk i modellen. André Korsaksel ved Byantikvaren i Oslo tok i mot meg når jeg var i Oslo for å grave i arkiver, og han har svart på spørsmål jeg senere har hatt om murgårdene og de problemene som dem har observert. Jeg ønsker også takke Anna Seither ved NGU som jeg har diskutert resultatene mine med. Til slutt vil jeg takke Oslo kommune (Byantikvaren, Vann- og avløpsetaten, Plan- og bygningsetaten og

Byarkivet) og Statsbygg som har gitt meg tilgang til sine data i Hausmannskvartalet, og Jostein som tålmodig hjelper meg med dataproblemer når jeg er utålmodig og frustrert.

Trondheim, 14.05.2014

Anniken Mjøen Solli

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	1
2	Hausmannskvartalet	2
2.1	Byutvikling i Kristiania	3
2.2	Byggeskikk.....	4
2.3	Tidligere undersøkelser i området	6
2.4	Setninger og skader på murgårdsbebyggelsen.....	8
2.5	Menneskelige inngrep.....	9
3	Geologi.....	12
3.1	Berggrunn.....	12
3.2	Kvartærgeologi	15
3.3	Antropogene masser	18
4	Setninger.....	19
5	Nedbrytning av treflåtene.....	21
6	Undersøkellesmetoder	22
6.1	Enkel sondering	22
6.2	Dreiesondering	22
6.3	Totalsondering	22
6.4	Vingeboring	23
6.5	Konustest	23
6.6	Poretrykk- og grunnvannstandmåling	24
7	Vertikal referanseramme.....	25
8	Terrengmodell fra LiDAR.....	25
9	Geologisk 3D-modellering.....	27
10	Geologisk modellering i Norge og andre land.....	30
11	Datagrunnlag	31
11.1	Borepunkter og prøvepunkter fra Oslo kommune.....	31
11.2	Grunnundersøkelser fra Statsbygg.....	32
11.3	LiDAR.....	32
11.4	Grunnvann	32
11.5	Fundamenter	33
12	Metode	34
12.1	Terrengmodell.....	34

12.2 Geologisk modell.....	35
12.2.1 Bid	36
12.2.2 Blg	37
12.2.3 Gvs.....	37
12.2.4 Gleg	37
12.2.5 Terrengmodell	37
12.2.6 Fjellhøydemodell.....	37
12.2.7 Usikkerheter	38
12.3 Grunnvann	38
12.4 Fundamenter	40
12.5 Komplette modell.....	40
13 Resultater	41
13.1 Terrengmodell og boringer	41
13.1.1 Resultat.....	41
13.1.2 Diskusjon.....	43
13.2 Geologisk modell.....	44
13.2.1 Resultat.....	44
13.2.2 Diskusjon.....	61
13.3 Grunnvann	64
13.3.1 Resultat.....	64
13.3.2 Diskusjon.....	74
13.4 Murgårdene og grunnforholdene.....	78
13.4.1 Resultat.....	78
13.4.2 Diskusjon.....	84
14 Diskusjon - syntese	86
14.1 Vurdering av datakvalitet, antagelser og usikkerheter.....	86
14.1.1 Boringer.....	86
14.1.2 Terrengmodell	88
14.1.3 Fjellhøydemodell.....	90
14.1.4 Geologisk modell	91
14.1.5 Fundamenter og grunnvann.....	93
14.2 Vurdering av utfordringene i Hausmannskvartalet.....	94
14.2.1 Grunnvannsendringer	94
14.2.2 Setninger.....	96
14.2.3 Fundamenter og grunnvann.....	97
14.3 Vurdering av metode.....	98

14.4 Forslag til tiltak og videre arbeid	100
15 Konklusjon	102
16 Referanser	105

Figurer

Figur 2.1 Oversiktskart over Oslo hvor Hausmannskvartalet er markert med rød ramme	3
Figur 2.2 Snitt gjennom en typisk murgård fra 1800-tallet (Bjørberg et al., 2011)	5
Figur 2.3 Fundament av naturstein på treflåte. Nederste tegning viser treflåte med plankelag (SINTEF Byggforsk, 2006a)	6
Figur 2.4 Setningsmålinger gjort av Dehls & Nordgulen (2004) i perioden 1992-2002, med markering av murgårdsbebyggelsen på Byantikvarens gule liste	9
Figur 2.5 Tegning av en kloakkrenne på treflåte fra siste halvdel av 1800-tallet (Johansen, 2001)	10
Figur 2.6 Estimerte vannlekkasjer per meter ledning per år i Oslo de siste 10 årene (Statistisk sentralbyrå)	12
Figur 3.1 Kart som viser den overordnede geologien i Oslo-området (Bjørlykke, 2012).....	13
Figur 3.2 Berggrunnskart med Hausmannskvartalet innenfor den røde rammen. Sammenstilling av to berggrunnskart (Lutro & Nordgulen, 2008; NGU, 2008)	14
Figur 3.3 Skjematisk fremstilling av periodene og de tilhørende formasjonene i Oslofeltet (Ramberg et al., 2007)	15
Figur 3.4 Kvantærgeologisk kart over Hausmannskvartalet (NGU, 1993)	16
Figur 3.5 Kart der stiplet linje viser modellert marin grense i Oslo (NGU, 1993)	18
Figur 4.1 Tegningen viser setningsskader på bygning som er delvis fundamentert på fjell og delvis på løsmasser (SINTEF Byggforsk, 2006b)	21
Figur 12.1 Kart med punktene for alle grunnvannsmålingene (Oslo kommune) som også ble inkludert i rastermodellen av grunnvannet	39
Figur 13.1 Kartet viser differanse i terrenghøyde mellom terrengmodell og boringer	42
Figur 13.2 Kart som viser profilene som ble tegnet i to dominerende retninger.....	45

Figur 13.3 3D-modell, sett fra siden, som tydelig viser stratigrafien når lagene er skilt fra hverandre	45
Figur 13.4 3D-modell sett ovenfra	46
Figur 13.5 Eksempel på et tolket profil som først krysser et område med fjell i dagen, deretter er det opptil ca. 20 meter med leire over fjell. Pilene på profilet viser kryssende profiler der fargen angir nedre laggrense	47
Figur 13.6 "Fence diagram" av syntetiske profiler.....	48
Figur 13.7 Fjellhøydekart over Hausmannskvartalet	48
Figur 13.8 Kotekart over leirens tykkelse med ekvidistanse 1 meter.....	49
Figur 13.9 Kart som viser i hvilke 20 punkter modellen ble sammenlignet med boredata.....	50
Figur 13.10 Den fulle modellen sammenlignet med 20 eksisterende borelogger	53
Figur 13.11 Kart med plasseringen av profilene som den forenklete modellen er bygget opp av	54
Figur 13.12 Sett ovenfra. Øverst: forenklet modell. Nederst: fullstendig modell	55
Figur 13.13 Forenklet og full modell sammenlignet i horisontale profiler. De blanke områdene er over terrengnivå.....	57
Figur 13.14 Kart med plassering av vertikale profiler der forenklet og full modell ble sammenlignet.....	58
Figur 13.15 Forenklet og full modell sammenlignet i seks vertikale profiler	60
Figur 13.16 Kartet viser differanse i terrenghøyde for grunnvannsstandmålingene fra kommunen i de punktene hvor det var mulig å sjekke oppgitt terrenghøyde mot DTMen.....	64
Figur 13.17 Interpolering av grunnvannsspeilet i Hausmannskvartalet (m.o.h.)	65
Figur 13.18 Den geologiske modellen sett ovenfra der mørk blå farge er grunnvannsspeilet som skjærer ut i dagen.....	65

Figur 13.19 Kart som viser målepunktene i nærheten av Vaterlandstunnelen.....	66
Figur 13.20 Grafer for målingene i nærheten av Vaterlandstunnelen med tilhørende syntetisk borelogg som viser geologien i målepunktet.....	70
Figur 13.21 Profil langs traseen til Vaterlandstunnelen.....	71
Figur 13.22 Kart som viser grunnvannsmålinger i nærheten av Hammersborgtunnelen.....	71
Figur 13.23 Måleserier i nærheten av Hammersborgtunnelen.....	72
Figur 13.24 Kart som viser grunnvannsmålinger brukt som referanse til målingene i nærheten av tunnelene.....	73
Figur 13.25 Måleserie for referansepunktene.....	74
Figur 13.26 Oversikt over fundamenttype, -dyp og interpolert grunnvannsnivå for alle undersøkte bygninger hvor informasjon om fundamentering ble funnet.....	83
Figur 13.27 Murgårdenes plassering på toppen av et kotekart av leirtykkelsen.....	84

Tabeller

Tabell 1 Definisjon av leirens fasthet basert på udrenert skjærstyrke (Statens Vegvesen, 2010).	32
Tabell 2 Oversikt over interpoleringsmetoder som ble testet ut for å lage en terrengmodell.....	41
Tabell 3 Sammenligning av Binning-average-linear-2m med et utvalg andre terrengmodeller ...	42
Tabell 4 Persentiler for differansen DTM - borehøyde.....	43
Tabell 5 Tidsforbruk, antall bygninger undersøkt og resultater om fundamenteringstype og -dybde.....	78
Tabell 6 Oversikt over tidsbruk for ulike deler av oppgaven.....	100

Vedlegg

Vedlegg 1 Koordinater Borepunkter og Prøvepunkter – Oslo kommune,
Grunnundersøkelser - Statsbygg

Vedlegg 2 Borelogger – Oslo kommune og Statsbygg

Vedlegg 3 Grunnvannsmålinger - Oslo kommune

Vedlegg 4 Tidsserie grunnvann – Oslo kommune

Vedlegg 5 Grunnvannsmålinger brukt i grunnvannsmodellen – Oslo kommune,
Statsbygg og GRANADA

Ordliste

Antropogen - Menneskeskapt

Bevaringsverdig/verneverdig bygning – Bygningen ansees som verneverdig, selv om det ikke er fattet et formelt vernetiltak, dvs. det eksisterer ingen juridisk bindende bestemmelser

Bulkattributt – En samlebetegnelse for enheten (eks. gjennomsnitt, median) i stedet for at egenskapen varierer innenfor enheten

BYA – Byantikvaren

DTM – Digital Terrain Model

Gul liste - Oversikt over registrerte verneverdige kulturminner og kulturmiljøer i Oslo

Innstillingstid – Den tiden det tar før det innstiller seg et stabilt poretrykk etter at måleren er presset ned i jordarten

LiDAR – Light Detection and Ranging: laserskanning fra fly

Raster - Et rutenett der hver rute inneholder en verdi, her terrenghøyden

Responstid – Den tiden poretrykksmåleren trenger for at det skal oppstå en viss utligning mellom sant og målt poretrykk etter at det har oppstått en endring i det sanne poretrykket

Sensitivitet - Forholdet mellom uforstyrret og omrørt skjærfasjet

Syntetisk – Kunstig fremstilt. Her: borelogg eller profil avledet fra 3D-modellen

TIN – Triangulated Irregular Network: nettverk av trekkanter som representerer en flate

VAV – Vann- og avløpsetaten

Vernet bygning – Bygningene er regulert i hensynssoner i henhold til plan- og bygningsloven § 11.8 og 12.6. Hver hensynssone gir og setter grense for hva som tillates av endringer på bygninger.

1 Innledning

I Hausmannskvartalet i Oslo er det om lag 230 vernede og bevaringsverdige murgårder fra siste halvdel av 1800-tallet. Mange av bygningene har skader som kan skyldes setninger eller nedbrytning av trefundamentene, der en grunnvannsenkning muligens er den utløsende årsaken. Store deler av Oslo sentrum har mektige løsmasser over fjell og det er tidligere blant annet gjort setningsmålinger ved hjelp av radarsatellitter som viser at flere områder i Hausmannskvartalet setter seg (Dehls & Nordgulen, 2004). En vanlig byggeteknikk på 1800-tallet var å fundamenterer på treflåter når byggegrunnen hadde middels bæreevne. Disse ble plassert cirka 40 centimeter under laveste grunnvannsnivå og leire ble fylt på rundt fundamentet for å forhindre oksygeninntrenging. Hvis grunnvannsstanden i dag er lavere enn den gangen murgårdene ble oppført, vil det være kritisk for bygningene. Leiren rundt fundamentene er ikke nødvendigvis vannmettet lenger og tørkesprekker kan ha oppstått, noe som fører til at treflåtene brytes ned og ikke lenger kan bære den samme lasten.

Målet er å finne årsaken(e) til skadene på murgårdsbebyggelsen og komme frem til mulige tiltak som kan redusere eller stoppe skadeutviklingen. 3D-modellering og GIS er verktøy som ble testet for å visualisere geologi og hydrogeologi i sammenheng med fundamentene til noen av bygningene. Den geologiske 3D-modellen ble laget fra eksisterende boredata og supplert med grunnvannsspeilet basert på interpolerte målepunkter, samt plasseringen til noen murgårders fundamenter. Den geologiske modellen ble brukt til å gjøre en risikovurdering av hvilke områder som er setningsutsatte, i all hovedsak basert på tykkelsen til setningsømfintlige masser.

Fundamentenes plassering i grunnen ble visualisert sammen med det interpolerte grunnvannsnivået, og det ble vurdert om treflåtene ligger i en akseptabel dybde i dag. Årsaker til mulige grunnvannsendringer er vurdert ut fra en serie grunnvannsmålinger gjort over tid i nærheten av to tunneler. Det er sett på om byggingen av tunnelene kan ha ført til en senkning av grunnvannet og setninger i tiden etterpå.

Det var ikke tid til å se på alle murgårdene bygd i perioden 1850-1900 i Hausmannskvartalet. Det ble begynt med å finne plasseringen av fundamentene til de byggene som ligger nærmest tunnelene på grunn av mistanke om at grunnvannsstanden er lavest her. Deretter ble murgårder i

økende avstand fra tunnelene undersøkt. Forfatter er ikke kjent med hvilke bygninger som har skader, hvordan skadene opptrer og hvor store de er. Det har utelukkende blitt sett på hvor setningsrisikoen er størst og under hvilke bygninger grunnvannsstanden er for lav for at trefundamentene skal bevares.

På generell basis ble det vurdert hva som er en realistisk målestokk for undergrunnsmodeller i byområder. Hvis modeller kan lages i målestokk 1:5000, kan de tas med i byplaner og være et nyttig verktøy i beslutningsprosesser. Det ble sett på hvilken datamengde og hvilke typer data som trengs, og hvilke kvalitetskrav som bør stilles til disse. Grunnen til at gamle data brukes, er for å se hva man kan få ut av disse. Det er kostbart å gjennomføre grunnboringer og det er vanskelig å komme til på ønsket sted i en by. Med tanke på å få oversikt over grunnforholdene i hele Oslo er det interessant å vite om geologisk 3D-modellering er en god metode for risikovurderinger og formidling av undergrunnsforhold.

2 Hausmannskvartalet

Området som er undersøkt er valgt ut i samarbeid med Byantikvaren i Oslo, og omfatter litt mer enn det som kalles Hausmannskvartalet, Figur 2.1 (videre i denne oppgaven vil hele undersøkelsesområdet bli kalt Hausmannskvartalet). Området har en størrelse på 0,63 km² og ligger for det meste i den sørlige delen av Grünerløkka, men også delvis i bydelen sentrum. Fordi det er mange skadede murgårder her som er vernede/bevaringsverdige, har akkurat dette området blitt valgt som et testområde for en 3D-modell av undergrunnen. Dette er et område hvor det er kjente setninger, men man har ikke lyktes med å løse utfordringene. I Hausmannskvartalet er det oppført cirka 230 murgårder på Byantikvarens gule liste¹. Grunnen til at dette tallet ikke er helt eksakt er at listen ikke inneholder noen fullstendig oversikt for alle bygningene over bygningstype og -år, noe som gjør at trehus eller bygninger som *ikke* er fra den aktuelle perioden kan ha blitt telt med. Tallet er sannsynligvis heller litt for høyt enn for lavt, men ikke veldig misvisende.

¹ Gul liste er Byantikvarens oversikt over registrerte verneverdige kulturminner og kulturmiljøer i Oslo



Figur 2.1 Oversiktskart over Oslo hvor Hausmannskvartalet er markert med rød ramme

2.1 Byutvikling i Kristiania

Allerede i år 1000 var Oslo et tettsted der innbyggerne drev med handel og håndverk, men byen har gjennomgått mange forandringer siden den gangen. Man kan si at den fysiske byen ikke er mer enn et par hundre år, for på 1800-tallet ble en stor del av sporene etter den eldre byen fjernet. Da ønsket man å fornye byen og man virket ikke spesielt opptatt av å ta vare på det gamle. Mye ble revet for å få plass til noe nytt etter hvert som befolkningen økte. I 1814 ble Christiania som det da het, med sine 14 000 innbyggere, hovedstad i selvstendige Norge. I 1877 skiftet byen navn igjen, til Kristiania. I perioden 1850-1900 var byen sterkt preget av industrialiseringen og en økende befolkningsvekst. I starten av industriutviklingen var tekstilfabrikkene langs Akerselva dominerende, mens etter hvert tok den mekaniske industrien over. 1870-tallet kalles champagneårene i norsk økonomi, og i 1878 rundet Kristiania 100 000 innbyggere. Sterk økonomisk vekst førte til at folk strømmet inn til byen hvor det fantes arbeid, men boligmarkedet

i sentrumsområdene var ikke forberedt. Dette førte til at små trehus måtte rives og erstattes av større murgårder, men det var likevel konstant bolignød. Det var ikke lov å bygge rene trehus etter bybrannen tidlig på 1800-tallet, men det ble tillatt med bindingsverk av tre fordi det var dyrt bare å bygge i mur.

I murgårdene fra 1840-tallet bodde kun mellom- og overklassen. Det var først i 1870-årene at det kom leiegårder hvor arbeiderklassen kunne bo, da det ble lettere og billigere å bygge i mur. I bydelen Grünerløkka alene flyttet det inn 20 000 innbyggere i perioden 1875-1900. Byggestilen endret seg fra lave trehus til murgårder med opptil fem etasjer i tillegg til kjeller og loft. Det var vanlig med forretninger i første og andre etasje med leiligheter over der igjen (Bystyret i Oslo kommune, 2013; Melby & Sund, 2013).

Bygningene fra 1800-tallet stod i fare for å bli revet i byfornyelsesperioden på 1970- og 80-tallet. Dårlig vedlikehold gjorde at bygårdene forfalt med dårlige vinduer, manglende sanitæranlegg, dårlig brannsikring og lignende. Saneringsplanene ble imidlertid stoppet og det ble planlagt en renovering av byggene. En del nødvendige tiltak ble gjennomført, men på grunn av manglende finansiering ble ikke større tiltak slik som refundamentering av setningsskadede bygg gjort. Senere ble mange av byggene verneverdige gjennom en Kongelig resolusjon og i dag står de fleste av murgårdene fra denne tidsperioden på byantikvarens gule liste. Oslos kommuneplan legger i tillegg vekt på vern av denne bebyggelsen (Bjørberg et al., 2011).

2.2 Byggeskikk

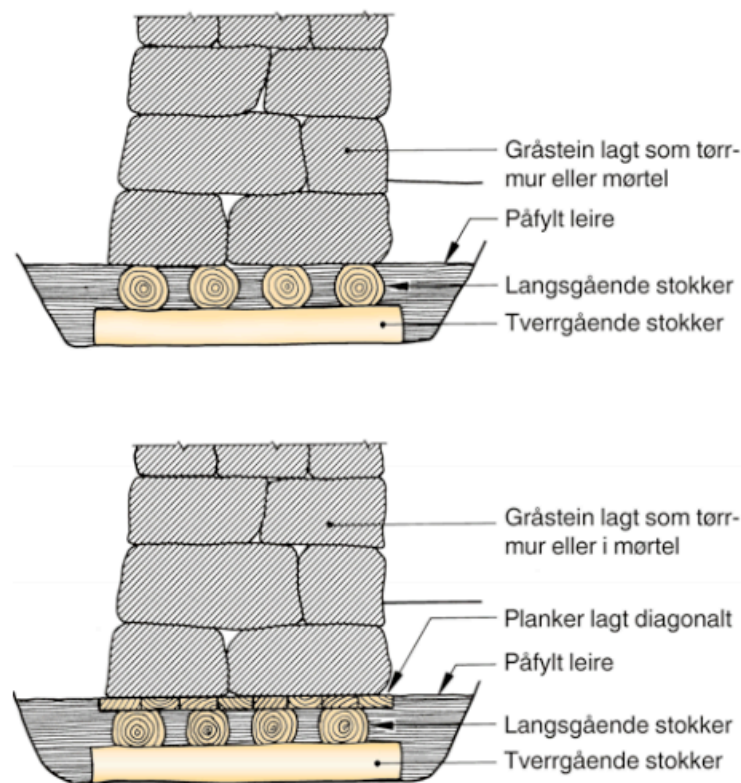
Arkitektene og ingeniørene på 1800-tallet var stort sett utdannet i Tyskland og tok derfor med seg byggeteknikkene fra kontinentet. En typisk murgård fra denne tiden er vist på Figur 2.2. Ytterveggene er av bærende teglstein med avtagende tykkelse oppover, og fasadene er pusset med kalkpuss og eventuelt malt. Langs midten av bygningen er det en indre bærevegg kalt hjerteveggen, mens resten av de indre veggene er av tre eller mur eller en kombinasjon av disse. Kjellerveggene kan bestå av teglstein eller naturstein, mens fundamentet typisk er av naturstein som hviler på treflåter når det ikke er mulig å fundamenterer til fjell. Kalkmørtelen som ble brukt i murpussen hadde en mindre fasthet enn muren innenfor, noe som gjorde at den kunne tilpasse seg noe bevegelse i ytterveggene og dermed ville små setninger ikke føre til oppsprekking av murpussen.



Figur 2.2 Snitt gjennom en typisk murgård fra 1800-tallet (Bjørberg et al., 2011)

Hvilken fundamenteringstype som ble benyttet var avhengig av grunnforholdene, bygningstypen og de tilgjengelige materialene da bygget ble oppført. Når det er mulig ønsker man å fundamenterer til fjell eller et fast lag, men der hvor det er langt til fjell var det vanlig på denne tiden å bygge murgårdene på treflåter som kunne ”flyte” i leiren når bæreevnen i grunnen var middels god (Figur 2.3). Middels bæreevne vil si middels fast leire, løs sand og silt. Denne fundamenteringsmåten finner man helt tilbake til 1600-tallet. Runde stokker ble lagt tett sammen med tverrliggende stokker over, og i noen tilfeller et plankelag over der igjen. Treflåtene ble lagt minst 40 centimeter under laveste grunnvannsstand med leire på alle kanter for å forhindre oksygeninntrengning og dermed forråtnelse av fundamentet. Ved varierende dyp til fjell var det vanlig å fundamenterer deler av bygget på fjell der hvor dette var mulig, mens resten ble bygget på treflåter. Noen steder kan det være benyttet store steinheller i stedet for treflåter (SINTEF Byggforsk, 2006a; Bjørberg et al., 2011; Riksantikvaren, 2012).

Ble bæreevnen ansett som god bygde man grunnmuren på en stein- eller grusavretning. Var den derimot dårlig (bløt leire) var det vanlig å benytte trepeler ned til lag med bedre bæreevne. Pelene ble i toppen kuttet under grunnvannsnivået og på pelehodene ble det lagt treflåter omsluttet av leire. Fra begynnelsen av 1800-tallet ble dette gjort ved hjelp av maskiner, men teknikken var likevel så dårlig at det ikke var alltid at pelene ble satt ned til riktig dyp (SINTEF Byggforsk, 2006a).



Figur 2.3 Fundament av naturstein på treflåte. Nederste tegning viser treflåte med plankelag (SINTEF Byggforsk, 2006a)

2.3 Tidligere undersøkelser i området

I Oslo kommunes arkiver finnes grunnboringer i Hausmannskvartalet fra 1920-tallet og frem til i dag. Disse omfatter ulike typer sonderinger, fjellkontrollboringer, vingeboringer og poretrykk-/grunnvannsstandmålinger. Mange av boringene er gjort i gatene i perioden 1920-1940, mens senere undersøkelser er gjort i forbindelse med nyere infrastrukturprosjekter. I tillegg til å

inneholde informasjon om løsmassetyper og dyp til fjell har noen av boreloggene oppgitt grunnvannsstanden. Informasjon om grunnvann finnes også i en egen database hos Vann- og avløpsetaten i kommunen (alt dette er omtalt i mer detalj i kapittel 11 Datagrunnlag s. 31). Byggherrer, entreprenører og konsulenter sitter også på informasjon om grunnforholdene i området. Det antas at Statens Vegvesen som har bygget Vaterlandstunnelen og Hammersborgtunnelen (sistnevnte ligger rett utenfor det aktuelle området), har gjort undersøkelser i forbindelse med disse. Statsbygg er en annen byggherre som har stilt sine data til disposisjon til denne oppgaven.

Et kvartærgeologisk kart over området ble produsert i 1993 i målestokk 1:50.000 (Nordahl-Olsen, 1993). Siste oppdatering av berggrunnskartet over Oslo er fra 2008 (foreløpig utgave) og er i målestokk 1:50.000 (Lutro & Nordgulen, 2008). Dette er derimot første gang det gjøres en 3D-modellering av undergrunnen i sentrum av Oslo. Modellen baserer seg på data fra tidligere undersøkelser.

Permanent Scatters Technique (PSInSAR) er tidligere testet ut for å gjøre setningsmålinger i Oslo (Dehls & Nordgulen, 2004). Metoden går ut på å bruke en radarsatellitt som sender ut pulser som reflekteres på jordoverflaten og tilbake til satellitten. Der er det to ting som registreres; amplituden på signalet og fasen på bølgen. Amplituden påvirkes av faktorer som overflatemateriale, helning og fuktighet på overflaten. Fasen på bølgen bestemmes hovedsakelig av avstanden mellom satellitten og overflaten. Hvis bildene er tatt på nøyaktig samme sted, vil en faseendring skyldes en bevegelse av jordoverflaten. I PSInSAR brukes naturlige, stabile reflektorer som kan identifiseres og brukes i mange bilder over lang tid. Flere radarbilder (minst 25-30) sammenlignes for området og endringer i terrenghøyde kan måles med millimeter nøyaktighet. Et kotekart over setningene i Oslo sentrum ble laget basert på denne teknikken og blant annet sammenlignet med et dybde til fjell-kart. Det viste seg å være en generelt god overensstemmelse mellom mektigheten på løsmasser og hvor store setningene har vært.

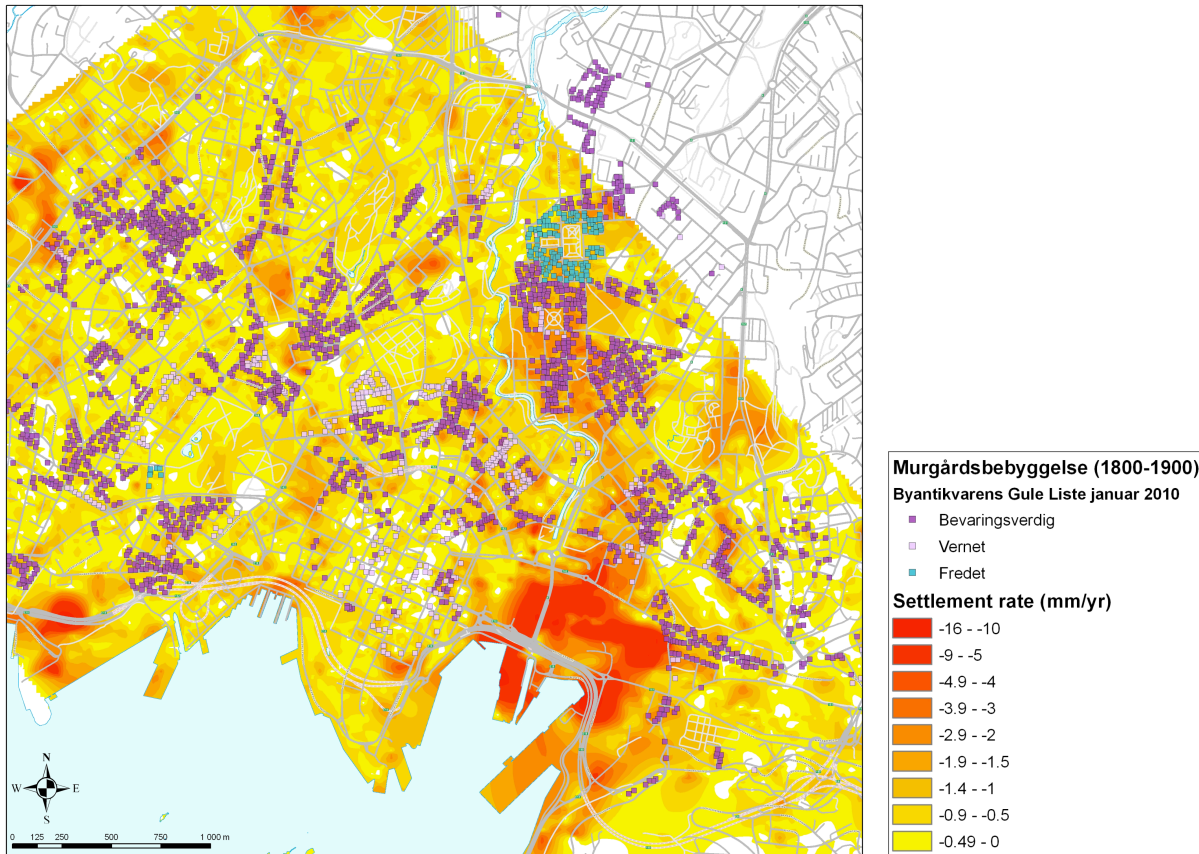
Skadede murgårder har blitt undersøkt av Multiconsult. Multiconsult har blant annet laget en vedlikeholdsveiledning for murgårdsbebyggelsen i Oslo som skal hjelpe gårdeiere med å ta vare på bygningen (Bjørberg et al., 2011). Her omtales typiske skader på murgårder, også setningsskader. Det forklares hvordan slike skader observeres, generelt om mulige årsaker og at man må kontakte fagkyndig for å finne ut om setningene er pågående. Multiconsult har i følge

Svein Bjørberg (pers.com., 2014) argumentert for rivning av enkelte bygninger som står delvis på fast grunn og delvis på flåter da differensialsetningene er spesielt store. Det ble også skrevet en masteroppgave i 2011 som tok for seg skadene på gamle bygårder i Oslo, mulig rehabilitering og ansvarsforhold (Braathen, 2011).

2.4 Setninger og skader på murgårdsbebyggelsen

Det er kjente setningsutfordringer i Oslo. Blant annet har som nevnt Dehls & Nordgulen (2004) ved hjelp av PSInSAR, undersøkt setninger i Oslo sentrum (Figur 2.4). Det trekkes i rapporten frem to områder i Hausmannskvartalet med signifikante setninger; Lilletorget 1 og Stenersgata 22. De gjennomsnittlige setningene har vært henholdsvis 6,2 mm/år og 7,1 mm/år i perioden 1992-2001. Det kommer også frem av Figur 2.4 at det er flere områder med setninger. En annen måte å måle setninger på er ved nivellering av fastmerker. I Oslo finnes det et nettverk av fastmerker, men tettheten er ikke stor nok og de er ikke nivellert ofte nok til å kunne identifisere lokale setninger, i følge Dehls & Nordgulen (2004). De kan derimot brukes til å finne storskala setninger, og når data fra disse målingene ble sammenlignet med målingene fra PSInSAR, stemte de godt overens.

Forfatter kjenner ikke til om det er gjort lokale setningsmålinger i Hausmannskvartalet. Derimot er skadene på murgårdene godt kjent. Bjørlykke (1914) skriver i sin artikkel at sprekke-dannelsen i bygårdene er en kjensgjerning flere steder i byen. Allerede i 1890-årene husker han synlig oppsprekking både innvendig og utvendig i flere bygninger. Dette er noe de aller fleste gårdeiere er god kjent med, skriver han. Videre diskuterer han murgårdene på Majorstua, og om tunnelen (som var i gang med å bli bygget i forbindelse med undergrunnsbanen) er en medvirkende årsak til sprekke-dannelsen.



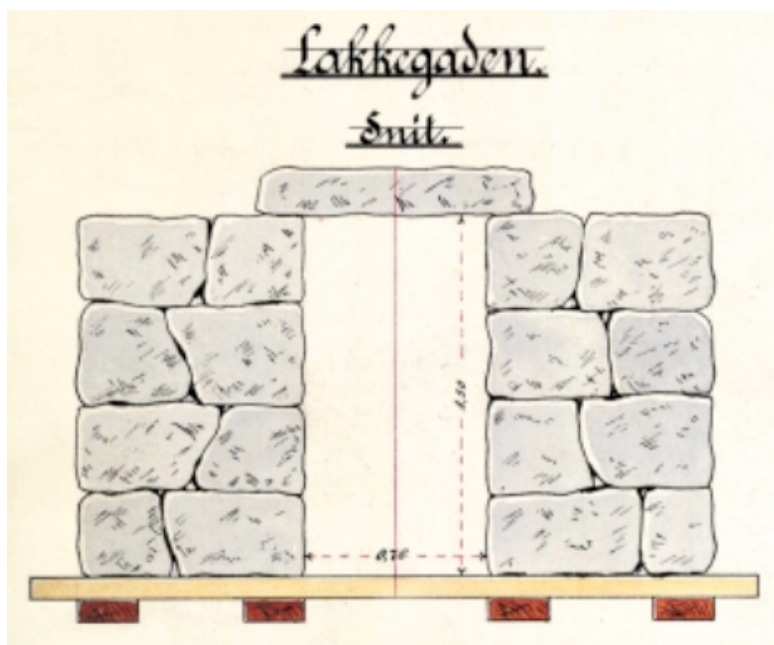
Figur 2.4 Setningsmålinger gjort av Dehls & Nordgulen (2004) i perioden 1992-2002, med markering av murgårdsbebyggelsen på Byantikvarens gule liste

2.5 Menneskelige inngrep

Infrastrukturen i grunnen er viktig for samfunnet. I dag er det stadig gravearbeider i bygatene for å legge nye rør, kabler etc. og det er bygging av nye tunneler. Dette delkapittelet skal belyse utviklingen av nedgravd infrastruktur, tunnelbygging etc. i og i nærheten av Hausmannskvartalet med tanke på å forøke å forstå hva som kan være årsak(er) til grunnvannsendringer i sentrum av Oslo.

En økende befolkning i byen mot midten av 1800-tallet medførte behov for en kloakkløsning (Johansen, 2001). Det ble bygget tørrmurte gråsteinsrenner under gatene som skulle ligge på en treflåte med bunnen 2,2 meter under gatenivå (Figur 2.5). Den første kloakkledningen ble fullført i 1846 og gikk fra Youngstorget og ut i Akerselva ved Vaterlands bru i Hausmannskvartalet. Frem til 1900-tallet hadde man benyttet seg av utedoer, trebinger og bøtledoer, mens etter

århundreskiftet var det etterspørsel etter vannklosetter, mye på grunn av sykdomsutbrudd og streiker blant renovasjonsarbeiderne. Byen hadde fått sitt første moderne vannverk i 1860, og mer vann inn til byen medførte også et avløpsproblem. I 1910 ble det bevilget penger til bygging av to renselanlegg og samtidig ble det tillatt for private husholdninger å koble seg på det kommunale avløpsnett. I reglementet stod det: ”Til offentlig kloak kan avledes almindelig spildvand, overvand og grundvand samt avløp fra vandklosetter”. Antallet vannklosetter økte kraftig noe som ga behov for omlegging av kloakksystemet. I februar 1922 startet gravearbeidet i forbindelse med den nye kloakkløsningen (Johansen, 2001, 2002). I Torggata ble det på 1920-tallet anlagt en fellestunnel for vann, kloakk, gass, elektrisitet og telefoni (Oslo Byarkiv). Når infrastruktur graves ned i dag legges den i grøfter fylt med permeable masser rundt alle rør og kabler. Hvis grøften blir liggende under grunnvannsnivået kan det føre til en drenering av grunnvannet. Kanskje en enda viktigere årsak er at grøftene ligger nærmere overflaten, og at nydanningen av grunnvann blir redusert fordi en del av det infiltrerte vannet ikke kommer lenger enn til grøften, før det føres bort. Kanskje blir vannet infiltrert videre ned i grunnen og til grunnvannet etter hvert, men ikke der hvor det først begynte å infiltreres ned i bakken. Dette gjør grøftene til prefererte strømbaner der vannet tar andre veier enn det naturlig ville gjort hvis ikke grøften var der. Strømningsbildet blir komplisert, og det blir vanskelig å forutsi hvor vannet tar veien hvis man kun baserer seg på den naturlige geologien.

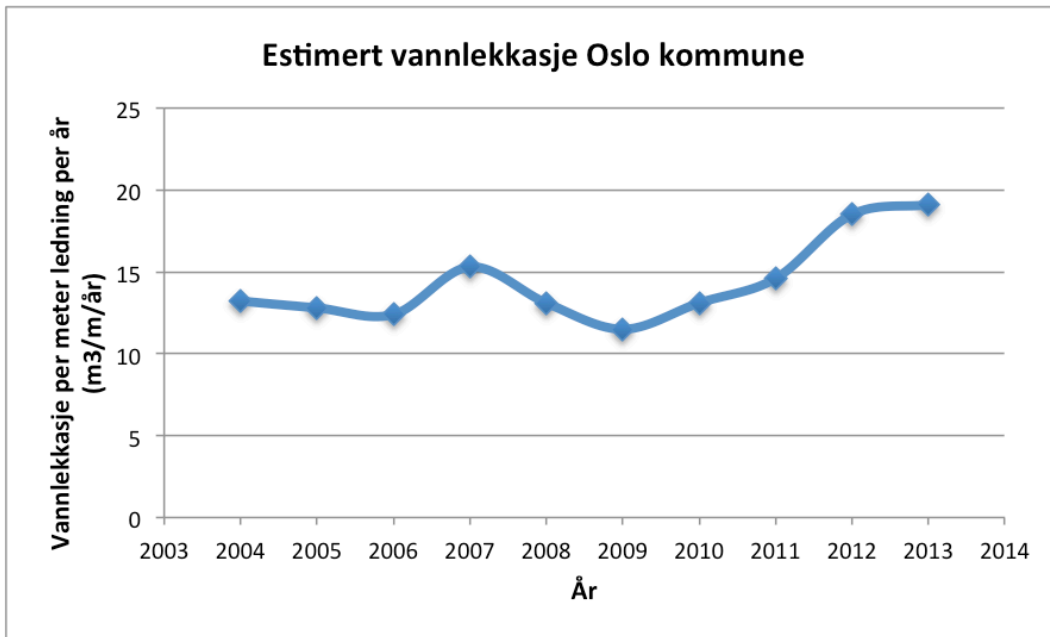


Figur 2.5 Tegning av en kloakkrenne på treflåte fra siste halvdel av 1800-tallet (Johansen, 2001)

T-banen i Oslo kan man si startet med Holmenkollbanen, der første del av banestrekningen åpnet i 1898. Den gikk mellom Majorstua og nåværende Besserud stasjon, men gikk ikke i tunnel. I 1912 startet arbeidet med en tunnelbane mellom Majorstua og Nasjonaltheatret for å få en mer sentral endestasjon. To år senere stoppet arbeidet med tunnelen opp på grunn av politisk uenighet om plassering av endestasjonen og fordi huseiere hadde gått til erstatningssøksmål mot baneselskapet etter sprekkedannelser i bygårder. I 1926 ble byggingen gjenopptatt og i 1928 åpnet undergrunnsbanen. På 1960-tallet ble det gjort en ny utbygging der fire baner fra øst ble samlet i en fellestunnel inn mot sentrum via Tøyen og Grønland, og inn til Jernbanetorget. Det ble etablert kontakt mellom banene fra øst og vest i 1987 når stasjonen Stortinget stod ferdig, og fra 1995 ble det innført gjennomgående tog gjennom Stortinget stasjon. T-banen i Oslo er ikke et nettverk av mange tunneler på kryss og tvers som i andre storbyer, men består av åtte forstadsbaner som er knyttet sammen gjennom en fellestunnel (Fristad, 2002).

Det finnes to veitunneler i eller i umiddelbar nærhet til Hausmannskvartalet. Dette er Vaterlandstunnelen som går gjennom den sørlige delen av området. Den ble åpnet for trafikk i juni 1991 og er en betongtunnel bygd i løsmasser. Den andre er Hammersborgtunnelen som ligger like utenfor området og åpnet i februar 1990. Den kan likevel påvirke grunnvannsforholdene i Hausmannskvartalet. Også denne er i følge Statens Vegvesen en betongtunnel.

En økende urbanisering fører til mer tette og lite permeable overflater. Nedbøren treffer hustak, asfalterte flater og lignende i stedet for naturlige markslag, og mindre vann infiltreres dermed i grunnen. Overflatevannet fordampes direkte eller føres vekk i rør for å unngå unødig avrenning i gatene. Når en stor andel av overflaten er tett vil lite vann infiltreres direkte gjennom overflaten og ned i grunnen. Vanligere kan det være at vannet blir tilført indirekte via rør i undergrunnen. I urbane området har det blitt estimert at lekkasjer på 20-50 % fra vannledninger er vanlig (Lelliott et al., 2006). Tall fra Statistisk sentralbyrå indikerer at 32 % av vannet som føres ut på ledningsnett i Norge forsvinner (Statistisk Sentralbyrå, 2013). Grafen i Figur 2.6 viser de estimerte vannlekkasjene fra ledningsnett i Oslo de siste 10 årene.

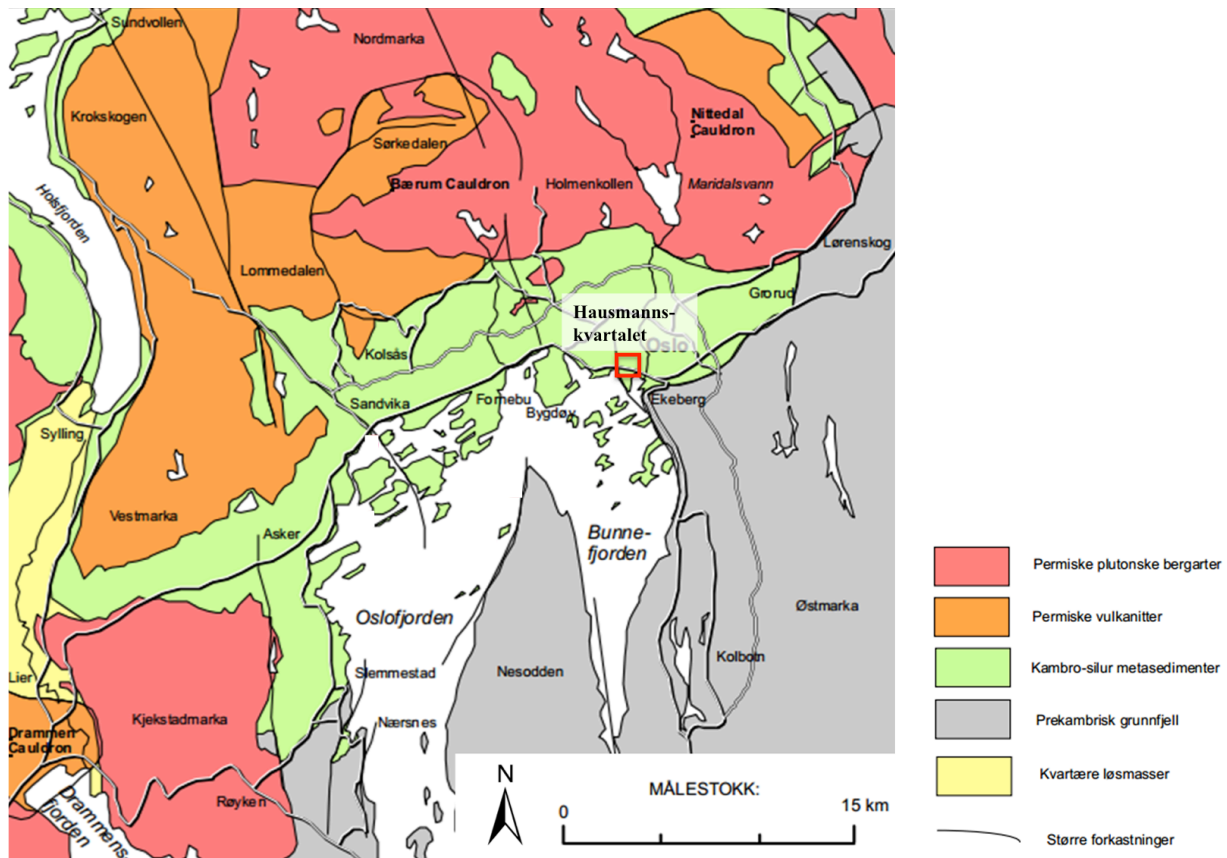


Figur 2.6 Estimerte vannlekkasjer per meter ledning per år i Oslo de siste 10 årene (Statistisk sentralbyrå)

3 Geologi

3.1 Berggrunn

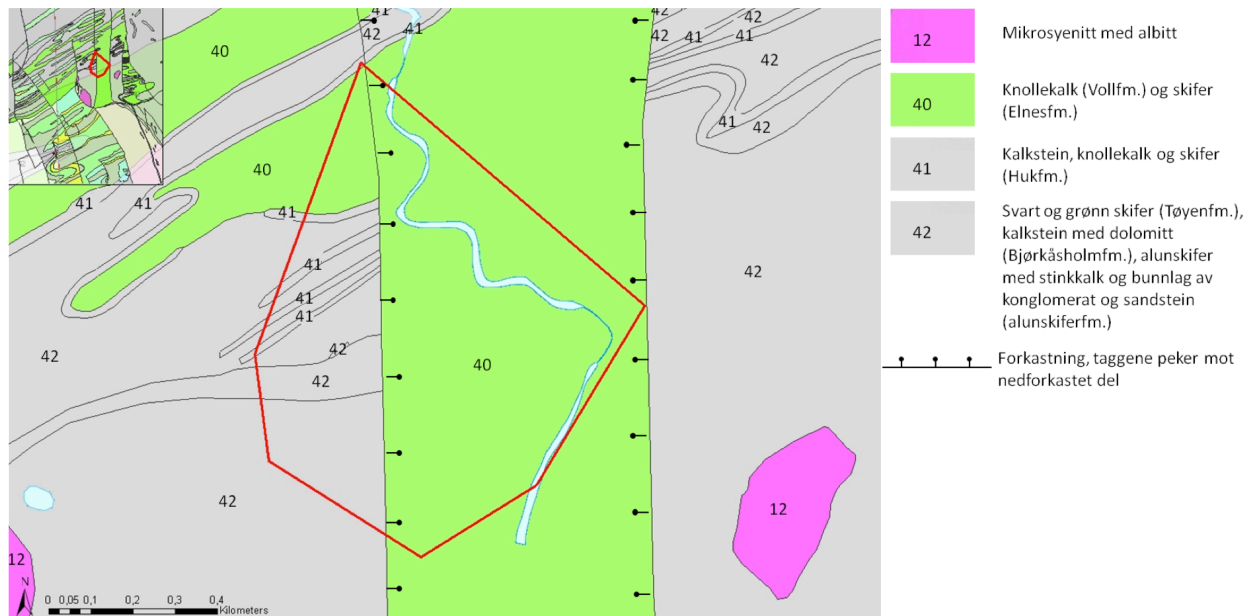
Berggrunnen i sentrum av Oslo er av kambrosilursk alder og består hovedsakelig av kalkstein og bløte skifre, i vekslende lag. I områder som Holmenkollen og Nordmarka finnes magmatiske bergarter fra perm som er hardere og står mer opp i terrenget, enn de sedimentære bergartene i sentrum (Figur 3.1). Det samme gjelder det prekambriske grunnfjellet i sørøst som er hardt fjell. Dette gjør at de sentrale delene av Oslo ligger lavere enn omkringliggende områder (Bjørlykke, 2012).



Figur 3.1 Kart som viser den overordnede geologien i Oslo-området (Bjørlykke, 2012)

Hausmannskvartalet kan grovt deles inn i to deler med tanke på berggrunn; øst og vest (Figur 3.2). Den vestlige delen er den eldste med alunskifer, kalkstein med dolomitt og svart og grønn skifer (nr. 42 med grå farge på kartet). Alunskiferen fra mellom- og overkambrium (Figur 3.3) er en svart leirskifer som kjennetegnes ved at den gir svart strek. Den inneholder ofte kalkknoller, kalt stink-kalk, som har et høyt organisk innhold og lukter råttent når de blir knust. Under sentrum av Oslo danner alunskiferen et ca. 50 meter tykt lag. Alunskiferen er avsatt slam på havbunnen ved lite eller ikke noe oksygen tilstede, og består av rundt 10-15% karbon. I tillegg inneholder den jernmineraler som svovelkis og magnetkis. Svovelinnholdet i disse mineralene kan være 5-7%, og når de eksponeres for oksygen og vann vil det dannes svovelsyre som tærer på bygningers fundamenter av jern og betong. Svovelsyren kan også reagere med kalken i betongen slik at det dannes gips eller ettringitt som får betongen til å svulle, og overliggende gulv og vegger kan slå sprekker. Et annet problem med alunskiferen er at den har et naturlig høyt

innhold av tungmetaller som vanadium og uran. Uran kan brytes ned til radon, og radongassen siver inn i hus og fører til økt risiko for lungekreft hos mennesker.



Figur 3.2 Berggrunnskart med Hausmannskvartalet innenfor den røde rammen. Sammenstilling av to berggrunnskart (Lutro & Nordgulen, 2008; NGU, 2008)

Innenfor dette vestlige området finnes også mindre områder med kalkstein, knollekalk og skifer (nr. 41 og grå farge på kartet). Disse bergartene tilhører Hukformasjonen og ble dannet i tidlig ordovicium (Figur 3.3). Skifrene her er gråere og har et lavere karboninnhold enn alunskiferen, fordi nå var det mer sirkulasjon i havet og dermed mer oksygen ved havbunnen. Kalksteinen i Hukformasjonen ble dannet i perioder med mindre slanttilførsel og fremstår i dag som rygger i terrenget. I øst og nord (nr. 40 og grønn farge på kartet) finnes knollekalk fra Vollformasjonen og skifer fra Elnesformasjonen som er en del av Oslogruppen fra midtre Ordovicium (Ramberg et al., 2007).

I slutten av Silur startet den kaledonske fjellkjedefoldningen, og kambrosilurbergartene i Oslofeltet ble deformert og foldet. Foldaksene har en retning på omtrent ØNØ-VSV. Skyveforkastninger transporterte lagpakkene sørover relativt til avsetningsstedet. Mange steder er forkastningene svakt hellende og følger et bestemt lag i dybden, men mot bergartenes utgående kan de være steile og skjære gjennom lagene. Dette gir komplekse geologiske forhold der bergarter repeteres hyppig i blokker og er adskilt av steile forkastninger. I Karbon var Oslo et

flatt område som resultat av en periode med erosjon. I Perm ble de magmatiske bergartene dannet, og også i denne perioden oppstod det forkastninger, men disse er ikke like dominerende som de fra Silur. Det finnes ingen bergarter eller avsetninger fra Perm og frem til slutten av siste istid, og derfor er den geologiske utviklingen i dette tidsrommet lite kjent (Nordgulen & Dehls, 2003; Bjørlykke, 2012).

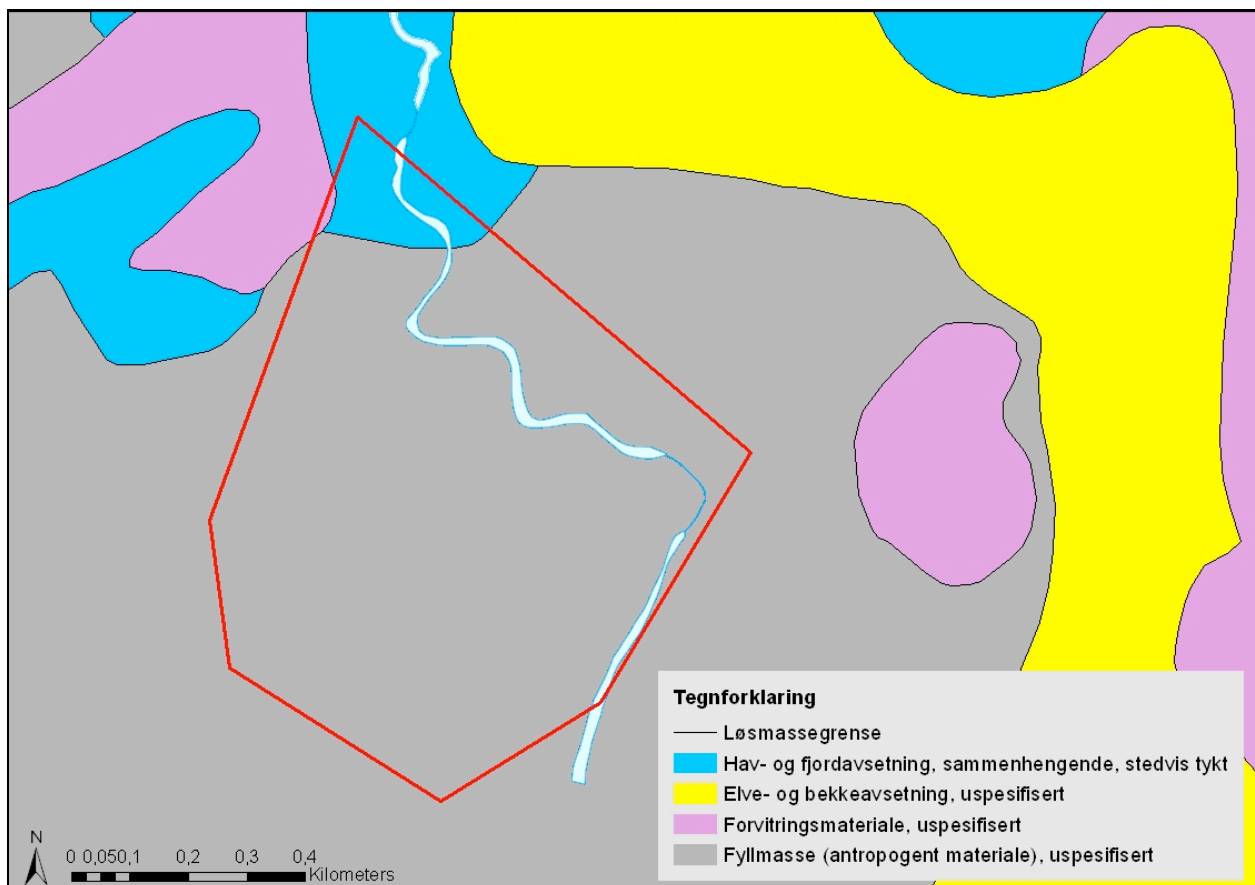
Alder	Formasjon	Etg	Tykkelse	Bergart	
Silur	Pridoli				
	Ludlow	Sundvollengruppen	10	1250	
		Steinsfjorden	9	260	
		Malmøya	8c-d	35	
	Wenlock	Skinnerbukta	8a-b	90	
		Vik	7c	80	
	Llandovery	Rytteråker	7a-b	50	
		Solvik	6a-c	190	
Ordovicium	Sein	Langøyene-Langåra	5b	50-60, 13-35	
		Husbergøy	5a	10-35	
		Skogerholm	4d	33-43	
		Skjerholm	4c γ	35-40	
		Grimløy	4c β	10-40	
		Venstøp	4c α	7-10	
	Midtre	Solvang	4b δ	12-20	
		Nakkholm	4b γ	13-20	
		Frognerkil	4b β	10-20	
		Arnestad	4b α	22-40	
		Voll	4a β	>45	
	Tidlig	Elnes	4a α	ca. 60	
		Huk	3c	ca. 7	
		Tøyen	3b	ca. 20	
		Bjørkåsholm	3a γ	ca. 1	
Cambrium	Sein	Alunskifer	2e	ca. 75	
	Midtre				

Figur 3.3 Skjematisert fremstilling av periodene og de tilhørende formasjonene i Oslofeltet (Ramberg et al., 2007)

3.2 Kwartærgeologi

Da isen hadde sin største utstrekning under siste istid for omtrent 22 000 år siden, kan istykkelsen i indre Oslofjord ha vært på 2000-2500 meter. I dette området kan isen ha presset ned jordskorpa 700-800 meter, og på grunn av alt vannet som var bundet opp i isen sank havnivået i verdenshavene med 130 meter. For ca. 15 000 år siden ble klimaet mildere og isen begynte å smelte. Isen trakk seg tilbake samtidig som den ble tynnere og jordskorpa begynte å heve seg igjen. I løpet av de siste 12 000 årene har Østlandsområdet hevet seg med ca. 300 meter (Bargel,

2005). Hastigheten på landhevingen har avtatt gradvis, og i dag er den 5,4 millimeter per år i Oslo (Kartverket). Når isen hadde trukket seg tilbake, ble det liggende igjen et morenelag over berggrunnen. Etter hvert som isen smeltet, steg havet. Dette skjedde raskere enn landhevingen og områder som tidligere hadde vært isdekket land ble nå oversvømt. Under den kraftige isavsmeltingen for rundt 10 000 år siden fraktet breelvene med seg finstoff ut i havet som ble avsatt i tykke lag på datidens havbunn. Finstoffet hadde blitt dannet ved erosjon av den skifrige berggrunnen på stedet. Noen områder som tidligere var havbunn har i dag blitt landområder, og i de sentrale delene av Oslo er det stedvis store mektigheter av finkornede løsmasser over fjell (Bargel, 2005). Over de naturlig dannede løsmassene er det i sentrum av Oslo menneskeskapt fyllmasser i toppen (uspesifisert) vist med grå farge på det kvartærgeologiske kartet i Figur 3.4.



Figur 3.4 Kvartærgeologisk kart over Hausmannskvartalet (NGU, 1993)

Marin grense i Oslo ligger på ca. 200 m.o.h., og nesten en tredjedel av kommunens areal ligger under denne grensen (Figur 3.5). Disse områdene domineres av leire avsatt i havet. Leirpartikler er negativt ladet, mens det høye innholdet av salt i porevannet i de marine leirene fører til at positive ioner tiltrekkes av de negative leirpartiklene, og det dannes dermed en åpen struktur når det avsettes. Samtidig vil Van der Waalske krefter gjøre at nærliggende partikler trekkes mot hverandre. Marine leiravsetninger har et høyt vanninnhold. Ved kontinuerlig avsetning øker mektigheten på leirelaget, noe som fører til at porevannet i de dypeste delene presses ut og leirens fasthet øker. Komprimeringen forsterkes når leirmassene kommer over havnivå på grunn av landheving (Statens Vegvesen, 2010).

Dersom grunnvann strømmer gjennom leiren kan saltet vaskes ut, dermed øker de frastøtende kreftene og det oppstår en potensiell kvikkleire. Kvikkleiren har den samme åpne strukturen som den saltholdige leiren på grunn av de Van der Waalske kreftene, men den kan kollapse. Når kvikkleiren belastes så mye at deformasjonen endres fra elastisk til plastisk, bryter den åpne strukturen sammen og porevannstrykket øker. Leiren blir da som en tyntflytende suppe. Kvikkleiren karakteriseres av lav omrørt skjærfasthet ($< 0,5 \text{ kN/m}^2$) og høy sensitivitet² (> 30). I Oslo varierer leiren i fasthet. Det finnes både fast leire og kvikkleire i byen. I toppen er gjerne leiren omdannet til et forvittringslag, også kalt tørrskorpe. Frost, uttørking og planterøtter fører til infiltrasjon av oksygenholdig surt vann som gjør at ustabile mineraler omdannes, og det skjer nydanning av mineraler som sementerer leirpartiklene sammen. Overflatelaget som dannes får høy skjærfasthet. Altså er skjærfastheten typisk høy i toppen på grunn av tørrskorpen, mens den er lavere for den naturlige leiren under og skjærfastheten øker vanligvis med dypet. Innimellom kan det finnes lommer av kvikkleire på grunn av utvasking av saltet i disse delene (Statens Vegvesen, 2010). Lagpakken i området karakteriseres også av sand- og siltlag mellom leirelagene, noe som kommer frem av Oslo kommunes undergrunnsarkiv. Large (1923) beskriver grunnforholdene vest for Akerselva som vanligvis morene over fjell, deretter velsorterte sandlag som er svært vannførende og over der en rask veksling mellom sandige leirelag og sandlag. Videre oppover avtar sandinnholdet og leirelagene blir nesten impermeable i vertikal retning, men noe mer gjennomtrengelig horisontalt. Det veksler videre raskt mellom sand- og leirelag, og i toppen er det tørrskorpeleire. Et eksempel på at man har truffet på vannførende løsmasser over

² Sensitivitet er forholdet mellom uforstyrret og omrørt skjærfasthet

fjell i Oslo sentrum, beskrives i Brekkuhus (2003). Der skulle det i forbindelse med et byggeprosjekt spuntes ned til fjell, men da oppdaget man at det man trodde var fjell (ifølge Oslo kommunes fjellkotekart og fire egne sonderboringer) var vannførende morene med en tykkelse på tre til fem meter.



Figur 3.5 Kart der stiplet linje viser modellert marin grense i Oslo (NGU, 1993)

3.3 Antropogene masser

Det er vanskelig å studere geologien i sentrum av Oslo på grunn av den tette bebyggelsen. Det man vet om grunnforholdene i dette området kommer stort sett fra eldre grunnundersøkelser, men også nyere grunnboringer i forbindelse med utbyggingsprosjekter (Bargel, 2005).

Fyllmasser er ikke naturlig avsatt, men påfylt av mennesker. Man kan snakke om moderne lag eller kulturlag, der sistnevnte er jord hvor man finner spor etter menneskelig aktivitet. Dette kan være rester av ben og knokler, spor etter bybranner, gamle fundamenter, bygningsrester, sagflis, avfall fra verksteder eller deler av bruksgjenstander, gjerne av historisk verdi. Kulturlagene kan være forstyrret i en by på grunn av senere gravinger og nye påfyllinger av masser. Det kan bestå av mye organisk materiale og være utsatt for setninger når dette brytes ned. Moderne fyllmassers sammensetning kan også variere etter formålet med påfyllingen. Noen masser kan være lav-permeable og setningsømfintlige, mens andre grovere masser, for eksempel under veier, ligger stabilt og virker drenerende.

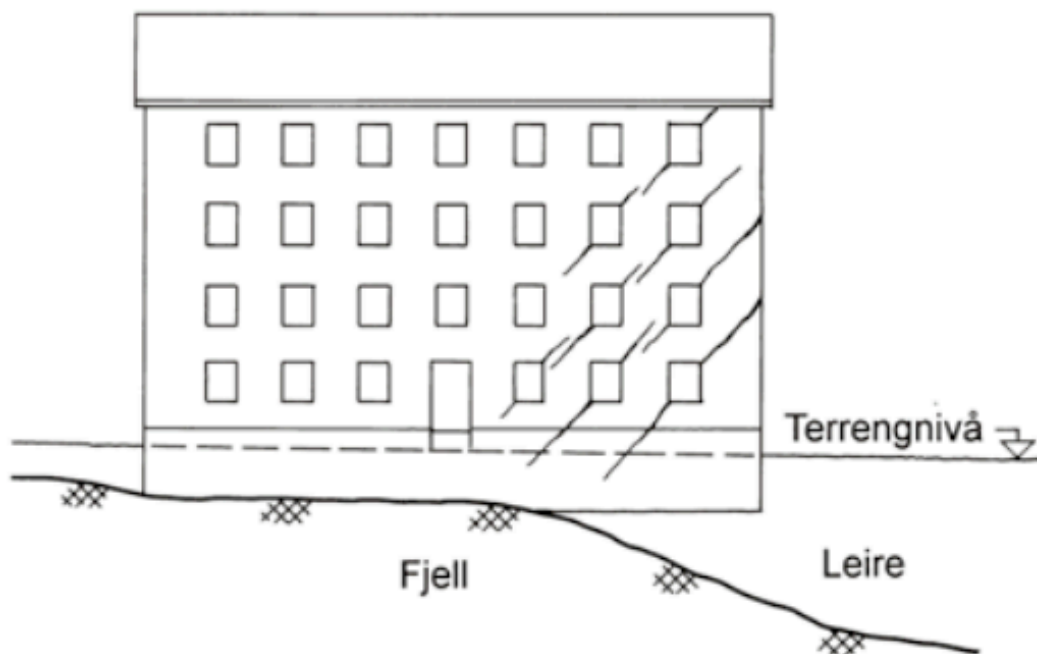
4 Setninger

Typiske faktorer som gjør at det kan oppstå setninger, og dermed skader på bygninger, er setningsømfintlige sedimenter på stedet, stor mektighet av løsmasser over fjell, senket grunnvannsstand og menneskelig aktivitet i området. Når det er dypt til fjell, og spesielt når det over fjell ligger masser som er sårbare for setninger (leire, silt, enkelte typer fyllmasser), kan setningspotensialet være stort. At noen masser er mer setningsømfintlige enn andre skyldes at de har større mulighet for å komprimeres eller at det er organisk materiale tilstede som brytes ned. Masser som er utsatt for komprimering er spesielt leire som presses sammen med tiden når den påføres en last. Denne lasten kan være bygningen i seg selv, nabobygninger eller være forårsaket av anleggsarbeider og lignende. Silt kan også være setningsømfintlig, mens fyllmassers setningspotensial vil avhenge av sammensetningen. Består fyllmassene av mineralogisk materiale er setningspotensialet hovedsakelig avhengig av om det ble komprimert når det ble fylt på. Består fyllmaterialet av organiske masser kan disse med tiden brytes ned, og fyllmaterialet avtar i tykkelse. Dette kan gi store tilleggssetninger der topplaget inneholder mye organisk materiale, over andre typer setningsømfintlige masser.

Grunnvannsendringer kan skyldes drenering eller endret tilførsel av vann til grunnen. Et lavere poretrykk medfører økt kompaktering av massene, og nedbrytning av eventuelle organiske masser som blir liggende i umettet sone. Under en bygning er setningene som oppstår ofte forårsaket av den lasten som opptrer direkte på fundamentet, altså vekten av selve bygget. Det kan imidlertid også oppstå setninger som følge av tilleggspressninger i jorden på grunn av

nærliggende konstruksjoner. En måte å bygge på der man ofte unngår eller bare får små setninger, er ved kompensert fundamentering. Da gjør man en utgravning der man fjerner masser tilsvarende tyngden av bygget og tilfører lettere masser, slik at jorden kun har opplevd en midlertidig avlastning og tåler vekten av bygget som føres opp. Hvis bygget fører til en *økt* belastning på jorden, vil setninger oppstå. Et bygg påvirker ikke bare grunnen rett under sitt eget fundament, men kan lett påvirke nærliggende bygninger hvis setningene blir tilstrekkelig store. I en by hvor bygningene står tett vil det ofte oppstå skader på nabobygningen under bygging. Dette gjelder spesielt hvis det nye bygget fundamenteres dypere. Også når det er snakk om refundamentering kan det oppstå skader på nabobygninger. Det kan være at nabobygningen fortsatt setter seg, men når bygget ved siden av blir refundamentert kan det oppstå enda større skjevsetninger (SINTEF Byggforsk, 2006b; Statens Vegvesen, 2010; Emdal, 2012).

Den totale mekaniske setningen kommer fra bidragene initial-, primær- og sekundærsetningen. Initialsetningen er elastiske og/eller plastiske deformasjoner som opptrer rett etter belastning på grunn av skjærtøyninger. Primærsetningen forekommer på grunn av utpressing av porevann når pålastningen skjer (konsolidering). Sekundærsetningen skyldes plastisk kryp av massene og kan foregå i lang tid etter at primærsetningen er unnagjort. Differensialsetninger, setninger av ulik størrelse ulike steder under bygget, kan oppstå som følge av ujevn fordeling av lasten eller ved varierende grunnforhold. (Statens Vegvesen, 2010). Der hvor det er ulike mektigheter av løsmasser over fjell, kan setningene variere under bygget (Figur 4.1). Dette kan forårsake store skader siden ulike deler av grunnen under bygget beveger seg med ulik hastighet, og riss oppstår på fasaden. Rissene ”peker” oppover på den siden hvor setningene er størst (SINTEF Byggforsk, 2006b). I tillegg kan setninger skyldes oksidering og nedbrytning av organisk materiale. Det er også mulig at begge prosessene forekommer på samme sted.



Figur 4.1 Tegningen viser setningsskader på bygning som er delvis fundamentert på fjell og delvis på løsmasser (SINTEF Byggforsk, 2006b)

5 Nedbrytning av treflåtene

Treflåtene som byggene ble fundamentert på ble, da de ble bygget, plassert ca. 40 centimeter under grunnvannsnivået med leire overalt rundt (Bjørberg et al., 2011). Leire er en finkornet jordart som slipper gjennom lite luft og virker som en naturlig barriere mellom trefundamentene og atmosfæren. Over tid er det alltid en mulighet for at grunnvannsstanden endrer seg, og hvis den blir lavere kan det være at flåtene ikke lenger blir liggende i vannmettet leire. Råte oppstår når faktorene fuktighet, oksygen og riktig temperatur er tilstede over en viss tid, slik at mikroorganismer som sopp og bakterier kan bryte ned treverket. Når trefundamentene er neddykket i vannmettet leire er det ikke nok oksygen tilstede for en slik nedbrytningsprosess og de har omtrent ubegrenset levetid. I den umettede sonen er det derimot ideelle forhold for råte. Når leiren ikke lenger har full vannmetning vil tørkesprekker oppstå fordi de kapillære kreftene forsvinner og oksygen slipper til. Fundamenter utsatt for råteangrep vil ikke lenger tåle den belastningen de er dimensjonert for, om prosessen får holde på lenge nok.

6 Undersøkellesmetoder

6.1 Enkel sondering

Enkel sondering er sondering uten registrering av motstand mot borstengene, enten utført manuelt eller med maskin. Man kan for eksempel bruke en slagboremaskin som er en rask og enkel metode for bestemmelse av dybde til faste lag eller antatt fjell, i ikke-steinholdige masser. Den gir vanligvis ikke pålitelige resultater om grunnens relative fasthet, men ved å registrere antall sekunder per meter synkning av boret, kan man få en indikasjon på massenes fasthet og lagdeling. Metoden brukes gjerne for å finne antatt dyp til fjell (Statens Vegvesen, 1997).

6.2 Dreiesondering

Dreiesondering var tidligere en mye benyttet metode, og i eldre grunnundersøkelser er det derfor ofte gjort denne typen sonderinger. I dag er metoden i stor grad erstattet av borerigger med større nedpressingskraft. Dreiesondering er enkelt utstyr som gir informasjon om grunnens relative fasthet og dybden til faste lag. Metoden brukes hovedsakelig i løse til middels faste jordarter uten steiner, og der det kan være vanskelig å komme til med tyngre utstyr. Boringen kan enten utføres for hånd eller med motorisert utstyr. Man registrerer antall halve omdreininger ved en gitt belastning på boret, og ut fra relativ fasthet kan man tolke jordart. Det er vanlig å forbore gjennom faste topplag, som tørrskorpe og fyllmasser, for å redusere friksjonen mot borstengene og få et riktigere resultat (Sandven et al., 2012).

6.3 Totalsondering

Totalsondering benytter en kombinasjon av prinsippene fra dreietrykksondering og fjellkontrollboring. Metoden brukes for å bestemme grunnens lagdeling og dybden til fjell, ved boring minimum 3 meter i fjell. Man starter med å dreie og trykke borstengene ned i bakken med en konstant hastighet mens nedpressingskraften registreres. Hvis dette ikke gir borsynk går man over til fjellkontrollboring, der slag og spyling kobles til for å trenge gjennom blokker eller fastere lag samtidig som borstengene dreies og trykkes ned med den normerte hastigheten. Så fort man har kommet gjennom det fastere materialet skal man gå tilbake til dreietrykksonderingen. For å verifisere at man har nådd fjell skal det ved hjelp av fjellkontrollprosedyren bores minimum 3 meter inn i fjell. Det benyttes en hydraulisk drevet borerigg med en slagborhammer og et spylesystem i sonderingen. Når sonderingsmotstanden blir

for stor skal man først forsøke en økt rotasjonshastighet, deretter spyling (med vann) med normert hastighet, og til slutt slagboring med spyling og rotasjon hvis man ikke oppnår noe penetrasjon av borstengene. Bruk av økt rotasjon, slag og spyling må registreres underveis. Resultatene presenteres i et borediagram med en kontinuerlig kurve for nedpressingskraft når det har vært benyttet normert hastighet. Økt hastighet markeres med kryss, mens slag og spyling markeres med skravur. I tillegg kan borediagrammet inneholde tolkning av lagdeling og jordart samt dybde til fjell (Sandven et al., 2012).

6.4 Vinge-boring

Denne metoden brukes ved bestemmelse av in situ omrørt og uforstyrret skjærstyrke i kohesjonsjordarter, men bør ikke være eneste metode som benyttes. Som supplement kan det brukes en konustest, som beskrevet i kapittel 6.5. Før man utfører en vinge-boring må det ved hjelp av en annen metode kontrolleres at jordarten er egnet for vinge-boring. Utstyret består av en vinge med fire rektangulære plater som to og to står vinkelrett på hverandre og som presses ned i uforstyrret leire til ønsket dybde hvor man vil ha en måling. Vingen påføres så et økende torsjonsmoment helt til leiren rundt går til brudd, der bruddflaten er sylindere som omslutter vingen. Det torsjonsmomentet som er nødvendig for å dreie vingen med en hastighet på $0,2^\circ/s$, kalles det maksimale torsjonsmomentet og er grunnlaget for bestemmelsen av materialets **uforstyrrede skjærfasthet**. Den **omrørte skjærfastheten** bestemmes etter minst 25 hurtige omdreininger av vingen. Også her måles torsjonsmomentet når vingen roteres med en hastighet på $0,2^\circ/s$, men nå to ganger der utstyret er rotert 90° mellom hver måling og den laveste verdien brukes. Det er den samme formelen (1) som benyttes for begge skjærfastheten med hver sine verdier for torsjonsmoment (T), der D er vingens diameter.

$$\text{Omrørt eller uforstyrret skjærfasthet} = 6T/7\pi D^3 \quad (\text{Sandven et al., 2012}) \quad (1)$$

Målingene fortsetter i dybdeintervaller og resultatene fremstilles som to kurver for henholdsvis den uforstyrrede og den omrørte skjærfastheten med dybden (Sandven et al., 2012).

6.5 Konustest

En konustest gjøres på laboratoriet for å finne den udrenerte skjærfastheten og sensitiviteten til leiren. En metallkon får synke av sin egen vekt på prøvens overflate, og innsynkningen måles.

Dette blir målt i både uforstyrret og omrørt tilstand, og jo bløtere materialet er, jo større blir innsynkningen. Forholdet mellom uforstyrret og omrørt skjærfasthet gir leirens sensitivitet (Statens Vegvesen, 2010).

6.6 Poretrykk- og grunnvannstandmåling

Grunnforholdene og formålet med undersøkelsen vil i stor grad bestemme hva slags måleutstyr som bør brukes. Man må ta hensyn til krav til responstid, innstillingstid, økonomi, disponibel tid for måling og lignende. Responstid er den tiden poretrykksmåleren trenger for at det skal oppstå en viss utligning mellom sant og målt poretrykk etter at det har oppstått en endring i det sanne poretrykket. Innstillingstiden er den tiden det tar før det innstiller seg et stabilt poretrykk etter at måleren er presset ned i jordarten. I Osloleirer er denne målt til 2-3 døgn, men den kan variere (Norsk Geoteknisk Forening, 1982).

I et åpent hydraulisk system kan man for eksempel gjøre grunnvannsstandmålinger i standrør. Den nedre delen av standrøret må være perforert og ha en sil- eller filterspiss. Skal den stå i finkornet materiale må det i tillegg være et sandfilter. Det finnes flere typer åpne, hydrauliske poretrykksmålere. Den første effektive poretrykksmåleren for bruk i finkornede jordarter var Casagrandes piezometer. Denne er beregnet til å settes ned i borehull og består av et rørformet keramisk filter med en plastslange som går til overflaten. Systemet vannmettes før det settes ned og poretrykket måles ved at man peiler vannstanden i plastslangen, for eksempel med en elektrisk kontaktsonde. En annen hydraulisk poretrykksmåler er type NGI som bygger på det samme prinsippet som for Casagrandes piezometer. Her presses måleren ned i grunnen og det skjer en forsegling mellom røret og jorden. Slangen ligger inne i stålrøret som filterspissen er festet i.

En lukket hydraulisk poretrykksmåler vil gi raskere respons på trykkvariasjoner enn de åpne. Her er det montert et kvikksølvmanometer, et manoakvuometer eller en elektrisk trykk giver på enden av slangen. De to første er derimot mindre brukt etter at de elektriske poretrykksmålerne kom på markedet. Her er en elektrisk trykk giver (svingende streng, strekklappsystem eller lignende) montert på spissen av poretrykksmåleren. Fra giveren går det ledninger gjennom forlengelsesrør til måleinstrumentet, eller de kan installeres direkte i borehullet. En siste målertype som bør nevnes er pneumatiske poretrykksmålere som baserer seg på en utbalansering av poretrykket ved

hjelp av et gasstrykk som lett kan måles. De kan leses av i ubegrenset høyde over filteret, på samme måte som for de elektriske målerne.

De vanligste feilene knyttet til poretrykksmåling gjelder monteringen; fra forboring av hullet, nedføring av måleren, forsegling og til metningen av systemet. Ved store setninger der måleren penetrerer ned i grunnen kan målefeil oppstå. Drenering kan oppstå ved utette rørskjøter og manglende tetting over filteret kan føre til kommunikasjon med overliggende grunnvann.

Feilkilder ved bruk av hydrauliske systemer er gassblærer som kan oppstå av flere årsaker. Ved bruk av for grov filtertype vil gass kunne gi misvisende poretrykksavlesninger. Det er derfor en fordel å kunne gjennomspyle systemet. I tillegg vil kabelfeil og svakt batteri forstyrre avlesningen. Frost vil ødelegge for målingen, men det kan brukes frostvæske. Det viktigste å tenke på ved elektriske og pneumatiske systemer er å mette filteret og være påpasselig med at de settes ned riktig (Norsk Geoteknisk Forening, 1982).

7 Vertikal referanseramme

Som vertikal referanseramme i Oslo brukes Normal Null fra 1890. Fundamentalpunktet befinner seg i hagen til Norges Geografiske Oppmåling i St. Olavs gate 32 i Oslo, og ble den gangen det ble installert, basert på middelvannstanden i Oslofjorden. Normal Null ble i 1954 erstattet av en ny NN1954 i det meste av Norge, men denne ble ikke tatt i bruk i Oslo. Her ble det fortsatt med den opprinnelige Normal Null som er 21,2 cm høyere enn den nye referanserammen. Det arbeides nå med en ny NN2000 som også Oslo skal ta i bruk i løpet av 2014-2015. I dag (2013) er det ca. 1240 høydefastmerker installert rundt om i byen der 800 av disse står i fjell og er ansett som stabile (Bratheim, 2012; Plan- og bygninsetaten Oslo kommune, 2013).

8 Terrengmodell fra LiDAR

Høydedata er nødvendig når man skal gjøre en 3D-modellering av undergrunnen. En DTM (Digital Terrain Model), som er et rutenett der hver celle inneholder en høyde, kan brukes.

Denne kan konstrueres fra LiDAR-data som er laserskanning fra fly, der avstanden mellom flyet og terrenget brukes til å beregne terrenghøyden. Laserskanningssystemet består i tillegg til en laserskanner, av GNSS-mottakere for å bestemme flyets posisjon og et inertialnavigasjonssystem

(INS) for bestemmelse av flyets orientering. Dette gir grunnlaget for å vite hvor på bakken refleksjonene kommer fra. Avstanden mellom flyet og terrenget, og dermed terreng høyden, bestemmes ut fra tiden det tar for lyset å nå terrenget og reflekteres tilbake. Når laserpulsene trenger gjennom halvgjennomtregelige materialer (eks. trær, master) vil man kunne få flere retursignaler. Skannevinkelen, flyhøyden og frekvensen på laserpulsene vil avhenge av formålet med kartleggingen. I topografiske undersøkelser er bølgelengden normalt minst 1064 nm og dermed ikke i stand til å penetrere gjennom vann. Det finnes LiDAR-sensorer med to bølgelengder (batymetrisk LiDAR), men da må vannet være klart og ha en vanndybde på minst 1,5 meter. Når området som er under vann utgjør en liten del av hele det kartlagte området, er det vanlig å estimere en konstant og representativ dybde for dette området under modelleringen av terrengmodellen. I tillegg finnes metoder for bestemmelse av elvebunnen, for eksempel ved hjelp av en hydraulisk modell, der man trenger å vite returpunktene for vannoverflaten, avrenningen når laserskanningen ble utført og ruheten til elvebunnen.

Nøyaktigheten til terrengmodellen er avhengig av høydevariasjonen i terrenget, tettheten til de målte punktene og punktenes koordinater som er et resultat av kalibreringen av instrumentet og GNSS/INS-løsningen. Interpoleringsfeil kan oppstå på grunn av lav datatetthet som avhenger av flyhøyde, hastighet og frekvens. Det er viktig at klassifiseringen av punktene gjøres riktig. Feil vil oppstå i terrengmodellen hvis punkter som egentlig er en refleksjon av vegetasjon eller bygninger, blir klassifisert som terreng. Også manglende punkter fordi man har filtrert ut for mye kan føre til interpoleringsfeil som er unødvendige. Punktenes nøyaktighet kan enkelt beregnes ved bruk av kjentflater. Dette er en flate bestående av punkter med kjent posisjon og høyde, og som er fri for vegetasjon og objekter. De skal være jevnt fordelt i undersøkelsesområdet og være entydig identifiserbare. Med dagens utstyr (2009) kan en punktnøyaktighet i størrelsesorden 5-25 centimeter forventes. Man må gjøre feilsøkinger i laserdataene. At det finnes punkter i terrengmodellen som er lavere enn de omkringliggende punktene kan skyldes at pulsen har blitt reflektert flere ganger og dermed tatt en omvei før den har blitt reflektert tilbake til flyet. Siden mange klassifiseringsrutiner fungerer sånn at det laveste punktet antas å tilhøre terrengmodellen, blir ofte disse punktene inkludert i den endelig terrengmodellen hvis ikke feilsøkinger gjøres.

Laserskanninger kan gjøres hele året og når som helst på døgnet, men det er en idé å ta hensyn til når på året det er fri sikt (før bladene kommer på trærne) og når det ikke er snødekket. Ved

fuktighet mellom flyet og bakken vil lyset reflekteres fra vannpartiklene og man vil få ingen eller få retursignaler fra bakken. Sterk vind bør også unngås da det kan føre til skjev punktfordeling og redusert nøyaktighet. Når flystripene planlegges må det tas hensyn til områder med dårlig sikt grunnet trær, bygninger og lignende objekter. Parallelle nabostriper bør flys i motsatt retning av hverandre for å oppdage systematiske avvik. For å kunne oppdage grove feil og systematiske avvik skal det også flys tverrstriper. Man vil da oppdage om noen punkter systematisk har en annen høyde avhengig av hvilken flystripe den er målt på (Smart et al., 2009; Statkart, 2009; Vetter et al., 2010).

9 Geologisk 3D-modellering

Tradisjonelt har det blitt benyttet 2D-kart og vertikale profiler for å visualisere undergrunnen. Geologisk modellering i 3D har tidligere vært mest benyttet i gruve- og petroleumsindustrien, men er like fullt et nyttig verktøy ved andre typer problemstillinger. Programvarene har blitt billigere og det trengs ikke lenger nødvendigvis like kraftige PCer som før, noe som har ført til at modellering i større grad blir tatt i bruk. Det finnes flere ulike programvarer som kan modellere komplekse strukturer, men det er fortsatt en utfordring å lage en modell som er mest mulig lik virkeligheten. Informasjonen som brukes kan ofte være varierende i hvordan beskrivelser og tolkninger har blitt gjort, og når man samler inn både gamle og nyere data er det bare en brøkdel av disse som er lett tilgjengelige, nøyaktige nok og representative på den aktuelle skalaen for modelleringen.

Første steg i prosessen vil være å samle inn, sortere og velge ut brukbare data. Det vanligste vil være å ha geologiske kart og borelogger, der det er en mulighet for at boreloggenes beskrivelse er ufullstendige eller at geologien er tolket feil. Starthøyden kan være ukjent, feil registrert eller terrenghøyden kan ha endret seg etter boringen ble gjort. Hvis man ikke stoler på den oppgitte terrenghøyden må man ha en terrengmodell som kan gi en ny høyde til boringene. Da er det viktig å være oppmerksom på de områdene hvor det er store avvik mellom gammel og ny høyde. I tillegg er det en fordel om det finnes for eksempel geotekniske eller geofysiske undersøkelser som supplement til den geologiske tolkningen. Geologiske kart er gjerne laget av flere samarbeidende geologer der tolkningene er konsistente, mens i borelogger kan det ofte være slik at tolkningene er gjort av ulike personer med varierende kunnskaper og til ulik tid, i tillegg kan

målet med undersøkelsene være helt forskjellig. Dette gjør boreloggene heterogene i kvalitet. De er ofte mange og ufullstendige eller få og nøyaktige i en undersøkelse, og når disse skal settes sammen til én modell kan det by på utfordringer ved korrelering av geologiske enheter.

Jobben med å samle inn, sortere og velge ut data er tidkrevende, men helt nødvendig for å lage en akseptabel modell. Videre må dataene prosesseres noe for at man skal få et konsistent datasett. Dataene må være i det samme koordinatsystemet og være tolket innenfor de samme rammene. Det betyr at det som regel må gjøres en ny tolkning når man har data fra flere undersøkelser, og de må digitaliseres hvis de ikke er digitale fra før. De geologiske observasjonene er avhengige av den som observerer og hvilken skala man arbeider i, men også geologisk kunnskap på den tiden undersøkelsen ble gjort er avgjørende. Dette er viktig å tenke på når man har prøver tatt til forskjellig tid. Et datavalideringssteg er altså nødvendig. Her må alle data vurderes om er nøyaktige nok, plassert fornuftig og stemmer overens med nærliggende informasjon. Alt som passerer dette steget og ligger innenfor det aktuelle området, kan brukes i modellen. Det finnes ulike måter å konstruere 3D-modellen på og forskjellige programvarer man kan bruke. Felles er likevel at modellen bør kunne oppdateres når ny informasjon kommer til og kunnskap utvikles (Kaufmann & Martin, 2008).

Kessler et al. (2008) presenterer to prinsipper for geologisk 3D-modellering der man ønsker å visualisere de geotekniske egenskapene til lagene. For hver av metodene er det et case studium som har forskjellige mål med hensyn til målestokk og hvem som skal bruke modellen. I prosjektet Thames Gateway Development Zone i London skulle det lages en modell på en regional skala som kunne brukes til å planlegge grunnundersøkelser og vannforvaltning, samt for å gi forståelig informasjon til ikke-geologer. Her var den beste tilnærmingen å bruke et modelleringskonsept som ikke krevde at man var spesielt opplært til å modellere, og at man kunne bruke en vanlig PC. Valget falt på programmet GSI3D der man tolker boredata og tegner vertikale profiler slik som geologer har gjort på papir i århundrer. Programmet interpolerer informasjon fra profilene til områder hvor tolkninger ikke har blitt gjort, og konstruerer dermed en 3D-modell. Det andre modelleringsprinsippet er forklart med et eksempel fra Boston hvor man trengte en mer detaljert forståelse av den naturlige variasjonen i den komplekse geologien. Her ble den geostatistiske metoden kriging brukt for å evaluere borehulldataene, og Environmental Visualization System (EVS) ble brukt for å konstruere og visualisere modellen.

I den sistnevnte metoden ligger det mye teori bak å lage ulike rutenett passende for den modellen som skal konstrueres. Rutenettene kan deles inn strukturerte eller ustrukturerte nett. Uansett type som velges deler man inn de romlige objektene i små elementer. De fleste kommersielle modelleringsprogramvarene bruker strukturerte rutenett med kubiske volumelementer, ofte kalt "voxels". Når man deler opp dataene i slike elementer kan også viktig informasjon forsvinne, slik som detaljer om geometrien på objektene. Man ønsker derfor å dele opp i celler av minst mulig størrelse for å øke oppløsningen, men dette fører til store filstørrelser. Det finnes metoder med "voxels" av varierende størrelser slik at man kan ha flere celler i områder hvor det er krav om høy oppløsning (eks. ved inkonformitet) og færre celler når man er sikker på at man har homogene forhold. Det er også utviklet en metode med delvis deformerbare "voxels" fordi det typisk er en større variasjon i egenskaper mellom lag enn innad i lag. Volumelementene kan her "deformeres" til sammen å følge laget på en virkelighetsnær måte uten at cellene må lages veldig små. De ustrukturerte rutenettene består av ulike elementer, ikke bare rettvinklede eller deformerte prizmer. Fordelen her er at man nøyaktig og effektivt kan bygge komplekse geometrier (eks. med sprekkesystemer), men modellberegningen blir treg.

En viktig fordel med alle disse "voxel-metodene" er at man beholder variasjonen i egenskaper som finnes innen en geologisk enhet, samtidig som man finner et konfidensintervall for de områdene som har blitt modellert. Å kunne tallfeste usikkerheten er nyttig for å vite med hvor stor sikkerhet man kan vektlegge modellen når man bruker den (Kessler et al., 2008). Grunnen til at mange ikke bruker 3D-modellering som en naturlig del av sitt arbeid, er at mange programvarer er for komplekse. GSI3D er i motsetning et enkelt program å bruke. Man trenger ingen modelleringserfaring, bare geologisk kunnskap. Noe som kan være ulemper med denne metoden, er at det ikke er mulig å modellere variasjoner i egenskaper innen en geologisk enhet, men enheten får en bulkattributt. Dette kan være gjennomsnittet eller medianverdien av for eksempel skjærstyrken til jordarten. Dette kan imidlertid ofte være tilstrekkelig fordi man ikke har nok data til å modellere denne variasjonen med høy nok sikkerhet uansett (Kessler et al., 2009). Usikkerheter knyttet til en geologisk modell kommer både fra dataene/målingene og fra modelleringen (antagelser, forenklinger og interpolering). Usikkerhetene kan ikke visualiseres eller tallfestes i GSI3D.

Culshaw (2005) presenterer tre typer 3D-modeller; oversiktsmodell, systematisk modell og detaljert modell. Den sistnevnte har normalt en avstand mellom profilene på under 500 meter og lengden på profilene er under 5 kilometer. Det er som regel hundrevis av borehull per km² og man kan modellere tynne lag og linser ned i 10 centimeter tykkelse. Den detaljerte 3D-modellen er kompatibel med detaljerte arealplaner ned på målestokk 1:1000, og kan brukes i analyser av lagtykkelser, volumer og strømningsveier. De to andre modelltypene har lengre profiler og profilavstander, og borehullstettheten er lavere. For den systematiske modellen kan man kun modellere store linser, og modellen er kompatibel med geologiske kart i målestokk 1:25 000 og 1:10 000. Lagtykkelsene er her nede i 1 meter. I oversiktsmodellen modelleres kun store grupper og formasjoner, og målestokken er mellom 1:625 000 og 1:50 000. Her er den minste enhetstykkelsen 2 meter.

10 Geologisk modellering i Norge og andre land

Geologisk 3D-modellering har vært lite brukt i denne typen problemstillinger i Norge. Nederland har mer erfaring på dette området da TNO – Geological Survey of the Netherlands siden 1999 har drevet med moderne digital kartlegging. Det startet med den såkalte Digital Geological Model (DGM) som består av litostratigrafiske lag som til sammen bygger opp en 3D-modell. Denne dekker hele Nederland ned til en dybde på 500 meter. Senere ble REGIS-II utviklet fra de samme borehullene som DGM, men nå ble de litostratigrafiske lagene delt inn i akviferer og akvitarder. I tillegg ble hydrologiske parametere lagt til modellen slik at den kan brukes i grunnvannsmodellering på regional skala (Stafleu et al., 2011a).

En annen type modell som det nå arbeides med i Nederland er GeoTOP som er en ”voxel-modell” (Stafleu et al., 2011b). Målet er å lage en modell av de øverste 30 meterne i hele Nederland for å få et godt beslutningsgrunnlag i grunnvannsforvaltning, setningsstudier, ressursforvaltning, arealplanlegging og lignende. Provinsen Zeeland sørvest i Nederland ble valgt som startområde for modelleringen på grunn av et eksisterende og bra datasett. Området er på ca. 70 km x 75 km og 23 000 borehullbeskrivelser finnes her. Hver ”voxel” er 100 m x 100 m horisontalt og 0,5 m vertikalt. Fordi mye av arbeidsflyten er automatisert kan ny kunnskap og nye data enkelt implementeres i modellen. Tidligere storskala 3D-modeller i Nederland ble laget for spesifikk bruk, mens denne modellen skal kunne brukes til flere ulike formål der man trenger

informasjon om undergrunnen på stedet. Brukerne får via nettet tilgang til sekundære produkter fra 3D-modellen, slik som kart og vertikale/horisontale profiler, siden studeringen av 3D-modellen i seg selv krever egen programvare.

I motsetning til Nederlands storskala kartlegging og modellering, har 3D-modellering av undergrunnen kun blitt benyttet i enkelte prosjekter på lokal skala i Norge. Bryggen i Bergen er et eksempel der undergrunnsmodellering ble benyttet i forbindelse med ønsket om bevaring av kulturlag (De Beer et al., 2012). GSI3D ble brukt i modelleringen der geologi, arkeologi, geokjemi og hydrogeologi ble sett i sammenheng med hverandre, og modellen skal kunne brukes av beslutningstakere. Modelleringsgangen bestod i først å gjøre klar data og definere den vertikale stratigrafien. Borehullsdata ble importert med bulktributter for stratigrafi, litologi og arkeologi. Vertikale profiler og omriss av geologiske/arkeologiske enheter på overflaten ble konstruert, før 3D-modellen ble interpolert. Videre kunne parameterverdier som bevaringstilstand, grunnvannsnivå og kjemiske analyseresultater importeres, samt interpolerte flater slik som for eksempel grunnvannsspeilet.

11 Datagrunnlag

11.1 Borepunkter og prøvepunkter fra Oslo kommune

For å bygge opp den geologiske delen av 3D-modellen for Hausmannskvartalet, ble det brukt geotekniske boringer. Innenfor undersøkelsesområdet finnes det 2886 borepunkter og 140 prøvepunkter fra Oslo kommunes undergrunnsarkiv (vedlegg 1 og 2 inneholder de boringene som ble brukt i modelleringen). Borepunktene er sonderinger hvorav 2859 av disse er fra perioden 1920 – 1939. Dette er enkle sonderinger med registrert dyp til fjell, og dreiesonderinger med informasjon om løsmassetyper basert på tolkning av antall omdreininger per meter penetrasjon. I mange av rapportene har en gått systematisk til verks og gjort sonderinger langs rette linjer i gater og bakgårder. Av prøvepunktene er det vingeboringer og laboratorietester som ble brukt i denne oppgaven. For å skille mellom bløt, middels og fast leire, har udrenert skjærstyrke blitt brukt. På en del av prøvepunktene var en tolkning allerede oppgitt. På dem hvor dette manglet har definisjonene i Tabell 1 blitt brukt til å vurdere fastheten til leiren. Der hvor sensitiviteten til leiren overstiger 30 (Statens Vegvesen, 2010) er det i boreloggen kommentert at det er en potensiell kvikkleire, men dette er ikke visualisert i 3D-modellen. Informasjon om

grunnvannsstand som forelå i noen rapporter ble brukt for å lage en rastermodell av grunnvannsspeilet.

Tabell 1 Definisjon av leirens fasthet basert på udrenert skjærstyrke (Statens Vegvesen, 2010)

Leire	Su (kN/m ²)
Bløt	<25
Middels	25 – 50
Fast	>50

11.2 Grunnundersøkelser fra Statsbygg

Det er gjort 20 totalsonderinger, vingeboringer, fjellkontrollboringer og prøvetakinger på oppdrag fra Statsbygg, hvor resultatene ble brukt i modelleringen (vedlegg 1 og 2 inneholder de boringene som ble brukt i modelleringen). Det ble gjort undersøkelser i ti punkter i 1997 i forbindelse med samlokalisering av rikskonsertene, riksteateret og riksutstillingene i den nordligste delen av Hausmannskvartalet. Her finnes informasjon om antatt dyp til fjell i samtlige punkter. I tillegg er det gjort en vingeboring og to prøvetakinger hvor det blant annet ble utført konustester for å finne skjærstyrken. I 1975 ble det gjort grunnundersøkelser i forbindelse med regjeringsbyggets tredje byggetrinn. Her ble det utført grunnboringer til fjell samt fire målinger av poretrykk i fjell.

11.3 LiDAR

For å lage en terrengmodell som kan brukes som høydegrunnlag, er det innhentet LiDAR-data fra Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune. Den gjennomsnittlige punkttetthet i datasettet er 39 punkter per m². Filtrerer man på ”Ground” får man kun de refleksjonene som kommer fra bakken slik at en terrengmodell kan konstrueres. Hvordan dette er gjort er beskrevet i kapittel 12.1 Terrengmodell.

11.4 Grunnvann

Grunnvannsdata ble hovedsakelig mottatt fra Vann- og avløpsetaten (VAV) i Oslo kommune (vedlegg 3 og 4), men også noe fra Statsbygg og den nasjonale grunnvannsdatabasen GRANADA ved NGU. Vedlegg 5 inneholder en oversikt over alle målinger brukt til å

interpolere et kart over grunnvannsnivået. Fra Oslo kommune kom 81 punkter fra *grunnvannsmålere* som tidligere ble fulgt opp av Geoteknisk kontor, og 31 punkter kom fra *poretrykksdatabasen* som ligger i kartdatabasen. Sistnevnte ble altså funnet i rapportene sammen med borepunktene og prøvepunktene omtalt i kapittel 11.1. I tillegg ble informasjon om grunnvann hentet fra den nasjonale grunnvannsdatabasen *GRANADA* ved NGU (2014) (13 punkter) og fra boringene til *Statsbygg* (4 punkter). Av grunnvannsmålerne til Oslo kommune er det 40 punkter som ligger innenfor undersøkelsesområdet, mens resten ligger i umiddelbar nærhet. Disse målingene er gjort i perioden 1968-2003 og de fleste målingene er gjort over tid. Sannsynligvis har brønnene blitt satt ned i forbindelse med infrastrukturprosjekter. Ca. 35 % av disse punktene ligger i nærheten av Vaterlandstunnelen og kan være satt ned i forbindelse med byggingen av denne. Tunnelen åpnet i 1991. Ca. 15 % av punktene ligger i nærheten av Hammersborgtunnelen (åpnet i 1990), og en del punkter kan ha sammenheng med byggingen av riksvei 4 øst i Hausmannskvartalet. Alle punktene fra poretrykksdatabasen som er brukt ligger innenfor området, og er utført i forbindelse med grunnboringer og målingene er oppgitt på boreskjemaet. Undersøkelsene ble gjort mellom årene 1924 og 2001.

I *GRANADA* er det gjort grunnvannsstandmålinger i forbindelse med installasjon av energibrønner. Her er det derfor kun én måling i hvert punkt. Disse er utført i 2010-2011. I grunnundersøkelsene fra *Statsbygg* fantes det 4 grunnvannsstandmålinger i fjell fra 1975. Alle målingene sett under ett, er de fleste foretatt rundt 1987 (medianverdien for de målingene som har oppgitt årstall).

Siden 1992 har det ikke vært noen systematisk overvåkning av grunnvannet i regi av kommunen. Tidligere falt dette under ansvarsområdet til Geoteknisk kontor, mens nå leser VAV av målerne i forbindelse med egne prosjekter slik som for eksempel under byggingen av Midgardsormen som er Oslos nye avløpssystem (Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune, 2011).

11.5 Fundamenter

Informasjon om murgårdenes fundamenttype og plassering er funnet i Byarkivet og hos Byantikvaren i Oslo kommune. Det ble funnet hvilken fundamenttype det var ved å se på byggetegningen eller ved at det stod skrevet i en oversikt om bygningsmaterialer. Fundamentets dyp ble funnet ved å måle på tegningen fra gatenivå og til bunn av fundament. Av interesse er

bygninger fundamentert på treflåter, men informasjon om fundamentering ved alle undersøkte bygg ble notert.

12 Metode

Alle data som er brukt i oppgaven er innhentet fra tidligere undersøkelser. Det som er gjort er å sette dette sammen til en modell som inneholder geologi og grunnvannsstand, samt plassering av murgårders fundamenter. Det geografiske informasjonssystemet ArcGIS ble brukt for å visualisere dataene på kart, for å konstruere terreng-, fjellhøyde- og grunnvannsstandmodeller, og for å kvalitetssjekke at terrenghøyden i boringer og terrengmodell ikke avviker for mye fra hverandre. Modelleringsprogrammet som ble brukt er GSI3D, Geological Surveying and Investigation in Three Dimensions utviklet av Insight GmbH (Mathers et al., 2010). Programmet bygger på tradisjonelle geologiske prinsipper der man laster inn borelogger og tolker profiler. Programmet er designet av geologer og skal være lett og intuitivt å bruke. Ideen er at modelleringen må gjøres av en geolog som har forståelse for undergrunnen, og godt kjente prinsipper videreføres derfor fra den manuelle tegningen av 2D-profiler. Etter at den geologiske modellen var laget ferdig, ble informasjon om de aktuelle bygningenes fundamenter og en interpolert grunnvannsstand lagt inn. I det følgende kommer en mer detaljert beskrivelse av metodene for de ulike delene av oppgaven.

12.1 Terrengmodell

Det ble ved hjelp av ArcGIS laget en terrengmodell fra LiDAR-punktene. Det første som ble gjort var å fjerne alle andre punkter enn de som er en refleksjon fra bakken. Deretter ble det konstruert rastermodeller³ ved å teste ut ulike interpoleringsmetoder. Modellene ble deretter prøvd ut i GSI3D (fordi filstørrelsen kunne bli for stor) og sammenlignet med hverandre for å finne den som var best egnet å bruke. Sammenligningen ble gjort i 1237 forhåndsbestemte punkter (av praktiske årsaker i de punktene det finnes borehull). Maksimalt avvik og noen persentiler ble beregnet for forskjellene.

³ Raster - Et rutenett der hver rute inneholder en verdi, her terrenghøyden.

12.2 Geologisk modell

Det første som ble gjort i den geologiske modelleringen var å digitalisere og systematisere all den informasjonen som kom fra de geotekniske boringene. Dette ble gjort i ulike filer (se s. 36) der informasjon som koordinater (X,Y,Z), løsmassetyper og dyp til de ulike lag ble tatt med. Koder ble laget for ulik litologi og stratigrafi, og noen nye tolkninger/generaliseringer måtte gjøres slik at alle borelogger er beskrevet innenfor dette kodesystemet. Enkelte tynne lag som ikke så ut til å være beskrevet i andre borelogger i nærheten ble det valgt å se bort fra, da det ikke ville være mulig å korrelere disse lagene. Tynne lag som var beskrevet i flere boringer ble tatt med, slik at det kunne vurderes senere om det var aktuelt å ha med dette laget i modellen. Noen boringer måtte forkastes fordi de ikke hadde oppgitt noen starthøyde. Dette kunne vært fikset i modelleringsprogrammet ved å bruke høydemodellen, men uten den opprinnelige terrenghøyden var det ikke mulig å kontrollere boringens validitet. For de boringene hvor en terrenghøyde var oppgitt, ble denne sjekket mot høyden i terrengmodellen. Dette ble gjort i ArcGIS ved å visualisere differansen på kart og i tabell. For de boringene hvor avviket fra terrengmodell ble ansett som for stort (> 1 meter), kunne ikke boringen brukes i modelleringen.

Valg av modelleringsprinsipp var basert på at modelloppbyggingen skulle være enkel å gjennomføre uten forkunnskaper om modellering. Programmet GSI3D ble brukt fordi det er intuitivt for geologer å bruke, og man kan enkelt følge hele modelleringsprosessen steg for steg. Boringer og terrengmodell ble lastet inn i GSI3D, og alle boringene ble ”hengt” fra DTMen. Det betyr at toppen av alle boringene ble justert til å starte ved terrengmodellen. Geologien ble tolket fra boreloggene i kombinasjon med geologisk kunnskap om området, og tegnet som vertikale profiler. I første runde ble tolkninger kun gjort nært boringene. Dette ble gjort i alle profilene, før det igjen ble begynt på det første profilet hvor en videre tolkning lenger ut til sidene ble gjort. Den andre gangen profilene ble gjennomgått og tolket, kunne man se hvor det fantes kryssende profiler og dermed ekstra informasjon om hvordan geologien trolig er akkurat der. Profilene ble plassert til å skjære gjennom flest mulig boringer i en mer eller mindre rett linje. Ikke alle boringene ble liggende på et profil, men alle boringene ble vurdert om stemte overens med den tolkningen som var blitt gjort i nærliggende profil(er). Kryssende profiler ble fortløpende sjekket mot hverandre i skjæringspunktet, og det ble kontrollert om nærliggende boringer hadde god overensstemmelse. Var ikke dette tilfelle, måtte det vurderes hvilken boring det kunne stoles

mest på. For eksempel hvilken som hadde minst avvik i terreng høyde fra DTM, hvilken som hadde størst detaljgrad samt alder på boringen. Videre ble utstrekningen av de geologiske enhetene tegnet på kartet, og modellen ble så interpolert. 3D-modellen er i toppen begrenset av terrengmodellen, og i bunnen av en gitt grense ved kote -50 meter som er et sted i fast fjell.

Etter interpoleringen av modellen, kunne forskjellige visninger fra 3D-modellen produseres for å vise oppbyggingen av geologien. I tillegg til å vise modellen på ”vanlig” måte (som en kloss eller ett og ett lag) ble det laget et ”fence diagram”, som er en rekke syntetiske profiler i to retninger vinkelrett på hverandre, visualisert i 3D. At profilene er syntetiske betyr at de er hentet ut av den interpolerte modellen, i motsetning til de profilene som ble tolket og tegnet underveis i modelloppbyggingen. Videre ble det laget et kotekart som viser tykkelsen på leirelaget, samt et fjellkotekart. Det sistnevnte ble laget i ArcGIS.

For å undersøke om en geologisk 3D-modell av Hausmannskvartalet kan lages basert på færre data, ble det konstruert en modell av halvparten av profilene til den første modellen som ble laget. Profilene som ble benyttet var 32 av de samme profilene brukt i den fullstendige modellen. Profilene hadde omtrent den samme spredningen innenfor området, men det var større avstand mellom dem. 3D-modellene ble sammenlignet ved visuelt å studere noen tilfeldig valgte horisontale og vertikale snitt gjennom modellene på de samme stedene. Når det senere ikke er spesifisert om det menes den fullstendige eller den forenklede modellen, menes den fullstendige eller generelt om begge to.

Under følger en forklaring på hvilke data som er nødvendige i modelleringen og de ulike filtypene som lastes inn i GSI3D:

12.2.1 Bid

Denne filen stedfester borehullene. Den inneholder en unik ID for hvert borehull og X,Y,Z-koordinater. Et tekstredigeringsprogram brukes for å lage filen (gjelder også filtypene *blg*, *gvs* og *gleg* nevnt nedenfor), med filendelsen *.bid (vedlegg 1)

12.2.2 Blg

Dette er borehullsloggene. Filen inneholder først den samme IDen fra bid-filen, deretter en kolonne med dybde i meter til bunn av lag, en med stratigrafien og en med litologien til enheten. Filendelsen er *.blg (vedlegg 2)

12.2.3 Gvs

GVS, eller The Geological Vertical Sequence, inneholder den stratigrafiske sekvensen i modellen i rekkefølge fra topp til bunn. Den redigeres fortløpende under modelleringen for til slutt å inneholde hele lagpakken. Det kan være vanskelig å vite hele rekkefølgen eksakt når man begynner modelleringen, men etter hvert i prosessen vil man danne seg et bilde av hvordan den må være. Filendelse *.gvs.

12.2.4 Gleg

Gleg er tegnforklaringsfilen og inneholder alle litologier og stratigrafier med tilhørende farger i RGB-format. Det ble forsøkt å bruke farger som ligner på de fargene som brukes på kvartærgeologiske kart ved NGU, så langt det har latt seg gjøre. Filendelse *.gleg.

12.2.5 Terrengmodell

Terrengmodellen lastes inn som en *.asc-fil og konverteres i GSI3D til en TIN⁴. Se kapittel 12.1 om hvordan denne ble laget.

12.2.6 Fjellhøydmodell

Av borepunktene fra Oslo kommunes undergrunnsarkiv var det 1655 stykker som ikke ble brukt som borelogger i modelleringen fordi de verken inneholdt attributtene terrenghøyde, dyp til fjell eller løsmassetype. De har i stedet oppgitt en fjellkote som er vanskelig og svært tidkrevende å gjøre om til terrenghøyde og dyp til fjell, slik som GSI3D krever når man legger inn boreloggene i programmet. Som et alternativ for å få informasjonen fra disse punktene med på en enkel måte, ble det laget en fjellhøydmodell av alle borepunktene som inneholdt attributten fjellhøyde.

En rastermodell av fjellhøyden ble konstruert i ArcGIS med en cellestørrelse på 3 meter.

Fjellhøydmodellen ble importert til GSI3D og konvertert til en TIN, og flaten ble visualisert i

⁴ Triangulated Irregular Network - nettverk av trekanter som representerer en flate

borelogger og på profiler. Mange av boreloggene inneholder allerede informasjon om dyp til fjell, og fjellhøydemodellen ble bare brukt som en veiledning til fjellhøyden ved tegning av profilene. Grunnen til at denne modellen ble brukt var først og fremst for å få med all informasjon om fjellhøyden som var mulig, men også fordi det kan være vanskelig å forestille seg hvordan fjelloverflaten går mellom boringene når man bare ser et utsnitt i én retning, så derfor kan denne flaten være til hjelp. Usikkerheter til bruk av høydemodellen er diskutert senere. Det er viktig å påpeke at den bare ble brukt veiledende, og at det ble stolt mest på boreloggene som hadde blitt kvalitetssjekket.

12.2.7 Usikkerheter

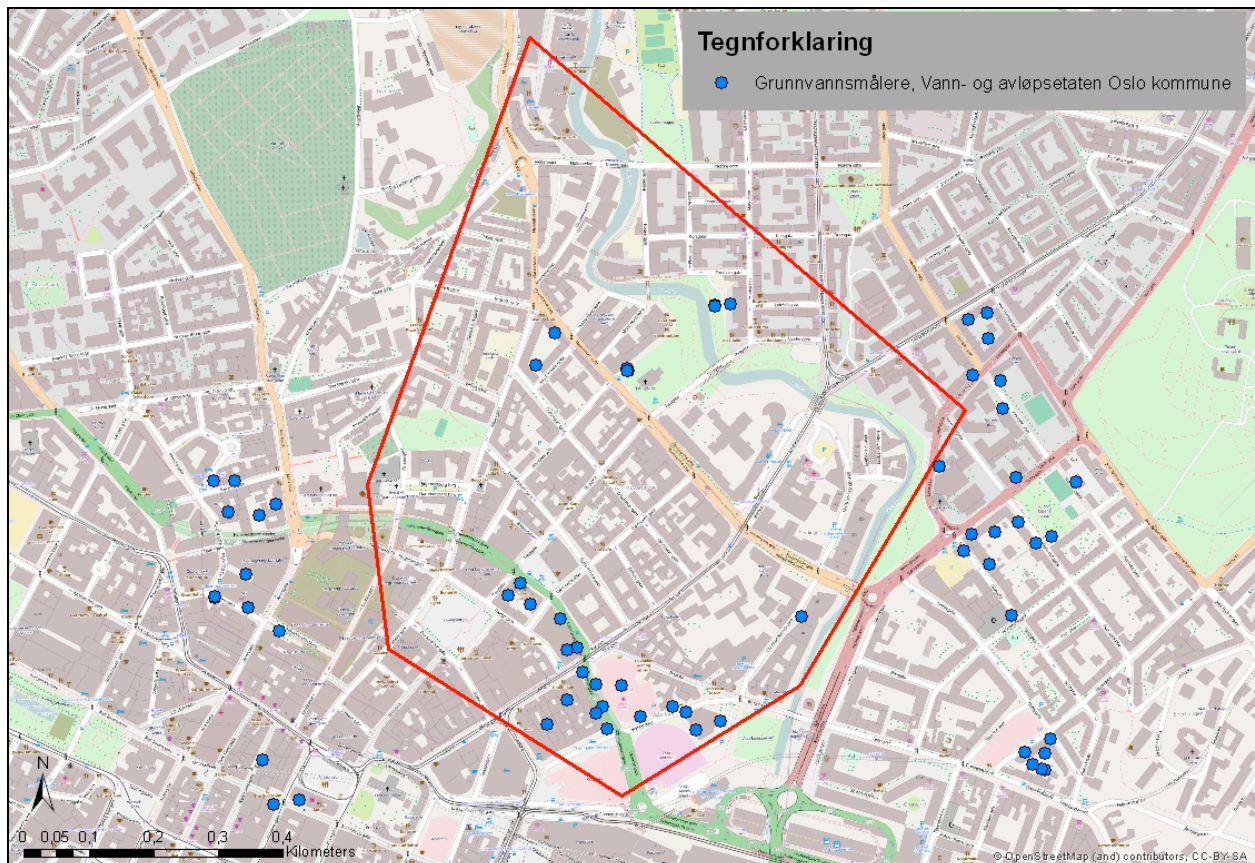
Det lot seg ikke gjøre å visualisere usikkerhetene i 3D-modellen. I stedet ble det sjekket hvor god modellen er, ved å sammenligne den fullstendige modellen med 20 utvalgte borelogger som ikke ble brukt direkte i modelleringen. Boredataene ble valgt tilfeldig, men med god spredning innenfor området og med krav om at de ikke lå på noen av de tolkede profilene.

Sammenligningen ble gjort ved å visualisere boreloggen sammen med de interpolerte laggrensene fra modellen, og det ble vurdert om modellen var god eller ikke basert på størrelsen på avviket mellom dem. I tillegg diskuteres usikkerheter knyttet til både dataene, tolkningene som ble gjort og modellinterpoleringen i kapittel 14.1.

12.3 Grunnvann

Grunnvannsmålingene fra kommunen er fra et område som er litt større enn Hausmannskvartalet (Figur 12.1). Det ble valgt å bruke alle disse punktene til å lage en rastermodell av grunnvannsnivået for å ha flere data og dermed få en mer pålitelig modell, selv om noen punkter ligger utenfor området. Ved flere av brønnene var det gjort målinger over tid. Her ble det tatt medianverdien av grunnvannsstanden for å ta hensyn til sesongvariasjoner og mulige målefeil. Målepunktene høyde ble sjekket mot terrengmodellen, på samme måte som for de geotekniske boringene før den geologiske modelleringen. Terrengmodellen som ble laget tidligere dekker et område som kun er noe større enn Hausmannskvartalet, og derfor kunne ikke alle målepunktene starthøyde kontrolleres mot denne. Terrenghøyden i målingene fra poretrykksdatabasen og Statsbygg har tidligere blitt sjekket mot terrengmodellen når boreloggene ble kontrollert.

Punktene i GRANADA inneholdt ikke noen terrenghøyde, og derfor kunne ikke disse kvalitetssjekkes på noen måte. Her var det registrert dyp til grunnvann fra terreng, og terrenghøyden ble hentet fra terrengmodellen slik at grunnvannskoten kunne beregnes. Eneste mulighet var å anta at terrengmodell er riktig i disse områdene, mens for dataene fra kommunen og Statsbygg ble det antatt at oppgitt terrengkote er riktig.



Figur 12.1 Kart med punktene for alle grunnvannsmålingene (Oslo kommune) som også ble inkludert i rastermodellen av grunnvannet

Etter kvalitetssjekkingen, ble det i ArcGIS laget en hydrologisk korrekt rastermodell av grunnvannsnivået med verktøyet Topo to raster. Denne ble så importert til GSI3D der den ble konvertert til en TIN og visualisert på kart, i profiler og i 3D-visningen.

Det er gjort en måleserie i enkelte av punktene. Målingene gjort i nærheten av Vaterlandstunnelen og Hammersborgtunnelen (før, under og etter bygging) samt noen

referansepunkter ble plottet. Grafene ble brukt til å vurdere om byggingen av disse tunnelene kan ha påvirket grunnvannsforholdene i Hausmannskvartalet, og om dette kan ha ført til setninger.

12.4 Fundamenter

Informasjon om murgårdenes fundamenttype og plassering ble funnet i Byarkivet og hos Byantikvaren i Oslo kommune. Det ble startet med å lete på Byarkivet, men det er en omfattende jobb å gå gjennom byggesakene til alle de ca. 230 murgårdene fra perioden 1850-1900 i Hausmannskvartalet, så en prioritering ble gjort. Det ble først sett på de murgårdene som ligger i nærheten av Vaterlandstunnelen og Hammersborgtunnelen på grunn av en umiddelbar mistanke om at disse tunnelene kan ha en innvirkning på grunnvannsstanden i området. Først ble byggene som ligger i områder med størst dyp til fjell studert, fordi det er forventet at disse kan være bygd på treflåter. Etter hvert som disse viktigste gårdene var blitt undersøkt, ble det fortsatt videre i økende avstand fra tunnelene. Deretter ble det hos Byantikvaren studert murgårder som det ikke ble tid til på Byarkivet.

Fundamentenes dybde ble funnet på tegningen ved å måle dyp fra gatenivå til bunn av fundament. Når et bygg hadde flere fundamenter i ulike dybder ble den grunneste brukt fordi denne er plassert mest kritisk i forhold til grunnvannsnivået. Siden terrengkoten ikke var oppgitt på byggetegningene har det ikke vært mulig å sjekke denne høyden mot dagens terreng.

Fundamentene ble lastet inn i GSI3D som borelogger og visualisert i borehullvinduet sammen med det interpolerte grunnvannsnivået. Fundamentet vises som en søyle som går fra terrengnivå og ned til den dypeste delen av fundamentet. Grunnvannet vises som en vannrett strek gjennom (eller under) søylen. Det har også latt seg gjøre å se fundamentene sammen med grunnvann og geologi i 3D-visningen i GSI3D. Dette er mer nyttig å se på i 3D, enn å vise det på papir.

12.5 Komplette modell

Den geologiske modellen ble supplert med en rastermodell av grunnvannsnivået og plasseringen til de undersøkte murgårdenes fundamenter. Den komplette modellen ble brukt til å vurdere om grunnvannets nivå utgjør et potensielt problem for trefundamentene, ved å se på om fundamentene fortsatt befinner seg under grunnvannsspeilet som den gangen murgårdene ble bygget. Basert på modellen og et litteraturstudium av området, ble det sett på om det er noen

områder hvor det har vært setninger tidligere og hvor risikoen for videre setninger er stor. Tiltak har på bakgrunn av den sammenstilte modellen, kunne bli foreslått.

13 Resultater

13.1 Terrengmodell og boringer

13.1.1 Resultat

Tabell 2 viser de ulike interpoleringsmetodene som ble prøvd ut for å finne den terrengmodellen som var best egnet å bruke i 3D-modellen. Den valgte terrengmodellen er *Binning-average-linear-2m*, altså laget med den første interpoleringsmetoden i tabellen og med en cellestørrelse på 2 meter.

Tabell 2 Oversikt over interpoleringsmetoder som ble testet ut for å lage en terrengmodell

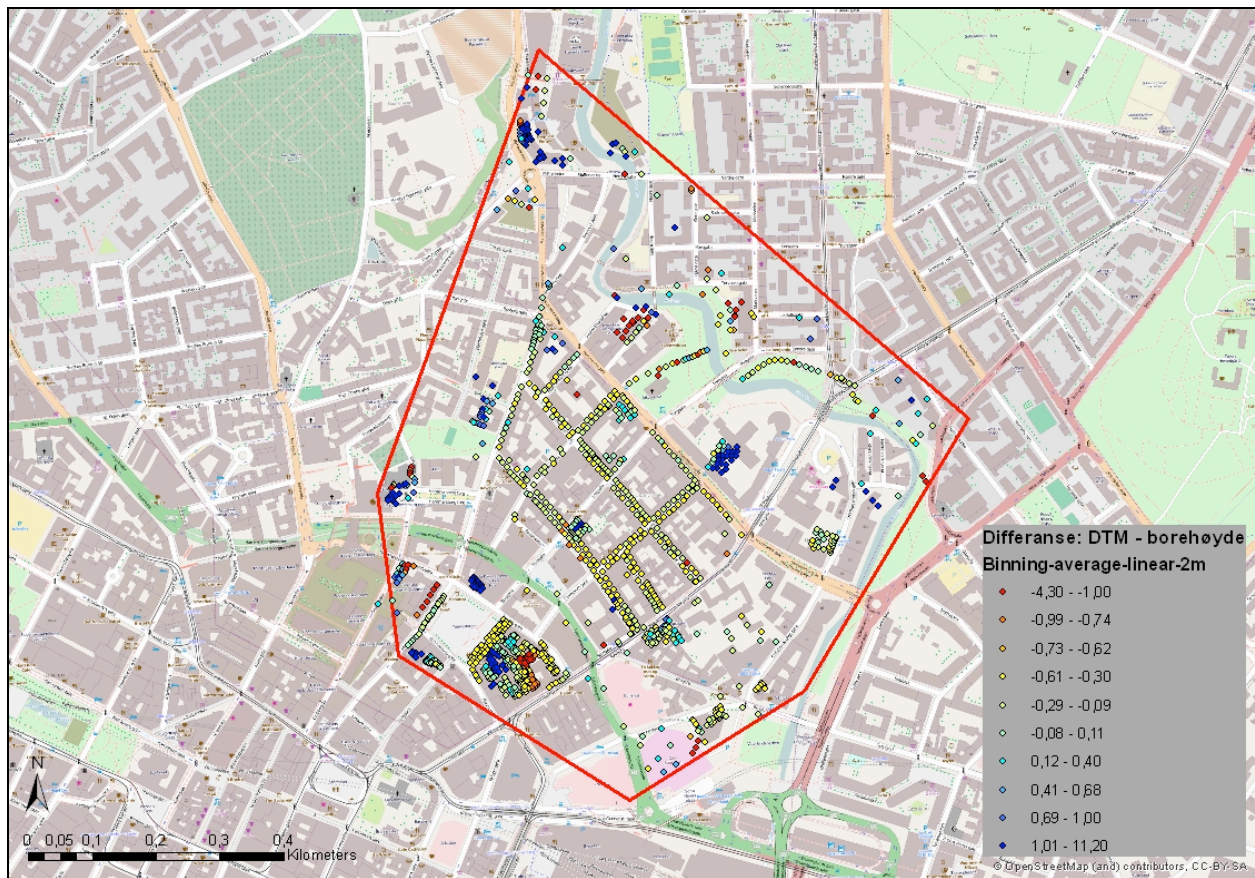
Interpolering av...	... celler med verdier	...tomme celler	Cellestr. (m)	Filstr. (Mb)
<i>Binning</i>	<i>Average</i>	<i>Linear</i>	1	7,8
			1,5	3,4
			2	1,9
			2,5	1,3
	<i>IDW</i>	<i>Natural neighbor</i>	1	7,9
			1,5	3,4
			2	1,9
			2,5	1,3
<i>Triangulation</i>	<i>Linear</i>	<i>Linear</i>	1	7,8
			1,5	3,4
			2	1,9
			2,5	1,3

Den valgte DTMen ble sammenlignet mot et utvalg andre terrengmodeller som ble laget. Tabell 3 inneholder noe statistikk for disse sammenligningene. Differansen i terrenghøyde mellom den valgte DTMen og de andre terrengmodellene ble funnet i et gitt antall punkter, og det ble blant annet beregnet en medianverdi og en maksimal differanse for forskjellene (oppgitt i meter). I tabellen er de tre øverste modellene av høyere oppløsning, mens de to nederst har lik cellestørrelse som den valgte DTMen.

Tabell 3 Sammenligning av Binning-average-linear-2m med et utvalg andre terrenghodeller

	Maks	Median	90 persentil	95 persentil	99 persentil
Binning-average-1m	1,13	0,01	0,08	0,15	0,33
Binning-IDW-1m	0,58	0,01	0,08	0,13	0,39
Triangulation-linear-1m	0,83	0,02	0,09	0,16	0,41
Binning-IDW-2m	0,71	0,00	0,10	0,22	0,51
Triangulation-linear-2m	0,53	0,01	0,08	0,16	0,38

For å kvalitetssjekke både *terrenghodellen* og den oppgitte *terrenghøyden* i *boringene*, ble de sammenlignet med hverandre. Differansen ble visualisert på kart (Figur 13.1) med en grenseverdi på 1 meter slik at de røde og de mørkeblå punktene på kartet viser steder med mer enn 1 meter differanse. Dette er tilfelle for 211 av 1237 punkter.



Figur 13.1 Kartet viser differanse i terrenghøyde mellom terrenghodell og boringer

Tabell 4 viser blant annet at medianverdien for differansen mellom terrengmodell og borehøyde er ca. 0,3 meter og at 83 % av punktene har mindre avvik enn 1 m.

Tabell 4 *Persentiler for differansen DTM - borehøyde*

50 persentil	0,34
75 persentil	0,56
80 persentil	0,79
83 persentil	1,00
85 persentil	1,25
90 persentil	2,01
95 persentil	3,01

13.1.2 Diskusjon

Ved valg av terrengmodell har cellestørrelsen vært viktig fordi man ønsker høyest mulig oppløsning, samtidig som filen ikke kan bli for stor på grunn av 3D-visningen i GSI3D. En DTM med 2m-celler ble valgt på bakgrunn av testing av ulike terrengmodeller i programmet. Ved testing av modeller med høyere oppløsning var navigeringen rundt i 3D-visningen hakkete og hang seg opp. Derimot ble det ikke observert noen betydelig forskjell i navigeringen for modeller med 2m-celler og 2,5m-celler, og modellen med høyest oppløsning ble derfor valgt.

Tabell 3 viser at forskjellene mellom valgte terrengmodell og de andre modellene er relativt liten. For den første sammenligningen (Bining-average-1m) er det i ett punkt en differanse mellom modellene på 1,1 meter, mens medianverdien for den samme sammenligningen er 1 centimeter. Dette sier ikke noe om nøyaktigheten til modellene, men viser at det ikke utgjør noen betydelig forskjell hvilken av disse interpoleringsmetodene og oppløsningene som brukes.

Etter at terrengmodellen *Binning-average-linear-2m* ble sammenlignet med starthøyden i boringene og vist på kart (Figur 13.1), ble det bestemt at boringer med mer enn 1 meter avvik fra DTM skulle fjernes. Det var da 1026 boringer igjen som kunne brukes i modelleringen. Denne utvelgelsen ble gjort fordi opptil 1 meter avvik ble sett på som akseptabelt for å modellere tykke lag slik som for eksempel leirelaget, men 1 meter avvik er trolig for mye for å sette en klar

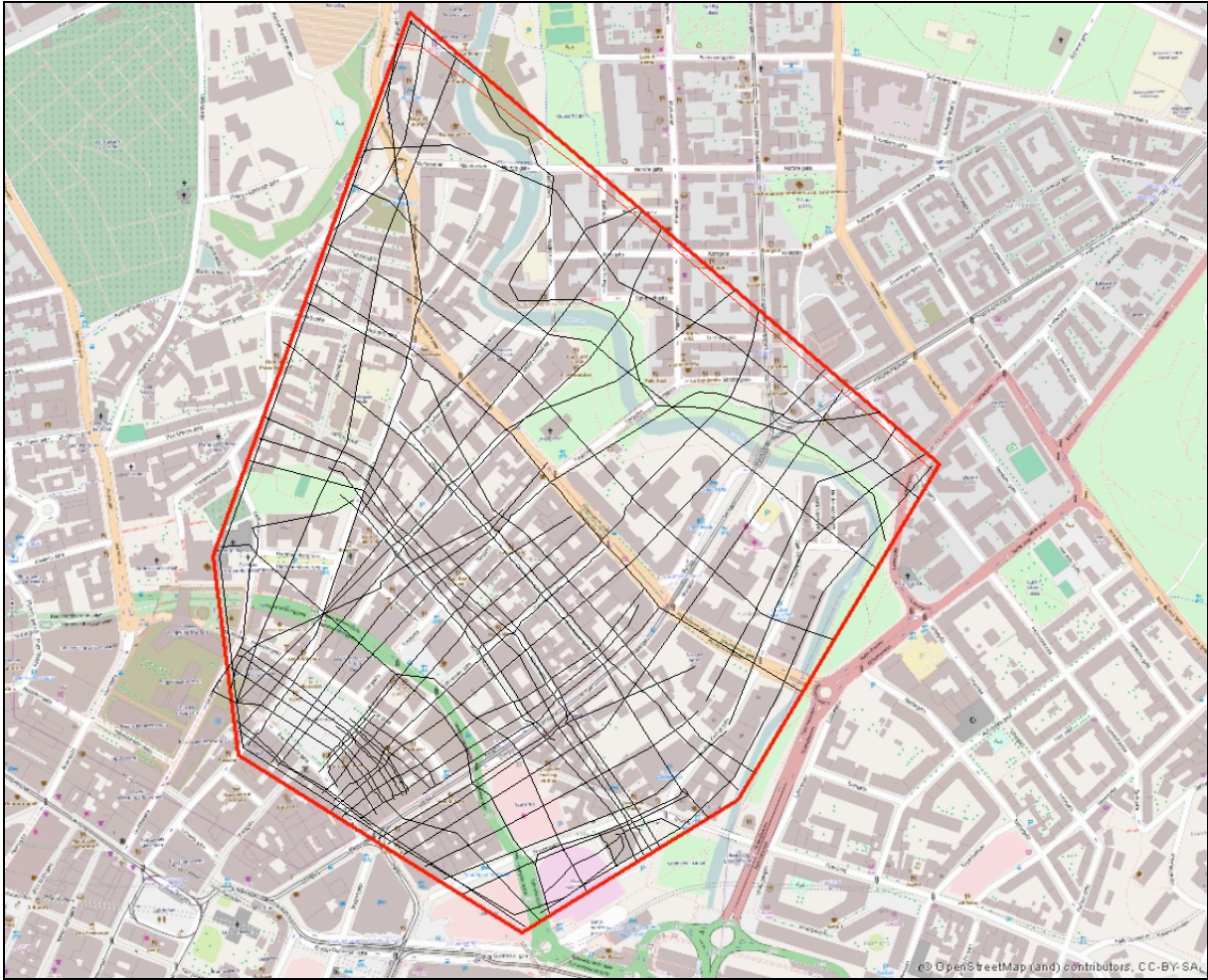
grense for tynnere lag slik som tørrskorpe og fyllmasser. Disse lagene er ikke alltid registrert på borelogger, og grensen er derfor uansett unøyaktig. I stedet ble disse grensene i større grad satt ut fra forståelsen av området (slik som at det finnes fyllmasser overalt i toppen). Kart for de andre terrengmodellene som ble laget ser identiske ut ved bruk av de samme grenseverdiene, noe som også er naturlig å tro fra Tabell 3.

13.2 Geologisk modell

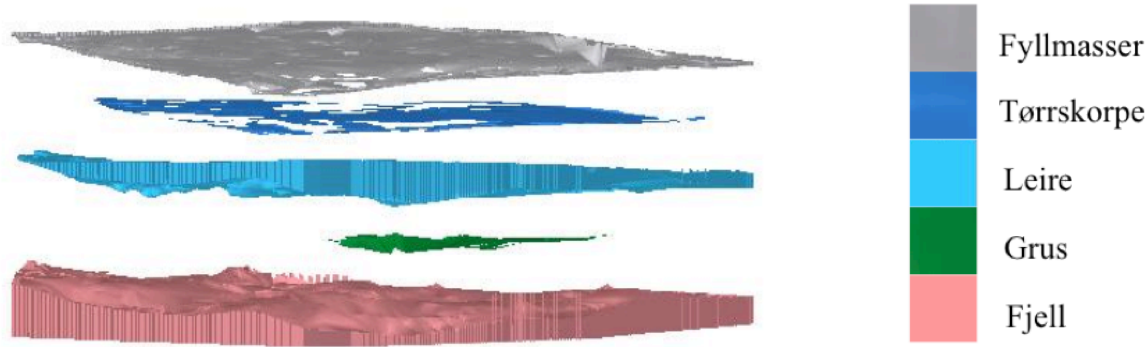
13.2.1 Resultat

For den fullstendige modellen ble det tegnet 63 profiler i retningene omtrent nordøst/sørvest og nordvest/sørøst med en gjennomsnittlig tetthet mellom profilene på ca. 40-60 meter (Figur 13.2). Noen steder er tettheten nede i 10 meter mellom profilene, mens den største avstanden er på 140 meter. Profilenes lengde varierer mellom ca. 50 meter og 1600 meter, men medianverdien er på ca. 480 meter.

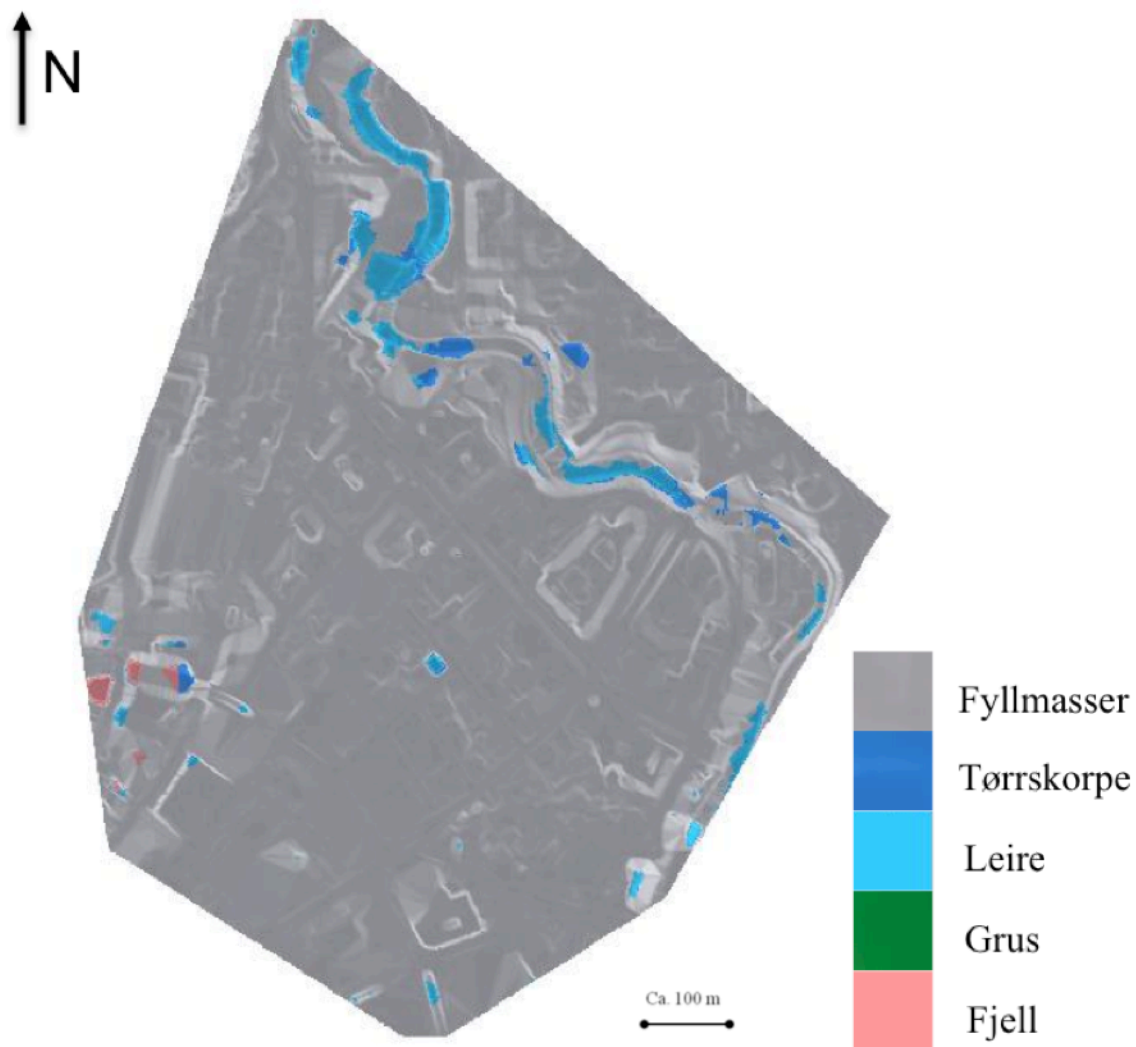
Fra den geologiske 3D-modellen kommer det fram at den stratigrafiske rekkefølgen fra bunn til topp er fjell, grus, leire, tørrskorpeleire og fyllmasser (Figur 13.3). Over fjell er det et gruslag, men dette finnes kun i et begrenset område. Andre steder ligger leire rett på fjell, og leire er den dominerende løsmassetypen i området. Over leiren viser modellen stedvis tørrskorpeleire, mens det meste av overflaten er dekket med fyllmasser (Figur 13.4). Denne har en tykkelse som varierer mellom under 1 meter og opptil 4 meter. Langs elveprofilet er det tolket å være leire, men noen steder angir modellen tørrskorpe eller fyllmasser.



Figur 13.2 Kart som viser profilene som ble tegnet i to dominerende retninger

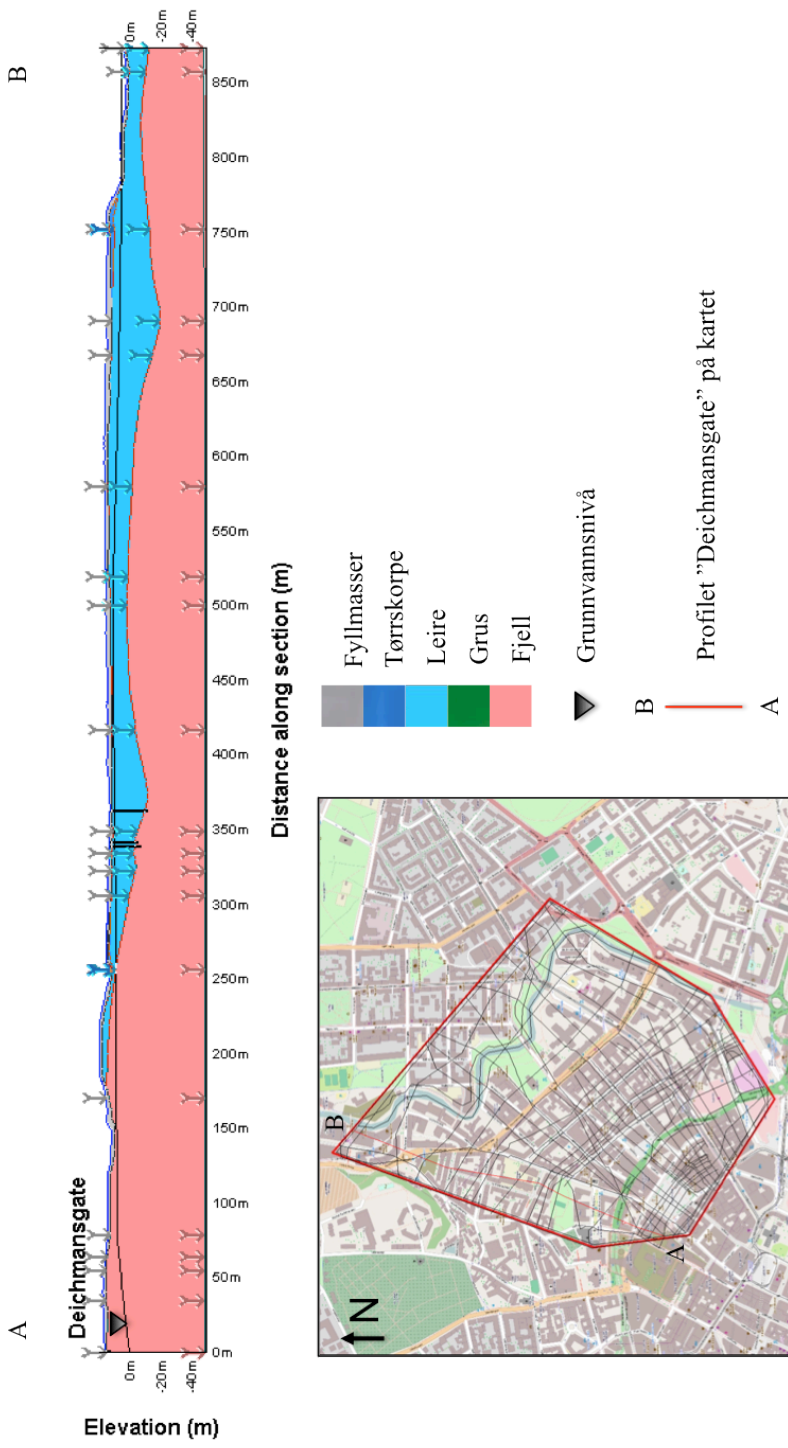


Figur 13.3 3D-modell, sett fra siden, som tydelig viser stratigrafien når lagene er skilt fra hverandre

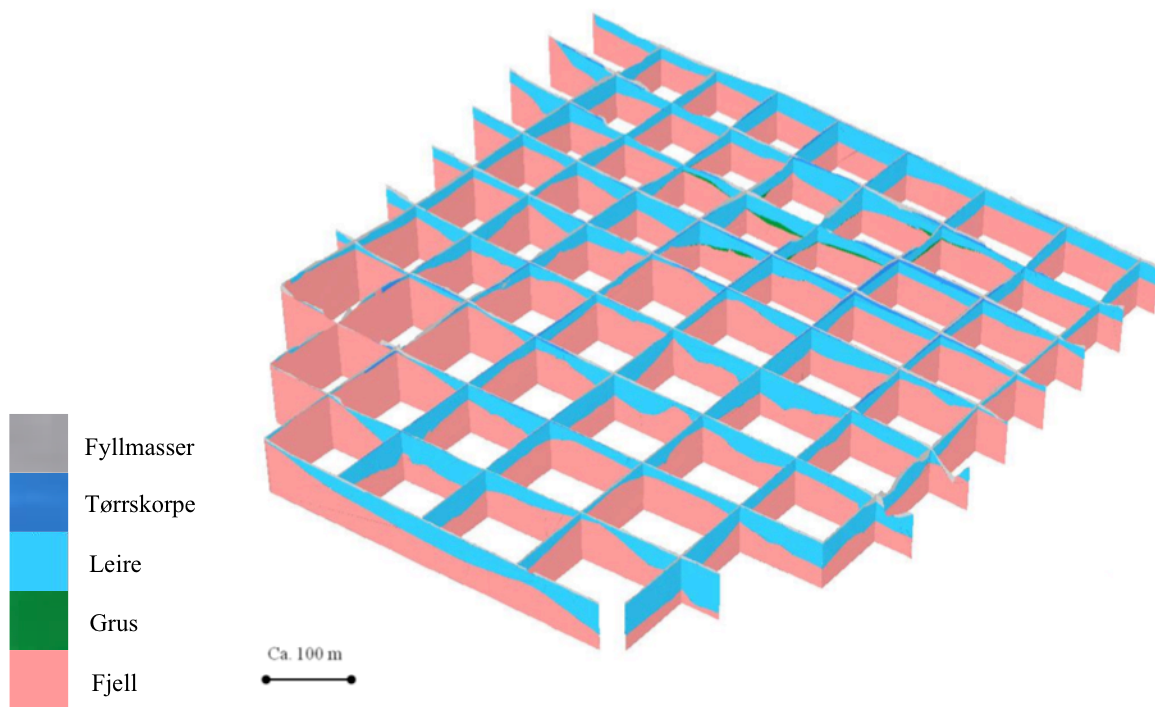


Figur 13.4 3D-modell sett ovenfra

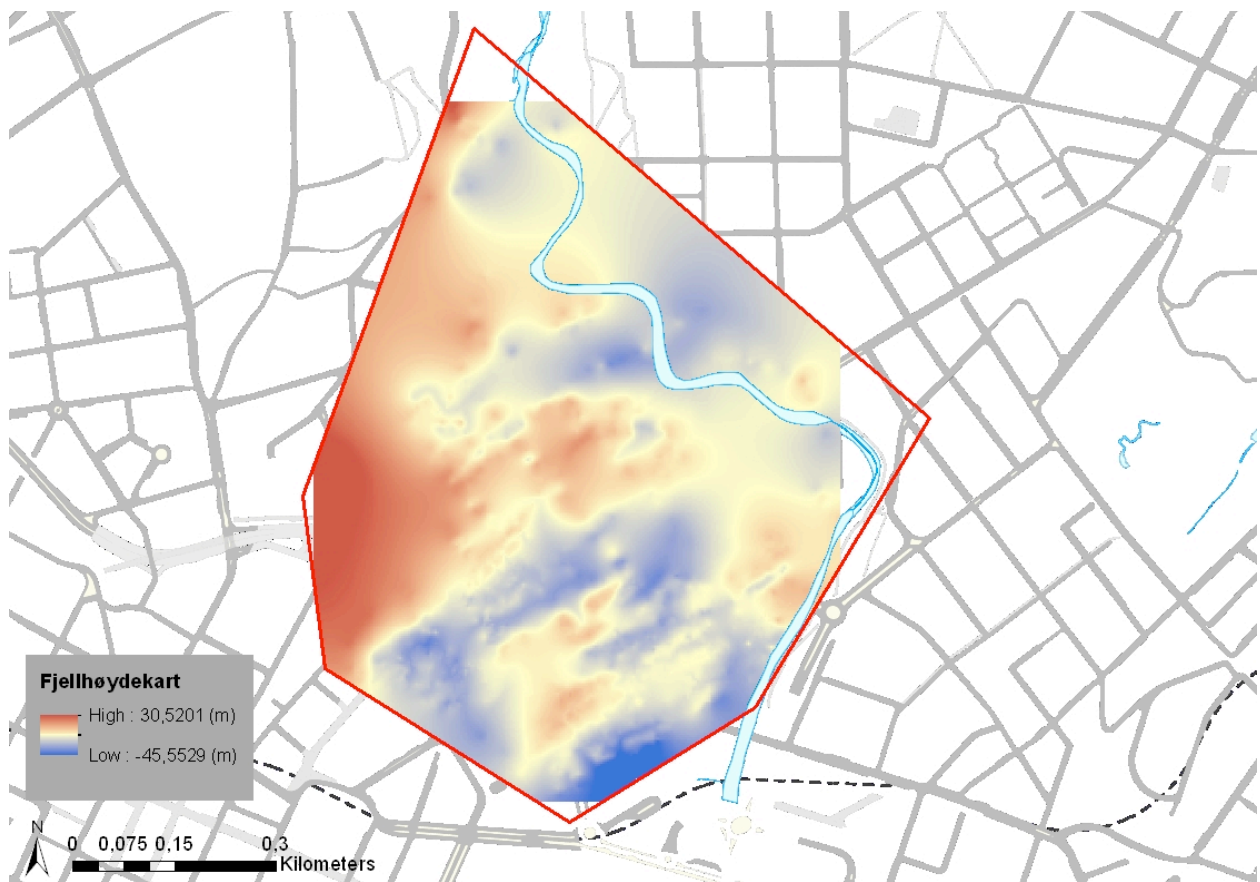
I det sørvestlige området finnes det fjellblotninger i dagen og ellers et tynt løsmassedecke over fjell (Figur 13.4 og Figur 13.5). I ”Fence” diagrammet i Figur 13.6 kan man få et inntrykk av hvordan leirens tykkelse varierer, og hvor man har fjellblotninger. Det er derimot vanskelig å observere de tynne lagene med denne visningen. Også fjellhøydekartet i Figur 13.7 viser at fjellet ligger høyt i dette området, mens de blå områdene lenger borte markerer større dyp til fjell. På kotekartet over leirtykkelsen i Figur 13.8 kan man se mer tydeligere hvordan leirtykkelsen varierer innenfor området. Dyp til fjell er opptil 40 meter enkelte steder, ifølge boreloggene som er brukt i modelleringen.



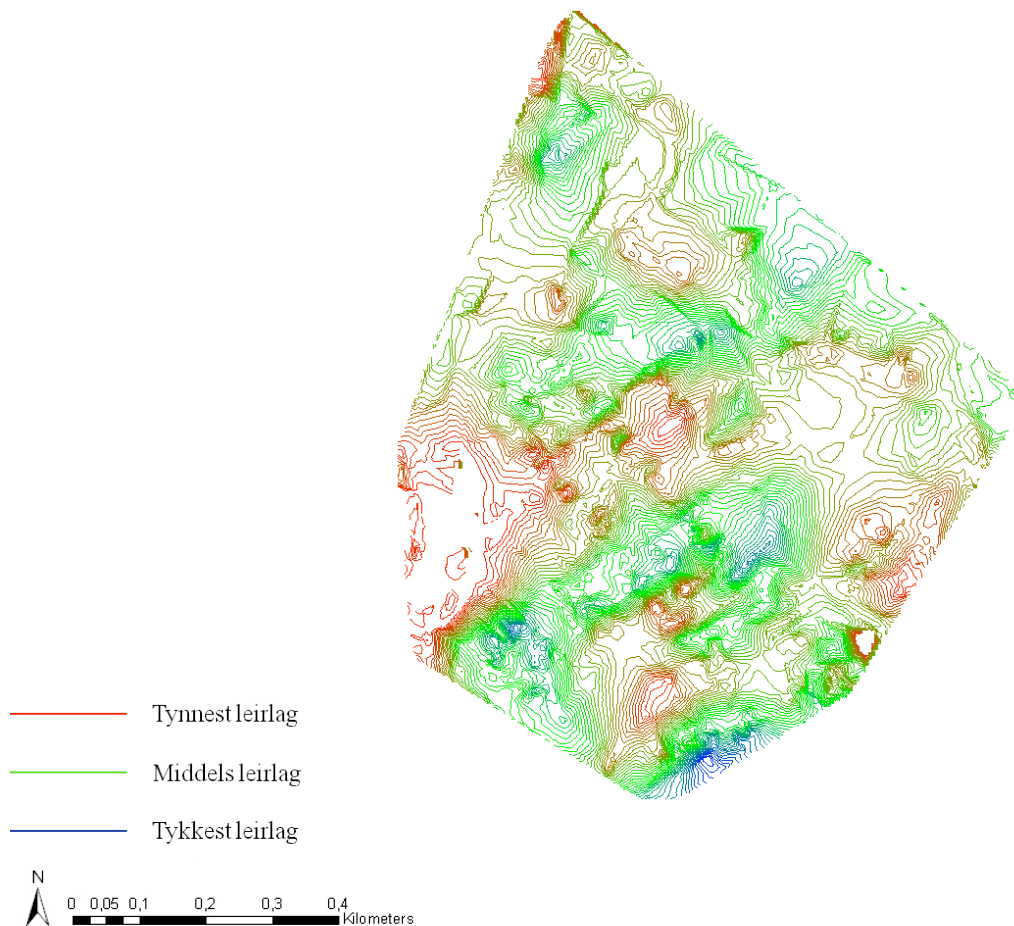
Figur 13.5 Eksempel på et tolket profil som først krysser et område med fjell i dagen, deretter er det opp til ca. 20 meter med leire over fjell. Pilene på profilet viser kryssende profiler der fargen angir nedre laggrense



Figur 13.6 "Fence diagram" av syntetiske profiler



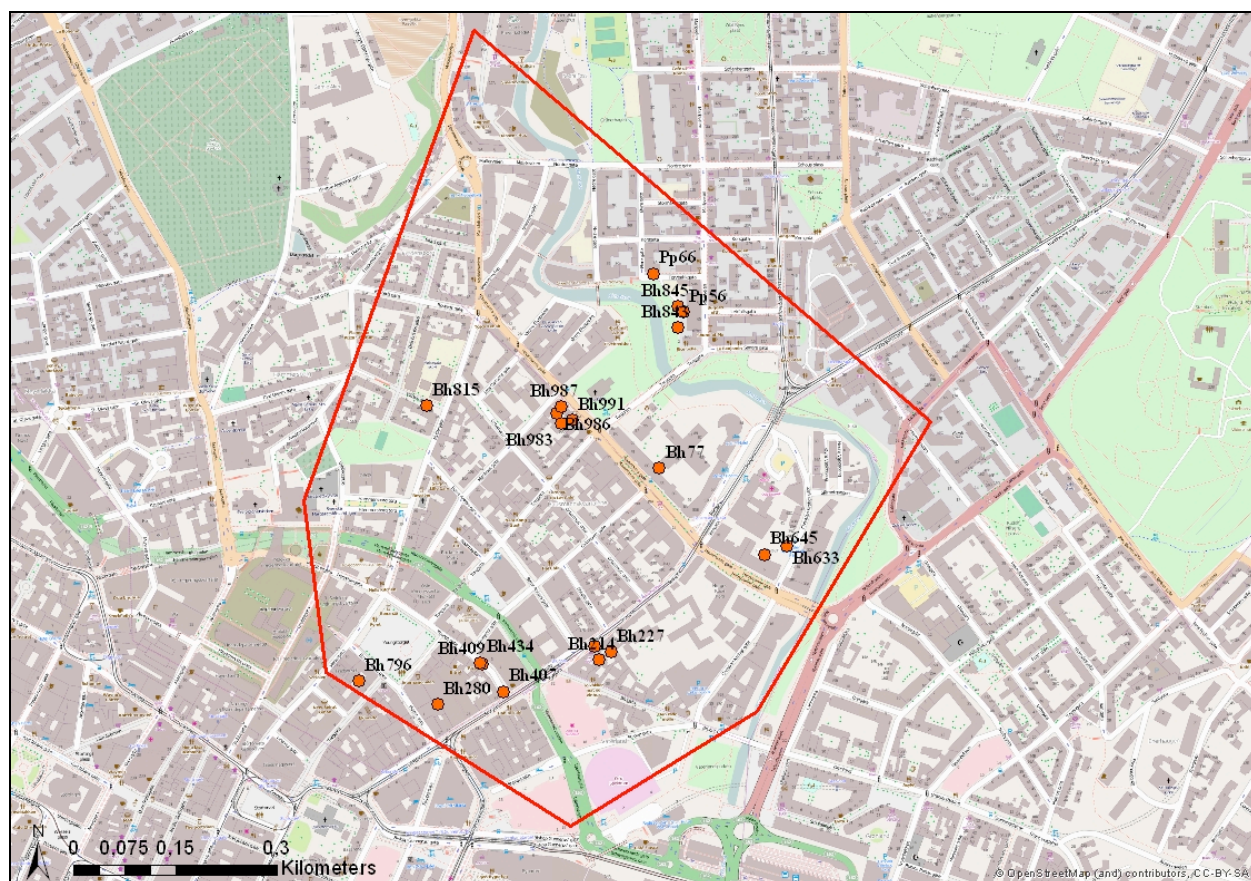
Figur 13.7 Fjellhøydekart over Hausmannskvartalet



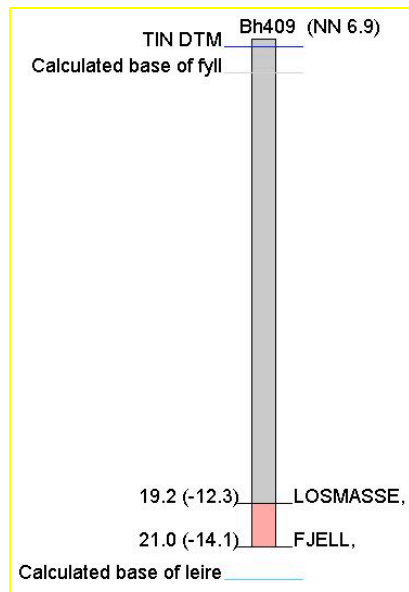
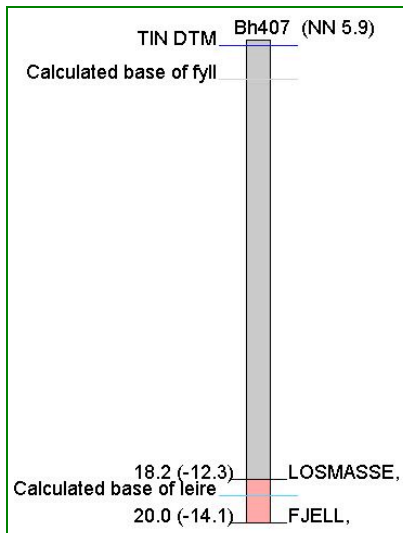
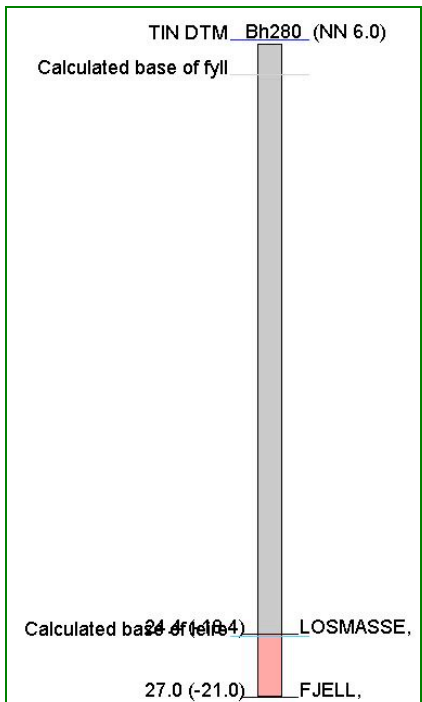
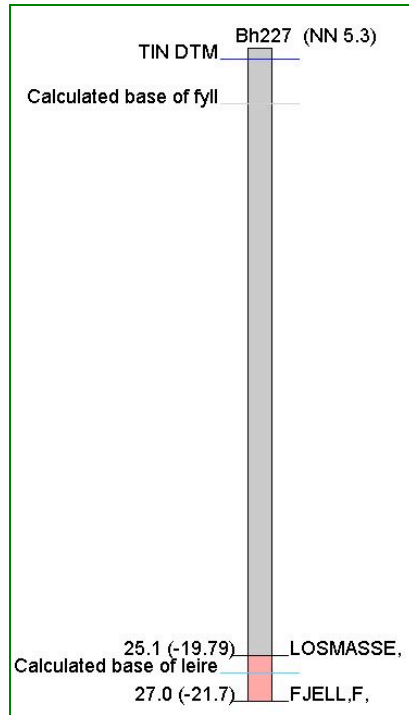
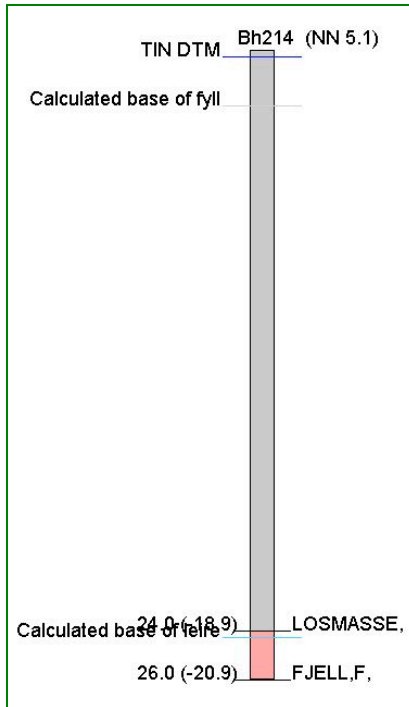
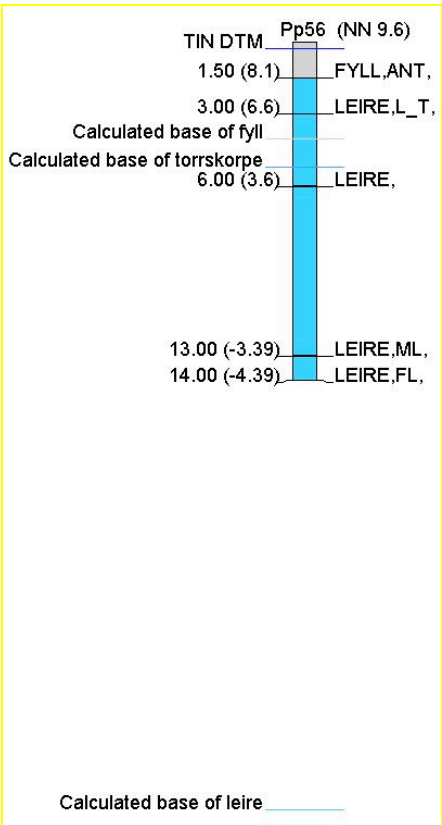
Figur 13.8 Kotekart over leirens tykkelse med ekvidistanse 1 meter

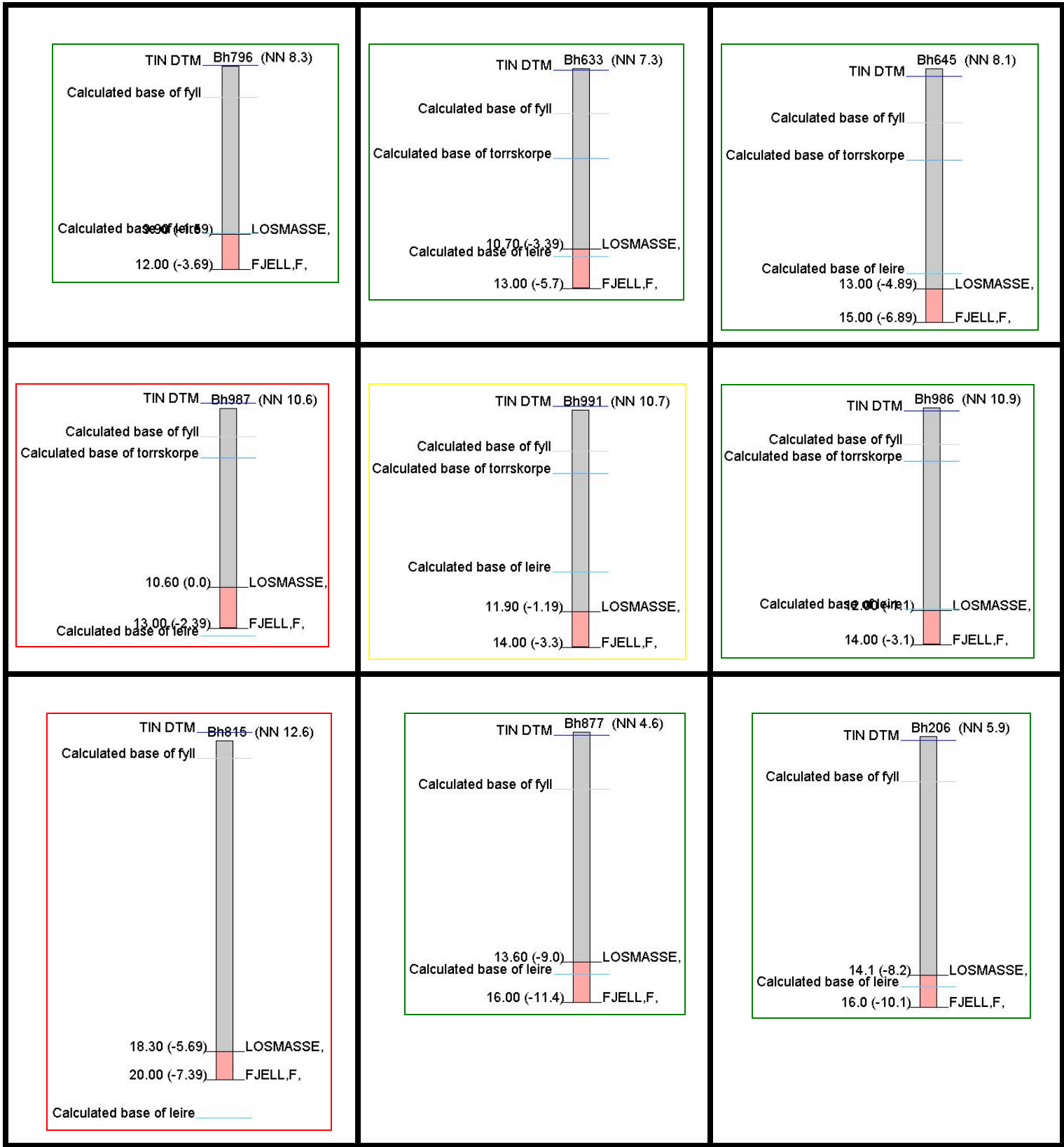
Det ble sjekket hvor god modellen er ved å sammenligne med noen utvalgte boredata som ikke var brukt direkte i modelleringen (Figur 13.9 og Figur 13.10). Over boreloggene står navnet på punktet og terrenghøyden slik den er oppgitt på boreskjemaet. Til venstre er det to tall; det første angir dyp fra terreng til bunn av lag, mens tallet i parentes er høydekoten (m.o.h.) på bunnen av laget. Til høyre for boreloggen står ulike koder for de forskjellige lagene. Disse er nærmere forklart i tegnforklaringen. *TIN DTM* er terrengmodellen og *Calculated base of fyll/torrskorpe/leire/grus_stein* viser den nedre grensen på det respektive laget i modellen. I Figur 13.10 er hver av sammenligningene markert med en farget ramme basert på om det ble vurdert til å være en liten differanse (grønn), en akseptabel differanse (gul) eller relativt store avvik (rød) mellom modell og boring.

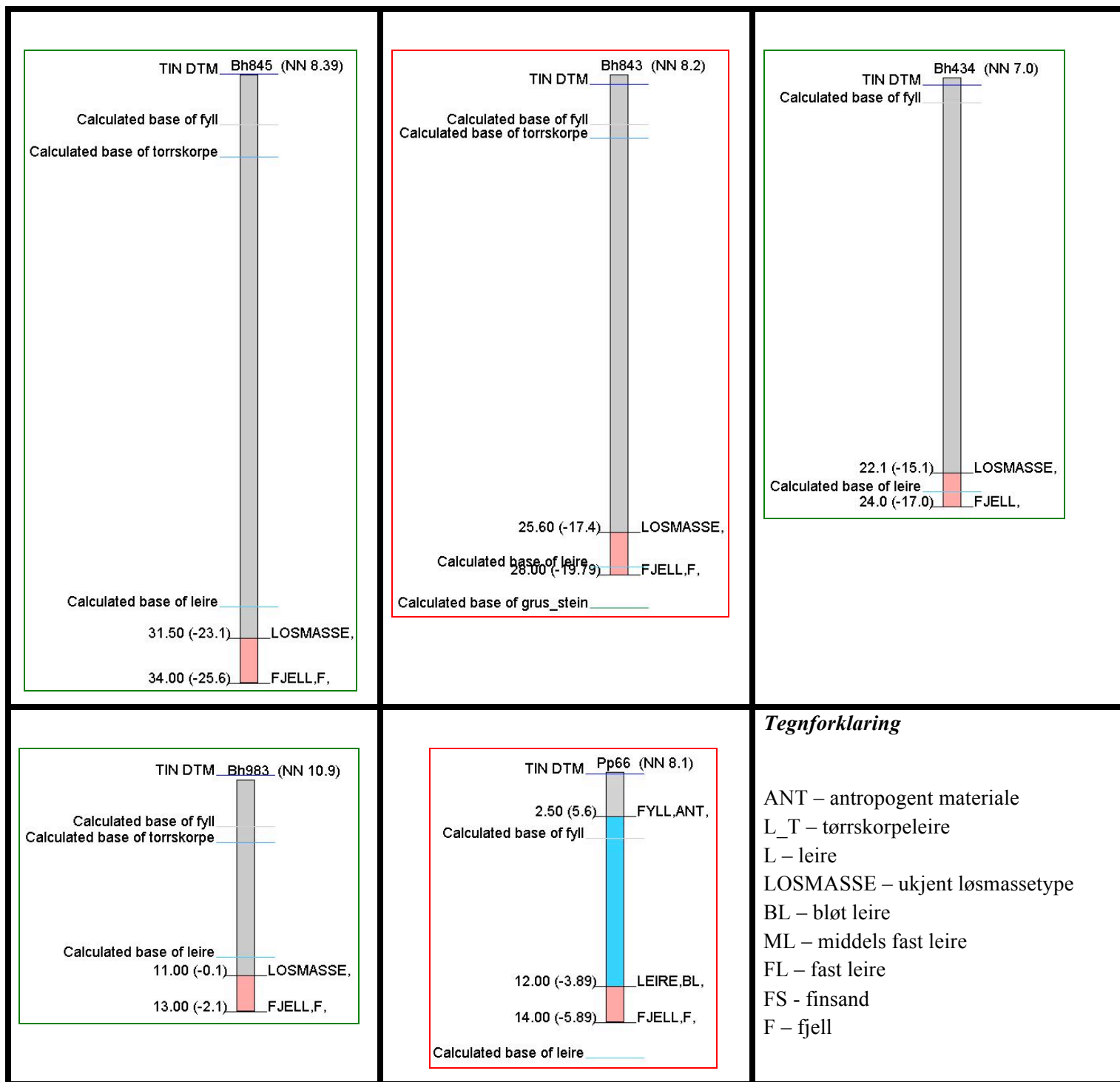
I seks punkter er dyp til fjell-differansen mellom modell og boring mindre enn 0,5 meter, og differansen er 1-1,5 meter i seks andre punkter. I tre tilfeller er avviket ca. 2 meter, i ett punkt er det på ca. 3 meter og i to punkter er differansen ca. 4 meter. To boringer inneholder mer informasjon enn kun dyp til fjell. I Pp56 er differansen for fyllaget ca. 2 meter og for tørrskorpelaget ca. 2,5 meter. I Pp66 har den nedre grensen for leiregrensen en differanse på ca. 4 meter, og den er ca. 1 meter for fyllaget.



Figur 13.9 Kart som viser i hvilke 20 punkter modellen ble sammenlignet med boredata

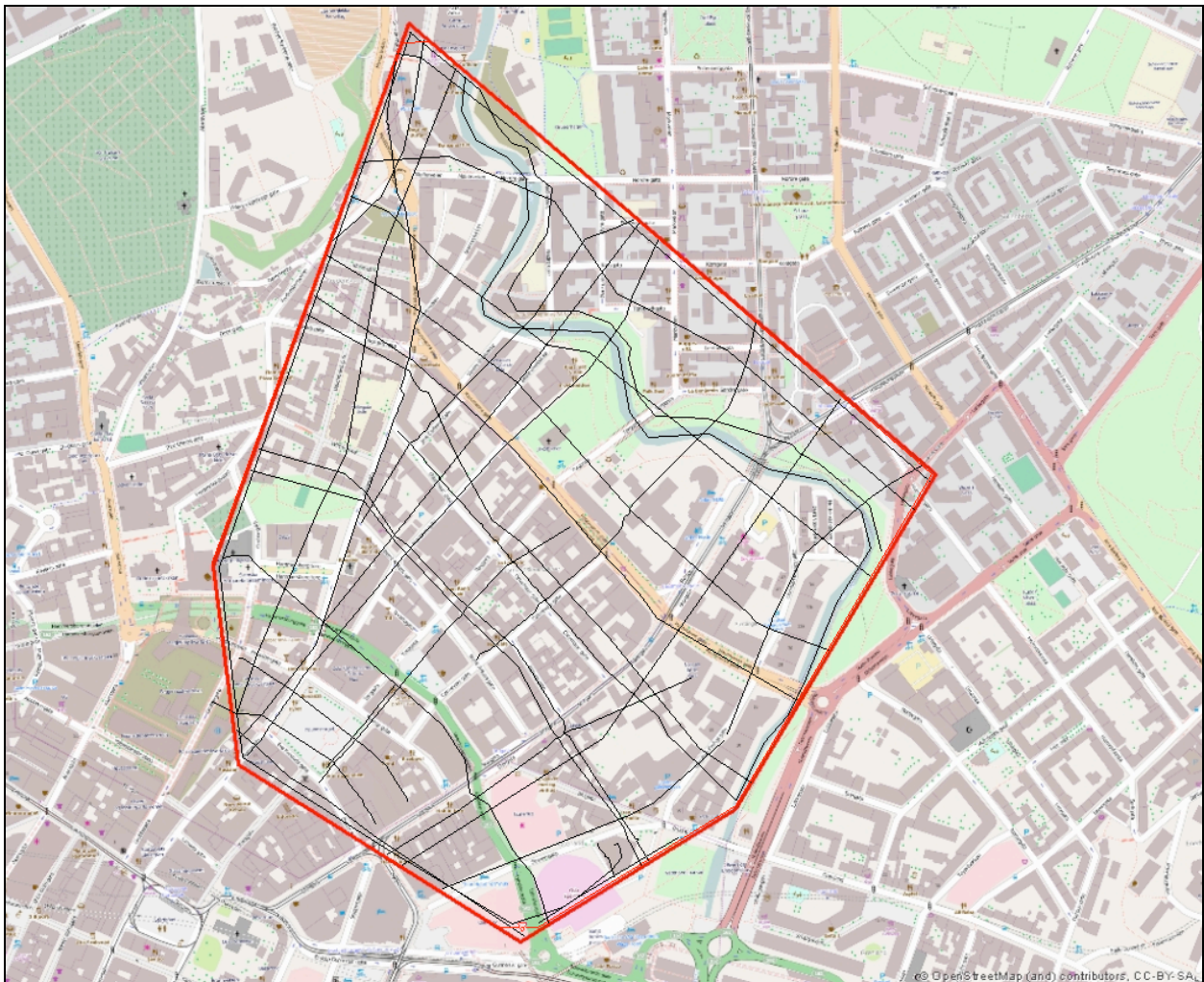




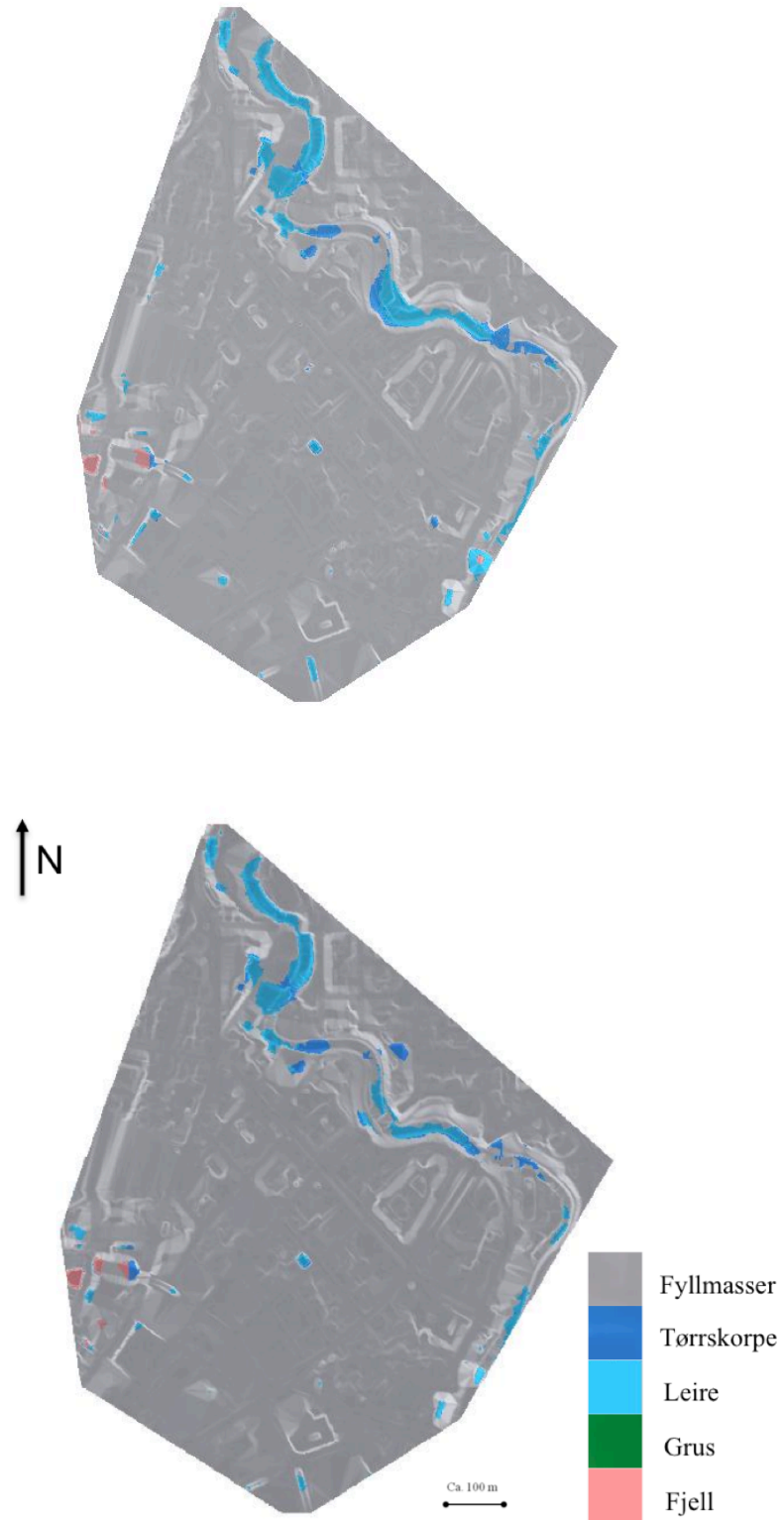


Figur 13.10 Den fulle modellen sammenlignet med 20 eksisterende borelogger

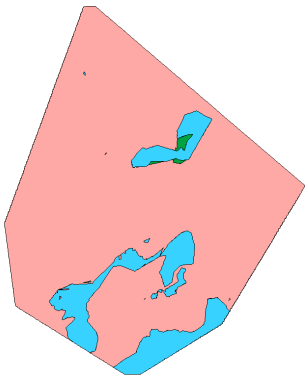
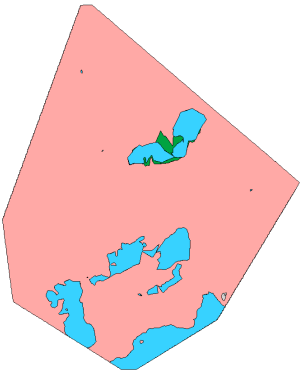
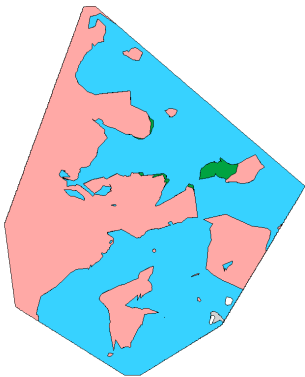
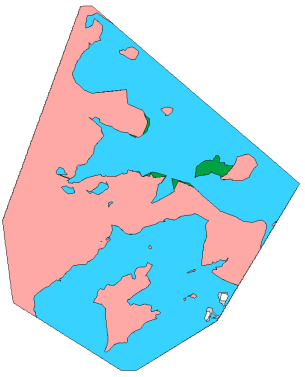
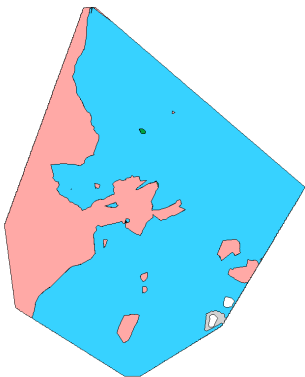
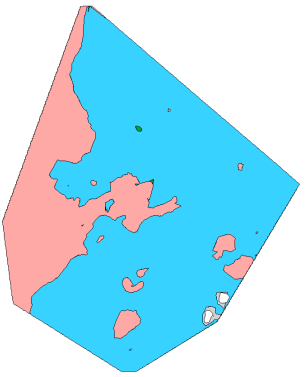
Den forenklete modellen ble laget av profilene vist på kartet i Figur 13.11. Når den forenklete og den fullstendige modellen studeres ovenfra (Figur 13.12) er det ingen dramatiske forskjeller. Man kan se at i den forenklete modellen er det noen flere underliggende lag som skjærer opp gjennom fyllaget, enn det er i den fulle modellen. Det er lett å se at begge disse modellene er av det samme området, basert på sammenligningen i Figur 13.13 og Figur 13.15. Figur 13.14 viser hvor de vertikale profilene som ble sammenlignet ligger.

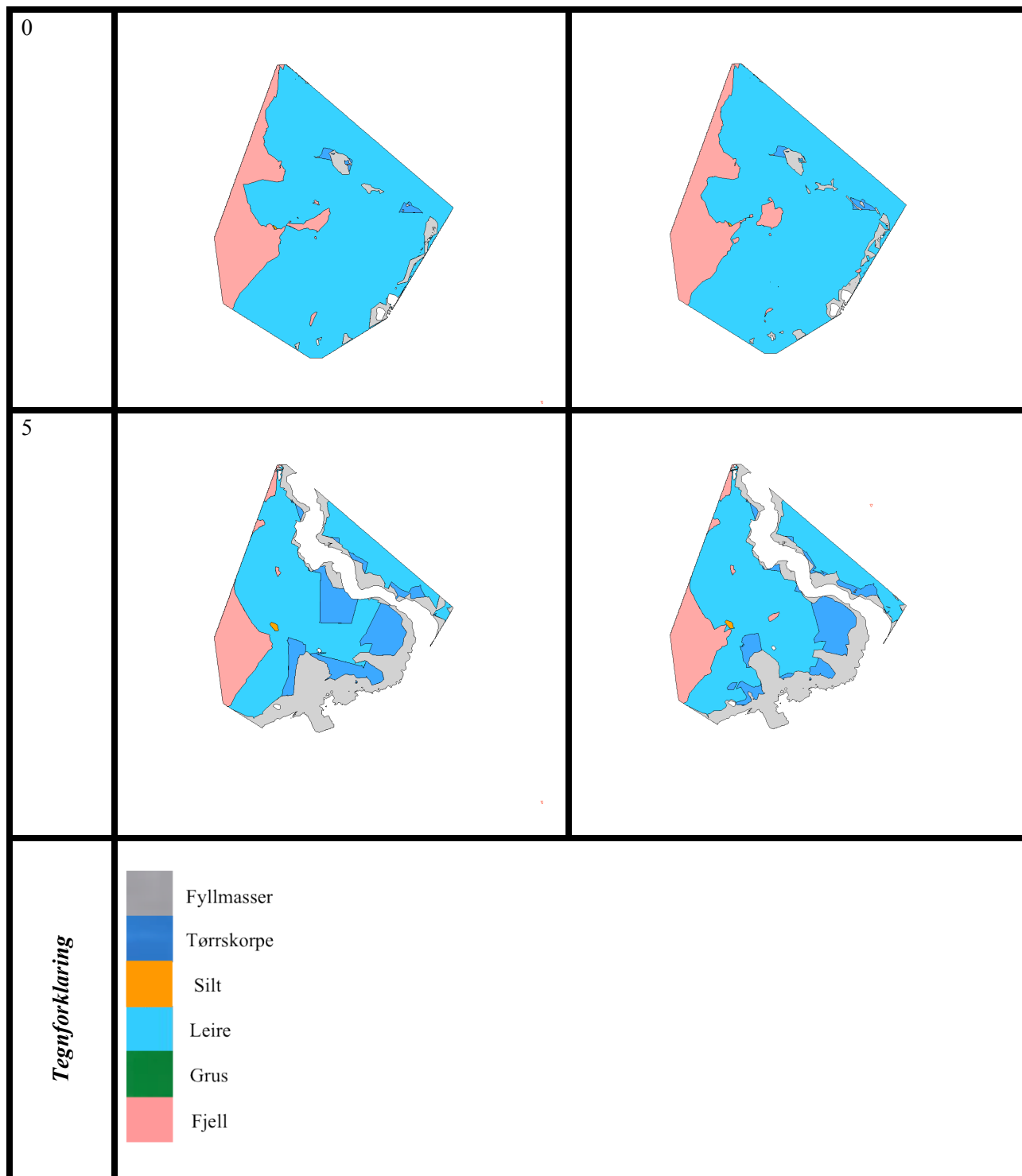


Figur 13.11 Kart med plasseringen av profilene som den forenklete modellen er bygget opp av

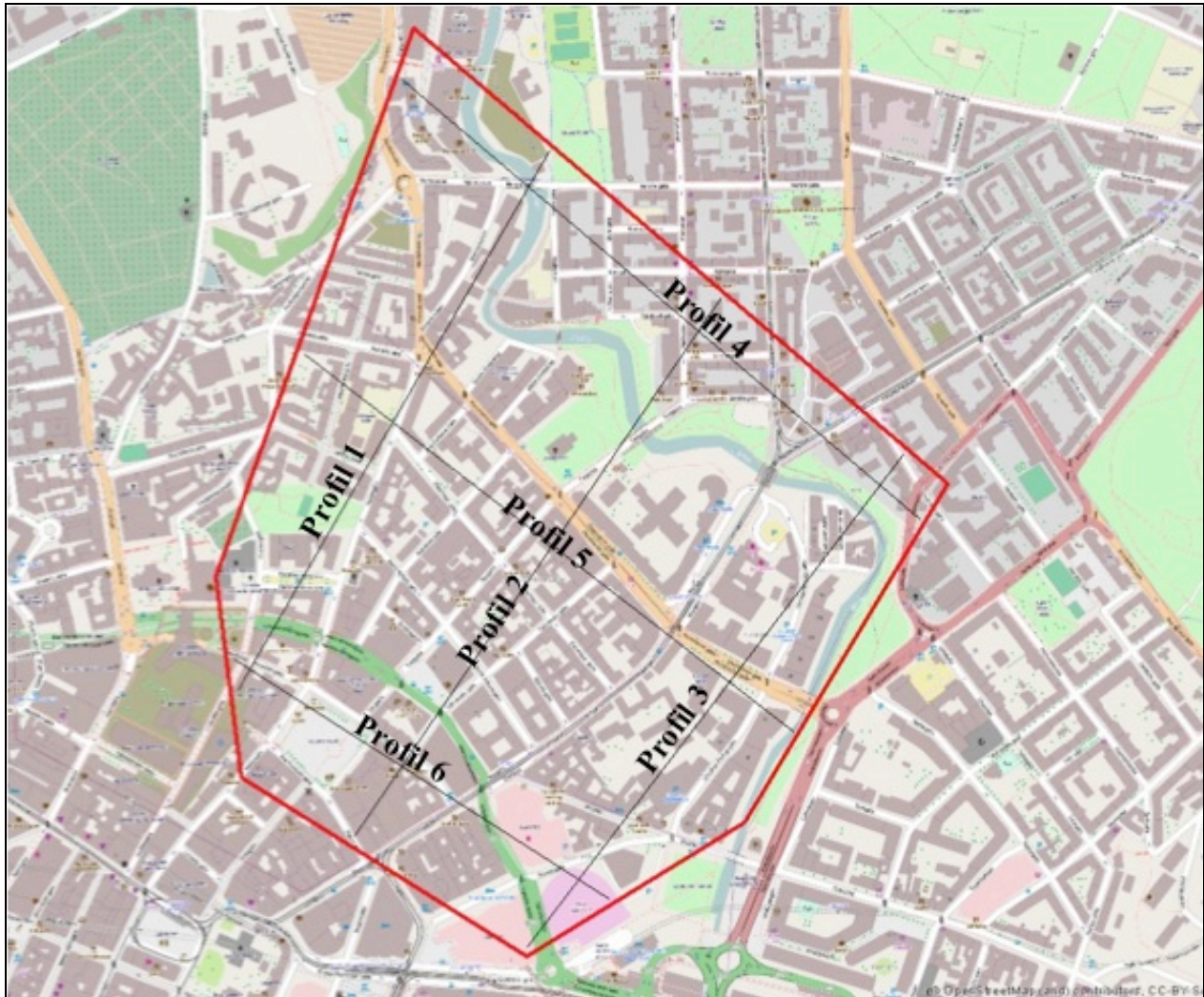


Figur 13.12 Sett ovenfra. Øverst: forenklet modell. Nederst: fullstendig modell

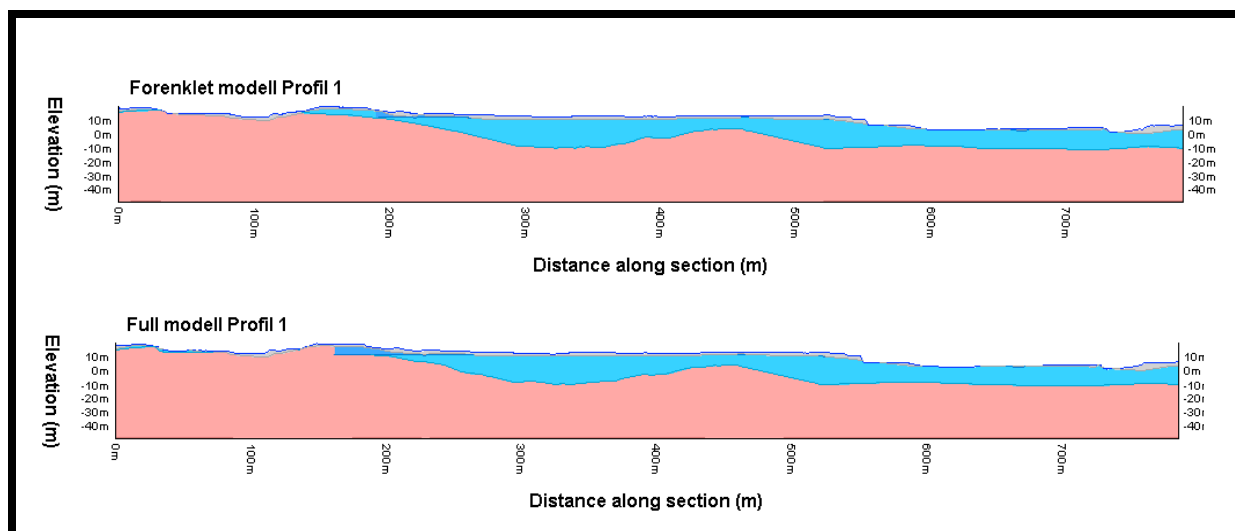
Kote (moh)	Forenklet modell	Fullstendig modell
-20		
-10		
-5		

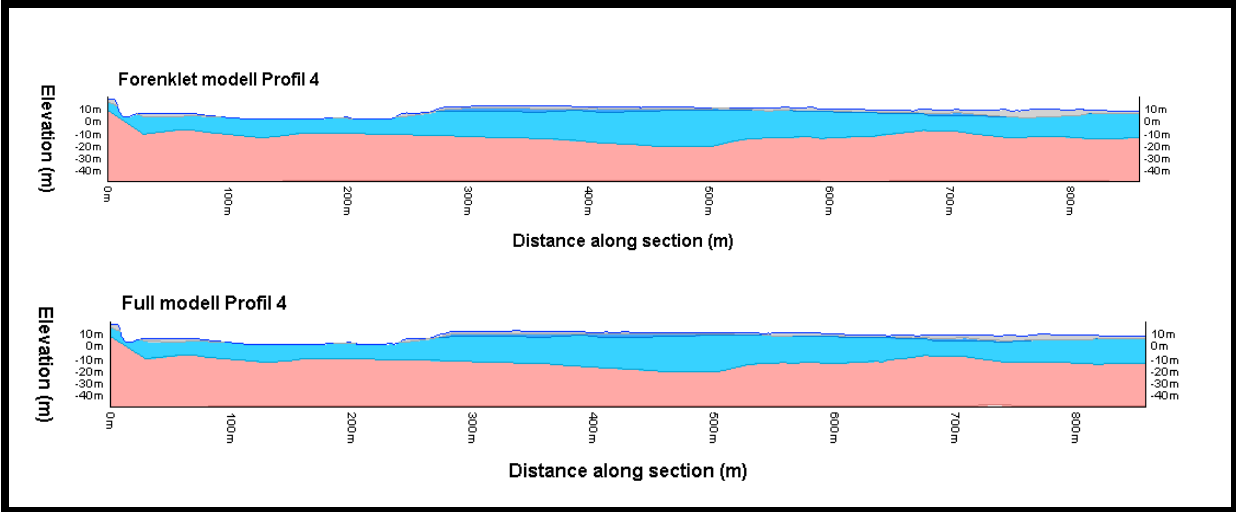
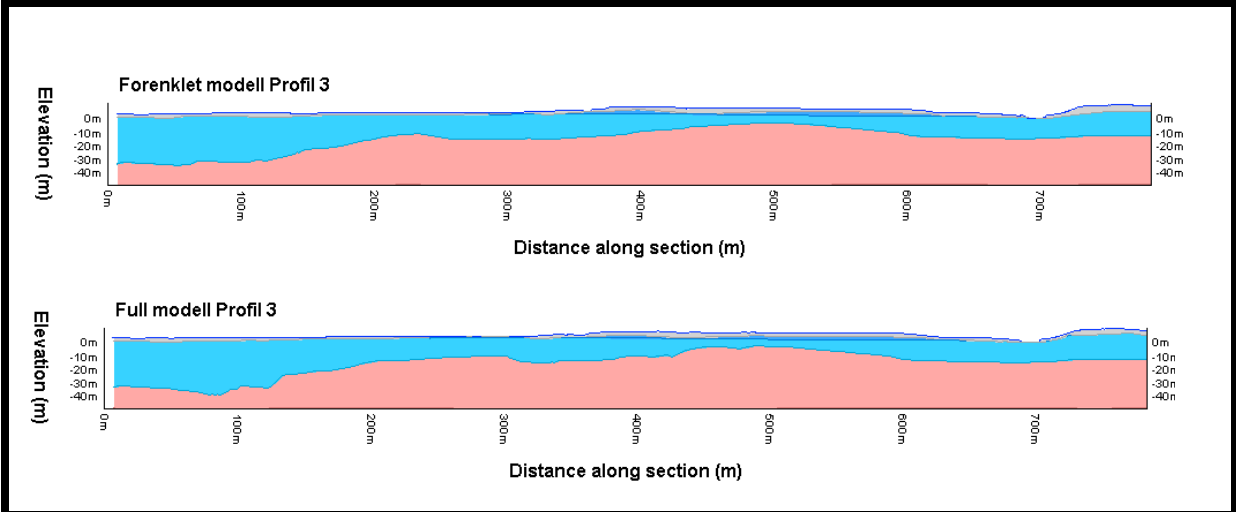
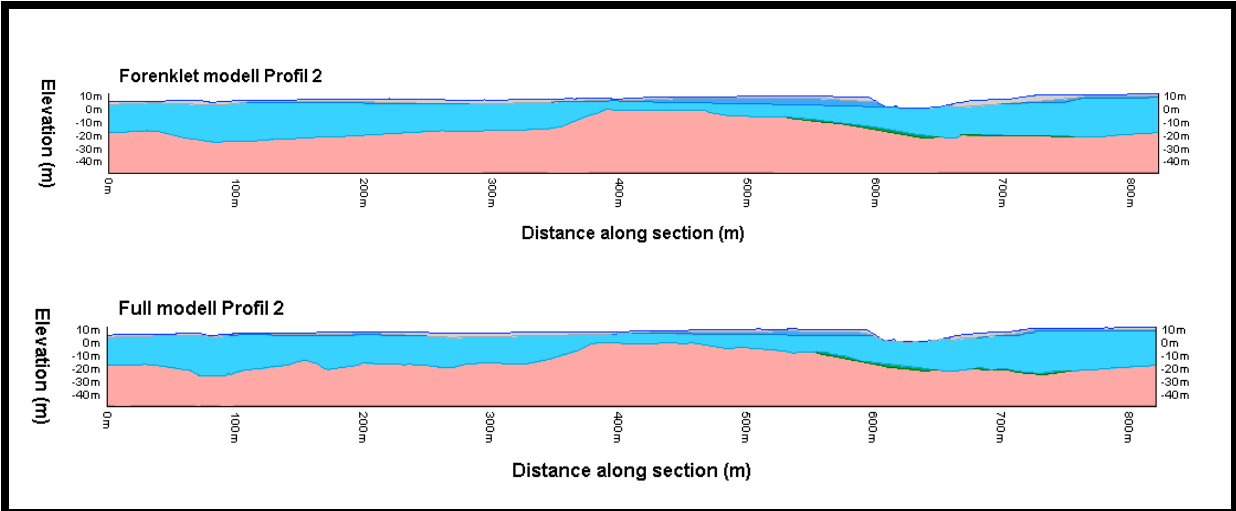


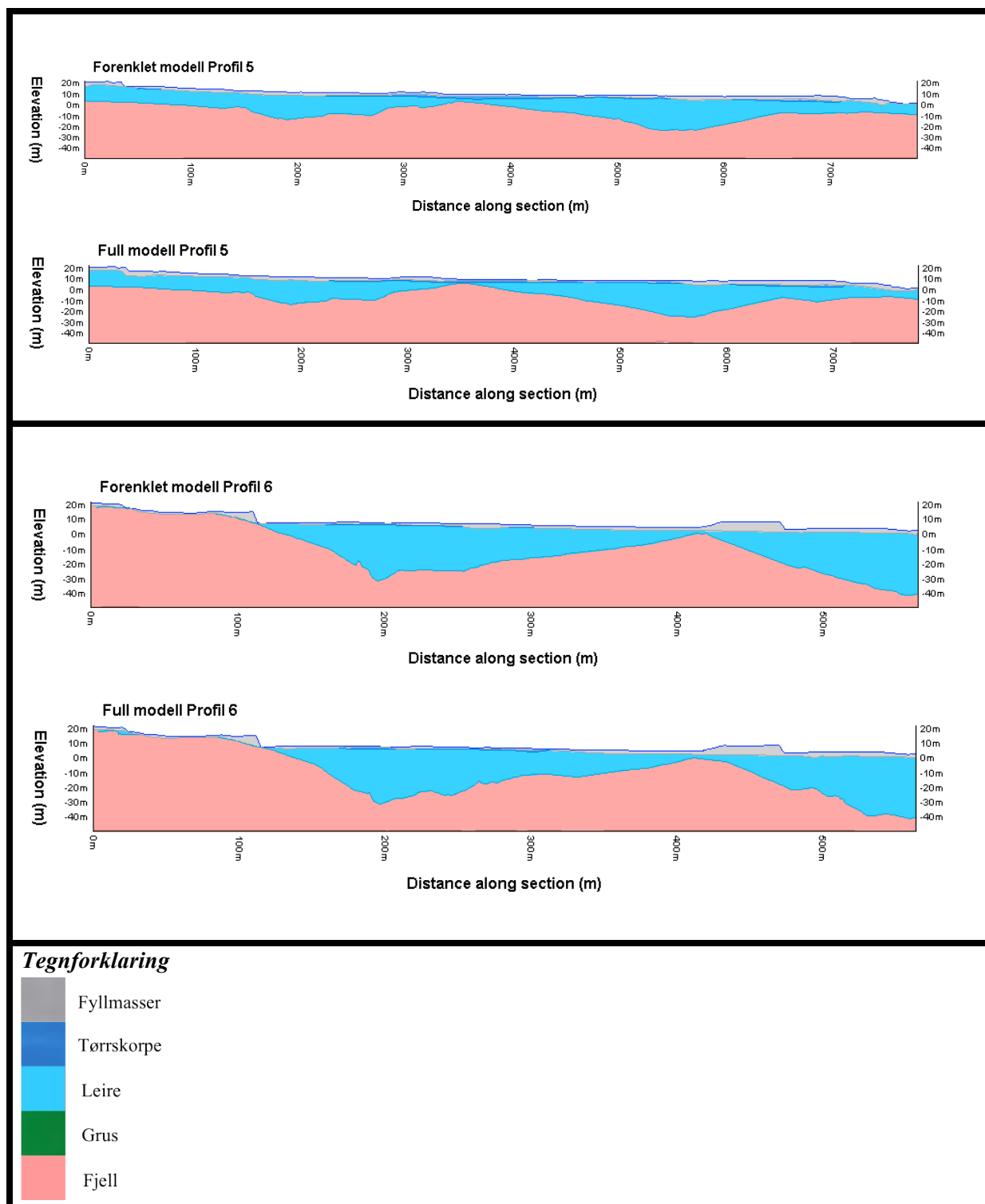
Figur 13.13 Forenklet og full modell sammenlignet i horisontale profiler. De blanke områdene er over terrengnivå



Figur 13.14 Kart med plassering av vertikale profiler der forenklet og full modell ble sammenlignet







Figur 13.15 Forenklet og full modell sammenlignet i seks vertikale profiler

13.2.2 Diskusjon

Mange av boreloggene viser tynne lag slik som silt, sand og grus, inne i den tykkere leiren. Disse kan i GSI3D ikke tegnes som egne enheter fordi programmet er avhengig av at enhetene følger en forhåndsbestemt vertikal sekvens, som blir omtrent umulig å fastsette når det blir mange tynne lag som er utfordrende å korrelere over lange avstander. Noen av disse lagene som det var mulig å korrelere, ble tegnet som linser. Dette betyr at de er uavhengige av den vertikale sekvensen og kan tegnes inne i et annet lag, men under 3D-interpoleringen blir ikke linsene tolket som samme enhet, selv om de har fått samme navn. I stedet blir hver av linsene, tolket som en egen enhet. De blir tynne og har ofte liten utstrekning, og derfor er det ikke mulig å se dem i 3D.

Gruslaget som ligger over fjell har en mindre utstrekning enn de andre lagene. Dette betyr ikke nødvendigvis at det ikke finnes grus andre steder enn det modellen viser, men i dette området var det flere nærliggende borelogger som hadde registrert at det finnes grus. Andre steder har det kun vært registrert grus i enkelte borelogger og dermed er det vanskelig å si om all grusen henger sammen. Overalt i toppen ble det tolket til å være menneskelig påvirkede fyllmasser. Likevel ser det ikke helt slik ut på Figur 13.4. Dette kommer trolig av at fyllmassene i enkelte områder ble tegnet ganske tynne, og dermed er det beregnet til ikke å være fyllmasser i områdene mellom profilene enkelte steder. Også der hvor det er langt mellom profilene kan interpoleringen ha ført til at andre lag skjærer opp i dagen. Den samme begrunnelsen kan brukes til å forklare geologien i elveprofilen. Her ble det tolket til å være leire, men stedvis viser modellen tørrskorpeleire og fyllmasser. Hvis profilene hadde vært tegnet tettere hadde kanskje modellen stemt bedre overens med den tolkningen som ble gjort i profiler i nærheten, men etter å ha sett på den forenklete modellen virker det ikke som om en økt profiltetthet utgjør noen stor forskjell, så lenge geologien er relativt homogen i horisontal retning. Det kan være de uriktige forsenkningene i DTMen (se kapittel 14.1.2 Terrengmodell s. 88) som gjør at modellen ikke stemmer helt overens med tolkningene i toppen av modellen.

Noen steder kan det være tolket fyllmasser og tørrskorpe om hverandre. Mange av boringene er dreie- og dreietrykksonderinger, som er metoder som benytter grunnens relative fasthet til å tolke jordart. Det kan være vanskelig å skille mellom fyllmasser og tørrskorpe basert på fasthet da begge kan være relativt faste masser, så her kan tolkningen som har blitt notert i boreloggen i

stor grad være avhengig av den som har utført sonderingen. Fyllmassers sammensetning kan variere mye, se kapittel 3.3. At man ikke er helt sikre på om det er fyll eller tørrskorpe er nok ikke så viktig i en setningsvurdering, da setningspotensialet er størst i bløte jordarter.

Leirens fasthet er oppgitt på mange av boreloggene, men det har ikke vært mulig å få dette med i modellen. Dette er fordi GSI3D ikke kan brukes til å modellere variasjoner i geotekniske egenskaper innad i lag (se kapittel 8 Geologisk 3D-modellering), men laget kan heller gis en bulkattributt. All leiren i dette området ble tolket som én geologisk enhet uten noen vurdering av den samlede fastheten. Er man interessert i å vite noe om fastheten til leiren i et område kan man se i borelogger i nærheten, og gjøre seg opp en mening om egenskapene kan ekstrapoleres til det ønskede stedet.

På ”fence” diagrammet (Figur 13.6) ser fjelloverflaten nesten helt flat ut, uten noen forsenkninger av betydning. Dette skyldes trolig målestokken. På grunn av målestokken er det også vanskelig å lese for eksempel leirelagets tykkelse av denne figuren, men på Figur 13.8 kommer det tydeligere frem hvordan tykkelsen på leiren varierer i området. Den viser en sterk sammenheng med fjellkotekartet i Figur 13.7, noe som er naturlig siden leire er den mest dominerende løsmassetypen. Fjellkotekartet viser tre dyprenner i omtrentlig retning NØ-SV med mørk blå farge på kartet, og Figur 13.8 viser at disse er fylt med leire. Størst leirtykkelse finnes altså i disse dyprennene, mens i det sørvestlige hjørnet er det kun et tynt lag. Også andre områder markert med røde koter på kartet i Figur 13.8 består kun av et tynt leirelag.

Når modellen ble sammenlignet med boredata i noen utvalgte punkter, stemte det generelt godt overens. I tolv av de undersøkte punktene var differansen mindre enn 1,5 meter. En meter ble under modelloppbyggingen sett på som et tilfredsstillende lite avvik når laggrensene skal settes, selv om det kan være noe for stort for tynnere lag. I noen punkter var avviket oppe i 3-4 meter som anses som mye når laggrensene på de tynnere lagene, slik som fyll, tørrskorpe og grus, skal settes. Det ble ikke funnet et system i hvor avvikene er store. Det virker tilfeldig om avvikene opptrer der det er stor/liten boretetthet eller profiltetthet. Det viser seg at det varierer innenfor området hvor godt modellen stemmer med virkeligheten, gitt at boringene er korrekte. I områder hvor modellen er basert på mange boringer som ligger tett, er det mulig at modellen er riktigere enn den ene boringen som det her ble sammenlignet med. Det er fordi mange samsvarende

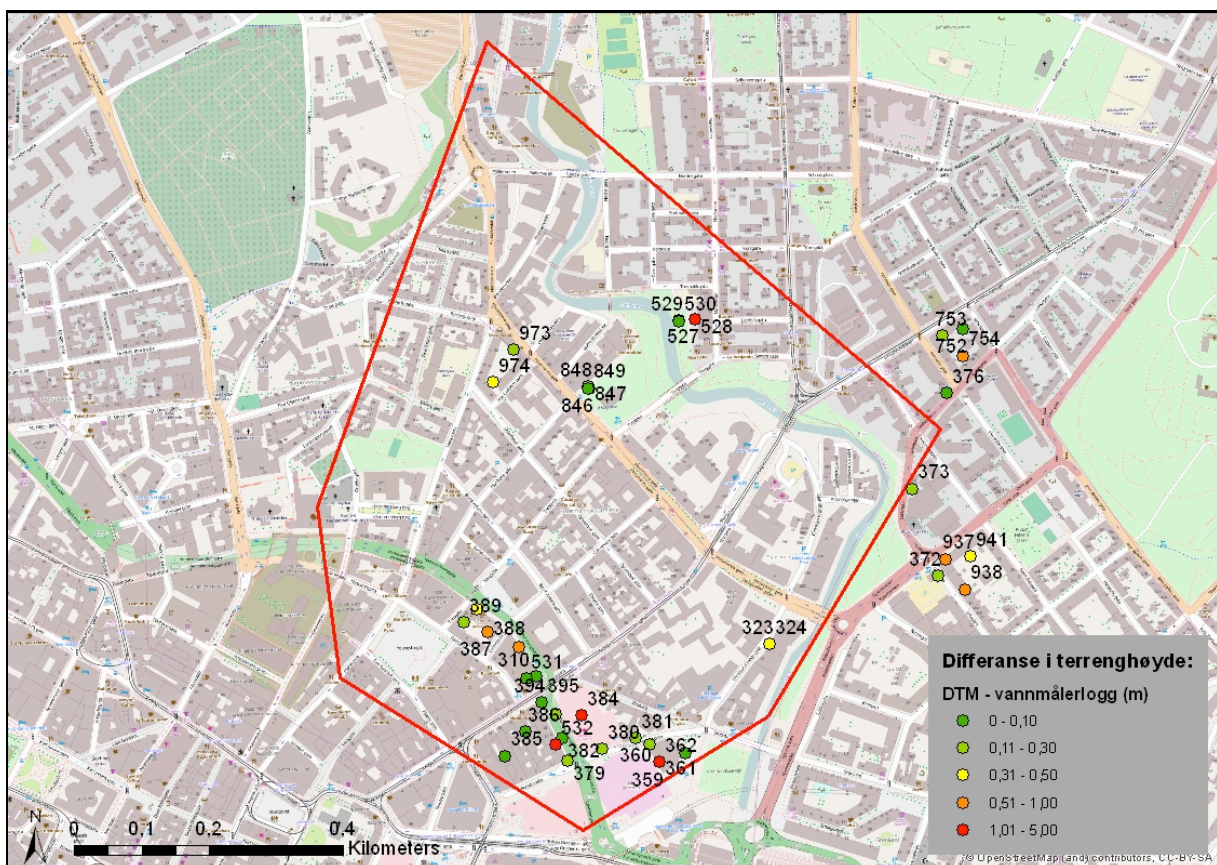
boringer sannsynligvis gir et riktigere bilde av virkeligheten enn én enkelt boring. Dette er en usikkerhet det er vanskelig å kontrollere.

Den forenklete modellen som ble laget viste seg å være mindre nøyaktig enn den fullstendige modellen, men forskjellene er ikke veldig store. De tynne lagene er det nesten ingen merkbar forskjell på, mens grensen til fjell er noe glattere på den enkleste modellen, kommer det frem av de vertikale profilene. Dette er som forventet siden modellen er basert på færre data. Grunnen til at de tynnere lagene ser like ut kan være skalaen på figurene, men også fordi dette stort sett er ganske rettlinjede grenser fordi laggrensene i stor grad ble satt basert på kunnskap om området, og en nesten konstant tykkelse ble antatt for fyllmasser og tørrskorpeleire.

13.3 Grunnvann

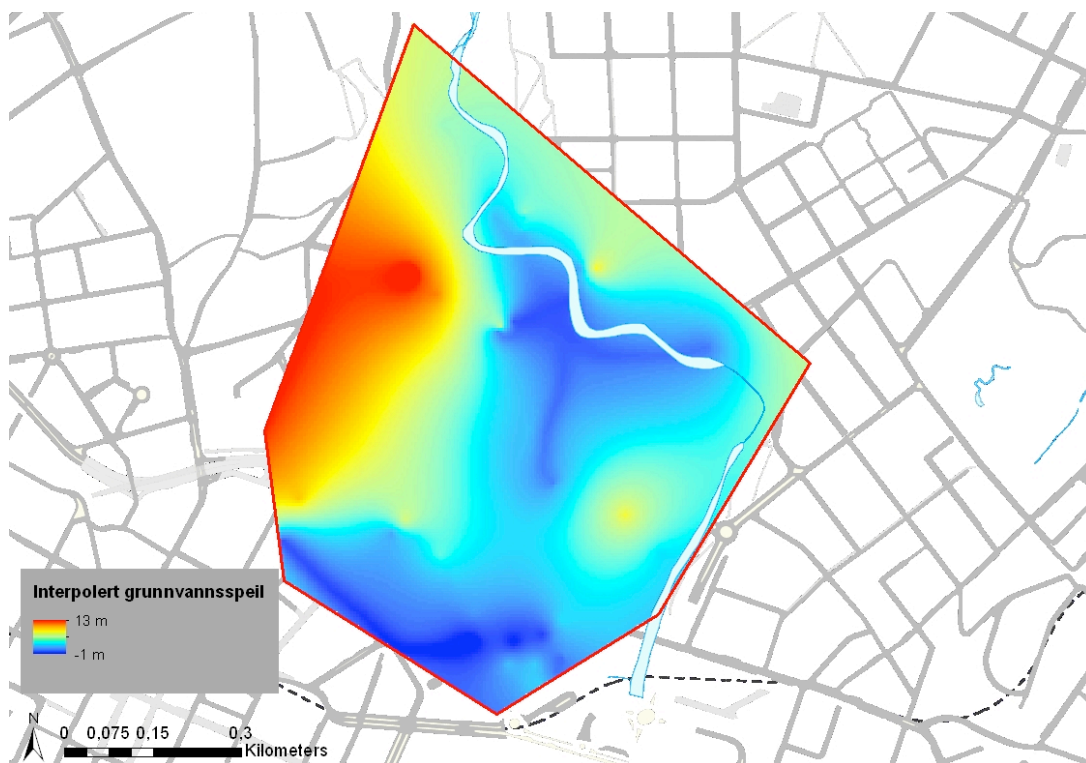
13.3.1 Resultat

Grunnvannsstandmålingene fra kommunen som ble sammenlignet med DTMen er visualisert på Figur 13.16. Elleve punkter (flere punkter ligger tett og ser ut som det samme punktet på kartet) hadde større avvik mellom starthøyden til grunnvannsmåleren og DTMen enn 1 meter, som var den grensen som ble satt ved bruk av boringene i den geologiske modelleringen. Det største avviket her var på 4,3 meter.

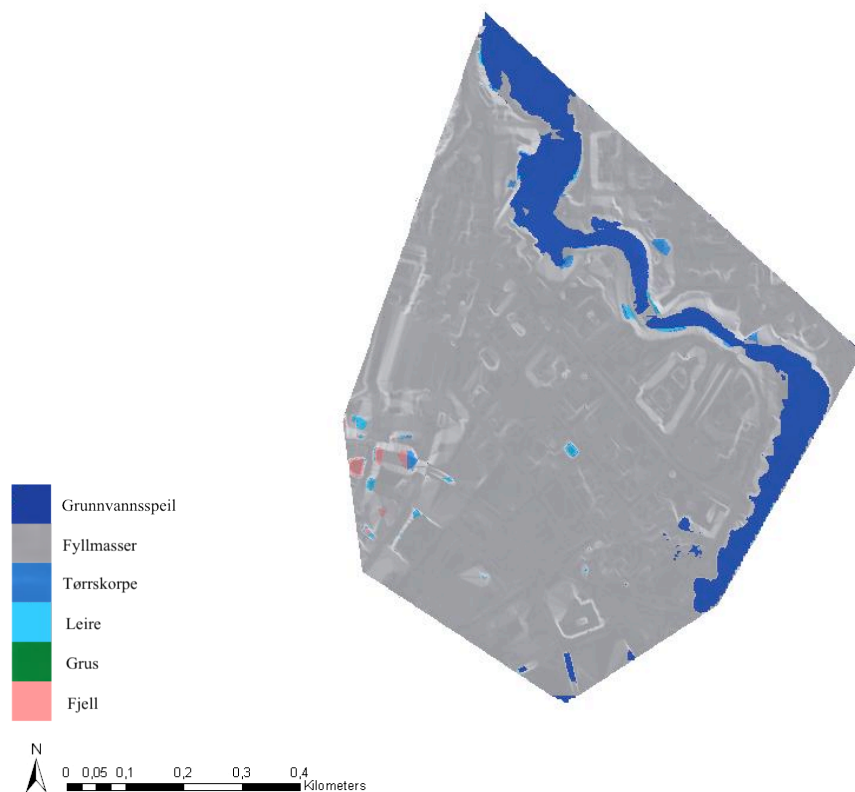


Figur 13.16 Kartet viser differanse i terrenghøyde for grunnvannsstandmålingene fra kommunen i de punktene hvor det var mulig å sjekke oppgitt terrenghøyde mot DTMen

Rastermodellen som ble laget i ArcGIS av grunnvannsnivået, fikk en celledørrelse på 4,5 meter (Figur 13.17). Den viser høyest grunnvannsstand i det vestligste området, og gradvis lavere nivå mot sør og litt nord for midten av Hausmannskvartalet. Deretter øker grunnvannsnivået igjen mot øst og nord. Figur 13.18 viser den geologiske modellen med det interpolerte grunnvannspeilet som mørk blå. Grunnvannet skjærer ut i dagen langs elveløpet.

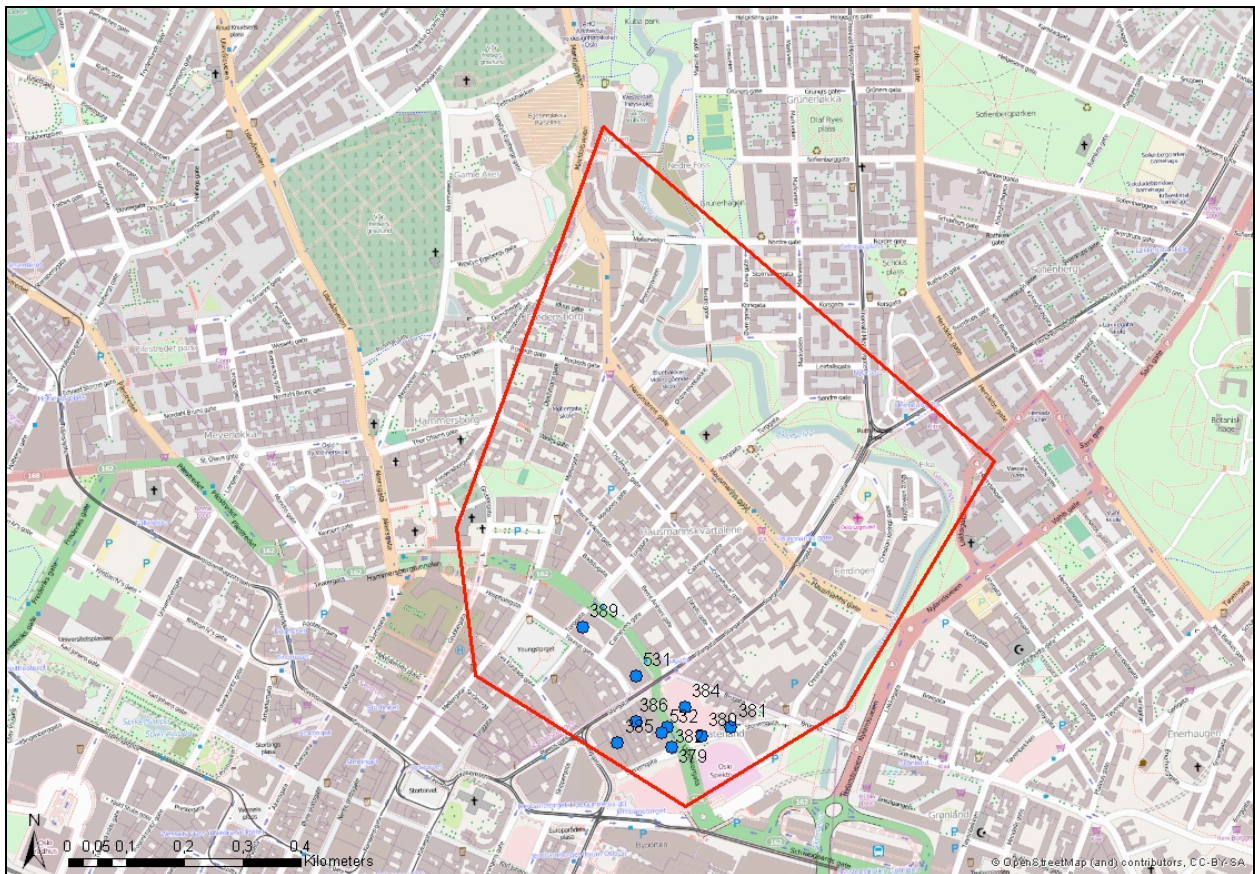


Figur 13.17 Interpolering av grunnvannsspeilet i Hausmannskvartalet (m.o.h.)

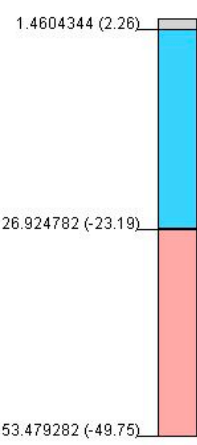
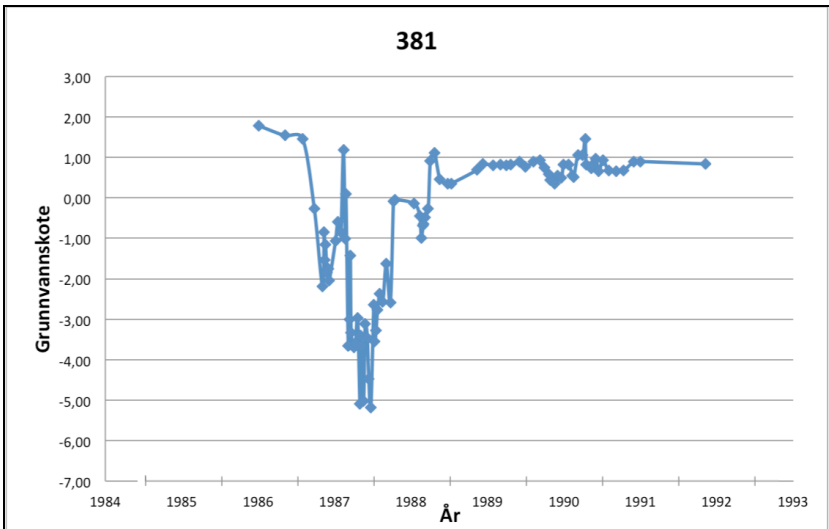
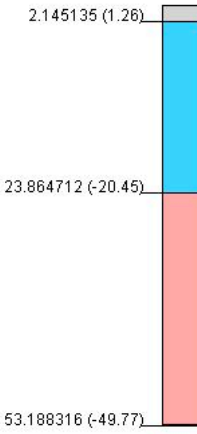
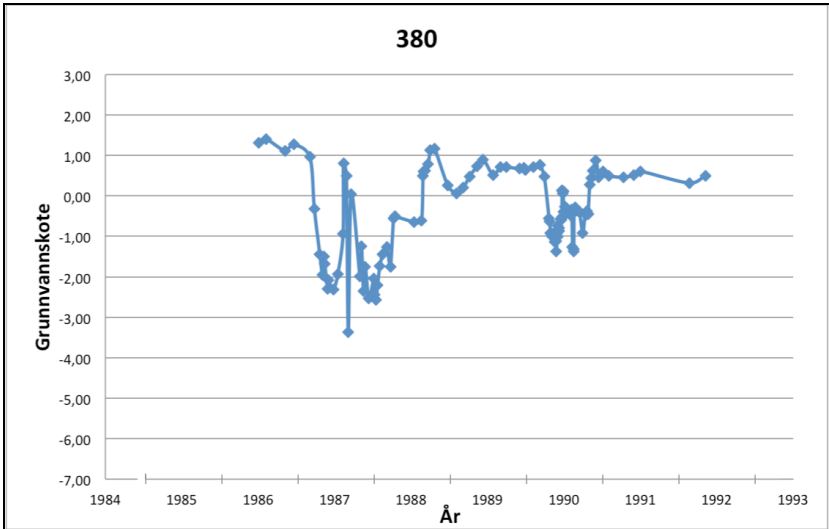
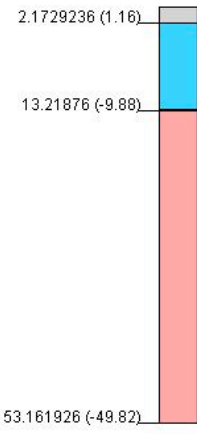
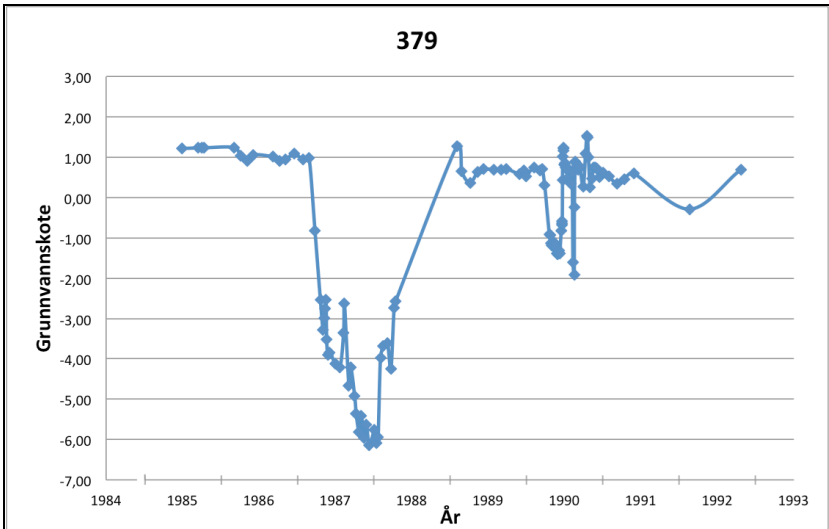


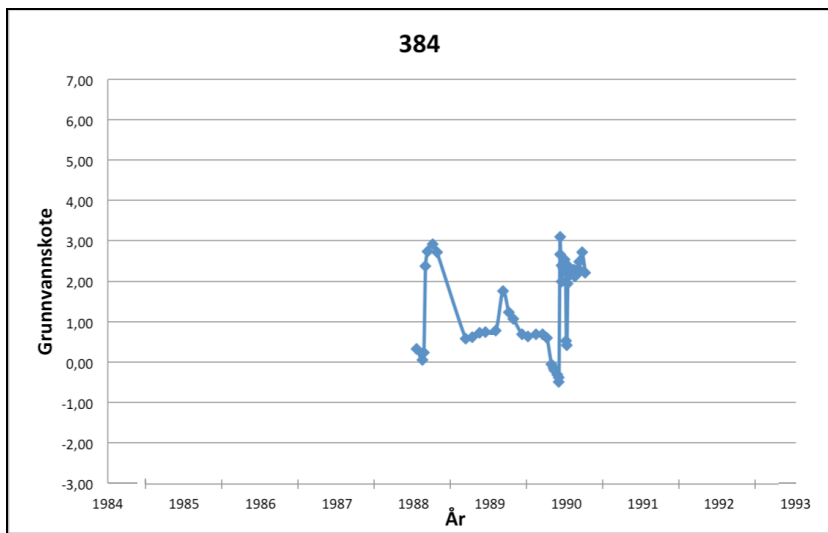
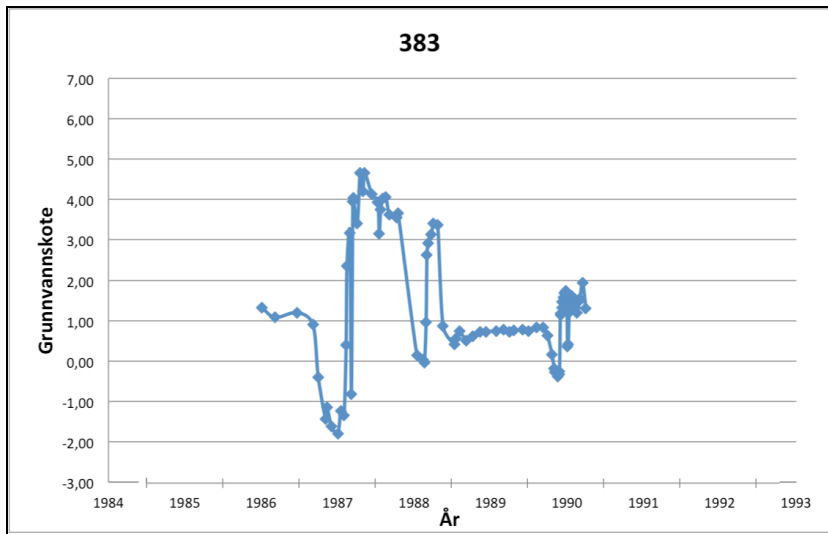
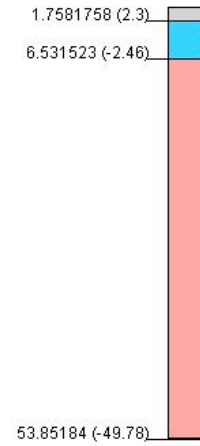
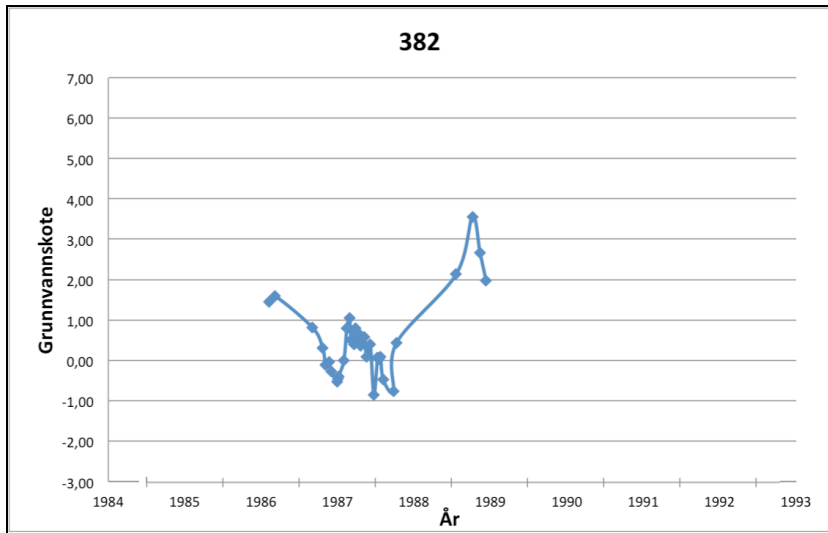
Figur 13.18 Den geologiske modellen sett ovenfra der mørk blå farge er grunnvannsspeilet som skjærer ut i dagen

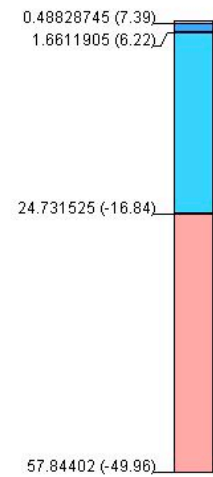
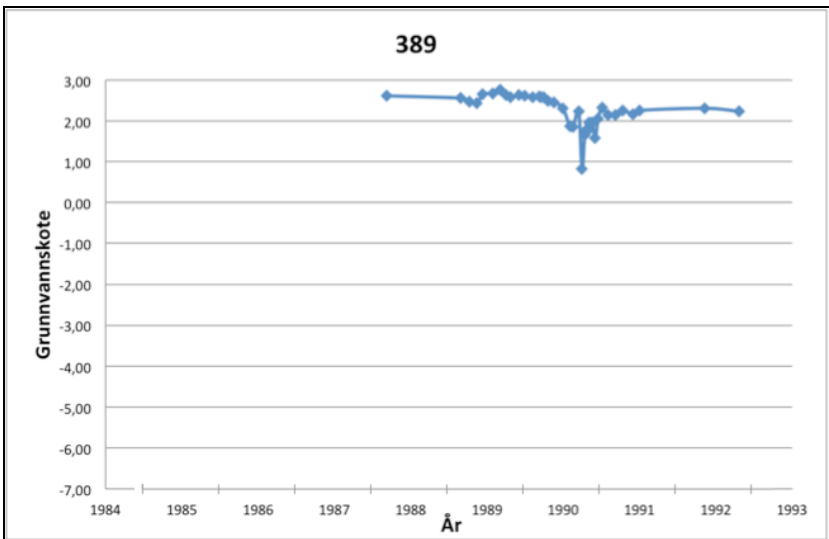
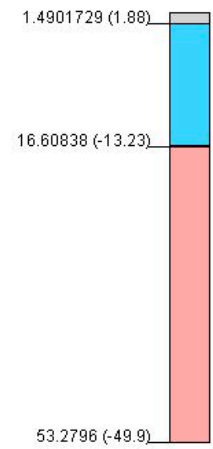
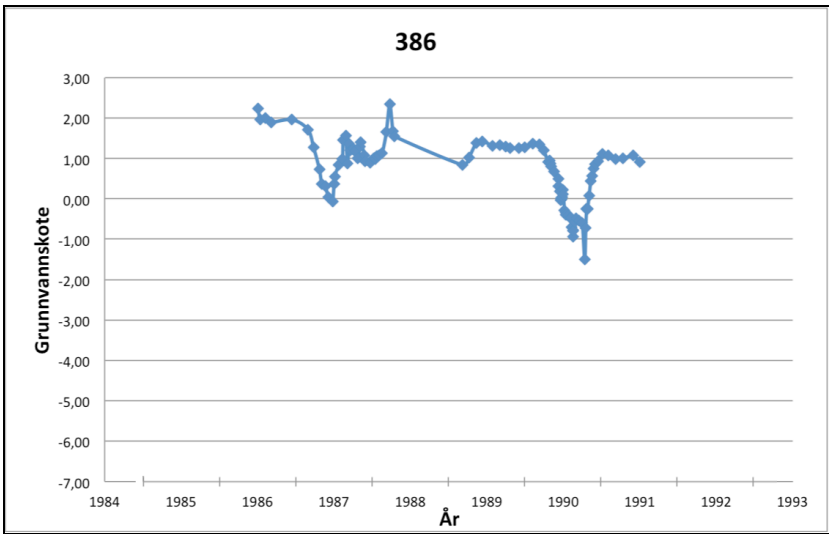
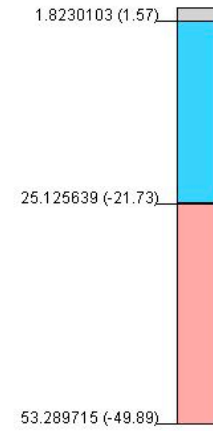
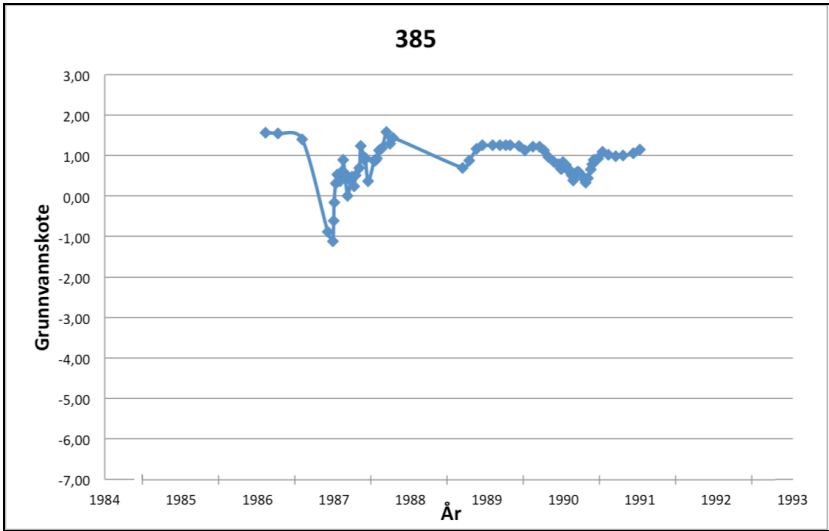
I noen av målepunktene er det gjort målinger over tid. Figur 13.19 viser plasseringen av målepunktene som finnes i nærheten av Vaterlandstunnelen og som ble målt under byggeperioden til tunnelen. I Figur 13.20 er tidsseriene fremstilt, og til høyre for grafene er det en syntetisk borelogg som viser geologien i målepunktet. Alle målingene er gjort i leire eller i ukjent dybde. Fra topp til bunn viser boreloggene fyllmasser, leire og fjell, bortsett fra punkt 389 og 531 som også viser tørrskorpeleire over leiren. Tallene i parentes er høydekoten på bunnen av laget, og tallet ved siden av er dybden fra terrengnivå. For alle målingene svinger grunnvannsnivået i leire- og/eller fylllaget. Figur 13.21 viser et vertikalt snitt langs ring 1 der Vaterlandstunnelen er markert med en klamme på profilet. Profilet viser den modellerte geologien og grunnvannsstanden langs tunneltraseen.

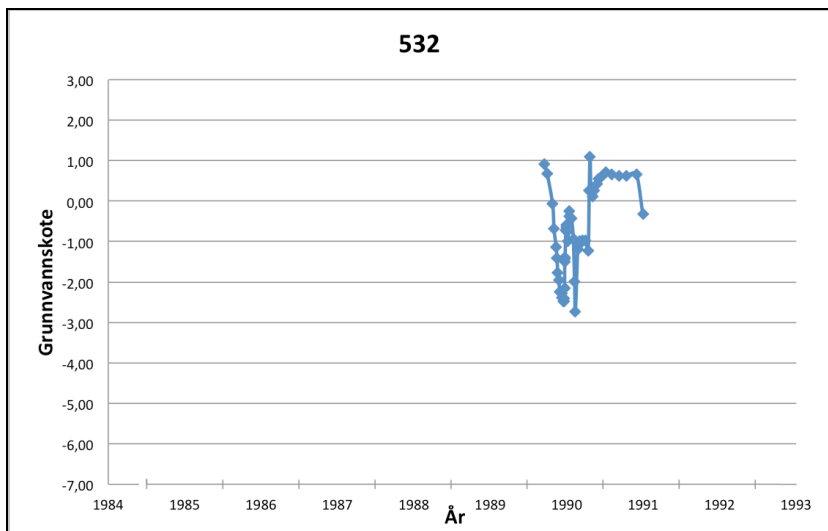
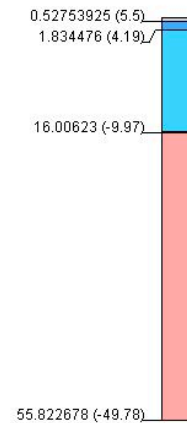
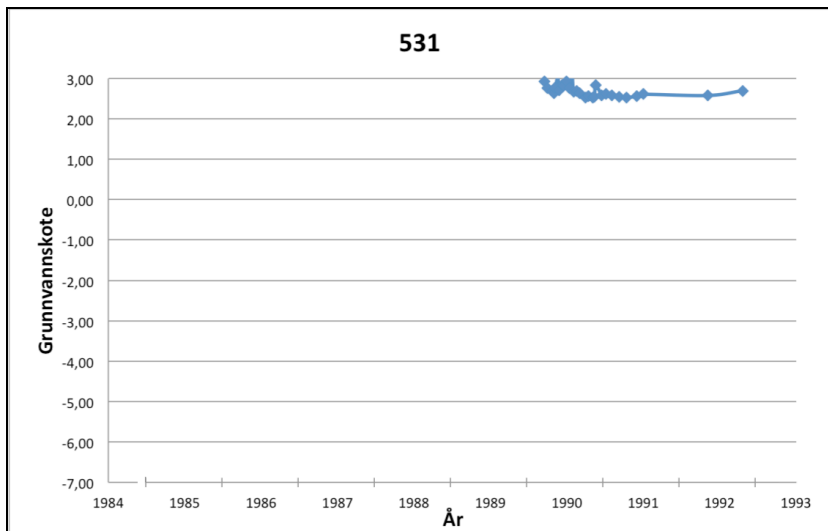


Figur 13.19 Kart som viser målepunktene i nærheten av Vaterlandstunnelen





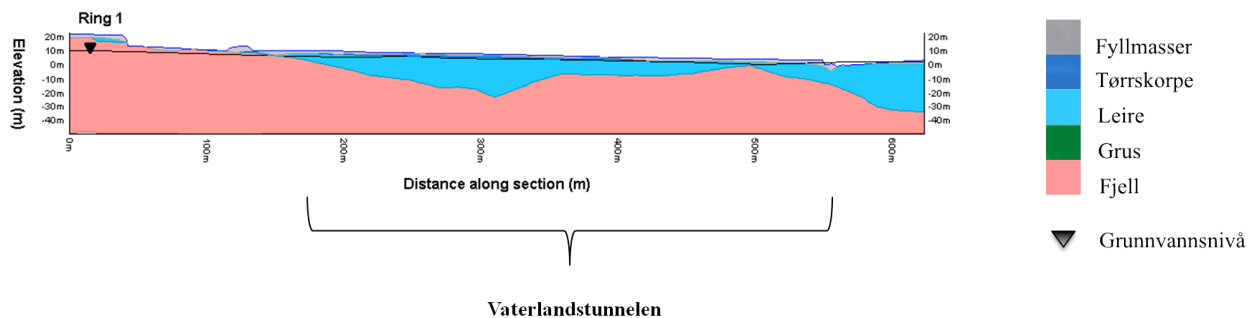




Figur 13.20 Grafer for målingene i nærheten av Vaterlandstunnelen med tilhørende syntetisk borelogg som viser geologien i målepunktet

Tegnforklaring



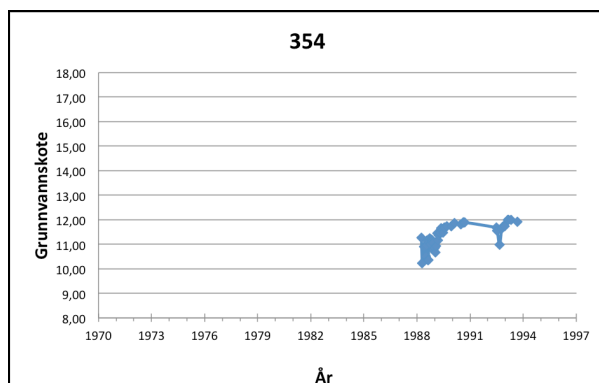
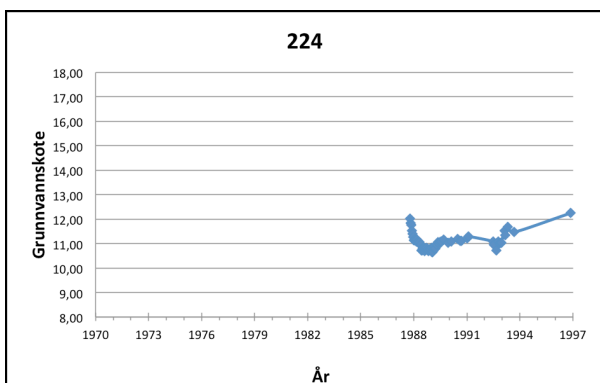
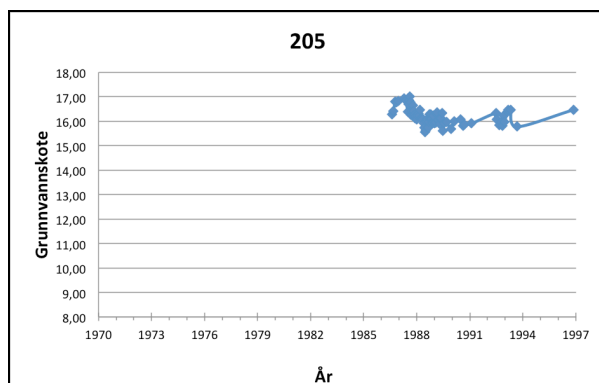
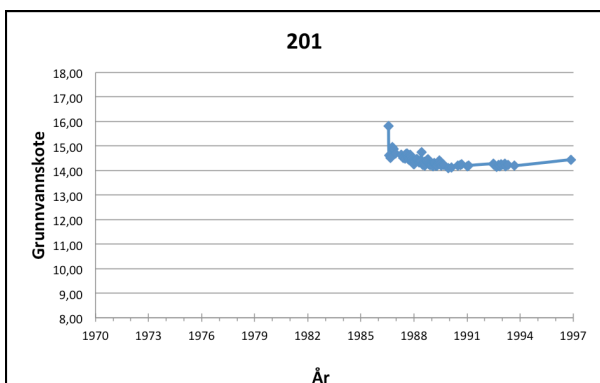
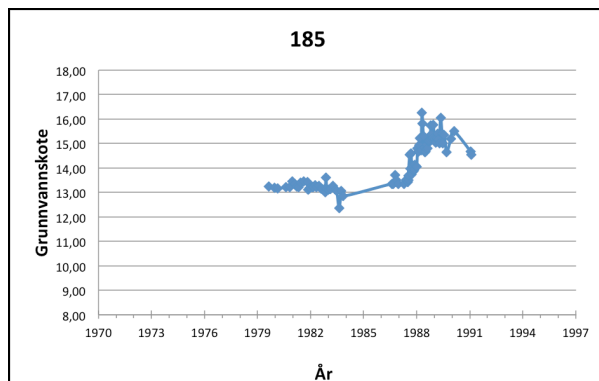
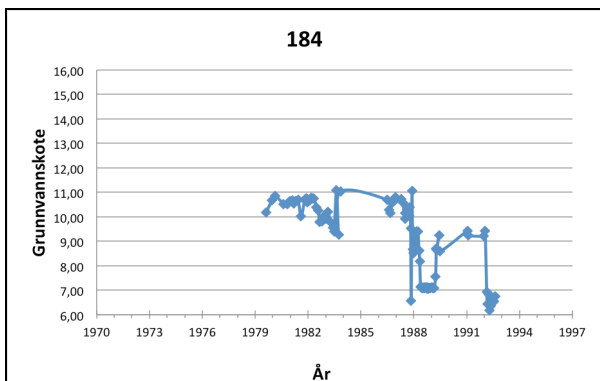


Figur 13.21 Profil langs traseen til Vaterlandstunnelen

I nærheten av Hammersborgtunnelen er det gjort målinger over tid i seks punkter (Figur 13.22 og Figur 13.23). Tunnelen ligger utenfor undersøkelsesområdet og derfor er ikke geologien modellert her. Målingene er tatt med fordi byggingen av tunnelen kan ha påvirket grunnvannsførholdene i Hausmannskvartalet.



Figur 13.22 Kart som viser grunnvannsmålinger i nærheten av Hammersborgtunnelen

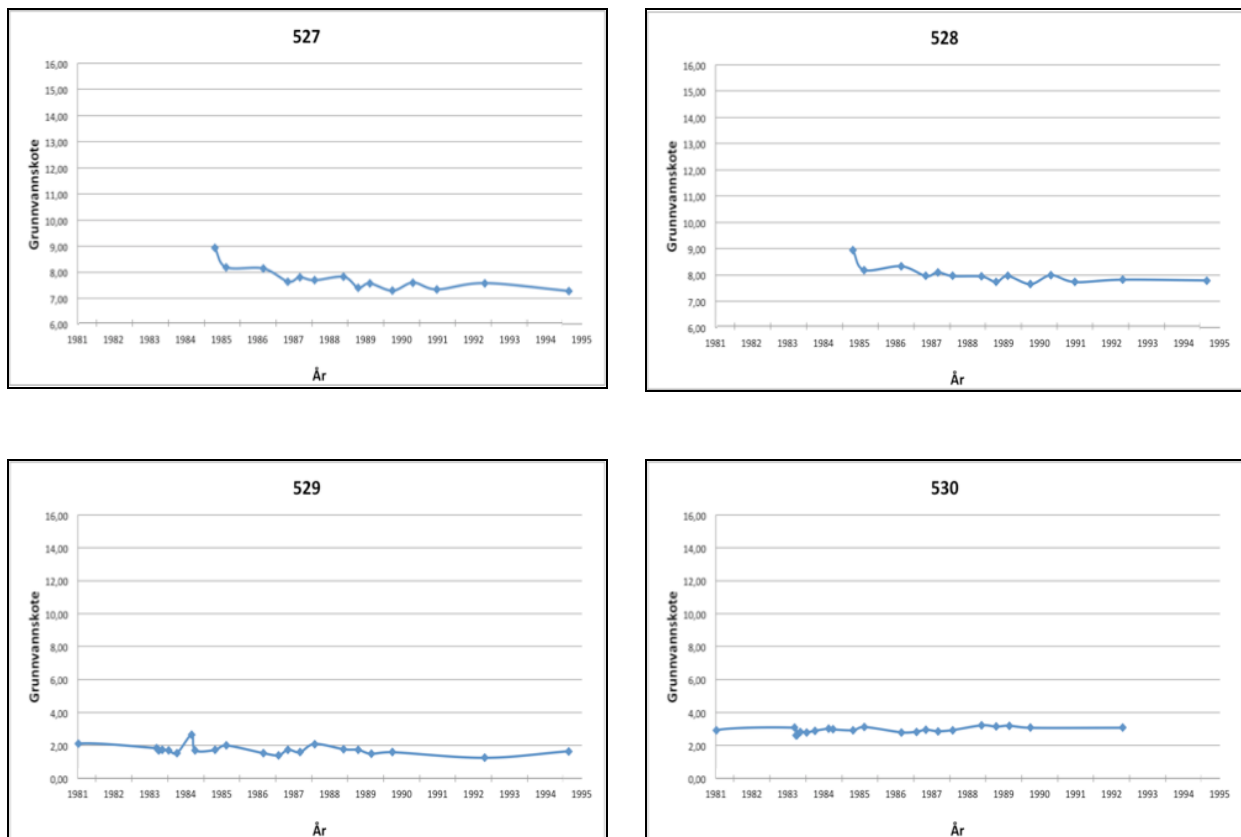


Figur 13.23 Måleserier i nærheten av Hammersborgtunnelen

Punktene som ble brukt som referanse for grunnvannsnivået i nærheten av tunnelene ligger et godt stykke fra både Hammersborgtunnelen og Vaterlandstunnelen (Figur 13.24). Måleseriene er fremstilt i Figur 13.25.



Figur 13.24 Kart som viser grunnvannsmålinger brukt som referanse til målingene i nærheten av tunnelene



Figur 13.25 Måleserie for referansepunktene

13.3.2 Diskusjon

Det ble valgt å bruke alle målingene fra kommunens grunnvannsmålere i interpoleringen av grunnvannsnivået, selv om noen hadde et avvik i terrenghøyde fra terrengmodellen på opptil 4,3 meter. Grunnvannspunktene har ikke like stor tetthet som boringene brukt i den geologiske modelleringen, hvor en del punkter ble fjernet grunnet store avvik. Ved interpoleringen av grunnvannsspeilet, ble det sett på som bedre å ha punkter med selv om de hadde relativt store avvik, fordi grunnen til avviket *kan* skyldes feil i DTM, ikke nødvendigvis feil terrenghøyde i grunnvannsdatabasene. Hadde ikke punktene med store avvik blitt tatt med måtte grunnvannsspeilet blitt interpolert over større avstander, og det antas at kotekartet da ville blitt mindre riktig. Imidlertid ble ett punkt fjernet fra poretrykksdatabasen på grunn av et avvik på 6 meter. Dette punktet hadde også blitt fjernet tidligere under den geologiske modelleringen. Noen punkter hadde ikke vært mulig å sjekke opp mot DTMen fordi de lå utenfor området for denne. De ble

likevel inkludert i rastermodellen av grunnvannet fordi avvikene for de målingene som ble sjekket ble sett på som små nok, og det ble antatt at det var sannsynlig at dette også gjaldt for resten.

Hvis det interpolerte grunnvannsspeilet er uriktig kan dette skyldes at målingene er gjort til ulik tid. Noen målinger er fra tilbake til 1924, og er målinger gjort i forbindelse med sonderboringer. De nyeste er fra 2011. I løpet av denne perioden kan grunnvannsspeilet ha endret seg, men i tillegg er også sesongvariasjoner en faktor. Målinger gjort ulik tid på året kan naturlig avvike en del, men siden disse målingene for det meste er gjort i leire hvor det er en tregere respons enn i mer permeable løsmasser, er det antatt at denne differansen ikke er den største usikkerheten. Det er knyttet større usikkerheter til å sammenstille data fra forskjellige perioder, og å bruke data som ikke er nye nok til å kunne si noe sikkert om dagens forhold.

Den høye grunnvannsstanden i vest på Figur 13.17 skyldes sannsynligvis at dette er målinger gjort i fjell. Målingene fra Statsbygg er gjort i fjell og ligger i dette området, men for mange av de andre punktene er det ikke kjent om de er gjort i fjell eller løsmasser, og om alt er samme akvifer. Dette vestlige området har også et noe høyere terrengnivå, så det kan være at grunnvannsspeilet er topografisk styrt. Det er vanskelig å vite om det er hydraulisk forbindelse mellom fjellet og løsmassene over, og om det i løsmassene er én eller flere ulike akviferer. Den geologiske 3D-modellen er ikke nøyaktig nok til å vurdere om det finnes tette lag som skiller ulike akviferer. Fordi det ikke har latt seg gjøre å finne ut, har alt måtte bli tolket som samme akvifer. Dette gjør grunnvannsmålingene upålitelige når det skal undersøkes hvor grunnvannsspeilet ligger.

Det blå området litt nord for midten i Figur 13.17, er et av de områdene med lavere grunnvannsnivå. 3D-modellen av geologien viser at det i dette området er et gruslag over fjell. Hvis dette laget er mer permeabelt enn omkringliggende masser, kan det føre til at løsmassene over blir drenert og grunnvannsnivået lokalt senkes. Det er derimot svært usikkert hvordan utstrekningen til gruslaget er og hvilke egenskaper det har, og det kan ikke her konkluderes med at dette er årsaken. Imidlertid er det hvert fall ett tilfelle i Oslo sentrum der man har støtt på en permeabel og vannførende morene over fjell som har gitt problemer under bygging av et kontorbygg (Brekkehus, 2003).

I Figur 13.18 kan man se at grunnvannsnivået ligger over terreng der hvor elva går. Dette er tilfelle selv om grunnvannsnivået ikke ble interpolert ved hjelp av vannstanden til elva fordi denne ikke var mulig å finne. NVE har vannstands- og vannføringsdata fra lenger oppe i elva, men de visste ikke selv hvilket referansenivå det var målt ut fra. Det er også noen andre små områder hvor grunnvannet befinner seg over terreng. Dette skjer fordi det er feilaktige forsenkninger i DTMen (som diskuteres senere) som fører til at grunnvannsnivået ser ut til å ligge over bakken selv om det egentlig ikke gjør det.

Det sørligste området med lav grunnvannsstand ligger nærme Vaterlandstunnelen. Denne lave grunnvannsstanden kan skyldes byggingen av tunnelen, noe som også kan begrunnes med måleseriene gjort nær tunnelen (Figur 13.20). Kotekartet som viser grunnvannsnivået er i dette området konstruert fra målinger gjort før, under og like etter bygging og en medianverdi er brukt. Det er sannsynlig at grunnvannsnivået er høyere i dag hvis årsaken til den lave grunnvannsstanden var byggingen av tunnelen. Dette er en betongtunnel som går i løsmasser, og en grunnvannsenkning kan ha oppstått på grunn av poretrykksendringer under gravearbeidet. Når man studerer måleseriene ved tunnelen ser man på de fleste grafene to markerte dropp i grunnvannsstand, begge før tunnelen åpnet i juni 1991. Den største senkningen er i årene 1987-1988, i 1989 tok grunnvannsnivået seg litt opp til et stabilt nivå og i 1990 var det igjen en periode med senkning. Denne trenden kan følges på alle grafene. De tre siste måleseriene (389, 531 og 532) har ikke målinger fra 1987-1988, men man kan se at det var senkning i 1990. Punkt 382 ble kun målt frem til 1989, og man vet dermed ikke om grunnvannsnivået tok seg opp igjen her etter ferdigstillelse av tunnelen. Tre av målepunktene (383, 384 og 532) har en gitt terrenghøyde som avviker fra DTMen med henholdsvis 4.3, 4.3 og 2.6 meter, men dette er ikke av betydning når man ser på trendene i grunnvannsendringene. De andre punktene har avvik på mindre enn 30 centimeter. Punkt 383 og 384 ligger så nærme hverandre at de ser ut som det samme punktet på kartet. Grafene ser også veldig like ut. Felles for alle måleseriene er at grunnvannsnivået etter tunnelen var ferdig så ut til å stabilisere seg på et litt lavere nivå enn før byggingen begynte, men det finnes få målinger etter 1991, så endringer kan ha skjedd også etter tunnelen var ferdig. Hadde målingene fortsatt, hadde man kanskje sett at grunnvannsnivået igjen kom opp på det samme nivået som før 1987.

De syntetiske boreloggene ved siden av grafene viser at grunnvannsspeilet ligger i leire og i noen tilfeller i fyllmasser. Løsmassetykkelsen over fjell varierer med mellom 5 og 25 meter i disse punktene. En grunnvannsenkning i områdene med de tykkere løsmasselagene vil kunne medføre betydelige setninger. Grunnvannsvariasjonene er flere steder oppe i 6-7 meter, og selv om nivået kommer opp på samme eller nesten samme nivå igjen, kan setninger ha oppstått.

Målingene gjort i nærheten av Hammersborgtunnelen i tiden under bygging (Figur 13.23) viser ikke den samme tendensen til senkning av grunnvannet slik som ved Vaterlandstunnelen. De fire målingene som er gjort nærmest tunnelen viser kun små variasjoner. I punkt 201, 205 og 224 er det et jevnt grunnvannsnivå med en senkning på maksimalt halvannen meter. I punkt 354 øker derimot grunnvannsnivået gradvis med to meter fra 1988 til 1990 når tunnelen var ferdig. I 184 og 185 som ligger noe lenger unna tunnelen, svinger nivået mer. Det er en senkning på fire meter i perioden 1988-1989 i punkt 184, mens i 185 øker grunnvannsstanden med to meter under byggingen av tunnelen. Dette kan tyde på at det ble infiltrert vann under bygging, eller at det var en naturlig økning i grunnvannsstanden og at tunnelen ikke hadde noen lekkasjepoblemer. En annen sannsynlig årsak siden det er mindre mektigheter av løsmasser her enn ved Vaterlandstunnelen, er at det ikke ble gravd like mye under byggingen, men at tunnelen kunne legges med sålen på toppen av fjellet og masser ble fylt på etter tunnelen var støpt. Dermed har tunnelen heller ikke påvirket grunnvannet i vesentlig grad. Ved Vaterlandstunnelen er det store mektigheter av leire over fjell langs det meste av tunneltraseen, og byggingen her var muligens mer komplisert. Graving med tilhørende bortledning av vann vil påvirke grunnvannet her mer enn ved Hammersborgtunnelen, der fjellet er nesten helt i dagen.

For referansemålingene i Figur 13.25 er grunnvannsstanden stabil. For alle målepunktene svinger den med cirka en meter opp og ned. Alle disse målepunktene ligger nær hverandre og et godt stykke fra begge tunnelene. Det skulle gjerne vært vurdert flere referansepunkter med større spredning innenfor området, men det er disse som var mulig å finne i de aktuelle tidsrommene. Alle referansemålingene har få registreringer i forhold til de i nærheten av tunnelene, men trolig er det ikke slik at man ikke får med store variasjoner som egentlig er der. Grunnvannsnivået ser stabilt ut.

13.4 Murgårdene og grunnforholdene

13.4.1 Resultat

Byggetegninger til 111 bygårder ble undersøkt for fundamenteringstype og -dybde, altså cirka halvparten av murgårdene fra 1850-1900 som står på Byantikvarens gule liste. Av disse er 13 stykker dokumentert fundamentert på treflåter, enten i form av at det står i en byggesaksmelding eller at det er inntegnet på byggetegningen. Totalt ble det funnet informasjon om fundamentenes plassering på 41 av byggene, mens resten ikke inneholdt noe informasjon om fundamentering i det hele tatt. Tabell 5 gir en oversikt over antall bygninger som ble undersøkt og funnene som ble gjort.

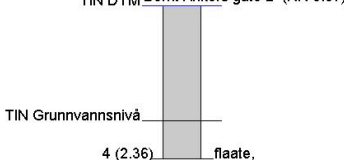
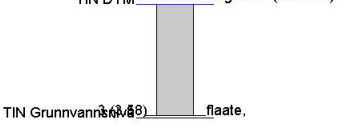
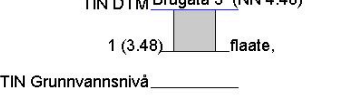
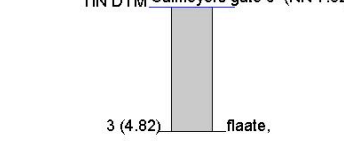
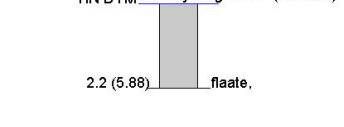
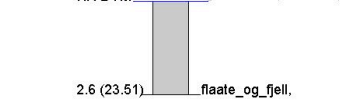
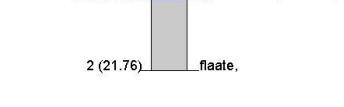
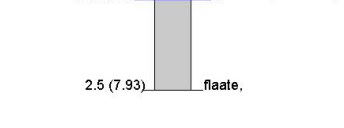
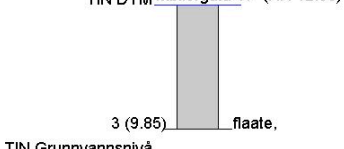
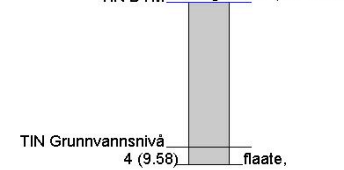
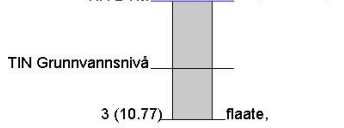
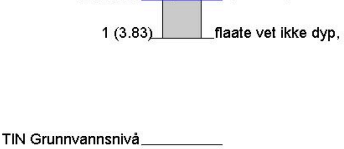
Tabell 5 Tidsforbruk, antall bygninger undersøkt og resultater om fundamenteringstype og -dybde

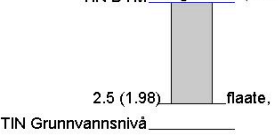
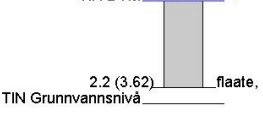
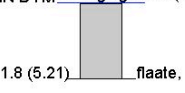
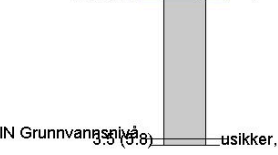
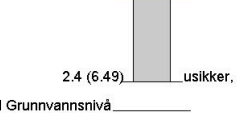

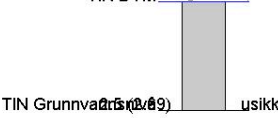
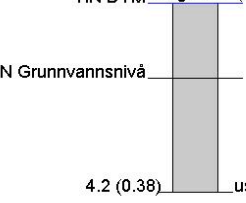
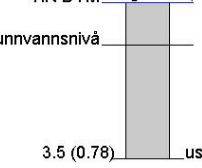
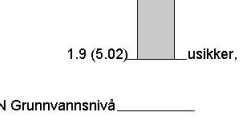
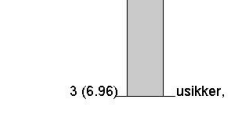
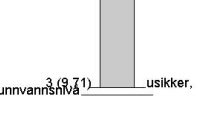
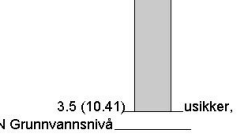
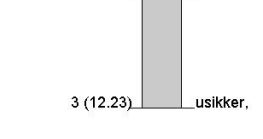
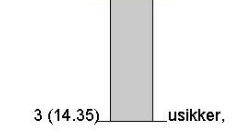
	BYARKIVET	BYANTIKVAREN
Tid brukt	11 timer	2,5 timer
Bygninger undersøkt	61	50
Sikkert treflåter	13	
Ukjent fundamenteringstype	98	
Fundamenter med kjent dybde (både treflåter og ukjent fund.)	41	













Figur 13.26 gir en oversikt over fundamentene til alle undersøkte bygninger hvor det var mulig å finne fundamenteringstype og/eller fundamenteringsdyp. I tillegg er det interpolerte grunnvannsnivået (*TIN Grunnvannsnivå*) tegnet inn i riktig høyde. *TIN DTM* er terrengmodellen, og den grå søylen er tegnet fra dette nivået og ned til bunnen av fundamentet. Tallene i parentes er høydekoter (for terrengnivå og bunn av fundament), mens tallet utenfor parentes er dyp fra terreng til fundamentbunn. Til høyre for søylen står det om bygget er fundamentert på treflåter (*flaate*), både flåte og fjell, på fjell, på peler eller om det ikke er gitt (*usikker*). Den fargede rammen rundt hver av figurene angir om fundamentet er vurdert til å ligge i en akseptabel dybde

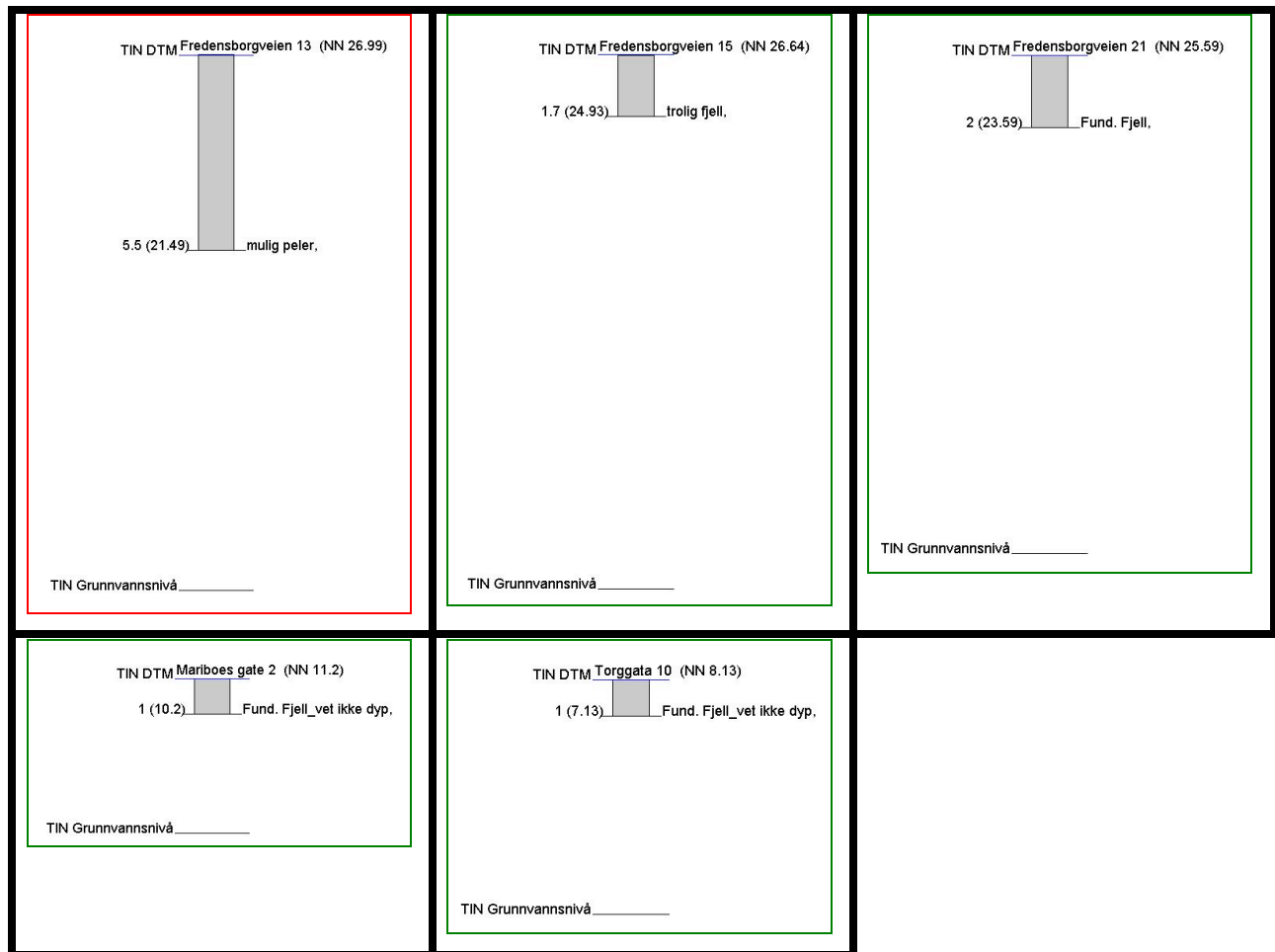
i forhold til grunnvannsspeilet (grønn), i faresonen for små grunnvannsendringer (gul) eller i en kritisk dybde der sjansene er store for at fundamentet ikke ligger i mettet sone (rød).

Av de byggene som står på treflåter er det to stykker som ser ut til å ligge i en akseptabel dybde i forhold til grunnvannsnivået (Bernt Ankers gate 2 og Møllergata 53). Ved elleve tilfeller ligger grunnvannsstanden for lavt til at treflåtene kan være omsluttet av vannmettet leire, og for ett bygg (Møllergata 49) ligger grunnvannsspeilet veldig nær toppen av fundamentet, slik at kun små variasjoner kan gi kritiske forhold. For de byggene med ukjente fundamenttyper er det også to stykker hvor det ser ut til at grunnvannet ligger i et tilfredsstillende nivå (Brugata 5 og 7). Derimot er det 19 stykker som ligger i et kritisk nivå, og tre stykker som ligger i grenseland (Badstugata 1, Stenersgata 24 og Storgata 26).

<p>TIN DTM <u>Bernt Ankers gate 2</u> (NN 6.37)</p>  <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p> <p>4 (2.36) flate,</p>	<p>TIN DTM <u>Bernt Ankers gate 4</u> (NN 6.58)</p>  <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p> <p>3 (4.82) flate,</p>	<p>TIN DTM <u>Brugata 3</u> (NN 4.48)</p>  <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p> <p>1 (3.48) flate,</p>
<p>TIN DTM <u>Calmeyers gate 9</u> (NN 7.82)</p>  <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p> <p>3 (4.82) flate,</p>	<p>TIN DTM <u>Calmeyers gate 13</u> (NN 8.08)</p>  <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p> <p>2.2 (5.88) flate,</p>	<p>TIN DTM <u>Fredensborgveien 17</u> (NN 26.11)</p>  <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p> <p>2.6 (23.51) flate_og_fjell,</p>
<p>TIN DTM <u>Fredensborgveien 27</u> (NN 23.76)</p>  <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p> <p>2 (21.76) flate,</p>	<p>TIN DTM <u>Hausmanns gate 29</u> (NN 10.44)</p>  <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p> <p>2.5 (7.93) flate,</p>	<p>TIN DTM <u>Møllergata 47</u> (NN 12.85)</p>  <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p> <p>3 (9.85) flate,</p>
<p>TIN DTM <u>Møllergata 49</u> (NN 13.58)</p>  <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p> <p>4 (9.58) flate,</p>	<p>TIN DTM <u>Møllergata 53</u> (NN 13.77)</p>  <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p> <p>3 (10.77) flate,</p>	<p>TIN DTM <u>Storgata 18</u> (NN 4.83)</p>  <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p> <p>1 (3.83) flate vet ikke dyp,</p>

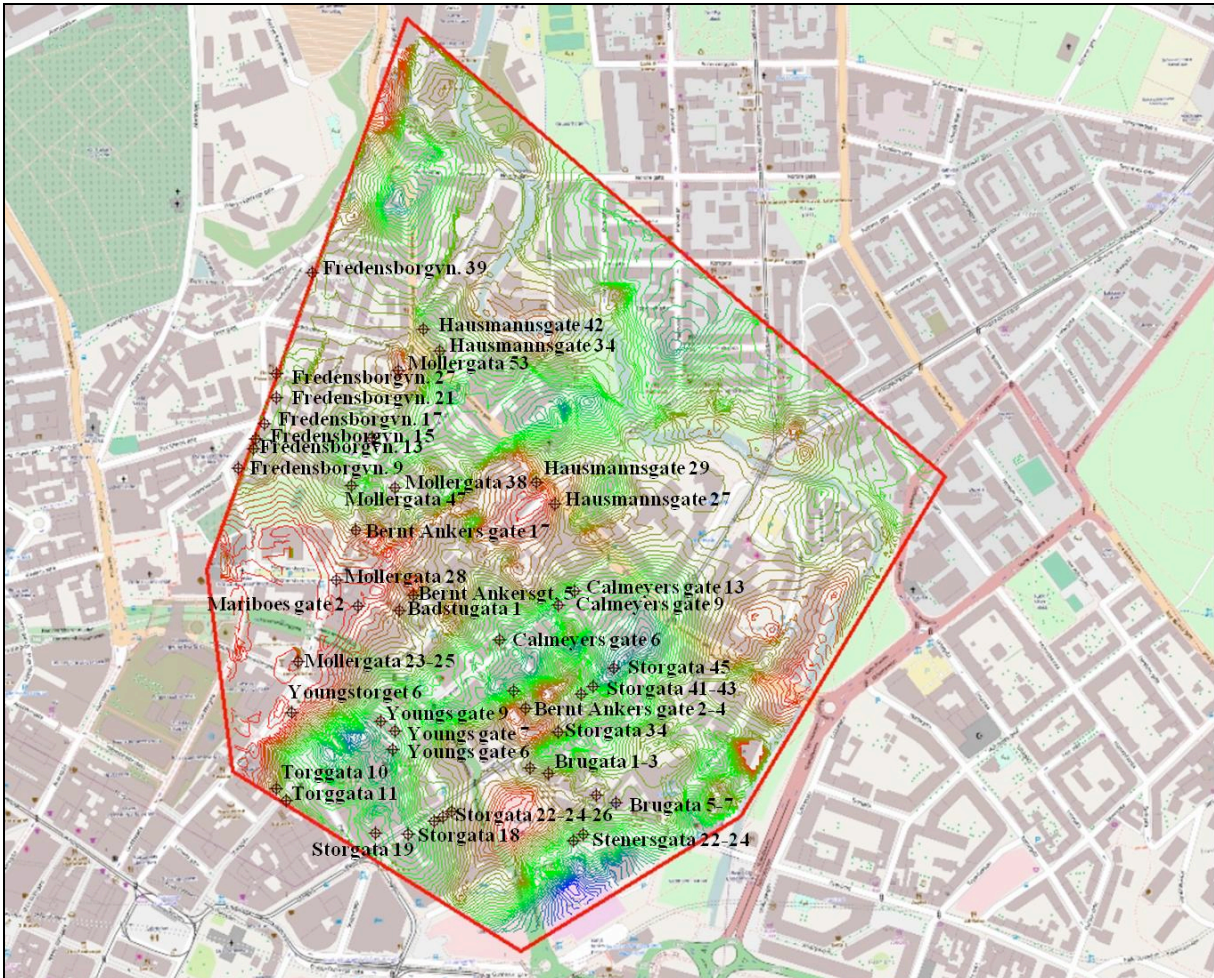
<p>TIN DTM <u>Storgata 24</u> (NN 4.48)</p>  <p>2.5 (1.98) flate,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Storgata 34</u> (NN 5.82)</p>  <p>2.2 (3.62) flate,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Youngs gate 6</u> (NN 7.01)</p>  <p>1.8 (5.21) flate,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>
<p>TIN DTM <u>Badstugata 1</u> (NN 9.3)</p>  <p>3.3 (3.8) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Bernt Ankers gate 5</u> (NN 8.89)</p>  <p>2.4 (6.49) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Bernt Ankers gate 17</u> (NN 13.31)</p>  <p>1.4 (11.91) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>
<p>TIN DTM <u>Brugata 1</u> (NN 5.2)</p>  <p>2.5 (2.69) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Brugata 5</u> (NN 4.58)</p>  <p>4.2 (0.38) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Brugata 7</u> (NN 4.28)</p>  <p>3.5 (0.78) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>
<p>TIN DTM <u>Calmeyers gate 6</u> (NN 6.93)</p>  <p>1.9 (5.02) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Hausmanns gate 27</u> (NN 9.96)</p>  <p>3 (6.96) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Hausmanns gate 34</u> (NN 12.71)</p>  <p>3 (9.71) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>
<p>TIN DTM <u>Hausmanns gate 42</u> (NN 13.91)</p>  <p>3.5 (10.41) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Møllergata 23-25</u> (NN 15.23)</p>  <p>3 (12.23) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Møllergata 28</u> (NN 17.35)</p>  <p>3 (14.35) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>

<p>TIN DTM <u>Møllergata 38</u> (NN 11.47)</p>  <p>2 (9.47) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Stenersgata 22</u> (NN 5.02)</p>  <p>3 (2.02) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Stenersgata 24</u> (NN 3.96)</p>  <p>4 (-0.03) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>
<p>TIN DTM <u>Storgata 19</u> (NN 4.71)</p>  <p>3.5 (1.21) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Storgata 22</u> (NN 4.66)</p>  <p>2.5 (2.15) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Storgata 26</u> (NN 4.81)</p>  <p>3.7 (1.1) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>
<p>TIN DTM <u>Storgata 41</u> (NN 6.66)</p>  <p>2 (4.66) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Storgata 43</u> (NN 6.79)</p>  <p>1.5 (5.29) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Storgata 45</u> (NN 7.42)</p>  <p>1.1 (6.32) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>
<p>TIN DTM <u>Torggata 11</u> (NN 7.97)</p>  <p>2.5 (5.47) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Youngs gate 7</u> (NN 7.14)</p>  <p>1.5 (5.64) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>	<p>TIN DTM <u>Youngs gate 9</u> (NN 7.51)</p>  <p>2.7 (4.81) usikker,</p> <p>TIN Grunnvannsnivå _____</p>



Figur 13.26 Oversikt over fundamenttype, -dyp og interpolert grunnvannsnivå for alle undersøkte bygninger hvor informasjon om fundamentering ble funnet

Kartet i Figur 13.27 viser hvor de undersøkte murgårdene ligger, over koter som viser leirtykkelsen. I de røde områdene er setningspotensialet mindre enn i de grønne og enda mindre enn i de blå områdene, fordi leirtykkelsen her er mindre. Der kotene ligger tett under bygningene, er faren stor for differensialsetninger. Man kan se på kartet at dette gjelder mange av murgårdene. Det er én bygning som ligger i et blått område: Storgata 45. De fleste ligger i de grønne områdene.



- Tynnest leirlag
- Middels leirlag
- Tykkest leirlag

Figur 13.27 Murgårdenes plassering på toppen av et kotekart av leirtykkelsen

13.4.2 Diskusjon

At det ved noen fundamenter i Figur 13.26 står *usikker*, betyr at det ikke var mulig å finne ut hvilken type fundamentering det er. Det er sannsynlig at en del av disse byggene kan være fundamentert på treflåter ifølge byantikvar André Korsaksel (pers.com., 2013), fordi dette var en vanlig byggemåte på siste halvdel av 1800-tallet. Derfor har de ikke blitt utelukket, selv om fundamenteringsmåten er ukjent.

Å finne informasjon om fundamentering gikk mye raskere hos Byantikvaren enn på Byarkivet. Grunnen til det var at informasjonen der var lettere tilgjengelig og det var mindre papirer på hver eiendom, noe som gjorde at det ikke var nødvendig å lete like mye. Den samme informasjonen ble funnet begge stedene, men det gikk betydelig raskere hos Byantikvaren. Begge stedene var det bygninger hvor det ikke fantes informasjon om fundamenteringen. Det ble ikke sjekket om det da fantes det andre stedet på grunn av tidsbegrensning. Cirka halvparten av murgårdene på Byantikvarens gule liste i Hausmannskvartalet ble undersøkt i løpet av tre dager, og det ble valgt å ikke fortsette med resten før det ble undersøkt om informasjonen som var blitt funnet var nyttig. Dette kunne ikke gjøres før den geologiske modellen var ferdig, men da var det ikke tid til å se på resten av bygningene. I Figur 13.26 kommer det frem at under fire av byggene er grunnvannspeilet på et akseptabelt nivå, mens det er 30 tilfeller der grunnvannsstanden er altfor lav i forhold til fundament. Treflåtenes tykkelse er typisk noe mindre en 50 centimeter. For de fire tilfellene der grunnvannsnivået ligger nært topp av fundament, er det større usikkerheter til om nivået er akseptabelt. Grunnvannsnivået kan blant annet variere med årstidene, og spesielt for disse fire byggene vil dette kunne ha en innvirkning på metningsgraden til leiren rundt fundamentene. Sesongvariasjoner kan også påvirke de fundamentene der det i utgangspunktet ser greit ut, fordi det ikke er mer en ca. 0,5 – 1,5 meter å gå på, hvis rastermodellen av grunnvannet stemmer med en middels grunnvannsstand. Endrer grunnvannsstanden seg med opptil 1,5 meter vil det bli kritisk også for disse bygningene som nå ser ut til å ha fundamentene i en akseptabel dybde. En positiv faktor er at den kapillære sone som gir vannmetning også over grunnvannspeilet, kan være stor nok til at leiren rundt fundamentene er vannmettet. Dette finnes det imidlertid ingen informasjon om.

Fredensborgveien 13 står muligens på peler. Nivået som er oppgitt er trolig ned til treflåten som ligger oppå pelene. Hvis pelene er laget av tre, og siden grunnvannsnivået er lavt her, er det også her en fare for at disse ikke har den bæreevnen de skal ha. Fredensborgveien 15 er muligens fundamentert til fjell, men hvis det ikke er det og hvis det er trefundamenter, ligger grunnvannsnivået for lavt i forhold til fundamentet. For de fire som er sikkert fundamentert på fjell har ikke grunnvannet noen betydning, men også disse byggene er fremstilt i figuren for å vise at de ble undersøkt. De med ukjent fundamenteringsdyp er også med i figuren. Det er ett trefundament med ukjent dyp, og hvis en antar at bunn av fundament ligger 2 meter under

terreng (som er et typisk, men grunt fundamenteringsdyp sammenlignet med resten av de undersøkte byggene) kan man se at grunnvannsnivået er for lavt.

Leirtykkelseskartet med murgårdenes plassering viser at mange av bygningene ligger i områder med varierende leirtykkelse, noe som gjør bygningene utsatte for differensialsetninger. Det kan trekkes frem områder som Stenersgata 22-24, Youngstorget, Bernt Ankersgate 2-4, Hausmannsgate 27-29 og Storgata 34-45 hvor kotene ligger spesielt tette. Det er imidlertid vanskelig å bestemme om skadene på de ulike murgårdene skyldes setninger eller nedbrytning av trefundamentene, fordi for mange bygningene ser begge deler ut til å kunne være et problem. De bygningene som ligger i de røde områdene i Figur 13.27 kan være fundamentert til fjell, men Figur 13.26 viser at hvert fall én av dem står på treflåter (Møllergata 53). Denne ser ikke ut til å ha problemer med for lav grunnvannsstand heller, så muligens har ikke Møllergata 53 opplevd skader. Det kommer frem av Figur 13.26 at de bygningene med ukjente fundamenttyper og som ligger i områder med tynt leirelag, kan ha lav grunnvannsstand i forhold til fundament. Her er grunnvannsnivået muligens problemet og ikke setninger, men også i disse områdene kan det være problemer med differensialsetninger selv om setningene ikke er like store som andre steder.

14 Diskusjon - syntese

14.1 Vurdering av datakvalitet, antagelser og usikkerheter

14.1.1 Boringer

Som omtalt i kapittel 9 Geologisk 3D-modellering s. 27, er det flere forhold som påvirker kvaliteten til boringene. I denne oppgaven er det brukt boringer der flesteparten er relativt gamle, noe som fører til usikre starthøyder blant annet fordi terrengnivået kan ha endret seg.

Hausmannskvartalet er et område der man har kjente setningsutfordringer, og derfor var det viktig at boringenes terrenghøyde ble sjekket mot DTMen. Starthøyden i boringene kan også være feil registrert på grunn av unøyaktig arbeid den gangen boringen ble gjort. Borelogging er et subjektivt arbeid der litologien kan vurderes ulikt alt etter hvem som gjør jobben. Siden boringene brukt i denne oppgaven kommer fra mange ulike undersøkelser gjort av forskjellige personer med forskjellige bakgrunnskunnskaper, kan boringene sees på som heterogene i kvalitet. Formålet med undersøkelsene har variert, noe som gjør at litologien kan ha blitt registrert med ulik grad av detaljer. For eksempel har noen boringer registrert leire over fjell,

mens nærliggende borehull kan ha registrert fyll i toppen, deretter tørrskorpeleire, så leire, et siltlag, leire igjen, grus og så fjell. Slike boringer kan bli vanskelig å korrelere. En forenkling av stratigrafien må derfor gjøres og den enkleste boreloggen blir derfor den gjeldende i den geologiske modellen. Det er en tendens til at fyllaget i toppen er tykkere i *prøvepunktene* fra Oslo kommune enn i *borepunktene*. Dette kan være fordi prøvepunktene er nøyere beskrevet og mer riktige når det kommer til setting av laggrenser. Det er kun i borepunktene at dyp til fjell har blitt funnet. Det må imidlertid nevnes at i et tilfelle der dyp til fjell-informasjon fra Oslo kommune ble brukt under et byggeprosjekt, stemte dette ikke med de faktiske forholdene (Brekkehus, 2003). Under spunting ble det støtt på et hardt lag som ikke var fjell slik som fjellkotecartet tilsa. Det kan altså også være feil i datagrunnlaget, og man må bruke dataene med visshet om dette.

Terrenghøyden i boringene ble sammenlignet med terrenghøyden i terrenghøyden. Det er en tendens til at det er liten differanse i terrenghøyde i forbindelse med boringer gjort i gater, parker og lignende, mens forskjellen er større og til dels betydelig større i punkter som befinner seg der hvor det står bygninger. Grunner til dette kan være at det er boret i byggegroper som ikke stemmer overens med dagens terreng, at det i noen tilfeller er boret fra kjellere eller at terrenghøyden her har store avvik fra virkeligheten. Terrenghøyden blir som tidligere beskrevet laget ved interpolering av målte punkter, men det er ingen målte punkter der hvor det i dag står bygninger. Her må det dermed interpoleres over større avstander enn hva som er nødvendig på åpen gate, i parker osv. Dette gjør at terrenghøyden er mindre til å stole på i områder under bygninger. Dette må man være oppmerksom på, men akseptere. En annen viktig grunn til at det er mindre avvik for de boringene som er gjort i gatene (midt på kartet i Figur 13.1 s. 42) kan ha sammenheng med at disse er fra perioden ca. 1920-1940 da det ble utført enkle sonderinger for å finne dyp til fjell. Man ser ut fra de rette linjene som boringene danner at de gikk systematisk til verks, og de som utførte disse var muligens nøyaktige med å finne startshøyden for sonderingene. (Omtrent alle disse har oppgitt at de har høyder som refererer seg til byens fastmerker, mens resten av disse ikke har oppgitt noe referansenivå).

Det finnes punkter med en stor differanse (> 1 meter) blant punkter som har en mindre differanse. Disse skyldes trolig unøyaktige målinger den gangen boringene ble gjort, bruk av forskjellige referansesystemer eller at det er feil i terrenghøyden. Ellers kan avvik som er

ganske like for boringer som ligger nær hverandre skyldes setninger, landheving eller heving på grunn av alunskifer i den vestlige delen av Hausmannskvartalet. Det er vanskelig å se et system i dette over større avstander fordi det er varierende dyp til fjell innenfor området som gir ulik grad av setninger, og det er ulik alder på boringene som gjør de utsatt for setninger/heving over ulik tid. Det har derfor ikke vært mulig å korrigere for setninger/heving, men i stedet har boringer med store avvik måtte fjernes når 3D-modellen skulle konstrueres.

Hvis det skilles mellom borepunkter og prøvepunkter for undersøkelsene som kommer fra Oslo kommune, er det ulike trender i forholdet mellom alder på boringene og avvik i terrenghøyde. Når det gjelder borepunktene som har et avvik på mer enn 1 meter er alle fra perioden 1920-1937, men 96 % av totalt antall borepunkter som alderen er oppgitt på, er gjort før 1929. Dette forteller dermed lite om det er noen sammenheng mellom når boringene ble gjort og hvor stort avviket er. For prøvepunktene virker det også tilfeldig når avvikene oppstår, og her er den totale spredningen i når undersøkelsene er gjort større. Her kan relativt nye boringer ha store avvik. Avvikene kan ikke alene forklares av at boringene er gjort for lenge siden og at terrenghøyden naturlig kan ha endret seg.

Under modelleringen har alle boringene blitt "hengt" fra terrengmodellen.. At hele geologien forskyves har betydning for hvordan modellen blir seende ut, men denne forflytningen er på maksimalt 1 meter. Det er viktig å merke seg hvor stort avviket er (dette visualiseres på profilet når man tegner stratigrafien) og vurdere i hvert enkelt tilfelle om man stoler på at terrengmodellen er den riktige, også ut fra omkringliggende boringer. Avviket er hele tiden mindre enn 1 meter som det er antatt ikke er av betydning for modelleringen av fjelloverflaten, men av større betydning for f.eks. det antropogene topplaget. Under modelleringen har det derfor måtte være oppmerksomhet rundt hvor stort avviket er for de boringene som inneholder informasjon om fyllmasser, og stole mest på de boringene hvor avviket er lite.

14.1.2 Terrengmodell

Nøyaktigheten til terrengmodellen er avhengig av høydevariasjonen i terrenget og tettheten til de målte punktene (Statkart, 2009). Hausmannskvartalet er et relativt flatt område (maksimal høydeforskjell på ca. 45 meter i henhold til LiDAR-målinger over et areal på 0,63 m²) og laserskanninger fra fly gir høy gjennomsnittlig punkttetthet (her 39 punkter per m²), så

nøyaktigheten til terrengmodellen er antatt god ut fra dette. Det er viktig å merke seg at punkttettheten er gjennomsnittlig og varierer innenfor området, og dermed vil også graden av nøyaktighet innad i terrengmodellen variere. Det er grunn til å tro at terrengmodellen er mindre nøyaktig under bygninger enn ellers, fordi det ikke er noen målte punkter der hvor det står bygninger. Man kan i terrengmodellen se omrisset av en del bygninger noe som betyr at modellen ikke er helt lik den virkelige terrengoverflaten. Problemer oppstår også der ei bro krysser elva. Her blir broen tolket som terrengnivå. Noen steder i den østre delen av området er det dype forsenkninger (ca. 10-20 meter) som trolig kan være punkter hvor signalet ble reflektert flere ganger og tok en omvei, og egentlig ikke representerer terrengnivået (se utdypende forklaring i kapittel 8 Terrengmodell fra LiDAR). Det er ikke gjort noen justeringer i modellen for dette, men det gjøres oppmerksom på at dette sannsynligvis ikke er reelle forhold.

Ved valg av terrengmodell ble det tatt utgangspunkt i de tre momentene; interpoleringsmetode, cellestørrelse og filstørrelse. 1) Ifølge Statkart (2009) betyr valg av interpoleringsmetode lite der hvor det ikke er for stor punktavstand. I LiDAR-data er gjerne punkttettheten høy, slik at man fint kan velge den raskeste og enkleste interpoleringsmetoden. Den gjennomsnittlige punkttettheten i dette datasettet er 39 punkter per m^2 , og det er derfor antatt at det ikke er nødvendig å legge mye vekt på valg av interpoleringsmetode. Det samme viser sammenligningen gjort mellom valgte terrengmodell og modeller laget med andre interpoleringsmetoder. Resultatene blir mer eller mindre de samme. 2) Hver celle inneholder en terrenghøyde som blir bestemt ut fra interpoleringsmetoden. Cellestørrelsen vil ha betydning for hvor mye av den opprinnelige informasjonen lagret i datasettet som vil overføres til terrengmodellen, og oppløsningen har derfor betydning for nøyaktigheten til modellen. Det måtte velges en oppløsning som er tilfredsstillende for den målestokken som er ønsket på 3D-modellen, og det ble derfor testet ut hvor nøyaktig terrengmodellen kan lages uten at filen blir for stor. 3) Filstørrelsen er viktig fordi man ikke kan ha en veldig stor fil inn i GSI3D. Blir terrengmodellen for stor kan man få problemer med 3D-visningen (Mathers et al., 2010). Det var usikkert hva som er akseptabel filstørrelse, så de ulike terrengmodellene som ble laget ble derfor prøvd ut i programmet, før en av dem ble valgt.

Den valgte terrengmodellen (som har en cellestørrelse på 2 meter) ble sammenlignet med et utvalg av de andre terrengmodellene som ble laget. Sammenligningen ble gjort mot de andre

modellene med 1m- og 2m-celler for å se om det kunne være forskjeller grunnet valg av interpoleringsmetode (derfor sammenligning med andre med 2m-celler) og for å sammenligne med modeller med høyere oppløsning enn den som ble valgt (1m-celler). Ingen store forskjeller ble observert. At interpoleringsmetoden ikke har betydning stemmer overens med det som beskrives i Statkart (2009). Siden det viser seg at oppløsningen ikke har innvirkning av betydning, er det ikke veldig viktig hvilken av disse oppløsningene som benyttes.

Det går ei elv gjennom Hausmannskvartalet, og siden LiDAR-punktene er en refleksjon av overflaten på vannet, burde dette vært justert for i DTMen. Terrengmodellen skulle heller inneholdt høyden til elvebunnen, men siden det ikke var mulig å finne ut hvor dyp elva er, ble ikke dette gjort. Det ble forsøkt å modellere inn elva i 3D som et eget lag med en antatt dybde på 1 meter, men det lyktes ikke å modellere en jevn, sammenhengende og korrekt elv. Er man interessert i grunnforholdene i nærheten av elva må man være oppmerksom på at elva ikke er visualisert i modellen. Det er tolket leire under hele elveløpet, men modellen viser noen steder tørrskorpe og fyllmasser under elva fordi dette er tegnet i nærliggende profiler. Man kan se konturene av elva i terrengmodellen fordi den ligger i en nedsenkning i terrenget.

14.1.3 Fjellhøydemodell

Fjellhøydemodellen ble kun brukt veiledende under tegningen av profilene. Grunnen til dette er at høydemodellen ble konstruert fra alle borepunktene som inneholdt informasjon om fjellhøyde. Også de som hadde store avvik i terrenghøyde mellom DTM og boringer, samt de som ikke hadde oppgitt noen terrenghøyde og derfor ikke kunne kontrollsjekkes mot terrengmodellen, ble inkludert. I tillegg vil det være stor usikkerhet der hvor det er langt mellom punkter.

Fjellhøydemodellen ble ikke sett på som en fasit på fjelloverflaten, men en god støtte i områder både med få og med mange boringer. Den er til god hjelp siden man bare ser et vertikalt snitt i én retning når profilet tegnes, og det da kan være vanskelig å forestille seg hvordan flaten går i planet. Det ble likevel stolt mer på boringene enn på høydemodellen. Hadde ikke denne modellen av fjelloverflaten vært brukt, hadde usikkerhetene trolig vært enda større i og med at man da hadde hatt færre data, og man hadde ikke hatt denne støtten med å ha en interpolert flate å forholde seg til.

14.1.4 Geologisk modell

Usikkerheter knyttet til 3D-modellen kommer av i hvilken grad dataene er riktige og nøyaktige, hvilke tolkninger og antagelser som ble gjort under modelleringen og selve 3D-interpoleringen som GSI3D utfører. Datakvaliteten beskrives i kapittel 14.1.1 Boringer og 14.1.2 Terrengmodell. Tolknninger og antagelser diskuteres i kapittel 13.2.2, etter resultatene til den geologiske modelleringen. Hele modelloppbyggingen er en iterativ prosess. Klargjøringen av dataene er tidkrevende, mye på grunn av at de må gjennomgå flere ganger og det kan være at det må gjøres endringer i tolkninger/generaliseringer. Under selve modelleringen er det ikke nok å tegne et visst antall profiler og så utføre interpoleringen. Man må i gjentatte omganger sjekke om man stoler på den modellen man får, og eventuelt gjøre endringer på profilene som er tegnet, tegne flere profiler eller gjøre endringer i utstrekningen av enhetene på kartet. Bare på denne måten kan man bygge opp en god modell. Profilene må hele tiden gås gjennom på nytt etter hvert som nye kryssende profiler tegnes, for å sørge for overensstemmelse. Siden dette er i en by er det antatt at det er fyllmasser overalt i toppen, og når det etter den første interpoleringen av modellen ikke var sånn det så ut, måtte nye profiler tegnes og det måtte vurderes om fyllet kunne være noe tykkere på de eksisterende profilene. I tillegg til dette, er modellen i stand til å oppdateres med nye data hvis det blir gjort nye undersøkelser i området. På denne måten er ikke modellen et endelig produkt, men kan gjennomgå stadige forbedringer.

På grunn av formålet med modellen, er mektigheten av leire og fyllmasser viktigere enn å modellere andre tynne lag. Leiren er viktig fordi dette er setningsømfintlige masser og fordi treflåtene bør være omsluttet av leire. Fyllmasser kan også være setningsømfintlige, avhengig av sammensetning. Likevel kan andre tynnere lag være viktige dreneringsveier for grunnvannet, så det er forsøkt å få med også disse lagene så langt det har latt seg gjøre. Det er imidlertid bare gruslaget over fjell som var mulig å visualisere i 3D, i tillegg til fyll og tørrskorpe. Andre tynne lag med liten utstrekning vil kun vises på de tolkede profilene, eller ikke i det hele tatt.

Under modelleringen ble boringene ”hengt” fra terrengmodellen. Dette ble gjort fordi det ble stolt mer på riktigheten av terrengmodellen enn boringene som stort sett er 50-90 år gamle. Terreng høyden kan ha endret seg siden den gangen og siden laserskanninger kan være svært nøyaktige, ble terrengmodellen sett på som riktigere å bruke til tross for mulige feil også i terrengmodellen, diskutert i kapittel 14.1.2 Terrengmodell. Før modelleringen startet ble noen

boringer forkastet. Dette var enten fordi de manglet nødvendig informasjon (koordinater, terreng høyde eller hvor dypt det var til de ulike lagene) eller at terreng høyden avvek med mer enn 1 meter fra DTM. I tillegg kommer dyp til fjell-informasjonen fra de boringene som kun ble inkludert i fjellhøydemodellen, og som ikke ble lastet inn som borelogger i GSI3D. Dette gjorde at ca. 3000 boringer ble redusert til 1026. Likevel gir dette en høy datatetthet. Culshaw (2005) sier at en detaljert 3D-modell som kan brukes i urban arealplanlegging kan bygges opp når man har hundrevis av boringer per km². Her er tettheten 1630 boringer per km². Denne modellen tilfredsstillende de grensene som Culshaw (2005) har satt for detaljerte modeller angående profilengder, -avstander og datatetthet, men når det er snakk om lagtykkelser og modellering av linsler, er denne modellen over på kategorien systematisk modell. Dette betyr at det er uklart om modellen er kompatibel med kart i målestokk 1:1000 eller om man må over på 1:10 000 eller 1:25 000, som for systematiske modeller. I denne oppgaven skal det vurderes om modellen kan brukes sammen med kart i målestokk 1:5000 og dermed kan tas i bruk i byplanlegging. Det er trolig at denne modellen av Hausmannskvartalet kan det, fordi det ikke er en raskt skiftende stratigrafi. Dyp til fjell anses som nøyaktig fordi over 90 % av alle boringer inneholder informasjon om dyp til fjell. Over fjell er det modellert et mektig leirelag. Dette burde ideelt sett vært modellert som flere tynnere sand-, silt- og leirelag som det trolig er, men det var ikke mulig å få til. Likevel er dette trolig nøyaktig nok i en arealplanlegging der mektigheten av løsmassene er viktig, selv om det kunne vært nyttig å vite noe om dreneringsveier.

I GSI3D kan ikke usikkerhetene tallfestes eller visualiseres. Usikkerheter knyttet til dataene og til antagelser og generaliseringer som er gjort er beskrevet tidligere, men også modellinterpoleringen kan sette unøyaktige/uriktige laggrensler. Sammenligning av modellen med boringer viser at forskjellene mellom modell og data/tolkninger stort sett er små. Sammenligningen ble gjort i 20 punkter og viser eksempler på hvilke forskjeller man kan forvente mellom modell og boredata, men forskjellene varierer innenfor området. Likevel ser modellen ut til å være akseptabel for sitt bruksområde. Når det ble laget en forenklet geologisk modell av Hausmannskvartalet viste det seg at denne ikke var så altfor forskjellig fra den opprinnelige modellen. I en setningsvurdering der tykkelsen på leirelaget er viktig, er trolig begge modellene like gode fordi der det er tykt med leire (og dermed stor setningsfare) er ikke en nøyaktig laggrense så viktig. Trolig kan en god modell bygges opp i et annet område i Oslo med færre data enn det som finnes i Hausmannskvartalet. Det vil imidlertid variere noe fra område til

område basert på hvor heterogen geologien er. I områder som ligner på Hausmannskvartalet med en enkel stratigrafi og liten variasjon i horisontal retning, kan en modell i alle fall bygges opp når man har 815 boringer per km² (halvparten av hva som ble brukt til å bygge opp den fulle modellen i Hausmannskvartalet). Også den forenklete modellen kan sannsynligvis benyttes i urban arealplanlegging da boretetthet, profiltetthet og profillengder tilfredsstillter Culshaw (2005) sin definisjon av detaljerte geologiske modeller.

14.1.5 Fundamenter og grunnvann

Det er usikkert hvor nøyaktig tegningene som ble brukt til å finne fundamentenes dybde er. Ikke alle tegningene hadde som hovedformål å illustrere fundamentet, men andre aspekter ved bygningen. Dette gjør at plasseringen av fundamentene i modellen kan være grov. Det ble forsøkt bare å bruke tegninger som så gode nok ut til å si noe om fundamentets dybde og dimensjoner. En annen faktor er om det faktisk ble bygget slik som det ble tegnet. Dette kan man ikke finne ut på noen annen måte enn å grave opp og undersøke.

Fundamentets dyp ble målt fra gatenivået den gangen det ble bygget, noe som sannsynligvis ikke stemmer overens med dagens nivå. På grunn av setninger som er størst under byggene vil byggene synke, mens gatene og fortauene relativt sett går opp. Her burde det derfor vært korrigert for setninger når fundamentenes plassering ble lagt inn i modellen, men dette var ikke mulig da man ikke vet hvor store setningene har vært. Fundamentets dybde ble også målt i forhold til et sted på bygningen, for eksempel kjellertaket, men dette er vanskeligere å gjøre om til en plassering i den geologiske modellen. Derfor ble dyp fra gatenivå til bunn av fundament brukt.

Rastermodellen av grunnvannsnivået kan inneholde store feil hvis det har vært grunnvannsendringer i Hausmannskvartalet. Dataene er fra ulik tid og få av dem er av ny alder, slik at dagens faktiske nivå kan være svært ulikt modellen. I tillegg er målinger hvor terrengnivået avviker fra DTMen tatt med, fordi det ellers ville vært få målinger. Grunnen til at modellen ikke ble laget med nyere data, er at det ikke finnes målinger i kommunens arkiver etter nedleggelsen av Geoteknisk kontor. Det er også ukjent om målingene er gjort i samme akvifer og hvilket måleutstyr som ble brukt, noe som gjør det vanskelig å vurdere usikkerheter med målingene. Vanlige målefeil er diskutert i kapittel 6.6. Blant annet er innstillingstiden i Osloleirer

målt til 2-3 døgn, og hvis målingene er gjort tidligere enn dette kan det medføre målefeil. Det kunne vært brukt en bedre metode for å lage en rastermodell av grunnvannsspeilet. Det hydrologisk korrekte rasteret fjerner forsenkninger, men interpoleringen kunne vært styrt mer for å gi et riktigere bilde av grunnvannsspeilet. Dette ble ikke gjort fordi dataene ble vurdert til å være av så dårlig kvalitet at det ikke var noe poeng i å legge ned mer arbeid i det enn nødvendig. Det må det derfor ikke stoles blindt på det interpolerte grunnvannsnivået, men den vil gi en indikasjon på om grunnvannsspeilet ligger i nærheten av der det bør i forhold til treflåtene, eller om det ligger langt under. Man kan se at de fleste fundamentene ligger i relativt lik dybde, så trolig er det ikke plasseringen av fundamentene som utgjør den største usikkerheten. Sannsynligvis er det mangel på gode grunnvannsmålinger som har mest å si for at det er vanskelig å vurdere om trefundamentene trolig er i god stand eller ikke.

14.2 Vurdering av utfordringene i Hausmannskvartalet

14.2.1 Grunnvannsendringer

Det kommer frem av grunnvannsmålingene gjort i nærheten av Vaterlandstunnelen at det var en senkning av grunnvannet før tunnelen stod ferdig i 1991. Det er ikke her kjent når byggeperioden startet, men grunnvannsenkningen i 1987 og i 1990 kan ha vært under drivingen av tunnelen. Det ser ut til at grunnvannsnivået etter 1991 kan ha kommet opp på samme nivå som før 1987, men det er gjort få målinger etter tunnelen stod ferdig. Siden det finnes få referansepunkter fra dette tidsrommet er det vanskelig å si med sikkerhet at tunneldrivingen var årsaken til senkningen, men Hammersborgtunnelen som åpnet ett år tidligere ser ikke ut til å ha hatt noen innvirkning på grunnvannet. En mulig årsak kan være at det ble infiltrert vann under drivingen av denne. En annen, kanskje mer sannsynlig årsak, kommer av at løsmassetykkelsen her er mindre enn ved Vaterlandstunnelen. Hammersborgtunnelen ligger utenfor området for den geologiske modellen, men ikke langt herfra viser modellen at det er fjell i dagen og ellers et tynt løsmassedekke. Ved byggingen av Vaterlandstunnelen hvor det er langt ned til fjell, gravde man sannsynligvis bort noe masser og ledet bort vann som kom i veien for støpningen av tunnelen. Dette førte til en lokal senkning av grunnvannet rundt tunnelen i byggeperioden. Likevel er trolig ikke dette årsaken til at grunnvannet muligens er lavere i dag enn når murgårdene ble bygget, siden nivået ser ut til å ta seg opp igjen etter ferdigstilling av tunnelen.

På Majorstua har man den samme problematikken som i Hausmannskvartalet. I 1914 stoppet byggingen av T-banetunnelen mellom Majorstua og Nationaltheatret opp, blant annet på grunn av skader på gamle bygårder som gårdeierne mente skyldtes tunneldrivingen. Denne tunnelen ligger nok for langt unna Hausmannskvartalet til at dette kan være en årsak til grunnvannsenkninger i dette området. Imidlertid går T-banetunnelen mellom Grønland og Jernbanetorget rett utenfor den sørlige delen av Hausmannskvartalet. Denne ble bygget på 1960-tallet. Grunnvannsmålingene fra Oslo kommune er ikke gjort så tidlig som dette. Forfatter er heller ikke kjent med om det er lekkasjeprosblemer i denne tunnelen i dag og om det er pumper i tunnelen. Det samme gjelder tunnelen mellom Jernbanetorget og Stortinget som stod ferdig i 1987. Grunnvannsmålingene ved Vaterlandstunnelen viser en senkning i 1987 som det er mulig kan skyldes T-banetunnelen, og ikke Vaterlandstunnelen som tidligere antatt. Leiren på stedet gir lang responstid sammenlignet med mer permeable løsmasser, og det er derfor mulig at grunnvannsendringer et stykke unna først inntreffer en stund etterpå. Det er ikke funnet noen målinger som kan bekrefte eller avkrefte dette.

Helt siden murgårdene i Hausmannskvartalet ble bygget, har rør og lignende blitt gravd ned i grøfter under bakken. Denne bruken av undergrunnen har fortsatt å øke. En mulig grunn til en grunnvannsenkning i Hausmannskvartalet som fortsatt pågår, kan være disse grøftene som infrastrukturen ligger i. Grøftene er permeable og ment for å lede eventuelle lekkasjer bort, men de kan også lede bort naturlig grunnvann hvis de ligger under grunnvannsspeilet. Ofte ligger de over grunnvannet, men de kan være en hindring for nydannelse av grunnvann. Det er en mulighet for at vannet som infiltreres ikke når helt ned til grunnvannet, men blir ført bort i disse grøftene. I motsetning kan muligens lekkasjer fra vannledninger bidra til å øke eller holde grunnvannsstanden stabil. Lelliott et al. (2006) argumenterer for at vannlekkasjer kan veie opp for lite infiltrasjon gjennom overflaten på naturlig måte, men siden også vannlekkasjene sannsynligvis blir ført bort i de permeable grøftene, kan ikke dette være en betydelig faktor. Eventuelt vil vannet kunne infiltreres andre steder enn der lekkasjen oppstod. Data fra statistisk sentralbyrå med estimerte vannlekkasjer for Oslo de siste 10 årene, viser at lekkasjene muligens har økt noe de siste årene. I Hausmannskvartalet finnes det imidlertid ingen grunnvannsmålinger hos kommunen som kan si noe om dette påvirker grunnvannsnivået, og å starte opp et overvåkningsprogram av grunnvannet er sterkt anbefalt.

I en by er store deler av overflaten impermeabel eller lite gjennomtrengelig, og overflatevann ledes bort og tas hånd om i stedet for å infiltreres i grunnen. Også Hausmannskvartalet består for det meste av asfalterte flater og hustak, med unntak av noen parker og Akerselva som renner gjennom området. Også pumper i kjellere som fjerner vann som lekker inn, kan være en årsak til en eventuell grunnvannsenkning. I denne oppgaven er det ikke gjort noen målinger eller undersøkelser av verken nedgravd infrastruktur, pumping eller naturlig infiltrasjon, og man vet derfor ikke med sikkerhet hvilken betydning dette har for grunnvannsstanden. Det kunne vært nyttig å modellere inn de permeable grøftene i den geologiske modellen for å se hvilke veier det er mulig at vannet tar, i stedet for å infiltreres ned i grunnvannet. Dette vil være spesielt nyttig hvis det settes inn infiltrasjonstiltak.

Med det datagrunnlaget som finnes var det ikke mulig å finne ut om det har vært grunnvannsendringer i Hausmannskvartalet i perioden mellom bygging av murgårdene og frem til i dag. Man vet at det i perioder har vært lavere grunnvannsstand (jfr. Vaterlandstunnelen), men ikke om grunnvannspeilet ligger lavere i dag enn på 1800-tallet. Hvis man antar at det har vært en senkning, er det uansett vanskelig å fastslå hva som kan være årsaken(e) fordi det er mye aktivitet i en by og årsakene er trolig mange og sammensatte. Data mangler også for å kunne vite dagens nivå med rimelig sikkerhet.

14.2.2 Setninger

Årsakene til setningene og skadene på murgårdene i Hausmannskvartalet kan være mange og sammensatte. Det ble ikke gjort en kompensert fundamentering siden fundamentene ble lagt i leiren som var på stedet, og byggene medfører dermed en økt belastning på jorden. Fordi murgårdene er tunge bygninger som står på setningsømfintlige masser, kan vekten av bygget i seg selv føre til setninger. Forfatter er ikke kjent med når setningene først ble observert i Hausmannskvartalet, men Bjørlykke (1914) sier at i 1890-årene ble det observert sprekker i bygårder flere steder i byen. Altså rundt den tiden mange av murgårdene i Oslo ble bygget. Man kan ikke med sikkerhet si at skadene skyldes byggene i seg selv, men det er en mulighet.

Grunnvannsenkning kan også være en viktig årsak til setningene, og å finne årsaken til setningene henger derfor sammen med grunnen til grunnvannsendringer i området.

Vaterlandstunnelen kan ha skyld i senket grunnvannsstand i en periode på slutten av 1980- og

begynnelsen av 1990-tallet. Fra grunnvannsmålingene som er gjort ved tunnelen ser det ut til at grunnvannsnivået kommer opp på samme eller nesten samme nivå igjen som før byggingen startet, men setninger kan ha rukket å forekomme i dette tidsrommet med lavere grunnvannsstand. Figur 2.4 side 9 viser at i perioden 1992-2002 er det målt setninger ved Vaterlandstunnelen. Det finnes ikke data som viser om det er setninger i dette området i dag, men setninger kan pågå over lang tid og er vanskelig å stoppe. Figur 2.4 sammenlignet med leirtykkelseskartet (side 49) viser at stedene med de største setningene forekommer i områder med tykt leirelag. Leirtykkelseskartet kan dermed være nyttig til å vurdere hvor det er mulig at skadene på murgårdene skyldes setninger. Sjansene for at setningene fortsetter er trolig store, selv om det er vanskelig å si siden det ikke er mulig å fastslå årsaken. Konsekvensene vil være at skadene på byggene forverres hvis ikke tiltak gjøres for å stoppe setningene eller forbedringer gjøres på bygårdene.

14.2.3 Fundamenter og grunnvann

Resultatene viser at 32 av fundamentene ligger over grunnvannsspeilet, og at 4 stykker ligger i et kritisk dyp der små grunnvannsendringer kan medføre at treflåtene blir liggende i umettet sone. Årsakene til en grunnvannsenkning er diskutert i kapittel 14.2.1. Når leiren tørker ut dannes tørkesprekker som gjør at fundamentet blir eksponert for oksygen. Ved fuktighet og riktig temperatur til stede kan mikroorganismer bryte ned treflåtene. Hvis ikke byggene refundamenteres eller det settes inn tiltak som øker grunnvannsnivået, vil fundamentene fortsette å brytes ned til de til slutt ikke lenger kan bære lasten av murbygningene. Skadeomfanget vil fortsette å øke helt til grunnvannsnivået igjen kommer opp på et akseptabelt nivå over treflåtene.

Det er vanskelig å skille mellom de bygningene som har skader på grunn av nedbrytning av trefundamentet og hvilke som opplever setninger. En senket grunnvannsstand er trolig årsaken i begge tilfeller. Siden det er sånn at de bygningene som er bygget på store leirmektigheter også står på treflåter, er det svært vanskelig å skille ut hvilke bygninger som har skader på grunn av setninger og hvilke som har fundamenter med råteskader. For noen kan muligens begge deler være en årsak til skadene.

14.3 Vurdering av metode

Å bruke 3D-modellering i vurderingen av fundamentenes tilstand viste seg å være nyttig. Selv om fundamentene ikke vises på noen god måte i 3D-visningen, kan hvert enkelt fundament visualiseres sammen med grunnvannsnivået på samme måte som boringene vises når man modellerer. Dette gir en enkel oversikt over hvor grunnvannsnivået ligger i forhold til fundamentet. I tillegg er det mulig å vise geologien sammen med fundamentet og grunnvannet. Om fundamentet kan være utsatt for råte, vurderes dermed basert på om det ligger i mettet eller umettet sone. Derimot er ikke GSI3D egnet for å vise infrastruktur i sammenheng med geologien. Vaterlandstunnelen kunne med fordel blitt lagt inn i modellen for lettere å bestemme hvilke områder som kunne være utsatt for en grunnvannsenkning under bygging. Likedan kunne vann- og avløpsledninger blitt lagt inn, men til dette ville det krevd et annet program enn GSI3D som primært er et geologisk modelleringsprogram.

Modellen er heller ikke godt egnet til å vurdere årsaker og risiko for setninger. Man kan se hvor setningspotensialet er størst basert på tykkelsen av setningsømfintlige masser, men modellen forteller ikke hvor det har vært setninger, hva som er årsaken eller hva faren er for videre setninger. Til dette trengs mer informasjon. Modellen bidrar derimot til en oversikt over geologien som i sammenheng med mer data kan være praktisk i setningsbetraktninger.

GIS fungerer bra for laging av terrengmodell samt rastermodell av grunnvannsspeilet. Dette er noe som trengs i 3D-modellen, men som må lages i annen programvare. GIS har også vist seg nyttig for å lage en modell av fjellhøyden som enkelt kunne vises i profilene under 3D-modelleringen. Siden 3D-modellering viste seg å være praktisk for å se på fundamentforholdene har ikke GIS blitt brukt til dette.

Modellering kan sannsynligvis brukes til å lage en modell målestokk 1:5000, som tilsvarer målestokken i økonomiske kartverk, og modellen kan dermed benyttes i byplanlegging. Det forutsettes imidlertid at datatettheten er høy nok og at dataene har en viss grad av detaljer. Datatettheten i den fulle modellen er gjennomsnittlig 1630 boringer per km². Løsmassegeologien i Oslo sentrum varierer lite fra sted til sted, og derfor kan erfaringer fra Hausmannskvartalet i stor grad brukes andre steder i byen. Når det gjelder typer data fungerer geotekniske boringer bra som grunnlag for å modellere geologien. Imidlertid har 89% av dataene kun informasjon om dyp

til fjell. Dette gjør det utfordrende å forutsi hva som befinner seg mellom terrengnivå og fjell. Tettheten til boringene som inneholder informasjon om løsmassetyper er gjennomsnittlig 187 punkter per km². Likevel faller dette innenfor Culshaw (2005) sin beskrivelse av detaljerte 3D-modeller. Også den forenklete geologiske modellen er trolig nøyaktignok til å brukes i arealplanlegging, selv om den har noe mindre oppløsning. Modelleringen er raskere å gjennomføre da man bearbeider færre data og ikke tolker like mange profiler. Har man den samme datatettheten som i Hausmannskvartalet og en lignende geologi, kan det være aktuelt å lage en forenklet modell basert på færre data for å spare tid. Det som ikke ble gjort her, men som anbefales, er først å lage en enkel modell for å få en oversikt over grunnforholdene, før modellen suppleres med mer data for å se om modellen endrer seg vesentlig, og om man dermed bør gjøre en modellering med alle tilgjengelige data.

Grunnvannsdataene burde vært bedre for at de skal kunne brukes med høy nok sikkerhet. De fleste målingene er foreldet og viser ikke hva som er dagens forhold, noe som er viktig når treflåtenes mulige tilstand betraktes. Datatettheten kunne også med fordel vært større og det burde vært større spredning i punktene innenfor området. Kvalitetskrav som bør stilles til data som brukes i geologisk modellering av byområder, er at terrenghøyden stemmer med dagens terrengnivå innenfor et avvik på 1 meter. Dette er den grensen som ble brukt i denne geologiske modelleringen og resultatet virker tilfredsstillende. Blir avviket større blir også usikkerhetene knyttet til geologien større, men innenfor 1 meter har det i denne modellen blitt sett på som akseptabelt. Videre ville det være hjelpsomt hvis man hadde for vane å registrere grunnvannsstanden når man gjorde geotekniske boringer. Dette ville bedret kunnskapen om grunnvannsnivået i Hausmannskvartalet betraktelig, da det finnes få egne grunnvannsmålinger. Koordinater må være riktige for å sikre at boringen er gjort på det stedet man tror, og den vertikale referanserammen bør oppgis så det ikke er noen tvil om denne. Utover dette må det stilles krav til at tolkninger gjøres så nøyaktig som mulig i forbindelse med boringene, slik at datagrunnlaget er mest mulig utfyllende. Generaliseringer og forenklinger bør heller gjøres under modelleringen.

Dataene som ble brukt var enkle å få tak i, da det meste kommer fra Oslo kommunes arkiver. Tabell 6 gir en oversikt over cirka hvor lang tid hoveddelene av oppgaven tok. Forarbeidet til modelleringen med digitalisering av data, systematisering, kvalitetssikring og utvelgelse av

brukbare data var tidkrevende, men en svært viktig del for å komme i gang med modelleringen. Omtrent like mye tid ble brukt på oppbyggingen av terrengmodellen og fjellhøydemodellen, mens det som tok lengst tid var modelleringen av den geologiske modellen.

Grunnvannsinterpoleringen tok mindre tid da det var få data (kvalitetssikringen tok derfor mindre tid). Innhenting av informasjon om fundamentene ble gjort i løpet av tre dager i Oslo, og cirka like lang tid ble brukt på å finne en måte å vise fundamentene i modellen på en god måte. I tillegg til de tidene som vises i tabellen kommer innhenting av teori og bakgrunnsstoff, tid som ble brukt på vurderinger av resultater, årsaker og tiltak, samt skrivingen av oppgaven.

Tabell 6 Oversikt over tidsbruk for ulike deler av oppgaven

Hva?	Ca. antall timer
Forarbeid til modelleringen	250
Modellering av terrengmodell og fjellhøydemodell	250
Modellering av geologisk modell	800
Modellering av grunnvannsmodell og vurdering av tidsserie i nærheten av tunnel	100
Innhente info om fundament og legge de inn i modellen	50

14.4 Forslag til tiltak og videre arbeid

Det var ikke mulig å finne en klar årsak til en grunnvannsendring i Hausmannskvartalet. Det ble heller ikke bevist om grunnvannsnivået i dag er lavere enn når murgårdene ble bygget, på grunn av et for dårlig datagrunnlag. Det anbefales derfor at det settes ned nye målepunkter i Hausmannskvartalet. Det er viktig for bedre å vurdere fundamentenes tilstand, uten å grave opp å undersøke fundamentet, at dagens grunnvannsstand blir undersøkt i nærheten av de mest faretruete bygningene. Målinger bør gjøres over tid for å finne laveste grunnvannsstand og for å undersøke om det er pågående senkning noen steder. Hvis det identifiseres senkning i enkelte områder mens nivået er stabilt andre steder, kan det være mulig å finne årsak(er) til grunnvannsenkningene og da kan også tiltak lettere vurderes. Resultatene (Figur 13.26 s. 83) viser hvilke bygninger som står på treflåter og for hvilke bygninger det indikerte

grunnvannsnivået ligger lavere enn toppen av fundamentet. Det anbefales derfor i første omgang at poretrykksmålere settes ned ved følgende bygninger: Bernt Ankers gate 4, Brugata 3, Calmeyers gate 9 og 13, Fredensborgveien 17 og 27, Hausmannsgate 29, Møllergata 47 og 49, Storgata 24 og 34 og Youngs gate 6. En del murgårder har ukjente fundamenteringsforhold, men de må likevel ikke utelukkes. Heller ikke alle murgårdene fra 1850-1900 i Hausmannskvartalet ble undersøkt. Målere kan med fordel settes ned i hele området. Spesielt viktig vil det være hvis man vet det skal være bygging eller anleggsarbeid i nærheten av bygårdene, å sette ned målere før arbeidet starter. På denne måten kan man følge prosessen og se om grunnvannsnivået påvirkes av aktiviteten. Det er viktig at alle relevante parametere fra målingen registreres. Dette gjelder spesielt terrenghøyde, nivå på filter eller poretrykksmåler, koordinater, tidspunkt for måling og type måling. Resultatene bør fremstilles på en entydig måte og ikke være til å misforstå.

Etter å ha fått en bedre oversikt over dagens grunnvannsnivå, og hvis nivået viser seg å være for lavt, vil det være aktuelt å sette inn grunnvannsregulerende tiltak. En mulighet er å infiltrere vann i grunnen. Dette kan være et permanent tiltak, men det må installeres observasjonsbrønner hvor man kan følge med om tiltaket fungerer. Hvor infiltrasjonsbrønnene plasseres må sees i sammenheng med hvor grunnvannet er lavt i forhold til fundament. En annen mulighet er å vanne fundamentet for å sørge for at leiren rundt fundamentet lokalt er vannmettet. Det graves da en brønn til overkant av treflåten og det tilføres vann slik at vannstanden alltid er over topp av fundament. Det er viktig at fundamentet ikke allerede er altfor svekket av råteskader. Dette er mest aktuelt som et midlertidig tiltak, for eksempel før en refundamentering. Det er også mulig å injisere grunnstoffet bor som steriliserer og stopper videre utvikling av råte. Det forutsettes at fundamentet kun har mindre skader og at grunnvannsstanden gjenopprettes til over fundamentet for at det skal fungere. Et tiltak som har blitt gjort noen steder, er refundamentering. Ulemper med dette er at det vil påvirke nabobygninger som fortsatt har eldre fundamenter, og derfor bør et slik tiltak gjøres på alle bygninger samtidig. Det er også et svært kostbart tiltak (SINTEF Byggforsk, 2006b).

Videre fremover bør det fortsettes med å undersøke hva som kan være årsaken(e) til skadene på murgårdene, for å kunne velge de riktige tiltakene. Det bør utarbeides en oversikt over skadede bygninger og sjekke i Figur 13.26 om disse står på treflåter, og hva setningsrisikoen er i disse

områdene (Figur 13.27). På denne måten kan man bedre evaluere hva skadene skyldes og sette i gang de riktige tiltakene.

For å kontrollere riktigheten av den geologiske modellen bør boringer som senere gjøres i Hausmannskvartalet, sammenlignes med modellen. Modellen kan revideres hvis nye data tilsier at modellen ikke er riktig.

Som et relevant forskningsprosjekt kan det undersøkes hvor høy den kapillære stigningen er i leiren i Hausmannskvartalet. En kapillær sone som strekker seg over toppen av treflåtene vil gjøre at fundamentene blir bevart, selv om grunnvannsspeilet ligger lavere.

15 Konklusjon

Geologisk 3D-modellering viste seg som en god metode for å vurdere fundamentenes tilstand uten å grave opp for å undersøke. Det som gjør resultatene i denne oppgaven usikre, er hovedsakelig kvaliteten på grunnvannsdataene. Nye grunnvannsmålinger må derfor gjøres før en bedre vurdering kan bli gjort. For å vurdere setningsrisikoen er ikke geologisk 3D-modellering den beste løsningen. Modellen kan brukes til å vurdere hvor setningspotensialet er stort relativt til andre steder, men for å se på hvor store setningene har vært og kan komme til å være fremover, må man ha mer informasjon enn bare tykkelsen på setningsømfintlige masser.

GIS er et nyttig verktøy sammen med 3D-modellering for å lage rastermodeller av terreng, grunnvann og fjelloverflaten. Når det gjelder øvrig infrastruktur har ikke dette blitt lagt inn i 3D-modellen på grunn av både manglende data og at modelleringsprogrammet hovedsakelig er beregnet på geologi og ikke menneskeskapt strukturer. Fundamentene gikk det fint å legge inn fordi de kunne visualiseres på samme måte som boringene i modellen. Dette vil være vanskeligere for tunneler, vann- og avløpsledninger og lignende.

Modellens målestokk er ansett som tilfredsstillende for at den skal kunne brukes i byplanlegging. Tettheten til boringene er stor, og de har god spredning innenfor området. Likevel har forenklinger og generaliseringer av geologien måtte bli gjort fordi boringenes detaljgrad varierer. Modellen er likevel ansett som god etter å ha blitt sammenlignet med boredata som ikke ble brukt direkte i modelleringen. Det ble laget en forenklet geologisk modell, for å vurdere hva som

er en nyttig modell og hvor mye arbeid det er verdt å legge ned i den. Sammenligningen av de to modellene viser at forskjellene er små, og i dette tilfellet kan sannsynligvis den forenklete modellen brukes. Når man skal gjøre en modellering, anbefales det først å lage en forenklet modell for å få et oversiktsbilde av geologien, før modellen suppleres med mer data for å finne ut om en mer detaljert modell må lages.

Det var ikke mulig å finne entydige årsaker til verken setninger eller råteutsatte trefundamenter. For begge problemstillingene er det svært sannsynlig at en senket grunnvannsstand er en sentral årsak, men årsaken til en grunnvannsenkning i Hausmannskvartalet er fortsatt ukjent. Trolig er det mange sammensatte årsaker som er vanskelig å identifisere. Risikoen for at problemene fortsetter er stor når man ikke finner den utløsende årsaken og de riktige tiltakene ikke settes inn. Det anbefales at det settes i gang et grunnvannsovervåkingsprogram for å bedre kunnskapene om grunnvannsnivået, og for å identifisere mulige senkningsområder. Finner man frem til områder med senkning i dag, kan det være mulig å finne årsaken(e). Videre kan det være aktuelt å infiltrere vann for å få grunnvannsnivået opp på et akseptabelt nivå som kan både bevare treflåtene og bremse setningene.

16 Referanser

- BARGEL, T., 2005: Spor etter istiden i Oslo og Akershus. Gråsteinen 10, 142 s.
- BJØRBERG, S., 2014: *Pers. com Svein Bjørberg, Multiconsult.*
- BJØRBERG, S., LIRHUS, E. H. & SKATTUM, P., 2011: Vedlikeholdsveiledning. Murgårdsbebyggelsen i Oslo. Oslo, Multiconsult AS, 25 s.
- BJØRLYKKE, K., 2012: *Oslo-området geologi. En kort oversikt som vedlegg til film (DVD) fra områdene rundt indre Oslofjord.* Universitet i Oslo. Tilgjengelig: <http://www.mn.uio.no/geo/tjenester/kunnskap/geologi-oslofeltet/geologi-slofeltet.k.b.pdf> [Hentet 16.12.2013].
- BJØRLYKKE, K. O., 1914: Om aarsaken til sprækkedannelsen i husene i Kristiania by. *Teknisk ukeblad*, Nr. 51 1914, 3 s.
- BRAATHEIM, P. C., 2012: *Høyde over havet gjennom tidene.* Kartverket. Tilgjengelig: <http://sehavniva.no/tema/malinger-og-utstyr/hoyde-over-havet-gjennom-tidene/> [Hentet 25.11.2013].
- BREKKHUS, A., 2003: *Utfordrende grunnarbeid i Oslo sentrum.* Byggeindustrien Nr. 1. Tilgjengelig: <http://uter.idium.no/keli8381.tmp/filestore/Utfordrende grunnarbeid i Oslo sentrum.pdf> [Hentet 11.04.2014].
- BRAATHEN, P. B., 2011: Rehabilitering av eldre bygårder med hensyn på unormale setningsskader. Masteroppgave NTNU, Institutt for bygg, anlegg og transport, 141 s.
- BYSTYRET I OSLO KOMMUNE, 2013: *Oslos historie.* Oslo. Tilgjengelig: http://www.bystyret.oslo.kommune.no/getfile.php/bystyrets_sekretariat/%28BYS%29/BYS - Internett Intranett Internsidene/BYS %28www%29 Dokumenter - postjournal%2C valgstatistikk%2C brosjyrer%2C div/Dokumenter - Brosjyrer/Brosjyre Oslos historie.pdf [Hentet 20.12.2013].
- CULSHAW, M. G., 2005: From concepts towards reality: developing the attributed 3D geological model of the shallow subsurface. *Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology*, v. 38, s. 231-284.
- DE BEER, J., PRICE, S. J. & FORD, J. R., 2012: 3D modelling of geological and anthropogenic deposits at the World Heritage Site of Bryggen in Bergen, Norway. *Quaternary International*, 251, s. 107-116.
- DEHLS, J. F. & NORDGULEN, Ø., 2004: Evaluation of the use of PSInSAR for the monitoring of subsidence in Oslo region. 2003.105, Norges Geologiske Undersøkelse, 45 s.
- EMDAL, A., 2012: Introduksjon til geoteknikk. Trondheim, Institutt for bygg, anlegg og transport, NTNU, s. 73-107
- FRISTAD, H. A., 2002: Sporveien i undergrunnen. *PLAN - Tidsskrift for samfunnsplanlegging, byplan og regional utvikling*, Nr 3/2002, 6 s.
- JOHANSEN, T. A., 2001: *Under byens gater: Oslos vann- og avløpshistorie*, Oslo, Vann- og avløpsetaten i Oslo kommune. 263 s.
- JOHANSEN, T. A., 2002: Amisiøse planer og økonomiske realiteter - utbyggingen av et moderne kloakksystem i Oslo. *PLAN - Tidsskrift for samfunnsplanlegging, byplan og regional utvikling*, Nr 3/2002, 8 s.

- KARTVERKET, *seHavnivå. Landheving (beta)*. Tilgjengelig: <http://sehavniva.no/landheving-kart/> [Hentet 28.01.2014].
- KAUFMANN, O. & MARTIN, T., 2008: 3D geological modelling from boreholes, cross-sections and geological maps, application over former natural gas storages in coal mines. *Elsevier Computers & Geosciences* 34, 13 s.
- KESSLER, H., MATHERS, S. & SOBISCH, H.-G., 2009: The capture and dissemination of integrated 3D geospatial knowledge at the British Geological Survey using GSI3D software and methodology. *Elsevier Computers & Geosciences* 35, 11 s.
- KESSLER, H., TURNER, A. K., CULSHAW, M. G. & ROYSE, K. R., 2008: Unlocking the potential of digital 3D geological subsurface models for geotechnical engineers. *European econference of the International Association for Engineering geology, Madrid, Spain, 15-20 Sept 2008. Asociacion Espanola de Geologia Aplicada a la Ingenieria*.
- KORSAKSEL, A., 2013: *Pers.com Byantikvar André Korsaksel*.
- LARGE, O., 1923: Om undergrunnen og fundamenteringsforholdene i Kristiania. *Norsk Geologisk Tidsskrift*, VII, s. 76-80.
- LELLIOTT, M. R., BRIDGE, D. M., KESSLER, H., PRINCE, S. J. & SEYMOUR, K. J., 2006: The application of 3D geological modelling to aquifer recharge assessments in an urban environment. *Quarterly Journal of Engineering Geology and Hydrogeology*, v. 39, s. 293-302.
- LUTRO, O. & NORDGULEN, Ø., 2008: Berggrunnskart OSLO 1914 IV, M 1:50.000, foreløpig utgave. NGU.
- MATHERS, S. J., WOOD, B. & KESSLER, H., 2010: GSI3D Version 2.6.3 User Manual. British Geological Survey, 119 s.
- MELBY, A. & SUND, I. B., 2013: *Bygget ny hovedstad på ti år*. Oslo: NRK Østlandssendingen. Tilgjengelig: <http://www.nrk.no/ostlandssendingen/bygget-ny-hovedstad-pa-ti-ar-1.11330417> [Hentet 20.12.2013].
- NGU, 1993: *Nasjonal Løsmassedatabase*. Tilgjengelig: <http://geo.ngu.no/kart/losmasse/> [Hentet 05.03.2014].
- NGU, 2008: *Nasjonal berggrunnsdatabase*. Tilgjengelig: <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/> [Hentet 10.01.2014].
- NGU, 2014: *GRANADA Nasjonal Grunnvannsdatabase*. Tilgjengelig: <http://geo.ngu.no/kart/granada/> [Hentet 09.01.2014].
- NORDAHL-OLSEN, T., 1993: OSLO 1914 IV. Kvartærgeologisk kart M 1:50.000 med beskrivelse. NGU.
- NORDGULEN, Ø. & DEHLS, J., 2003: Bruk av digitale høydedata i strukturgeologisk analyse: Eksempel fra Oslo kommune. NGU-rapport 2003.013, 10 s.
- NORSK GEOTEKNISK FORENING, 1982: Melding nr. 6, Veiledning for måling av grunnvannstand og poretrykk. Rev. 1. 1989, 40 s.
- OSLO BYARKIV, *Fotodatabasen*. Oslo. Tilgjengelig: http://www.byarkivet.oslo.kommune.no/OBA/resultpage.asp?page=8&table=foto&language=nor&searchtype=simple&order=arkiv_id&query=%22A-10005%22 [Hentet 09.01.2014].
- PLAN- OG BYGNINGSETATEN I OSLO KOMMUNE, 2011: Forprosjekt for økt kunnskap om undergrunn i Oslo. Sluttrapport. Oslo, 43 s.

- PLAN- OG BYGNINSETATEN OSLO KOMMUNE, 2013: *Fastmerker*. Tilgjengelig: <http://www.plan-og-bygningsetaten.oslo.kommune.no/kart/fastmerker/> [Hentet 25.11.2013].
- RAMBERG, I. B., BRYHNI, I. & NØTTVEDT, A., 2007: *LANDET BLIR TIL - Norges geologi*, Trondheim, Norsk Geologisk Forening. s. 164-167
- RIKSANTIKVAREN, 2012: *Informasjonsark. Kjenn ditt hus. 3.0.3 Murgårder*. Tilgjengelig: <http://www.riksantikvaren.no/filestore/3.0.3KjennditthusMurgarder.pdf> [Hentet 07.01.2014].
- SANDVEN, R., VIK, A., RØNNING, S., TØRUM, E., CHRISTENSEN, S. & GYLLAND, A., 2012: Detektering av kvikkleire fra ulike sonderingsmetoder. Rapport nr. 46/2012, NVE, Statens Vegvesen og Jernbaneverket, 86 s.
- SINTEF BYGGFORSK, 2006a: Byggforskserien, 721.111. Eldre bygningsfundamenter og grunnmurer. Metoder og materialer. 8 s.
- SINTEF BYGGFORSK, 2006b: Byggforskserien, 721.112. Eldre bygningsfundamenter og grunnmurer. Utbedring og refundamentering. 8 s.
- SMART, G. M., BIND, J. & DUNCAN, M. J., 2009: River bathymetry from conventional LiDAR using water surface returns. *18th World IMACS/MODSIM Congress*. Cairns, Australia 13-17 juli 2009.
- STAFLEU, J., BUSSCHERS, F., MALJERS, D., GUNNIK, J. L. & VAN DER MEULEN, M. J., 2011a: *Geomodelling at TNO - Geological survey of the Netherlands*. Tilgjengelig: <http://crystal.isgs.uiuc.edu/research/3DWorkshop/2011/pdf-files/stafleu.pdf> [Hentet 26.03.2014].
- STAFLEU, J., MALJERS, D., GUNNINK, J. L. & BUSSCHERS, F. S., 2011b: 3D modelling of the shallow subsurface of Zeeland, the Netherlands. *Netherlands Journal of Geosciences*, s. 293-310.
- STATENS VEGVESEN, 1997: Retningslinjer. Feltundersøkelser. Håndbok 015, Statens Vegvesen, 254 s.
- STATENS VEGVESEN, 2010: Håndbok 016. Geoteknikk i veibygging. Veiledning. Oslo, s. 2-10 og 2-11
- STATISTISK SENTRALBYRÅ, *Kommunal vannforsyning - Estimert vannlekkasje per meter ledning per år i Oslo kommune*. Tilgjengelig: <https://http://www.ssb.no/statistikkbanken/SelectVarVal/saveselections.asp> [Hentet 10.05.2014].
- STATISTISK SENTRALBYRÅ, 2013: *Kommunal vannforsyning, 2012 - Vi bruker 199 liter vann hver i døgnet*. Tilgjengelig: http://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/vann_kostra [Hentet 10.05.2014].
- STATKART, 2009: Kart og geodata. s. 69 og s. 77-84
- VETTER, M., HÖFLE, B., MANDLBURGER, G. & RUTZINGER, M., 2010: Change detection of riverbed movements using river cross-sections and LiDAR data. *Geophysical Research Abstracts. EGU General Assembly 2010*, Vol. 12.

Vedlegg 1 Koordinater Borepunkter og Prøvepunkter - Oslo kommune, Grunnundersøkelser - Statsbygg

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh1	597709,8213	6643470,3828	27,0	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh2	597708,0818	6643466,1077	26,4	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh3	597707,9332	6643462,194	27,1	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh4	597708,6671	6643458,5731	26,4	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh5	597712,1265	6643455,1433	24,6	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh6	597715,077	6643452,0602	23,6	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh7	597713,8951	6643431,7004	22,4	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh8	597705,1266	6643421,5631	22,6	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh9	597703,6871	6643443,4944	24,9	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh10	597714,8857	6643446,3255	23,3	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh11	597682,0325	6643442,7516	31,2	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh12	597680,7543	6643440,3585	31,1	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh13	597679,743	6643438,4723	30,8	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh14	597680,5169	6643430,6032	26,8	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh15	597676,9401	6643426,5906	27,3	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh16	597690,6146	6643429,9956	23,6	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh17	597685,3787	6643425,17	24,3	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh18	597683,5773	6643415,1939	23,8	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh19	597686,5981	6643414,0324	23,3	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh20	597673,1362	6643422,4722	27,8	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh21	597678,9645	6643421,4237	25,2	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh22	597691,5372	6643440,7088	27,0	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh23	597698,2096	6643443,3621	24,8	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh24	597674,5208	6643418,8028	25,6	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh25	597700,852	6643444,4977	24,7	Margaretakyrkan		-	110	Kun dyp til fjell	1921
Bh26	598228,6178	6643609,1693	2,7	Th, Kittelsens plass		1	123		1921
Bh27	598237,1774	6643614,5929	4,1	Th, Kittelsens plass		2	123		1921
Bh28	598245,1872	6643619,6121	4,7	Th, Kittelsens plass		3	123		1921
Bh29	598253,8688	6643625,3294	5,8	Th, Kittelsens plass		4	123		1921
Bh30	598262,1242	6643630,5058	6,2	Th, Kittelsens plass		5	123		1921
Bh31	598270,5339	6643635,8765	7,2	Th, Kittelsens plass		6	123		1921
Bh32	598279,7507	6643638,678	7,4	Th, Kittelsens plass		7	123		1921
Bh33	598289,7212	6643637,8691	7,4	Th, Kittelsens plass		8	123		1921
Bh34	598299,8365	6643637,2542	7,4	Th, Kittelsens plass		9	123		1921
Bh35	598309,5921	6643635,46	9,7	Th, Kittelsens plass		10	123		1921
Bh36	598318,7395	6643631,6699	9,7	Th, Kittelsens plass		11	123		1921
Bh37	598328,1608	6643628,1073	9,6	Th, Kittelsens plass		12	123		1921
Bh38	598337,6938	6643624,8579	9,7	Th, Kittelsens plass		13	123		1921
Bh39	598347,2614	6643621,0396	9,6	Th, Kittelsens plass		14	123		1921
Bh40	598367,0484	6643616,4298	9,2	Trondheimsvn,		1	124		1921
Bh41	598377,9699	6643611,3166	8,9	Trondheimsvn,		2	124		1921
Bh42	598387,8391	6643606,7146	8,9	Trondheimsvn,		3	124		1921
Bh43	598397,2039	6643601,948	8,9	Trondheimsvn,		4	124		1921
Bh44	598404,4476	6643598,7855	9,0	Trondheimsvn,		5	124		1921
Bh45	598186,7404	6643091,385	4,6	Lilletorvet		1	133		1922
Bh46	598189,2337	6643087,0299	4,6	Lilletorvet		2	133		1922
Bh47	598190,7743	6643093,5499	4,7	Lilletorvet		3	133		1922
Bh48	598193,1448	6643089,3016	4,7	Lilletorvet		4	133		1922
Bh49	598194,7346	6643095,8529	4,75	Lilletorvet		5	133		1922

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh50	598197,0661	6643091,5636	4,75	Lilletorvet		6	133		1922
Bh51	598125,7751	6643200,4675	5,2	Brogaten 3A		1	199	Kun dyp til fjell	1923
Bh52	598123,161	6643203,3101	5,2	Brogaten 3A		2	199	Kun dyp til fjell	1923
Bh53	598118,2173	6643206,198	5,1	Brogaten 3A		3	199	Kun dyp til fjell	1923
Bh54	598120,5614	6643207,6347	5,0	Brogaten 3A		4	199	Kun dyp til fjell	1923
Bh55	598121,2416	6643201,8314	5,2	Brogaten 3A		5	199	Kun dyp til fjell	1923
Bh56	598125,0017	6643195,9107	5,1	Brogaten 3A		6	199	Kun dyp til fjell	1923
Bh57	598128,136	6643207,6522	5,5	Brogaten 3A		8	199	Kun dyp til fjell	1923
Bh58	598123,3686	6643214,8585	5,35	Brogaten 3A		9	199	Kun dyp til fjell	1923
Bh59	598203,1951	6643468,007	9,3	Hausmansgt, - Ankertorget		60	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh60	598195,5091	6643461,6972	9,3	Hausmansgt, - Ankertorget		61	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh61	598219,1797	6643487,8629	9,4	Hausmansgt, - Ankertorget		62	258		1924
Bh62	598211,5106	6643481,2734	9,3	Hausmansgt, - Ankertorget		63	258		1924
Bh63	598203,852	6643475,0643	9,3	Hausmansgt, - Ankertorget		64	258		1924
Bh64	598220,0007	6643494,7747	9,4	Hausmansgt, - Ankertorget		65	258		1924
Bh65	598212,3234	6643488,4949	9,3	Hausmansgt, - Ankertorget		66	258		1924
Bh66	598197,0755	6643475,6985	9,1	Hausmansgt, - Ankertorget		68	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh67	598189,4094	6643469,3792	9,0	Hausmansgt, - Ankertorget		69	258		1924
Bh68	598220,48	6643502,1376	9,5	Hausmansgt, - Ankertorget		70	258		1924
Bh69	598212,7867	6643495,7074	9,3	Hausmansgt, - Ankertorget		71	258		1924
Bh70	598205,1039	6643489,2475	9,2	Hausmansgt, - Ankertorget		72	258		1924
Bh71	598197,4498	6643482,8585	9,0	Hausmansgt, - Ankertorget		73	258		1924
Bh72	598190,0976	6643476,3874	9,0	Hausmansgt, - Ankertorget		74	258		1924
Bh73	598182,2232	6643470,0028	9,1	Hausmansgt, - Ankertorget		75	258		1924
Bh74	598206,0024	6643496,2613	9,0	Hausmansgt, - Ankertorget		76	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh75	598198,1	6643489,7858	9,0	Hausmansgt, - Ankertorget		77	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh76	598190,6177	6643483,3213	9,1	Hausmansgt, - Ankertorget		78	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh77	598182,127	6643477,9208	9,2	Hausmansgt, - Ankertorget		79	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh78	598175,1106	6643470,4683	9,2	Hausmansgt, - Ankertorget		80	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh79	598207,1341	6643502,3711	9,1	Hausmansgt, - Ankertorget		81	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh80	598198,7973	6643496,8443	9,1	Hausmansgt, - Ankertorget		82	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh81	598191,2642	6643490,3786	9,1	Hausmansgt, - Ankertorget		83	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh82	598183,4991	6643484,0068	9,2	Hausmansgt, - Ankertorget		84	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh83	598199,4059	6643504,2306	9,1	Hausmansgt, - Ankertorget		86	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh84	598191,8043	6643497,3429	9,2	Hausmansgt, - Ankertorget		87	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh85	598184,1531	6643491,1841	9,4	Hausmansgt, - Ankertorget		88	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh86	598198,5917	6643510,9498	9,4	Hausmansgt, - Ankertorget		89	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh87	598192,0879	6643504,5306	9,4	Hausmansgt, - Ankertorget		90	258	Kun dyp til fjell	1924
Bh88	598025,084	6643975,7335	2,1	Nedre Foss molle		16	267	Kun dyp til fjell	1924
Bh89	598031,1742	6643978,8119	2,3	Nedre Foss molle		17	267	Kun dyp til fjell	1924
Bh90	598134,5375	6643315,3702	7,6	Calmeyers gate 7-19		-	273	Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf 1924
Bh91	598141,4668	6643321,1903	8,6	Calmeyers gate 7-19		-	273	Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf 1924
Bh92	598134,9111	6643328,7104	7,5	Calmeyers gate 7-19		-	273	Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf 1924
Bh93	598128,2755	6643336,5984	7,6	Calmeyers gate 7-19		-	273	Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf 1924
Bh94	598124,8932	6643340,1507	-99999	Calmeyers gate 7-19		-	273	Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf 1924
Bh95	598115,0851	6643351,5966	7,8	Calmeyers gate 7-19		-	273	Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf 1924
Bh96	598111,859	6643354,893	7,8	Calmeyers gate 7-19		-	273	Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf 1924
Bh97	598108,393	6643358,9632	7,8	Calmeyers gate 7-19		-	273	Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf 1924
Bh98	598102,6193	6643365,6336	7,8	Calmeyers gate 7-19		-	273	Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf 1924
Bh99	598094,9191	6643374,4742	7,9	Calmeyers gate 7-19		-	273	Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf 1924
Bh100	598086,6907	6643370,1506	8,0	Calmeyers gate 7-19		-	273	Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf 1924
Bh101	598093,5024	6643362,4071	7,9	Calmeyers gate 7-19		-	273	Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf 1924

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh102	598100,5649	6643354,25	7,9	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh103	598108,1206	6643345,9657	7,8	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh104	598115,35	6643337,543	7,7	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh105	598121,3008	6643330,9873	7,7	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh106	598127,367	6643323,8344	-99999	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh107	598069,0037	6643360,3516	7,7	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh108	598076,0761	6643366,8252	7,8	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh109	598076,4484	6643381,7558	8,1	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh110	598082,6674	6643388,7474	8,0	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh111	598070,0185	6643388,6792	8,2	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh112	598077,2836	6643395,0379	8,0	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh113	598072,6748	6643400,3784	8,1	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh114	598069,1323	6643404,3167	8,2	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh115	598089,6427	6643390,8784	8,1	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh116	598098,3855	6643386,175	8,1	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh117	598106,0481	6643392,6435	8,2	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh118	598097,2449	6643397,7458	8,2	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh119	598105,5874	6643404,992	8,2	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh120	598113,7737	6643399,3842	8,3	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh121	598121,0878	6643405,7841	8,3	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh122	598112,8935	6643411,3217	8,4	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh123	598121,4843	6643418,6249	8,5	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh124	598128,567	6643412,3784	8,4	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh125	598136,1533	6643419,0855	8,6	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh126	598128,1224	6643424,4874	8,7	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh127	598135,9156	6643430,9299	8,9	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh128	598142,919	6643426,2014	8,7	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh129	598150,5536	6643432,1897	8,8	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh130	598157,2594	6643438,144	9,0	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh131	598143,553	6643437,2082	9,0	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh132	598151,1761	6643444,0363	9,2	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh133	598153,8719	6643449,5865	9,2	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh134	598147,3249	6643457,5371	9,3	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh135	598140,7158	6643465,186	9,4	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh136	598134,2496	6643472,739	9,5	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh137	598169,1505	6643433,5123	9,1	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh138	598176,0167	6643426,3603	9,0	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh139	598182,5326	6643418,8392	9,0	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh140	598188,9851	6643411,4565	9,0	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh141	598194,4988	6643405,1695	8,9	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh142	598202,3845	6643396,5242	8,8	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh143	598208,5993	6643388,6756	8,4	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh144	598155,0508	6643291,4219	7,4	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh145	598148,0626	6643299,4207	7,3	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh146	598140,6007	6643307,9474	7,5	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh147	598155,6599	6643304,9382	7,4	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh148	598063,4204	6643397,0483	8,3	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh149	598061,028	6643415,2369	8,4	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh150	598059,4587	6643352,0737	7,5	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh151	598120,8858	6643344,5949	7,7	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh152	598063,8626	6643410,8517	8,7	Calmeyers gate 7-19		-	273 Kun dyp til fjell	"Feil" info i pdf	1924
Bh153	598051,3326	6643602,1752	11,5	Akerselva, tunneltrasé		1	327 Grunnvannsstand pa kote 0,5 m		1924

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh154	598062,2249	6643608,6495	11,7	Akerselva, tunneltrasé		2	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh155	598080,6872	6643617,0666	11,7	Akerselva, tunneltrasé		3	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh156	598099,3442	6643624,1127	12,2	Akerselva, tunneltrasé		4	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh157	598109,9358	6643628,0503	11,4	Akerselva, tunneltrasé		5	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh158	598120,1737	6643632,3963	11,1	Akerselva, tunneltrasé		6	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh159	598126,7523	6643634,7871	11,0	Akerselva, tunneltrasé		7	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh160	598136,6485	6643638,4342	7,7	Akerselva, tunneltrasé		8	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh161	598141,3043	6643640,5352	6,5	Akerselva, tunneltrasé		9	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh162	598145,9694	6643642,2862	5,5	Akerselva, tunneltrasé		10	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh163	598150,4706	6643644,1832	5,0	Akerselva, tunneltrasé		11	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh164	598155,1924	6643646,056	4,0	Akerselva, tunneltrasé		12	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh165	598159,6179	6643647,781	3,7	Akerselva, tunneltrasé		13	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh166	598163,9184	6643649,6928	3,2	Akerselva, tunneltrasé		14	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh167	598169,0858	6643651,7372	1,7	Akerselva, tunneltrasé		15	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh168	598174,1384	6643653,5779	0,8	Akerselva, tunneltrasé		16	327	Grunnvannsstand pa kote 0,5 m	1924
Bh169	597741,3251	6643162,707	8,4	Torggata 10		1	391		1924
Bh170	597739,3792	6643167,5469	8,45	Torggata 10		2	391		1924
Bh171	597736,412	6643171,2801	8,54	Torggata 10		3	391		1924
Bh172	597733,5931	6643168,1465	8,6	Torggata 10		4	391		1924
Bh173	597736,015	6643163,849	8,54	Torggata 10		9	391		1924
Bh174	597750,0874	6643253,1537	15,0	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh175	597761,3804	6643269,2885	14,9	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh176	597759,1429	6643266,0901	15,0	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh177	597756,7446	6643262,9275	15,0	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh178	597743,283	6643243,266	14,9	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh179	597734,0657	6643230,4052	14,7	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh180	597725,0996	6643217,1309	14,3	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh181	597754,5489	6643259,6702	15,1	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh182	597740,8274	6643240,0019	14,8	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh183	597736,365	6643233,5253	14,8	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh184	597752,3347	6643256,3524	15,0	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh185	597738,6757	6643236,9757	14,8	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh186	597747,5	6643249,9562	14,9	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh187	597745,5047	6643246,684	14,9	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh188	597729,5869	6643223,7982	14,6	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh189	597727,2387	6643220,6368	14,5	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh190	597731,7241	6643226,994	14,7	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh191	597718,4286	6643206,7464	14,1	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh192	597721,8624	6643210,466	14,3	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh193	597712,5854	6643199,9238	13,9	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh194	597708,4495	6643195,5158	13,7	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh195	597705,899	6643192,4491	13,6	Mollergata 19-Grensen		-	395	Kun dyp til fjell	1925
Bh196	597883,8505	6643986,7776	17,6	Maridalsveien 9		1a	497		1926
Bh197	597883,2863	6643990,1498	17,1	Maridalsveien 9		2a	497		1926
Bh198	597882,4398	6643994,2025	17,5	Maridalsveien 9		4	497		1926
Bh199	597881,9058	6644000,486	17,8	Maridalsveien 9		7	497		1926
Bh200	597880,9961	6644006,2708	18,7	Maridalsveien 9		9	497		1926
Bh201	597880,8958	6644008,8212	18,9	Maridalsveien 9		10	497		1926
Bh202	597880,7634	6644012,135	18,6	Maridalsveien 9		11	497		1926
Bh203	598110,6018	6643233,5573	5,1	Storgata 34 b & c		-	534	Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller 1927
Bh204	598108,4099	6643232,0904	5,0	Storgata 34 b & c		-	534	Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller 1927
Bh205	598093,1811	6643219,7048	6,0	Storgata 34 b & c		-	534	Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller 1927

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh206	598085,9531	6643215,387	5,9	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh207	598079,3096	6643210,1244	5,9	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh208	598075,5181	6643204,8059	5,6	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh209	598077,437	6643202,5457	5,6	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh210	598080,8007	6643200,103	5,3	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh211	598083,8836	6643202,3031	5,2	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh212	598082,0964	6643196,0465	5,1	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh213	598086,0854	6643192,24	5,0	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh214	598093,2652	6643195,3365	5,1	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh215	598089,702	6643206,9741	5,1	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh216	598084,074	6643209,5781	5,2	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh217	598086,763	6643198,4878	5,1	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh218	598089,0466	6643196,047	5,1	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh219	598099,1168	6643202,2086	5,1	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh220	598108,4936	6643197,732	5,0	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh221	598095,8136	6643215,383	5,1	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh222	598099,121	6643212,7988	5,0	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh223	598097,671	6643210,1011	5,1	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh224	598101,8968	6643207,5808	5,2	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh225	598105,814	6643221,9228	4,0	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh226	598109,9549	6643221,5103	4,0	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh227	598110,5689	6643206,746	5,3	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh228	598105,4692	6643210,5736	5,2	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh229	598103,0901	6643210,9119	5,3	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh230	598103,2866	6643213,357	5,2	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh231	598101,4575	6643217,5496	5,0	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh232	598107,7287	6643217,1324	5,3	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh233	598111,2126	6643214,6828	5,3	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh234	598114,941	6643212,4396	5,4	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh235	598114,6853	6643219,5831	5,3	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh236	598115,16	6643230,3604	5,7	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh237	598108,496	6643214,9687	5,3	Storgata 34 b & c		-	534 Kun dyp til fjell	Boret fra kjeller	1927
Bh238	597832,0079	6643205,6289	8,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh239	597829,1488	6643202,5143	8,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh240	597885,1663	6643191,1498	7,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh241	597863,4748	6643225,7986	7,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh242	597852,7644	6643229,6505	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh243	597855,0856	6643232,3011	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh244	597853,6077	6643214,1412	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh245	597858,7362	6643228,4357	7,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh246	597849,3678	6643225,6719	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh247	597860,3379	6643222,2168	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh248	597856,9017	6643218,2171	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh249	597847,4083	6643207,1795	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh250	597842,2216	6643209,3548	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh251	597850,4771	6643210,6895	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh252	597837,8716	6643212,4319	8,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh253	597845,5936	6643213,1327	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh254	597848,7241	6643216,9644	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh255	597844,4112	6643220,1526	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh256	597841,1138	6643216,1965	8,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh257	597853,5945	6643222,3415	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh258	597847,4424	6643223,5717	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh259	597856,2682	6643225,6613	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh260	597807,6744	6643177,5743	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh261	597835,5548	6643183,0391	4,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh262	597839,2677	6643180,6254	4,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh263	597838,7149	6643157,2591	5,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh264	597851,5557	6643125,701	6,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh265	597834,0646	6643173,4195	4,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh266	597857,4977	6643138,7164	6,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh267	597857,542	6643154,3287	4,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh268	597804,4952	6643173,6813	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh269	597808,7006	6643148,8286	7,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh270	597829,766	6643156,8064	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh271	597832,2115	6643140,0488	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh272	597831,411	6643169,3202	5,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh273	597827,9739	6643178,4416	4,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh274	597824,0439	6643153,7973	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh275	597835,5982	6643128,2559	4,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh276	597825,2816	6643156,5797	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh277	597861,3321	6643132,4057	6,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh278	597805,8763	6643153,6054	7,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh279	597831,931	6643152,7723	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh280	597854,7095	6643129,7933	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh281	597805,986	6643169,4197	7,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh282	597841,6052	6643163,7948	4,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh283	597836,1361	6643163,3626	5,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh284	597846,2218	6643184,7166	7,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh285	597839,237	6643131,3908	4,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh286	597813,1725	6643141,4543	6,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh287	597843,1142	6643150,3632	5,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh288	597838,1235	6643169,6248	4,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh289	597853,4819	6643122,3908	6,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh290	597816,5556	6643135,9519	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh291	597808,9547	6643173,3272	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh292	597803,3644	6643164,8511	7,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh293	597807,2717	6643161,1125	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh294	597811,138	6643144,7017	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh295	597859,3795	6643135,5751	6,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh296	597849,0775	6643182,1906	7,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh297	597830,826	6643142,9529	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh298	597844,8466	6643177,6003	4,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh299	597827,5164	6643159,8681	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh300	597849,4799	6643130,9173	6,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh301	597837,0278	6643144,8244	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh302	597870,8361	6643154,9645	6,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh303	597848,2849	6643174,9794	4,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh304	597857,0952	6643125,7351	6,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh305	597855,774	6643141,9318	6,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh306	597853,9049	6643176,9157	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh307	597843,2784	6643144,0469	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh308	597849,6345	6643185,3854	7,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh309	597856,1165	6643174,9331	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh310	597813,8461	6643168,6641	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh311	597812,5046	6643177,1899	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh312	597815,6168	6643180,6104	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh313	597831,0377	6643188,3121	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh314	597859,1574	6643172,2119	7,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh315	597820,9876	6643176,7397	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh316	597848,7737	6643202,3546	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh317	597846,6676	6643187,9585	7,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh318	597817,2473	6643188,6835	8,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh319	597855,2513	6643203,6131	7,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh320	597871,7408	6643120,1656	5,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh321	597862,697	6643193,3958	8,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh322	597835,636	6643201,8629	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh323	597866,4648	6643198,8742	7,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh324	597866,1058	6643160,7419	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh325	597869,4065	6643191,1201	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh326	597865,7143	6643194,2744	7,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh327	597868,3337	6643163,9001	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh328	597868,8534	6643125,0608	5,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh329	597872,2023	6643112,4171	5,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh330	597843,3118	6643187,0211	7,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh331	597870,6341	6643115,0365	5,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh332	597840,1226	6643194,689	8,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh333	597843,4366	6643194,9252	8,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh334	597810,4241	6643181,0561	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh335	597837,2414	6643195,4941	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh336	597829,3973	6643194,8701	8,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh337	597855,1566	6643199,9403	7,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh338	597866,6291	6643189,8578	7,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh339	597867,6649	6643119,9996	5,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh340	597858,1944	6643176,5572	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh341	597861,3292	6643174,0685	7,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh342	597858,8295	6643168,6633	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh343	597855,8159	6643179,9557	7,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh344	597818,7371	6643184,0719	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh345	597865,0765	6643172,256	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh346	597869,1196	6643117,5173	5,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh347	597867,3028	6643205,8766	7,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh348	597858,7946	6643196,5646	7,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh349	597839,7352	6643190,3484	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh350	597853,8523	6643160,8533	4,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh351	597858,6916	6643114,3358	5,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh352	597862,8872	6643129,906	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh353	597866,0963	6643122,639	5,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh354	597870,1637	6643122,7448	5,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh355	597865,1926	6643167,0186	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh356	597833,9186	6643191,7473	8,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh357	597854,9189	6643197,1639	7,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh358	597863,7411	6643195,9332	7,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh359	597862,1948	6643169,6209	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh360	597868,0702	6643169,4237	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh361	597866,762	6643186,671	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh362	597864,7279	6643201,8293	7,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh363	597851,5825	6643200,0974	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh364	597817,7345	6643173,0048	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh365	597835,5232	6643139,9949	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh366	597839,4025	6643141,5659	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh367	597843,572	6643190,4782	7,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh368	597848,3785	6643150,9801	4,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh369	597827,4647	6643148,7658	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh370	597845,1781	6643157,1474	4,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh371	597852,8486	6643182,5387	7,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh372	597810,6429	6643164,9305	7,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh373	597813,7155	6643184,8914	8,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh374	597828,0057	6643184,913	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh375	597824,6445	6643181,1052	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh376	597822,0039	6643187,6671	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh377	597859,0181	6643193,3502	7,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh378	597825,0923	6643191,1977	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh379	597862,9153	6643190,0012	7,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh380	597862,0225	6643197,4186	7,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh381	597867,6684	6643192,585	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh382	597820,4978	6643192,5184	8,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh383	597852,1621	6643205,883	7,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh384	597832,9017	6643198,9416	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh385	597846,6011	6643199,7579	8,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh386	597841,2791	6643200,2095	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh387	597843,8814	6643203,2074	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh388	597839,1824	6643205,8555	8,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh389	597931,1422	6643156,7824	6,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh390	597932,8348	6643151,3057	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh391	597933,1757	6643148,1944	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh392	597936,5246	6643148,2414	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh393	597934,6694	6643158,0541	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh394	597954,7064	6643144,7437	5,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh395	597935,977	6643132,3863	5,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh396	597914,9199	6643177,9921	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh397	597926,2406	6643156,8349	6,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh398	597931,9378	6643160,4133	6,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh399	597925,57	6643172,2385	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh400	597936,5353	6643155,1321	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh401	597929,0413	6643158,7379	6,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh402	597930,4902	6643129,1734	5,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh403	597950,7881	6643141,2117	5,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh404	597942,8818	6643136,446	5,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh405	597921,9898	6643172,2355	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh406	597946,9804	6643138,8126	5,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh407	597952,1323	6643149,1271	5,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh408	597921,2344	6643176,2861	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh409	597920,0339	6643189,3759	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh410	597933,6814	6643154,1279	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh411	597926,0567	6643166,9808	6,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh412	597920,3341	6643168,2222	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh413	597916,4912	6643181,0132	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh414	597919,3626	6643178,2776	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh415	597930,5212	6643154,5161	6,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh416	597916,9209	6643172,5738	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh417	597929,3509	6643169,5166	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh418	597935,0997	6643151,5046	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh419	597927,8753	6643155,5074	6,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh420	597938,8471	6643151,612	5,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh421	597925,6923	6643126,0085	5,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh422	597903,7526	6643181,7122	7,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh423	597905,5721	6643183,2696	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh424	597897,9938	6643187,0332	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh425	597904,7626	6643178,6382	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh426	597897,3711	6643179,4561	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh427	597910,0671	6643178,8561	7,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh428	597907,2276	6643181,5225	7,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh429	597899,9731	6643185,5342	7,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh430	597899,2137	6643188,575	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh431	597911,3757	6643176,99	7,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh432	597914,1811	6643179,093	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh433	597913,9335	6643195,1477	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh434	597917,6946	6643191,6552	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh435	597906,9518	6643179,8252	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh436	597901,9521	6643179,8052	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh437	597907,4531	6643129,7749	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh438	597873,6382	6643117,5748	5,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh439	597899,67	6643169,1151	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh440	597877,2399	6643139,4499	6,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh441	597877,071	6643145,1859	0,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh442	597872,92	6643152,1285	6,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh443	597876,8508	6643119,4085	5,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh444	597878,2776	6643136,8467	6,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh445	597874,999	6643148,7222	6,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh446	597885,0719	6643120,1523	5,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh447	597893,6884	6643176,0901	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh448	597870,1764	6643197,2806	7,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh449	597897,5445	6643127,0071	5,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh450	597894,504	6643147,0293	6,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh451	597896,2822	6643149,4157	6,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh452	597891,1547	6643158,153	6,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh453	597875,5485	6643205,2809	7,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh454	597899,8847	6643177,7813	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh455	597879,4815	6643141,3183	6,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh456	597893,561	6643153,6852	6,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh457	597893,0812	6643148,6724	6,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh458	597880,1167	6643134,1944	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh459	597881,3375	6643138,0164	6,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh460	597875,053	6643179,326	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh461	597871,5012	6643189,4044	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh462	597870,3335	6643186,6238	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh463	597889,4719	6643135,1677	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh464	597883,5429	6643134,7335	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh465	597874,4772	6643123,007	5,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh466	597890,494	6643141,2447	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh467	597893,3577	6643136,8789	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh468	597887,3353	6643171,5847	6,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh469	597889,4812	6643124,8073	5,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh470	597889,577	6643118,8194	5,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh471	597880,7095	6643154,8712	6,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh472	597890,1293	6643153,356	6,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh473	597898,4303	6643140,631	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh474	597890,7536	6643164,733	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh475	597888,1144	6643195,8368	7,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh476	597880,9996	6643181,3907	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh477	597882,9465	6643179,5912	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh478	597871,1315	6643182,8441	7,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh479	597886,7365	6643176,5195	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh480	597877,125	6643184,6502	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh481	597870,8176	6643166,8349	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh482	597873,3808	6643187,8832	7,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh483	597878,3383	6643176,4412	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh484	597879,4912	6643169,0206	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh485	597873,3159	6643160,7494	6,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh486	597875,3264	6643186,1336	7,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh487	597888,6933	6643189,7314	7,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh488	597884,6954	6643174,6363	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh489	597877,6651	6643166,9429	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh490	597877,4906	6643162,4981	6,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh491	597903,795	6643137,0002	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh492	597901,6152	6643129,6831	5,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh493	597891,5589	6643151,453	6,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh494	597897,0917	6643142,8963	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh495	597886,666	6643168,867	6,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh496	597885,6635	6643160,8804	6,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh497	597904,2258	6643126,5908	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh498	597895,5191	6643144,9155	0,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh499	597888,3482	6643142,619	6,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh500	597882,2452	6643131,9496	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh501	597885,7052	6643146,9705	6,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh502	597896,3896	6643129,8872	5,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh503	597900,5095	6643124,514	5,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh504	597893,5591	6643134,1339	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh505	597878,5086	6643117,1915	5,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh506	597896,9176	6643141,5017	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh507	597899,58	6643128,3401	5,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh508	597886,373	6643159,7488	6,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh509	597892,8475	6643166,1275	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh510	597893,7317	6643124,7978	5,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh511	597890,9296	6643173,3482	6,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh512	597885,279	6643186,0425	7,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh513	597879,1182	6643182,9818	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh514	597872,2227	6643126,6386	5,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh515	597878,3453	6643179,6316	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh516	597891,0175	6643138,4181	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh517	597881,1281	6643146,0814	6,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh518	597881,7066	6643173,4285	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh519	597875,2082	6643114,8855	5,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh520	597879,7178	6643114,9128	5,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh521	597902,7766	6643177,3265	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh522	597886,3707	6643125,2064	5,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh523	597887,5765	6643121,9076	5,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh524	597875,0685	6643142,1936	6,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh525	597885,7133	6643131,2597	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh526	597882,4868	6643166,1182	6,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh527	597883,6688	6643164,1388	6,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh528	597879,9347	6643164,6518	6,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh529	597884,8453	6643178,1005	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh530	597887,3887	6643128,3631	5,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh531	597887,7665	6643157,3048	6,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh532	597877,553	6643160,0995	6,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh533	597880,1442	6643175,058	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh534	597896,0531	6643132,8287	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh535	597892,2112	6643155,9803	6,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh536	597889,038	6643155,3277	6,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh537	597883,1441	6643151,2342	6,5	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh538	597893,8679	6643172,2645	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh539	597906,5761	6643132,3523	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh540	597900,9801	6643136,417	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh541	597902,3353	6643139,2924	6,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh542	597895,721	6643139,0604	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh543	597887,976	6643145,7895	6,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh544	597895,0963	6643167,3261	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh545	597894,8721	6643151,7192	6,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh546	597889,7765	6643150,0066	6,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh547	597898,5318	6643145,5839	6,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh548	597890,1087	6643160,3059	6,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh549	597874,0408	6643164,0285	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh550	597887,9912	6643164,8212	6,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh551	597897,2191	6643175,3019	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh552	597898,7282	6643180,7215	7,2	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh553	597895,3278	6643177,6529	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh554	597900,8342	6643182,7964	7,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh555	597881,5403	6643171,364	6,9	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh556	597891,4719	6643193,6339	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh557	597883,0842	6643188,5355	7,7	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh558	597878,3258	6643179,6111	7,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh559	597872,5703	6643207,5137	7,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh560	597870,4042	6643208,8975	7,6	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh561	597874,5934	6643183,556	7,3	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh562	597870,8842	6643160,1119	6,8	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh563	597888,6107	6643150,8792	6,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh564	597902,6856	6643184,5732	7,4	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh565	597897,4756	6643169,1507	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh566	597834,4151	6643149,2256	7,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh567	597900,041	6643138,4619	6,1	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh568	597891,5753	6643136,3193	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927
Bh569	597904,1175	6643131,6902	6,0	Folketeateret		-	536 Kun dyp til fjell		1927

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh570	598067,5039	6643689,1547	8,6	ostre Elvebakken		1	576		1927
Bh571	598074,1226	6643698,7524	8,2	ostre Elvebakken		2	576		1927
Bh572	598058,2899	6643697,0717	7,9	ostre Elvebakken		3	576		1927
Bh573	598057,2096	6643695,8794	8,0	ostre Elvebakken		3a	576		1927
Bh574	598064,8613	6643704,8626	7,6	ostre Elvebakken		4	576		1927
Bh575	598074,5719	6643716,069	6,7	ostre Elvebakken		5	576		1927
Bh576	598087,3432	6643712,7008	4,9	ostre Elvebakken		6	576		1927
Bh577	598079,1765	6643692,9377	8,2	ostre Elvebakken		7	576		1927
Bh578	598093,0446	6643710,3586	4,6	ostre Elvebakken		8	576		1927
Bh579	597891,8021	6643429,6482	10,5	Mariboese gate 7-11	a		581	Kun dyp til fjell	1927
Bh580	597871,6961	6643396,9518	10,7	Mariboese gate 7-11	b		581	Kun dyp til fjell	1927
Bh581	597871,588	6643388,9055	10,8	Mariboese gate 7-11	c		581	Kun dyp til fjell	1927
Bh582	597714,7908	6643175,8684	9,3	Mollergata 12	-		661	Kun dyp til fjell	1928
Bh583	597717,2686	6643179,4232	9,2	Mollergata 12	-		661	Kun dyp til fjell	1928
Bh584	597725,1747	6643178,4487	9,1	Mollergata 12	-		661	Kun dyp til fjell	1928
Bh585	597717,8507	6643173,1877	9,2	Mollergata 12	-		661	Kun dyp til fjell	1928
Bh586	597712,6853	6643182,6144	9,5	Mollergata 12	-		661	Kun dyp til fjell	1928
Bh587	597709,6972	6643180,6065	9,5	Mollergata 12	-		661	Kun dyp til fjell	1928
Bh588	598246,0537	6643705,8336	11,4	Markveien, Leirfaldsgate	3		775		1929
Bh589	597957,2501	6643375,0553	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh590	597960,34	6643371,6152	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh591	597961,4415	6643370,0237	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh592	597962,6122	6643368,464	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh593	597970,5792	6643389,7812	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh594	597971,7288	6643388,261	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh595	597968,7833	6643384,9945	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh596	597964,049	6643382,4418	7,9	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh597	597965,528	6643380,9501	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh598	597961,7716	6643377,3226	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh599	597971,3369	6643377,1706	6,5	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh600	597976,0879	6643382,5438	6,6	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh601	597980,4032	6643378,8956	6,2	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh602	597984,4791	6643378,3012	8,3	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh603	597989,7793	6643373,6985	8,3	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh604	597981,4793	6643374,0434	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh605	597975,3448	6643372,6543	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh606	597968,2092	6643373,2193	6,1	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh607	597964,2551	6643366,8265	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh608	597965,8526	6643365,0078	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh609	597967,4656	6643362,9795	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh610	597971,8065	6643357,5818	7,8	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh611	597977,6576	6643369,0941	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh612	597975,4826	6643364,2775	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh613	597971,5521	6643368,1258	8,0	Torggata 17B	-		780	Kun dyp til fjell	1929
Bh614	597934,5384	6643652,1499	12,6					Kun dyp til fjell	
Bh619	598429,529	6643523,9006	2,4					Kun dyp til fjell	
Bh620	598366,318	6643337,4368	6,8					Kun dyp til fjell	
Bh621	598367,5508	6643340,4091	7,2					Kun dyp til fjell	
Bh622	598365,0404	6643341,5739	7,3					Kun dyp til fjell	
Bh623	598368,9154	6643344,0749	7,1					Kun dyp til fjell	
Bh624	598357,1252	6643342,9179	7,5					Kun dyp til fjell	
Bh625	598364,4639	6643345,6692	7,6					Kun dyp til fjell	

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh626	598369,5904	6643347,3429	6,9				Kun dyp til fjell		
Bh627	598367,8641	6643351,0482	7,3				Kun dyp til fjell		
Bh628	598372,0586	6643352,4175	6,9				Kun dyp til fjell		
Bh629	598369,0161	6643356,3486	7,4				Kun dyp til fjell		
Bh630	598373,1773	6643356,697	6,9				Kun dyp til fjell		
Bh631	598375,6918	6643359,9828	6,8				Kun dyp til fjell		
Bh632	598375,2573	6643361,3116	7,0				Kun dyp til fjell		
Bh633	598369,9184	6643363,1827	7,3				Kun dyp til fjell		
Bh634	598355,7853	6643357,134	7,4				Kun dyp til fjell		
Bh635	598361,4834	6643366,8331	7,5				Kun dyp til fjell		
Bh636	598350,6141	6643369,4702	7,5				Kun dyp til fjell		
Bh637	598352,2444	6643364,0823	7,4				Kun dyp til fjell		
Bh638	598344,5257	6643369,0115	7,6				Kun dyp til fjell		
Bh639	598346,2506	6643373,4367	7,8				Kun dyp til fjell		
Bh640	598346,5676	6643355,4939	7,6				Kun dyp til fjell		
Bh641	598347,7591	6643352,7547	7,5				Kun dyp til fjell		
Bh642	598347,7315	6643346,1336	7,7				Kun dyp til fjell		
Bh643	598341,613	6643343,7542	7,9				Kun dyp til fjell		
Bh644	598342,779	6643348,5248	7,6				Kun dyp til fjell		
Bh645	598337,3623	6643351,084	8,1				Kun dyp til fjell		
Bh646	598338,6248	6643355,5971	8,0				Kun dyp til fjell		
Bh647	598201,3143	6643366,936	8,5				Kun dyp til fjell		
Bh648	598227,6817	6643364,0714	8,5				Kun dyp til fjell		
Bh649	598205,1906	6643335,536	8,4				Kun dyp til fjell		
Bh650	598074,6241	6643221,0931	5,7				Kun dyp til fjell		
Bh651	598150,9558	6643075,393	4,3				Kun dyp til fjell		
Bh652	598152,2438	6643073,1564	4,3				Kun dyp til fjell		
Bh653	598155,3261	6643068,0666	4,2				Kun dyp til fjell		
Bh654	598161,0524	6643062,0556	3,6				Kun dyp til fjell		
Bh655	598173,2095	6643067,5529	3,9				Kun dyp til fjell		
Bh656	598180,5641	6643068,9144	3,9				Kun dyp til fjell		
Bh657	598184,5563	6643072,2983	4,1				Kun dyp til fjell		
Bh658	598192,9834	6643077,0375	4,4				Kun dyp til fjell		
Bh659	598191,4291	6643079,8971	4,4				Kun dyp til fjell		
Bh660	598189,2589	6643081,0506	4,3				Kun dyp til fjell		
Bh661	598199,5231	6643082,0576	4,4				Kun dyp til fjell		
Bh662	598202,4286	6643081,0731	4,4				Kun dyp til fjell		
Bh663	598262,9262	6643129,4046	4,2				Kun dyp til fjell		
Bh664	598254,838	6643125,0943	4,6				Kun dyp til fjell		
Bh665	598255,032	6643127,2493	4,6				Kun dyp til fjell		
Bh666	598250,9778	6643122,014	4,6				Kun dyp til fjell		
Bh671	598130,0393	6643204,8515	5,3				Kun dyp til fjell		
Bh672	598134,2105	6643198,6598	5,3				Kun dyp til fjell		
Bh679	598258,1483	6643213,2699	5,1				Kun dyp til fjell		
Bh684	598211,5742	6643202,5197	5,0				Kun dyp til fjell		
Bh705	598157,8249	6643209,3032	5,4				Kun dyp til fjell		
Bh723	598153,819	6643257,9894	6,6				Kun dyp til fjell		
Bh724	598159,737	6643262,7031	6,7				Kun dyp til fjell		
Bh737	598204,5697	6643212,6877	5,3				Kun dyp til fjell		
Bh743	598227,9363	6643237,9051	5,4				Kun dyp til fjell		
Bh751	598235,6869	6643224,4164	5,1				Kun dyp til fjell		
Bh765	598182,6864	6643078,0696	4,1				Kun dyp til fjell		

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh766	598178,3063	6643073,0656	3,9				Kun dyp til fjell		
Bh767	597808,5816	6643298,1973	9,0				Kun dyp til fjell		
Bh768	597806,06	6643292,5114	9,0				Kun dyp til fjell		
Bh769	597805,2325	6643296,2501	9,0				Kun dyp til fjell		
Bh770	597810,3541	6643295,0332	9,0				Kun dyp til fjell		
Bh771	597813,0733	6643293,5237	8,8				Kun dyp til fjell		
Bh772	597807,9708	6643290,9409	8,8				Kun dyp til fjell		
Bh773	597815,492	6643290,8864	8,8				Kun dyp til fjell		
Bh774	597818,431	6643287,8526	8,8				Kun dyp til fjell		
Bh775	597810,5889	6643289,0888	8,8				Kun dyp til fjell		
Bh776	597813,3419	6643286,6702	8,8				Kun dyp til fjell		
Bh777	597808,479	6643283,7136	8,8				Kun dyp til fjell		
Bh778	597803,7597	6643293,2916	9,0				Kun dyp til fjell		
Bh779	597806,3434	6643285,4682	8,8				Kun dyp til fjell		
Bh780	597815,1471	6643285,6971	8,8				Kun dyp til fjell		
Bh781	597813,0448	6643281,5621	8,9				Kun dyp til fjell		
Bh782	597809,6903	6643282,895	8,8				Kun dyp til fjell		
Bh783	597816,8838	6643284,6722	8,8				Kun dyp til fjell		
Bh784	597820,8892	6643287,1465	8,6				Kun dyp til fjell		
Bh785	597819,7849	6643282,7074	8,6				Kun dyp til fjell		
Bh786	597821,8887	6643281,402	8,6				Kun dyp til fjell		
Bh787	597816,2293	6643278,6947	8,6				Kun dyp til fjell		
Bh788	597818,3734	6643277,0003	8,6				Kun dyp til fjell		
Bh789	597732,1575	6643166,819	8,8				Kun dyp til fjell		
Bh790	597737,6782	6643172,9732	8,4				Kun dyp til fjell		
Bh791	597744,0275	6643169,938	8,2				Kun dyp til fjell		
Bh792	597739,2631	6643175,0947	8,3				Kun dyp til fjell		
Bh793	597737,5973	6643170,3109	8,4				Kun dyp til fjell		
Bh794	597735,3975	6643166,4433	8,4				Kun dyp til fjell		
Bh795	597742,383	6643172,4155	8,2				Kun dyp til fjell		
Bh796	597738,0826	6643164,3329	8,3				Kun dyp til fjell		
Bh797	597742,6674	6643168,4025	8,2				Kun dyp til fjell		
Bh798	597745,8423	6643168,6051	8,2				Kun dyp til fjell		
Bh799	597748,2188	6643167,2068	8,2				Kun dyp til fjell		
Bh800	597741,3752	6643166,9388	8,3				Kun dyp til fjell		
Bh801	597743,3243	6643165,4393	8,1				Kun dyp til fjell		
Bh802	597741,7484	6643163,7381	8,3				Kun dyp til fjell		
Bh803	597747,1258	6643162,7318	8,2				Kun dyp til fjell		
Bh804	597755,5527	6643160,5369	8,5				Kun dyp til fjell		
Bh805	597751,2351	6643164,665	8,2				Kun dyp til fjell		
Bh806	597749,9814	6643163,2622	8,3				Kun dyp til fjell		
Bh807	597752,6497	6643159,4913	8,4				Kun dyp til fjell		
Bh808	598051,8744	6643224,8627	6,0				Kun dyp til fjell		
Bh809	598046,3965	6643232,4607	6,3				Kun dyp til fjell		
Bh810	598050,0773	6643234,7464	6,1				Kun dyp til fjell		
Bh811	598055,5594	6643227,3684	6,1				Kun dyp til fjell		
Bh813	597823,6139	6643577,6642	12,5				Kun dyp til fjell		
Bh814	597829,2059	6643574,5199	13,1				Kun dyp til fjell		
Bh815	597838,0467	6643570,2701	12,6				Kun dyp til fjell		
Bh816	597832,5378	6643558,6262	13,4				Kun dyp til fjell		
Bh817	597826,2948	6643561,8136	13,5				Kun dyp til fjell		
Bh818	597822,2652	6643561,0086	12,5				Kun dyp til fjell		

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh819	597819,7674	6643556,2834	13,5				Kun dyp til fjell		
Bh820	597818,4874	6643553,58	13,6				Kun dyp til fjell		
Bh821	597818,6044	6643550,223	13,3				Kun dyp til fjell		
Bh822	597827,4751	6643546,754	13,5				Kun dyp til fjell		
Bh823	597805,4383	6643542,31	15,0				Kun dyp til fjell		
Bh824	597809,5204	6643540,6962	15,5				Kun dyp til fjell		
Bh825	597814,0101	6643539,1832	14,0				Kun dyp til fjell		
Bh826	597817,4774	6643537,7535	13,5				Kun dyp til fjell		
Bh827	597822,7202	6643535,7399	13,2				Kun dyp til fjell		
Bh828	598042,1309	6643483,6399	9,1				Kun dyp til fjell		
Bh829	598037,1525	6643480,8706	9,5				Kun dyp til fjell		
Bh830	598035,4365	6643475,7056	9,0				Kun dyp til fjell		
Bh831	598029,1328	6643468,125	9,0				Kun dyp til fjell		
Bh836	598015,2417	6643488,5326	9,3				Kun dyp til fjell		
Bh837	598028,0599	6643489,0252	9,3				Kun dyp til fjell		
Bh838	598021,064	6643481,9132	9,3				Kun dyp til fjell		
Bh839	598010,1199	6643473,5688	9,2				Kun dyp til fjell		
Bh840	598003,0621	6643481,9263	9,4				Kun dyp til fjell		
Bh841	598060,4936	6643963,5225	5,3				Kun dyp til fjell		
Bh842	598215,3045	6643684,9912	8,4				Kun dyp til fjell		
Bh843	598209,8556	6643684,9393	8,2				Kun dyp til fjell		
Bh844	598209,8219	6643700,0796	8,1				Kun dyp til fjell		
Bh845	598209,6066	6643716,815	8,4				Kun dyp til fjell		
Bh846	598219,4364	6643716,8408	9,3				Kun dyp til fjell		
Bh847	598062,2848	6643720,3112	0,8				Kun dyp til fjell		
Bh848	598077,7399	6643721,2413	0,9				Kun dyp til fjell		
Bh849	598062,4712	6643682,6103	9,6				Kun dyp til fjell		
Bh852	598081,014	6643704,7225	8,7				Kun dyp til fjell		
Bh854	597873,787	6643902,5592	16,8				Kun dyp til fjell		
Bh855	597844,2324	6643873,1989	18,0				Kun dyp til fjell		
Bh856	597918,3712	6643681,7409	13,6				Kun dyp til fjell		
Bh857	597912,7906	6643670,5848	13,6				Kun dyp til fjell		
Bh858	597934,2708	6643674,4245	13,0				Kun dyp til fjell		
Bh859	597946,9394	6643664,4437	12,7				Kun dyp til fjell		
Bh860	597930,6853	6643656,5099	12,5				Kun dyp til fjell		
Bh861	597923,1277	6643654,4928	12,9				Kun dyp til fjell		
Bh862	597893,6599	6643906,7162	16,5				Kun dyp til fjell		
Bh863	597904,3996	6643889,1246	16,0				Kun dyp til fjell		
Bh864	597894,9645	6643877,7988	16,2				Kun dyp til fjell		
Bh865	597883,2098	6643882,9334	16,5				Kun dyp til fjell		
Bh866	597872,0841	6643886,5841	17,5				Kun dyp til fjell		
Bh867	597862,4995	6643891,3349	18,6				Kun dyp til fjell		
Bh868	598056,1582	6643698,9843	7,0				Kun dyp til fjell		
Bh869	598051,9703	6643692,1283	7,7				Kun dyp til fjell		
Bh870	598054,384	6643673,0734	10,6				Kun dyp til fjell		
Bh871	598047,8946	6643665,6946	10,9				Kun dyp til fjell		
Bh872	598043,5104	6643702,0299	6,5				Kun dyp til fjell		
Bh873	598046,6862	6643683,6145	10,0				Kun dyp til fjell		
Bh874	598040,9575	6643672,9898	11,2				Kun dyp til fjell		
Bh875	598032,1599	6643681,8976	11,4				Kun dyp til fjell		
Bh876	598041,8649	6643969,969	4,4				Kun dyp til fjell		
Bh877	598044,4514	6643963,5757	4,6				Kun dyp til fjell		

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh878	598022,4648	6643961,8644	1,5				Kun dyp til fjell		
Bh879	598046,9118	6643957,4192	3,0				Kun dyp til fjell		
Bh883	597905,3086	6643948,6407	14,2				Kun dyp til fjell		
Bh886	597918,1436	6643956,1343	10,7				Kun dyp til fjell		
Bh887	597916,1222	6643958,8719	10,7				Kun dyp til fjell		
Bh888	597914,825	6643961,0582	10,7				Kun dyp til fjell		
Bh889	597912,7898	6643963,5554	10,7				Kun dyp til fjell		
Bh900	597897,7103	6643982,6842	10,8				Kun dyp til fjell		
Bh901	597896,0762	6643985,5519	11,1				Kun dyp til fjell		
Bh902	597894,1266	6643988,6014	11,1				Kun dyp til fjell		
Bh903	597893,9221	6643991,0762	11,0				Kun dyp til fjell		
Bh904	597890,8293	6643992,3258	12,4				Kun dyp til fjell		
Bh905	597887,269	6643992,3231	14,3				Kun dyp til fjell		
Bh906	597888,0725	6643996,0342	14,0				Kun dyp til fjell		
Bh907	597892,3354	6643998,2453	11,3				Kun dyp til fjell		
Bh908	597891,9674	6644003,5364	11,9				Kun dyp til fjell		
Bh909	597890,7537	6644008,285	12,5				Kun dyp til fjell		
Bh910	597880,3228	6643998,6827	17,5				Kun dyp til fjell		
Bh911	597881,0619	6643994,1117	17,1				Kun dyp til fjell		
Bh912	597881,1962	6643988,5749	17,2				Kun dyp til fjell		
Bh913	597887,3489	6643989,255	14,4				Kun dyp til fjell		
Bh914	597888,2745	6643986,359	14,4				Kun dyp til fjell		
Bh915	597888,9077	6643983,9353	14,2				Kun dyp til fjell		
Bh916	597890,8271	6643982,0452	13,7				Kun dyp til fjell		
Bh917	597890,3765	6643975,1531	14,6				Kun dyp til fjell		
Bh918	597888,5706	6643977,2962	15,5				Kun dyp til fjell		
Bh919	597885,1378	6643980,077	16,8				Kun dyp til fjell		
Bh920	597883,3649	6643981,721	17,0				Kun dyp til fjell		
Bh921	597882,5555	6643984,38	17,5				Kun dyp til fjell		
Bh922	598064,4459	6643217,5288	5,8				Kun dyp til fjell		
Bh923	598054,7532	6643210,337	5,8				Kun dyp til fjell		
Bh924	598035,1892	6643194,758	5,7				Kun dyp til fjell		
Bh925	598384,6241	6643608,3178	8,7				Kun dyp til fjell		
Bh926	598407,7359	6643575,2734	4,6				Kun dyp til fjell		
Bh927	598401,1265	6643584,9051	5,7				Kun dyp til fjell		
Bh931	597907,2241	6643689,4827	13,7				Kun dyp til fjell		
Bh932	597909,9644	6643698,2604	13,8				Kun dyp til fjell		
Bh933	597910,8893	6643706,2492	14,0				Kun dyp til fjell		
Bh934	597913,0138	6643687,9922	13,7				Kun dyp til fjell		
Bh935	597913,684	6643720,7997	14,0				Kun dyp til fjell		
Bh936	597916,0311	6643735,8197	14,2				Kun dyp til fjell		
Bh937	597925,4273	6643753,8804	13,7				Kun dyp til fjell		
Bh938	597906,2237	6643685,167	13,6				Kun dyp til fjell		
Bh939	597908,7237	6643693,2603	13,7				Kun dyp til fjell		
Bh940	597911,9927	6643684,1952	13,6				Kun dyp til fjell		
Bh941	597914,0395	6643692,0589	13,7				Kun dyp til fjell		
Bh942	597904,7636	6643680,4516	13,6				Kun dyp til fjell		
Bh943	597910,6042	6643678,9622	13,6				Kun dyp til fjell		
Bh944	597903,8205	6643675,3283	13,5				Kun dyp til fjell		
Bh945	597902,7492	6643670,5016	13,4				Kun dyp til fjell		
Bh946	597901,2899	6643665,7363	13,4				Kun dyp til fjell		
Bh947	597899,3603	6643661,0806	13,3				Kun dyp til fjell		

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh948	597897,5419	6643656,4672	13,2				Kun dyp til fjell		
Bh950	598176,9671	6643075,034	4,0				Kun dyp til fjell		
Bh951	598415,2778	6643445,3983	6,3				Kun dyp til fjell		
Bh952	598423,4964	6643432,5397	4,7				Kun dyp til fjell		
Bh953	598433,6027	6643418,3015	3,4				Kun dyp til fjell		
Bh954	598441,3454	6643409,5059	2,6				Kun dyp til fjell		
Bh962	597822,673	6643549,5416	12,5				Kun dyp til fjell		
Bh963	597807,292	6643541,6532	14,7				Kun dyp til fjell		
Bh964	598191,4291	6643693,6855	1,8				Kun dyp til fjell		
Bh965	598187,8013	6643086,505	4,5				Kun dyp til fjell		
Bh966	598189,8555	6643082,8014	4,5				Kun dyp til fjell		
Bh967	598192,6754	6643084,2505	4,4				Kun dyp til fjell		
Bh968	598164,7131	6643056,5873	3,7				Kun dyp til fjell		
Bh969	598259,3375	6643132,318	4,6				Kun dyp til fjell		
Bh970	598259,0929	6643133,0052	4,6				Kun dyp til fjell		
Bh971	598260,7495	6643131,3552	4,8				Kun dyp til fjell		
Bh972	598256,4914	6643130,2654	4,6				Kun dyp til fjell		
Bh973	598254,385	6643125,7922	4,6				Kun dyp til fjell		
Bh977	597909,8391	6643954,4463	10,6				Kun dyp til fjell		
Bh978	597912,8336	6643953,2541	10,6				Kun dyp til fjell		
Bh979	597885,0515	6643999,9473	15,3				Kun dyp til fjell		
Bh980	597934,2119	6643949,2589	9,9				Kun dyp til fjell		
Bh981	597948,034	6643952,9515	7,3				Kun dyp til fjell		
Bh982	597946,4256	6643943,5958	9,8				Kun dyp til fjell		
Bh983	598036,7116	6643543,4188	10,9				Kun dyp til fjell		
Bh984	598038,6601	6643547,0689	10,9				Kun dyp til fjell		
Bh985	598035,6822	6643554,2404	10,9				Kun dyp til fjell		
Bh986	598031,1984	6643559,6868	10,9				Kun dyp til fjell		
Bh987	598036,7347	6643568,9407	10,6				Kun dyp til fjell		
Bh988	598040,3863	6643564,3494	10,6				Kun dyp til fjell		
Bh989	598044,2975	6643559,8867	10,6				Kun dyp til fjell		
Bh990	598049,4913	6643553,4204	10,9				Kun dyp til fjell		
Bh991	598053,7562	6643548,4694	10,7				Kun dyp til fjell		
Bh992	598017,9072	6643564,578	11,2				Kun dyp til fjell		
Bh993	598019,8314	6643566,5307	11,2				Kun dyp til fjell		
Bh994	598059,975	6643553,6064	10,7				Kun dyp til fjell		
Bh995	598055,8093	6643558,7141	10,9				Kun dyp til fjell		
Bh996	597748,8379	6643162,5249	8,6				Kun dyp til fjell		
Bh997	597753,9358	6643158,7943	8,4				Kun dyp til fjell		
Bh998	597755,164	6643157,8604	8,0				Kun dyp til fjell		
Bh999	597926,7181	6643756,3174	13,7				Kun dyp til fjell		
Bh1000	597847,9372	6643485,0656	13,0			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1001	597853,8458	6643478,5892	12,7			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1002	597863,8659	6643480,9299	12,3			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1003	597859,5673	6643470,4381	12,4			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1004	597870,9986	6643457,7152	11,8			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1005	597865,9964	6643463,1752	12,0			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1006	597875,5949	6643467,8849	11,8			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1007	597884,1429	6643458,3569	11,4			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1008	597882,8253	6643595,8983	12,6			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1009	597895,7322	6643601,4449	12,5			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1010	597903,1782	6643594,6684	12,4			275	Kun dyp til fjell		1924

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh1011	597878,2865	6643583,8793	12,5			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1012	597875,7887	6643576,8439	12,4			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1013	597872,6667	6643570,3522	12,3			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1014	597869,6041	6643561,182	12,2			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1015	597866,247	6643551,8042	12,2			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1016	597862,2057	6643541,4482	11,7			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1017	597858,5347	6643531,8324	12,3			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1018	597855,0783	6643523,5821	12,5			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1019	597850,939	6643512,3641	12,8			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1020	597847,1518	6643502,6054	13,0			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1021	597930,8	6643484,0399	10,3			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1022	597919,1287	6643471,3363	10,4			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1023	597914,2721	6643466,1799	10,5			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1024	597925,7598	6643598,8868	12,0			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1025	597919,4971	6643592,0431	12,0			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1026	597909,678	6643587,3571	12,0			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1027	597905,3654	6643580,1243	12,0			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1028	597920,3543	6643574,804	11,7			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1029	597920,3578	6643562,3332	11,5			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1030	597926,1169	6643568,1635	11,5			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1031	597932,954	6643560,2008	11,3			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1032	597931,4371	6643549,6706	11,1			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1033	597891,2812	6643620,0004	12,9			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1034	597894,1459	6643625,2254	13,0			275	Kun dyp til fjell		1924
Bh1035	598043,9525	6643254,1478	6,5			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1036	598054,7213	6643237,677	6,2			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1037	598051,637	6643226,6865	6,3			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1038	598059,886	6643230,2008	6,1			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1039	598040,6202	6643243,511	6,6			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1040	598034,9049	6643251,773	6,7			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1041	598064,1254	6643224,0807	6,0			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1042	598046,0154	6643235,1909	6,5			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1043	598057,421	6643218,8565	6,2			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1044	598032,1906	6643256,1627	6,8			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1045	598049,6818	6643245,7262	6,4			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1046	598038,3911	6643262,3039	6,6			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1047	598029,3591	6643260,0594	6,8			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1048	598032,7612	6643270,3683	6,8			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1049	598007,082	6643292,9335	7,2			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1050	598026,6112	6643264,1983	0,0			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1051	598010,3984	6643306,9201	7,2			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1052	598001,6163	6643301,2122	7,4			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1053	598014,9059	6643297,0462	7,1			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1054	598012,5743	6643284,8051	7,1			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1055	598018,1853	6643276,7103	7,0			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1056	598026,8498	6643279,2453	6,9			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1057	598023,9755	6643268,2602	6,9			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1058	598020,8377	6643288,1497	7,0			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1059	597995,8929	6643309,9861	7,4			277	Kun dyp til fjell		1924
Bh1060	598127,6609	6643480,7685	9,4			278	Kun dyp til fjell		1924
Bh1061	598121,2283	6643488,1721	9,7			278	Kun dyp til fjell		1924
Bh1062	598114,4521	6643496,0968	9,8			278	Kun dyp til fjell		1924

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh1063	598108,0063	6643503,63	10,0			278	Kun dyp til fjell		1924
Bh1064	598101,5364	6643511,3127	9,9			278	Kun dyp til fjell		1924
Bh1065	598096,5221	6643517,2429	10,3			278	Kun dyp til fjell		1924
Bh1066	598088,9458	6643524,4069	10,2			278	Kun dyp til fjell		1924
Bh1067	597876,5908	6643451,8705	11,5			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1068	597881,1287	6643446,1884	11,4			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1069	597885,6675	6643440,846	11,1			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1070	597889,892	6643451,466	11,1			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1071	597891,4712	6643449,577	11,0			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1072	597902,2976	6643443,1983	10,7			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1073	597907,4519	6643431,1121	10,3			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1074	597896,8675	6643427,0169	10,5			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1075	597913,817	6643423,9975	10,0			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1076	597903,5138	6643419,4796	10,1			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1077	597904,7358	6643417,8614	10,1			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1078	597910,1812	6643411,8928	9,8			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1079	597912,2749	6643409,4472	9,7			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1080	597921,1037	6643416,0567	9,6			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1081	597928,2768	6643407,8631	9,2			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1082	597917,2346	6643404,0761	9,4			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1083	597921,4011	6643399,2143	9,1			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1084	597935,3574	6643400,147	8,8			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1085	597928,2784	6643391,623	8,8			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1086	597934,8986	6643384,315	8,5			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1087	597906,5809	6643457,7199	10,6			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1088	597919,7259	6643462,1917	10,6			279	Kun dyp til fjell		1924
Bh1089	598053,8436	6643567,12	11,1			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1090	598021,8216	6643461,2216	9,1			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1091	598016,1154	6643452,9731	9,0			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1092	598029,9921	6643450,4332	8,7			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1093	598035,0209	6643444,7134	8,7			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1094	598038,4555	6643441,0824	8,7			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1095	597944,4144	6643498,9445	10,1			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1096	597947,6801	6643492,189	10,3			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1097	597932,8961	6643476,4941	10,7			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1098	598007,9136	6643475,3417	9,3			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1099	598011,156	6643471,4155	9,2			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1100	598014,6277	6643467,1253	9,2			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1101	598018,1357	6643463,3661	9,1			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1102	598003,5397	6643467,7777	9,2			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1103	598009,8624	6643460,3813	9,0			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1104	597932,5473	6643605,1639	12,0			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1105	597939,0812	6643553,3896	11,1			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1106	597945,7076	6643545,8309	10,8			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1107	597951,2308	6643539,1739	10,6			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1108	597956,5674	6643533,1622	10,4			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1109	597945,5057	6643533,5748	10,6			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1110	597957,4092	6643519,6132	10,2			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1111	597963,2165	6643525,1244	10,3			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1112	597972,3891	6643529,2931	10,1			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1113	597979,4304	6643536,1964	10,3			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1114	597984,8335	6643532,2464	10,4			280	Kun dyp til fjell		1924

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh1115	597977,9786	6643525,4779	10,2			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1116	597975,3365	6643512,4585	10,2			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1117	597978,8513	6643508,4294	10,1			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1118	597981,9779	6643504,7204	9,9			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1119	597975,9421	6643498,7633	9,8			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1120	597985,1579	6643501,2829	9,8			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1121	597990,0108	6643495,4085	9,6			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1122	597982,916	6643490,5641	9,6			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1123	597993,7464	6643491,3551	9,5			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1124	597997,1132	6643487,6423	9,5			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1125	597998,5695	6643485,4799	9,4			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1126	598000,2266	6643483,6728	9,4			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1127	598003,5714	6643479,6493	9,4			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1128	597995,8429	6643476,4787	9,3			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1129	597988,7362	6643483,6447	9,4			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1130	598028,7874	6643589,222	11,3			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1131	598032,2972	6643583,8526	11,3			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1132	598040,5861	6643582,7677	11,4			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1133	598043,5586	6643579,2144	11,3			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1134	598047,6337	6643574,0296	11,5			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1135	597986,3228	6643543,826	10,4			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1136	597991,9661	6643540,2522	10,5			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1137	597998,8466	6643547,5714	10,6			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1138	597993,1111	6643551,2328	10,6			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1139	598000,3205	6643558,5906	10,7			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1140	598005,748	6643555,2411	10,8			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1141	598012,6907	6643562,4921	11,0			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1142	598006,787	6643565,6791	10,9			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1143	598013,8676	6643573,3835	11,1			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1144	598019,3322	6643569,3749	11,0			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1145	598021,8605	6643582,1517	11,2			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1146	598026,4708	6643577,1508	11,2			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1147	597936,4425	6643611,9059	12,0			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1148	597943,0939	6643618,7996	12,0			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1149	598060,4926	6643559,6445	10,9			280	Kun dyp til fjell		1924
Bh1150	598069,5782	6643371,7273	7,8			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1151	597941,9692	6643392,3888	8,5			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1152	597948,0285	6643385,4863	8,2			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1153	597952,2762	6643380,1865	8,7			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1154	597944,6626	6643371,8583	8,8			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1155	597951,2377	6643367,0688	8,7			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1156	597941,184	6643376,7982	8,3			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1157	598027,6495	6643437,812	8,6			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1158	598034,2997	6643430,1142	8,6			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1159	598040,8397	6643422,8136	8,6			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1160	598049,2257	6643413,3608	8,5			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1161	598056,7093	6643404,7746	8,4			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1162	598056,9622	6643420,0716	8,5			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1163	598042,1229	6643436,5674	8,6			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1164	598053,6878	6643423,6969	8,5			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1165	598049,2084	6643428,2809	8,6			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1166	598045,8899	6643432,455	8,6			281	Kun dyp til fjell		1924

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh1167	597968,2463	6643359,8796	7,8			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1168	597976,4378	6643350,2515	7,9			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1169	597965,2516	6643349,6814	8,0			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1170	597961,1846	6643354,5461	8,1			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1171	597956,7965	6643359,4526	8,1			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1172	597972,1565	6643341,8401	7,8			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1173	597983,0485	6643342,5627	7,7			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1174	598060,6147	6643363,7644	7,6			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1175	598053,576	6643357,5317	7,5			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1176	598045,9498	6643351,2134	7,3			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1177	598051,5541	6643346,0685	7,4			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1178	598038,3313	6643345,7263	7,3			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1179	598030,4276	6643338,151	7,3			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1180	598021,2848	6643330,1536	7,2			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1181	598012,2568	6643322,3591	7,2			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1182	598017,707	6643315,4501	7,2			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1183	598025,9171	6643322,3934	7,2			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1184	598032,6624	6643328,3586	7,2			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1185	598042,1315	6643331,8843	7,1			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1186	598048,3294	6643339,3147	7,3			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1187	598053,4861	6643330,608	7,1			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1188	598047,8452	6643324,4618	6,8			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1189	598053,7519	6643314,2246	6,9			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1190	598064,1627	6643313,4146	6,9			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1191	598058,9751	6643321,4204	6,9			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1192	597989,7668	6643333,8165	7,6			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1193	597978,3588	6643334,0906	7,7			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1194	597996,0888	6643324,54	7,4			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1195	598001,1685	6643317,6514	7,3			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1196	597990,0773	6643317,6636	7,5			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1197	597984,4544	6643325,3932	7,6			281	Kun dyp til fjell		1924
Bh1198	597903,2215	6643650,1039	13,3			282	Kun dyp til fjell		1924
Bh1199	597900,924	6643643,8335	13,2			282	Kun dyp til fjell		1924
Bh1200	597897,1585	6643634,7847	13,1			282	Kun dyp til fjell		1924
Bh1201	597969,0639	6643646,5483	12,2			283	Kun dyp til fjell		1924
Bh1202	597951,0635	6643627,2979	12,0			283	Kun dyp til fjell		1924
Bh1203	597958,2625	6643635,046	12,1			283	Kun dyp til fjell		1924
Bh1204	597963,9712	6643641,6453	12,1			283	Kun dyp til fjell		1924
Bh1205	598096,053	6643246,5499	6,2			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1206	598091,8279	6643253,6605	6,3			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1207	598089,1864	6643257,9421	6,4			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1208	598086,3544	6643262,6287	6,4			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1209	598083,305	6643267,2098	6,5			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1210	598080,6985	6643271,3122	6,6			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1211	598078,4529	6643274,9841	6,6			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1212	598073,1242	6643283,7661	6,7			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1213	598070,6775	6643304,0133	6,8			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1214	598078,8799	6643290,4856	6,7			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1215	598081,5711	6643286,2153	6,7			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1216	598084,3092	6643282,0662	6,7			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1217	598087,2083	6643277,4913	6,6			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1218	598089,8941	6643273,0309	6,6			284	Kun dyp til fjell		1924

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Bh1219	598092,5235	6643268,829	6,5			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1220	598095,476	6643264,1255	6,4			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1221	598098,1584	6643259,4249	6,4			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1222	598101,0164	6643255,279	6,3			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1223	598103,4292	6643250,9415	6,2			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1224	598149,1781	6643312,6901	7,5			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1225	598058,0192	6643307,3751	6,8			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1226	598066,4632	6643293,7836	6,8			284	Kun dyp til fjell		1924
Bh1227	598263,6865	6643124,3944	4,5			300	Kun dyp til fjell		1925
Bh1228	598126,8749	6643223,4696	-99999			303	Kun dyp til fjell	Mangler terreng høyde	1925
Bh1229	598076,4397	6643294,5714	-99999			303	Kun dyp til fjell	Mangler terreng høyde	1925
Bh1230	598162,3862	6643297,193	7,3			303	Kun dyp til fjell		1925
Bh1231	598242,3683	6643212,8499	-99999			317	Kun dyp til fjell	Mangler terreng høyde	1925
Bh1232	597905,538386	6644062,01229	7,088	Maridalsveien (Statsbygg)		6			1997
Bh1233	597908,470497	6644081,7698	7,083	Maridalsveien (Statsbygg)		7			1997
Bh1234	597922,97994	6644079,28917	6,128	Maridalsveien (Statsbygg)		4			1997
Bh1235	597893,588634	6644084,53476	7,049	Maridalsveien (Statsbygg)		10			1997
Bh1236	597920,167279	6644059,70677	5,92	Maridalsveien (Statsbygg)		3			1997
Bh1237	597890,944919	6644065,5698	7,13	Maridalsveien (Statsbygg)		9			1997
Bh1238	597917,33042	6644039,93973	5,93	Maridalsveien (Statsbygg)		2			1997
Bh1239	597882,858279	6644047,58828	6,919	Maridalsveien (Statsbygg)		8			1997
Bh1240	597914,310915	6644020,27395	5,981	Maridalsveien (Statsbygg)		1			1997
Bh1241	597908,802196	6643994,99905	6,892	Maridalsveien (Statsbygg)		5			1997
Bh1242	597680,536	6643261,58	17,73	Grubbe/Ploens gate (Statsbygg)		1	Unoyaktig plassering	Grunnvann	1975
Bh1243	597657,235	6643256,996	17,32	Grubbegata (Statsbygg)		2	Unoyaktig plassering	Grunnvann - utenfor omr	1975
Bh1244	597688,366	6643242,099	16,13	Ploens gate (Statsbygg)		3	Unoyaktig plassering	Grunnvann	1975
Bh1245	597713,959	6643316,585	15,95	Hospitalsgata (Statsbygg)		4	Unoyaktig plassering	Grunnvann	1975
Bh1246	597749,48	6643285,981	16,5	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		6	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1247	597745,315	6643279,824	16,6	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		5	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1248	597740,246	6643271,043	16,8	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		4	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1249	597734,452	6643260,27	16,8	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		3	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1250	597727,843	6643251,398	16,4	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		2	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1251	597719,514	6643239,72	16,1	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		1	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1252	597695,524	6643319,748	20,8	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		39	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1253	597700,412	6643318,119	19,8	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		35	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1254	597704,577	6643317,123	19,3	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		31	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1255	597691,359	6643312,415	20,5	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		38	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1256	597696,338	6643311,419	19,7	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		34	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1257	597701,589	6643310,786	19,3	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		30	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1258	597699,688	6643305,807	19,1	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		29	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1259	597687,285	6643303,815	19,6	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		37	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1260	597692,717	6643302,729	19,1	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		33	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1261	597695,795	6643301,552	18,9	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		28	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1262	597684,841	6643299,47	18,9	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		36	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1263	597689,549	6643298,926	18,7	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		32	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1264	597691,359	6643295,577	18,5	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		27	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Bh1265	597688,01	6643289,511	18,0	Regjeringskvartalet (Statsbygg)		26	Unoyaktig plassering	Kun dyp til fjell	1975
Pp1	598115,748	6643480,0795	-99999	Hausmannsgt, 23	Prh,I	NOC1 - 103H		Mangler terreng høyde	1947
Pp2	598172,2465	6643342,4902	-99999		Prh,I	NOC1 - 104H		Mangler terreng høyde	1950
Pp3	598187,0868	6643340,6157	-99999		Prh,II	NOC1 - 105H		Mangler terreng høyde	1950
Pp5	598409,6064	6643574,6595	4,6			2	NOC1 - 130U	Antatt fjell	1999
Pp6	598384,5764	6643610,1705	8,7			3	NOC1-131U	Boret ned til kulverttak	1999

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Pp7	598437,4654	6643560,2098	2,4	Midgardsortormen		102	NOC1 - 135U		2009
Pp8	598213,9071	6643183,9403	4,8	Chr, Kroghs gt, Parkeringshus		19	NOC1 - 205U	Antatt fjell	1976
Pp9	598224,6002	6643128,0187	4,5	Chr, Kroghs gt, Parkeringshus		8	NOC1 - 206U	Antatt fjell	1976
Pp10	598280,8924	6643198,1608	4,4	Chr, Kroghs gt, Parkeringshus		45	NOC1 - 207U	Antatt fjell, og antatt leire rett d	Gjennom kjellergulv?
Pp11	598257,5465	6643198,6941	4,5	Chr, Kroghs gt, Parkeringshus		46	NOC1 - 208U	Antatt fjell	1976
Pp12	598161,6483	6643110,2923		-99999 Brugata 14	Hull I		NOC1 - 255H	Geologien stemmer darlig over	Mangler terrenghoyde
Pp13	598270,7436	6643287,0688	8,5	Storgt, 36			NOC1 - 259U		1974
Pp14	598159,0045	6643043,5117	3,8	Oslo Byhall		10	NOC1 - 261U		1986
Pp15	598151,1771	6643024,1868	3,8	Oslo Byhall		15	NOC1 - 263U		1986
Pp16	598116,2919	6643035,9388	3,9	Oslo Byhall		6	NOC1 - 264U		1986
Pp17	598102,4796	6643061,031	3,5	Oslo Byhall		5	NOC1 - 265U		1986
Pp18	598097,4424	6643015,157	3,6	Oslo Byhall		12	NOC1 - 266U		1986
Pp19	598147,1014	6643049,4018	3,9	Byhallen Lilletorget		16	NOC1 - 267U		1987
Pp20	598160,4762	6643058,0605	3,9	Byhallen Lilletorget		17	NOC1 - 268U		1986
Pp21	598155,347	6643032,646	3,8	Byhallen Lilletorget		18	NOC1 - 269U		1987
Pp22	598170,0507	6643041,7296	3,8	Byhallen Lilletorget		19	NOC1 - 270U		1987
Pp23	598312,8397	6643206,0309		-99999 Christian Kroghsgate		1	NOC1 - 271U		Mangler terrenghoyde
Pp24	598194,9426	6643112,8682	4,7	Akerselva - Brugata		244	NOC1 - 274U		1991
Pp25	598229,9717	6643094,8587	4,2	Akerselva - Brugata		243	NOC1 - 275U		1991
Pp26	598254,433	6643083,6943	4,2	Akerselva - Brugata		242	NOC1 - 276U		1991
Pp27	598156,4615	6643291,5178	7,4	Storgt- 43	A		NOC1 - 283U		1929
Pp28	598026,3596	6643247,351	3	Bernt Ankens gt,	Prh,I		NOC1 - 327H		1939
Pp29	598012,0547	6643192,1969	8,55	Henrik Ibsensgt,	Prh,II		NOC1 - 328H		1939
Pp30	597987,7014	6643227,2361	7		Prh, III		NOC1 - 329H		1948
Pp31	598048,8923	6643301,8881	7	Calmeyergaten	Hull I		NOC1 - 347H		1978
Pp32	598072,3555	6643048,9172	3,5	Oslo Byhall		1	NOC1 - 366U		1986
Pp33	598069,22	6643034,9049	3,8	Oslo Byhall		2	NOC1 - 367U		1986
Pp34	597951,7001	6643226,7436	7,78	Henrik Ibsen Ringen		1	NOC1 - 374U		1988
Pp35	597891,292	6643278,5461	8,81	Henrik Ibsen Ringen		2	NOC1 - 375U		1988
Pp36	597981,1338	6643182,5354	5,89	Henrik Ibsen Ringen		3	NOC1 - 376U		1988
Pp37	598011,906	6643124,4599	4,83	Henrik Ibsen Ringen		4	NOC1 - 377U		1988
Pp38	597987,7874	6643140,1735	4,9	Henrik Ibsen Ringen		5	NOC1 - 378U		1989
Pp39	597939,3114	6643272,853	8,2	Henrik Ibsen Ringen		6	NOC1 - 379U		1989
Pp40	598042,6858	6643065,777	3,7	Henrik Ibsen Ringen		7	NOC1 - 380U		1988
Pp41	598052,8113	6643209,2566	5,8	Storgata		1	NOC1 - 382U	Boret gjennom gulv?	1990
Pp42	598034,2234	6643197,0932	5,7	Storgata		4	NOC1 - 383U		1990
Pp43	598048,816	6643180,6317	5,4	Storgata		5	NOC1 - 384U		1990
Pp44	597811,884	6643486,2075	15,1	Hammersborg		1	NOC1 - 404U	Antatt fjell	Kvikkleire
Pp45	597975,7609	6643327,8528	8,33		Prh,2		NOC1 - 420H		1938
Pp46	597958,2548	6643349,5398	8,86		Prh,1		NOC1 - 419H		1938
Pp47	597953,5311	6643606,2099	11,5	Borgerskolen i Osterhausgata	Prh,2		NOC1 - 425H		Kvikkleire
Pp48	597969,189	6643585,1448	11,3	Borgerskolen i Osterhausgata	Prh,1		NOC1 - 426H		Kvikkleire
Pp49	597846,1566	6643582,6519	13,5	Mollergata skole	17		NOC1 - 430U		1979
Pp50	597837,2845	6643598,1515	13	Mollergata skole	PG,5		NOC1 - 431U		1979
Pp51	597891,8976	6643468,2188	10,78		PR,I		NOC1 - 432H		Kvikkleire
Pp52	598071,6348	6643928,9191	7	Grunerbru	Provehull II		NOC2 - 108H	Boret gjennom veidekke	1952
Pp53	598055,9588	6643977,8965	-99999		Provehull I		NOC2 - 112H	Mangler terrenghoyde	1968
Pp54	598236,8305	6643705,9433	-99999	Lerfaldsgt, - Markveien			NOC2 - 201U	Mangler terrenghoyde	1929
Pp55	598242,6713	6643712,0758	11,3	Grunerlokka sykehjem	5		NOC2 - 202U		1981
Pp56	598217,991	6643708,2027	9,6	Grunerlokka sykehjem	11		NOC2 - 203U		1981
Pp57	598193,783	6643708,833	2,6	Grunerlokka sykehjem	3		NOC2 - 204U		1981
Pp58	598227,1017	6643728,1811	11,5	Grunerlokka sykehjem	1		NOC2 - 205U		1981

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Pp59	598114,883	6643740,4974	0,3	Akerselva, Ankertorg-Fossvn 24	E26	NOC2 - 206U			1977
Pp60	598123,0722	6643845,7684		9 Grünerlokka sor/vest		13 NOC2 - 208U			1980
Pp61	598095,5437	6643896,6677	6,5	Grünerlokka sor/vest		4 NOC2 - 209U			1980
Pp62	598148,5511	6643903,4154	13,2	Grünerlokka sor/vest		6 NOC2 - 210U			1980
Pp63	598173,2994	6643862,0736	14,3	Grünerlokka		1 NOC2 - 214U			1926
Pp64	598175,4798	6643779,2126	10,8	Grünerlokka		3 NOC2 - 216U			1925
Pp65	598195,8723	6643773,4313	10,5	Grünerlokka		4 NOC2 - 217U	Kvikkleire	Antatt fjell	1925
Pp66	598172,9908	6643764,9763	8,1	Grünerlokka		6 NOC2 - 218U	Kvikkleire	Antatt fjell	1983
Pp67	598318,5952	6643703,8974	10,4	Grünerlokka sor/vest		1 NOC2 - 219U			1927
Pp68	598346,8644	6643703,5458	9,9	Grünerlokka sor/vest		3 NOC2 - 220U			1927
Pp69	598335,4658	6643671,489	9,4	Grünerlokka sor/vest		2 NOC2 - 221U			1927
Pp70	598097,3291	6643614,782	11,37	Jakobs kirke		8 NOC2 - 232U			1958
Pp71	598116,1159	6643693,0959	-99999		I	NOC2 - 233H	Mangler terreng hoyde		1946
Pp72	598098,1694	6643679,0496	-99999		II	NOC2 - 234H	Mangler terreng hoyde		1948
Pp73	598169,561	6643678,4717	-99999		III	NOC2 - 235H	Mangler terreng hoyde		1948
Pp74	598138,9036	6643680,5661	-99999		IV	NOC2 - 236H	Mangler terreng hoyde		1948
Pp75	598140,3357	6643703,5653	-99999		V	NOC2 - 237H	Mangler terreng hoyde		1948
Pp76	598070,3606	6643750,0527	1,8	Nedre gate 5	I	NOC2 - 238H			1987
Pp77	598217,8077	6643705,6378	10,6	Grünerlokka sykehjem		11 NOC2 - 239U			1981
Pp78	598148,7158	6643906,6397	13,2	Grünerlokka sor/vest		6 NOC2 - 240U			1980
Pp79	598173,2535	6643747,4632	-99999	Midgardsormen, Akerselva	110	NOC2 - 251U	Mangler terreng hoyde		2009
Pp80	597947,6149	6643815,0013		14	Hull I	NOC2 - 312H	omtrentlig hoydekote		1936
Pp81	598046,1056	6643796,6959	4,1	Nedre gate 5		NOC2 - 313H			1984
Pp82	597811,2027	6643611,6721	13,1	Mollergata skole	PG,1	NOC2 - 320U			1979
Pp83	598028,9741	6643739,0583	2,1	Akerselva	5	NOC2 - 321U			1979
Pp84	598027,9038	6643812,1042	0,5	Akerselva, Ankertorg-Fossvn 24	E19	NOC2 - 322U			1977
Pp85	598031,8857	6643735,1537	2,1	Akerselva	5	NOC2 - 329U			1979
Pp86	597904,4998	6643698,721	13,8		2	NOC2 - 331U		Kvikkleire	2001
Pp87	597924,2869	6643757,6916	13,7		7	NOC2 - 332U			2001
Pp88	597862,7388	6643948,1129	18,4	Fredensborgveien	4	NOC2 - 403U			1975
Pp89	598023,911	6643990,4348	-99999		Prh,V	NOC2 - 405H	Mangler terreng hoyde		1947
Pp90	598044,7955	6643929,6121		7 Grünerbroen	Prh,I	NOC2 - 407H	Gjennom veidekke		1952
Pp91	597959,3451	6643953,5146	6,2	Molleriveien 4	Prh,I	NOC2 - 408H			1957
Pp92	598518,3767	6643577,0223	9,5			NOD1 - 407H			1936
Pp93	598507,5557	6643521,8628	8,47	Trondheimsveien 5	Pr IX	NOD1 - 418U			1961
Pp94	598515,8721	6643448,871	7,2	Lakkegata	13b	NOD1 - 424U			1958
Pp95	598472,4852	6643426,111	1,4	Akerselva	3	NOD1 - 426U			1981
Pp96	598080,5733	6642999,3475	3,6	Oslo Byhall	3	SOC1 - 174U			1986
Pp97	598105,765	6642993,5016	3,4	Oslo Byhall	14	SOC1 - 176U			1986
Pp98	598124,0377	6643005,7082	3,5	Oslo Byhall	7	SOC1 - 177U			1986
Pp99	598202,0051	6643078,1322	-99999	Elvegaten 23-25-27	Proveserie 1	NOC1 - 248U	Mangler terreng hoyde		1933
Pp100	598172,8229	6643074,7329	-99999	Elvegaten 23-25-27	Proveserie 2	NOC1 - 249U	Mangler terreng hoyde		1933
Pp101	598181,1024	6643057,4384	-99999	Elvegaten 23-25-27	Proveserie 4	NOC1 - 250U	Mangler terreng hoyde		1933
Pp102	598049,649	6643230,904	-99999	Bernt Ankers gt,		NOC1 - 391U	Mangler terreng hoyde		1930
Pp103	598134,5013	6643847,7452	-99999	ovre gate 1	Proveserie I	NOC2 - 207U	Mangler terreng hoyde		1933
Pp104	598207,4489	6643727,6034	10,56	Midgardsormen	A146-V	NOC2 - 254U			2012
Pp105	598187,2223	6643747,3426	8,26	Midgardsormen	A147-V	NOC2 - 255U			2012
Pp106	598203,3061	6643648,8903	3,7	Midgardsormen	A160-V	NOC2 - 256U			2012
Pp107	598126,5425	6643755,8719	2,82	Midgardsormen	A161-V	NOC2 - 257U			2012
Pp108	598474,6402	6643539,135	3,1	Midgardsormen		101 NOD1 - 443U			2009
Pp109	598432,6305	6643551,4478	2,4	Midgardsormen		102 NOC1 - 136U			2009
Pp110	598166,8845	6643740,4494	2,5	Midgardsormen		110 NOC2 - 252U			2009

ID	X (EUREF 89 sone 32)	Y (EUREF 89 sone 32)	Z (m)	Lokalitet	Navn på punkt	PDF (Undergrunnsarkivet)	Merknad 1	Merknad 2	Årstall
Pp111	598203,3061	6643648,8903	3,7	Midgardsormen	A160	8699			2012
Pp114	598375,6735	6643450,6223	7,2	Legevakten (Storgt, 40)	Hull 2	NOC1 - 101U			1978
Pp115	598370,1925	6643440,2576	7,6	Legevakten (Storgt, 40)	Hull 1	NOC1 - 102U			1978
Pp116	597821,1616	6643507,529	13,5		4/7	NOC1 - 403U	Kvikkleire		1958
Pp117	598193,783	6643708,833	2,6	Grunerlokka sykehjem	Hull 3	NOC2 - 204U			1981
Pp118	598217,8077	6643705,6378	10,6	Grunerlokka sykehjem	Hull 11	NOC2 - 239U			1981
Pp119	598473,2891	6643607,069	9,7	Trondheimsveien 5	Hull 27	NOD1 - 414U			1965
Pp120	598494,8306	6643576,1024	9,4	Trondheimsveien 5	Hull 28	NOD1 - 415U			1965
Pp121	598505,085	6643555,4541	9,2	Trondheimsveien 5	Hull 29	NOD1 - 416U			1965
Pp122	598527,3225	6643535,086	8,83	Trondheimsveien 5	Vb,I	NOD1 - 417U	Kvikkleire		1960
Pp123	598495,9743	6643513,0517	3,37	Trondheimsveien 5	Vb,II	NOD1 -421U			1960
Pp124	598500,3736	6643507,3049	2,81	Trondheimsveien 5	Vb,6+4,5	NOD1 - 422U			1960
Pp125	598511,4463	6643456,4068	3,5	Lakkegata	7/14	NOD1 - 423U			1958
Pp126	597914,310915	6644020,27395	5,98	Maridalsveien (Statsbygg)		1	konus	Litt hoy sensitivitet	1997
Pp127	597908,470497	6644081,7698	7,08	Maridalsveien (Statsbygg)		7			1997
Pp128	597914,310915	6644020,27395	5,98	Maridalsveien (Statsbygg)		1	vingeboring		1997

Vedlegg 2 Borelogger - Oslo kommune og Statsbygg

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh1	1,0	LOSMASSE		
Bh1	2,0	FJELL	F	
Bh2	0,9	LOSMASSE		
Bh2	2,0	FJELL	F	
Bh3	1,6	LOSMASSE		
Bh3	2,0	FJELL	F	
Bh4	1,0	LOSMASSE		
Bh4	2,0	FJELL	F	
Bh5	0,5	LOSMASSE		
Bh5	2,0	FJELL	F	
Bh6	0,7	LOSMASSE		
Bh6	2,0	FJELL	F	
Bh7	1,4	LOSMASSE		
Bh7	2,0	FJELL	F	
Bh8	1,4	LOSMASSE		
Bh8	2,0	FJELL	F	
Bh9	1,6	LOSMASSE		
Bh9	2,0	FJELL	F	
Bh10	1,0	LOSMASSE		
Bh10	2,0	FJELL	F	
Bh11	0,6	LOSMASSE		
Bh11	2,0	FJELL	F	
Bh12	0,7	LOSMASSE		
Bh12	2,0	FJELL	F	
Bh13	0,5	LOSMASSE		
Bh13	2,0	FJELL	F	
Bh14	1,8	LOSMASSE		
Bh14	2,5	FJELL	F	
Bh15	1,0	LOSMASSE		
Bh15	2,0	FJELL	F	
Bh16	0,5	LOSMASSE		
Bh16	2,0	FJELL	F	
Bh17	0,9	LOSMASSE		
Bh17	2,0	FJELL	F	
Bh18	0,7	LOSMASSE		
Bh18	2,0	FJELL	F	
Bh19	1,3	LOSMASSE		
Bh19	2,0	FJELL	F	
Bh20	1,0	LOSMASSE		
Bh20	2,0	FJELL	F	
Bh21	0,8	LOSMASSE		
Bh21	2,0	FJELL	F	
Bh22	0,7	LOSMASSE		
Bh22	2,0	FJELL	F	
Bh23	1,1	LOSMASSE		
Bh23	2,0	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh24	1,2	LOSMASSE		
Bh24	2,0	FJELL	F	
Bh25	1,1	LOSMASSE		
Bh25	2,0	FJELL	F	
Bh26	3,0	FYLL	ANT	
Bh26	8,0	LEIRE	BL	
Bh26	13,0	LEIRE	ML	
Bh26	17,0	LEIRE	L_S	
Bh26	20,1	GRUS	GSt	
Bh26	22,0	FJELL	F	
Bh27	4,0	FYLL	ANT	
Bh27	9,0	LEIRE	BL	
Bh27	11,0	LEIRE	ML	
Bh27	19,0	LEIRE	L_S	
Bh27	19,9	GRUS	GSt	
Bh27	21,0	FJELL	F	
Bh28	9,0	FYLL	ANT	
Bh28	12,0	LEIRE	BL	
Bh28	19,0	LEIRE	L_S	
Bh28	20,4	GRUS	GSt	
Bh28	22,0	FJELL	F	
Bh29	4,0	FYLL	ANT	
Bh29	11,0	LEIRE	BL	
Bh29	21,0	LEIRE	L_S	
Bh29	22,0	FJELL	F	
Bh30	5,0	FYLL	ANT	
Bh30	11,0	LEIRE	BL	
Bh30	20,0	LEIRE	L_S	
Bh30	20,9	GRUS	GSt	
Bh30	22,0	FJELL	F	
Bh31	5,0	FYLL	ANT	
Bh31	14,0	LEIRE	BL	
Bh31	20,0	LEIRE	L_S	
Bh31	20,6	GRUS	GSt	
Bh31	22,0	FJELL	F	
Bh32	6,0	FYLL	ANT	
Bh32	14,0	LEIRE	BL	
Bh32	20,0	LEIRE	L_S	
Bh32	20,9	GRUS	GSt	
Bh32	22,0	FJELL	F	
Bh33	9,0	FYLL	ANT	
Bh33	20,6	LEIRE	FL	
Bh33	22,0	FJELL	F	
Bh34	3,0	FYLL	ANT	
Bh34	8,0	LEIRE	BL	
Bh34	15,0	LEIRE	ML	
Bh34	21,1	LEIRE	FL	
Bh34	23,0	FJELL	F	
Bh35	4,0	FYLL	ANT	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh35	14,0	LEIRE	BL	
Bh35	19,0	LEIRE	ML	
Bh35	22,0	LEIRE	FL	
Bh35	25,4	GRUS	GSt	
Bh35	27,0	FJELL	F	
Bh36	3,0	FYLL	ANT	
Bh36	10,0	LEIRE	BL	
Bh36	15,0	LEIRE	ML	
Bh36	20,0	LEIRE	FL	
Bh36	22,3	GRUS	GSt	
Bh36	24,0	FJELL	F	
Bh37	3,0	FYLL	ANT	
Bh37	10,0	LEIRE	BL	
Bh37	13,0	LEIRE	ML	
Bh37	19,0	LEIRE	FL	
Bh37	25,2	GRUS	GSt	
Bh37	27,0	FJELL	F	
Bh38	3,0	FYLL	ANT	
Bh38	11,0	LEIRE	BL	
Bh38	21,7	LEIRE	FL	
Bh38	23,0	FJELL	F	
Bh39	3,0	FYLL	ANT	
Bh39	9,0	LEIRE	BL	
Bh39	20,3	LEIRE	FL	
Bh39	22,0	FJELL	F	
Bh40	2,0	FYLL	ANT	
Bh40	15,0	LEIRE	ML	
Bh40	15,5	SAND_I	S	
Bh40	22,6	LEIRE	BL	
Bh40	30,0	Fjell	F	
Bh41	2,0	FYLL	ANT	
Bh41	9,0	LEIRE	ML	
Bh41	16,0	LEIRE	L_S	
Bh41	17,0	SAND_I	S	
Bh41	20,7	LEIRE	ML	
Bh41	30,0	FJELL	F	
Bh42	2,0	FYLL	ANT	
Bh42	7,0	LEIRE_STEIN_I	LSt	
Bh42	9,0	LEIRE	ML	
Bh42	14,4	UKJENT		
Bh42	15,0	FJELL	F	
Bh43	2,0	FYLL	ANT	
Bh43	7,0	LEIRE_STEIN_I	LSt	
Bh43	9,6	LEIRE	ML	
Bh43	10,0	FJELL	F	
Bh44	2,0	FYLL	ANT	
Bh44	7,0	LEIRE_STEIN_I	LSt	
Bh44	9,0	LEIRE	ML	
Bh44	15,0	LEIRE	L_S	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh44	16,9	SAND	FS	
Bh44	17,0	FJELL	F	
Bh45	2,0	FYLL	ANT	Stein og grus
Bh45	7,0	LEIRE	BL	
Bh45	21,0	LEIRE	FL	
Bh45	26,1	LEIRE	L_S	
Bh45	27,0	FJELL	F	
Bh46	2,0	FYLL	F	Stein og grus
Bh46	3,0	LEIRE	ML	
Bh46	5,0	LEIRE	BL	
Bh46	21,0	LEIRE	FL	
Bh46	26,7	LEIRE	L_S	
Bh46	28,0	FJELL	F	
Bh47	2,0	FYLL	ANT	Stein og grus
Bh47	3,0	LEIRE	ML	
Bh47	5,0	LEIRE	BL	
Bh47	20,0	LEIRE	FL	
Bh47	26,0	LEIRE	L_S	
Bh47	27,0	FJELL	F	
Bh48	2,0	FYLL	ANT	Stein og grus
Bh48	3,0	LEIRE	FL	
Bh48	5,0	LEIRE	BL	
Bh48	19,0	LEIRE	FL	
Bh48	25,8	LEIRE	L_S	
Bh48	27,0	FJELL	F	
Bh49	2,0	FYLL	ANT	Stein og grus
Bh49	3,0	LEIRE	FL	
Bh49	5,0	LEIRE	BL	
Bh49	8,0	LEIRE	FL	
Bh49	9,0	LEIRE	L_S	
Bh49	21,0	LEIRE	FL	
Bh49	25,2	LEIRE	L_S	
Bh49	27,0	FJELL	F	
Bh50	2,0	FYLL	ANT	Stein og grus
Bh50	3,0	LEIRE	FL	
Bh50	5,0	LEIRE	BL	
Bh50	8,0	LEIRE	FL	
Bh50	9,0	SAND_I	S	
Bh50	19,0	LEIRE	FL	
Bh50	25,4	LEIRE	L_S	
Bh50	27,0	FJELL	F	
Bh51	25,0	LOSMASSE		
Bh51	27,0	FJELL	F	
Bh52	26,2	LOSMASSE		
Bh52	28,0	FJELL	F	
Bh53	26,5	LOSMASSE		
Bh53	28,0	FJELL	F	
Bh54	26,8	LOSMASSE		
Bh54	28,0	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh55	26,2	LOSMASSE		
Bh55	28,0	FJELL	F	
Bh56	19,0	LOSMASSE		
Bh56	21,0	FJELL	F	
Bh57	26,4	LOSMASSE		
Bh57	28,0	FJELL	F	
Bh58	27,9	LOSMASSE		
Bh58	30,0	FJELL	F	
Bh59	15,4	LOSMASSE		
Bh59	17,0	FJELL	F	
Bh60	14,3	LOSMASSE		
Bh60	16,0	FJELL	F	
Bh61	2,0	UKJENT		
Bh61	11,0	LEIRE		
Bh61	13,4	LEIRE	L_S	
Bh61	15,0	FJELL	F	
Bh62	1,0	UKJENT		
Bh62	11,0	LEIRE		
Bh62	14,9	LEIRE	L_S	
Bh62	16,0	FJELL	F	
Bh63	1,0	UKJENT		
Bh63	14,1	LEIRE		
Bh64	1,0	UKJENT		
Bh64	10,0	LEIRE		
Bh64	14,0	LEIRE	L_S	
Bh64	15,0	FJELL	F	
Bh65	1,0	UKJENT		
Bh65	10,0	LEIRE		
Bh65	15,4	LEIRE	L_S	
Bh65	17,0	FJELL	F	
Bh66	15,0	LOSMASSE		
Bh66	16,0	FJELL	F	
Bh67	14,3	LOSMASSE		
Bh68	1,0	UKJENT		
Bh68	10,0	LEIRE		
Bh68	16,9	LEIRE	L_S	
Bh68	18,0	FJELL	F	
Bh69	1,0	UKJENT		
Bh69	12,0	LEIRE		
Bh69	15,8	LEIRE	L_S	
Bh69	17,0	FJELL	F	
BH70	1,0	UKJENT		
Bh70	10,0	LEIRE		
Bh70	15,6	LEIRE	L_S	
Bh70	17,0	FJELL	F	
Bh71	1,0	UKJENT		
Bh71	9,0	LEIRE		
Bh71	13,5	LEIRE	L_S	
Bh72	1,0	UKJENT		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh72	11,0	LEIRE		
Bh72	13,7	LEIRE	L_S	
Bh72	15,0	FJELL	F	
Bh73	1,0	UKJENT		
Bh73	11,0	LEIRE		
Bh73	13,8	LEIRE	L_S	
Bh73	15,0	FJELL	F	
Bh74	15,4	LOSMASSE		
Bh74	17,0	FJELL	F	
Bh75	14,0	LOSMASSE		
Bh75	15,0	FJELL	F	
Bh76	14,1	LOSMASSE		
Bh76	16,0	FJELL	F	
Bh77	12,5	LOSMASSE		
Bh78	12,3	LOSMASSE		
Bh78	14,0	FJELL	F	
Bh79	16,7	LOSMASSE		
Bh79	18,0	FJELL	F	
Bh80	14,1	LOSMASSE		
Bh80	16,0	FJELL	F	
Bh81	13,9	LOSMASSE		
Bh81	15,0	FJELL	F	
Bh82	13,4	LOSMASSE		
Bh82	15,0	FJELL	F	
Bh83	13,7	LOSMASSE		
Bh84	13,5	LOSMASSE		
Bh85	11,8	LOSMASSE		
Bh86	15,4	LOSMASSE		
Bh86	17,0	FJELL	F	
Bh87	13,8	LOSMASSE		
Bh87	15,0	FJELL	F	
Bh88	15,1	LOSMASSE		
Bh88	17,0	FJELL	F	
Bh89	20,4	LOSMASSE		
Bh89	22,0	FJELL	F	
Bh90	21,3	LOSMASSE		
Bh90	23,0	FJELL	F	
Bh91	23,4	LOSMASSE		
Bh91	25,0	FJELL	F	
Bh92	25,5	LOSMASSE		
Bh92	27,0	FJELL	F	
Bh93	34,8	LOSMASSE		
Bh93	36,0	FJELL	F	
Bh94	25,5	LOSMASSE		
Bh94	27,0	FJELL	F	
Bh95	16,5	LOSMASSE		
Bh95	18,0	FJELL	F	
Bh96	18,7	LOSMASSE		
Bh96	20,0	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh97	20,4	LOSMASSE		
Bh97	22,0	FJELL	F	
Bh98	22,8	LOSMASSE		
Bh98	24,0	FJELL	F	
Bh99	28,8	LOSMASSE		
Bh99	30,0	FJELL	F	
Bh100	31,1	LOSMASSE		
Bh100	33,0	FJELL	F	
Bh101	26,5	LOSMASSE		
Bh101	28,0	FJELL	F	
Bh102	31,8	LOSMASSE		
Bh102	33,0	FJELL	F	
Bh103	18,8	LOSMASSE		
Bh103	20,0	FJELL	F	
Bh104	22,3	LOSMASSE		
Bh104	25,0	FJELL	F	
Bh105	34,4	LOSMASSE		
Bh105	36,0	FJELL	F	
Bh106	29,8	LOSMASSE		
Bh106	31,0	FJELL	F	
Bh107	28,6	LOSMASSE		
Bh107	30,0	FJELL	F	
Bh108	29,5	LOSMASSE		
Bh108	31,0	FJELL	F	
Bh109	21,9	LOSMASSE		
Bh109	23,0	FJELL	F	
Bh110	20,1	LOSMASSE		
Bh110	22,0	FJELL	F	
Bh111	19,0	LOSMASSE		
Bh111	21,0	FJELL	F	
Bh112	17,4	LOSMASSE		
Bh112	19,0	FJELL	F	
Bh113	12,3	LOSMASSE		
Bh113	14,0	FJELL	F	
Bh114	12,0	LOSMASSE		
Bh114	14,0	FJELL	F	
Bh115	22,5	LOSMASSE		
Bh115	24,0	FJELL	F	
Bh116	27,0	LOSMASSE		
Bh116	29,0	FJELL	F	
Bh117	24,7	LOSMASSE		
Bh117	26,0	FJELL	F	
Bh118	21,4	LOSMASSE		
Bh118	23,0	FJELL	F	
Bh119	22,2	LOSMASSE		
Bh119	24,0	FJELL	F	
Bh120	27,1	LOSMASSE		
Bh120	29,0	FJELL	F	
Bh121	23,5	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh121	25,0	FJELL	F	
Bh122	20,0	LOSMASSE		
Bh122	22,0	FJELL	F	
Bh123	18,1	LOSMASSE		
Bh123	20,0	FJELL	F	
Bh124	21,1	LOSMASSE		
Bh124	23,0	FJELL	F	
Bh125	19,4	LOSMASSE		
Bh125	21,0	FJELL	F	
Bh126	16,9	LOSMASSE		
Bh126	18,0	FJELL	F	
Bh127	16,5	LOSMASSE		
Bh127	18,0	FJELL	F	
Bh128	18,9	LOSMASSE		
Bh128	21,0	FJELL	F	
Bh129	18,0	LOSMASSE		
Bh129	20,0	FJELL	F	
Bh130	17,7	LOSMASSE		
Bh130	20,0	FJELL	F	
Bh131	16,3	LOSMASSE		
Bh131	18,0	FJELL	F	
Bh132	15,4	LOSMASSE		
Bh132	17,0	FJELL	F	
Bh133	13,9	LOSMASSE		
Bh133	15,0	FJELL	F	
Bh134	12,3	LOSMASSE		
Bh134	14,0	FJELL	F	
Bh135	10,0	LOSMASSE		
Bh135	12,0	FJELL	F	
Bh136	10,4	LOSMASSE		
Bh136	12,0	FJELL	F	
Bh137	20,1	LOSMASSE		
Bh137	22,0	FJELL	F	
Bh138	19,4	LOSMASSE		
Bh138	21,0	FJELL	F	
Bh139	19,7	LOSMASSE		
Bh139	21,0	FJELL	F	
Bh140	24,6	LOSMASSE		
Bh140	26,0	FJELL	F	
Bh141	26,7	LOSMASSE		
Bh141	28,0	FJELL	F	
Bh142	31,1	LOSMASSE		
Bh142	33,0	FJELL	F	
Bh143	32,9	LOSMASSE		
Bh143	34,0	FJELL	F	
Bh144	34,9	LOSMASSE		
Bh144	37,0	FJELL	F	
Bh145	27,7	LOSMASSE		
Bh145	29,0	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh146	28,3	LOSMASSE		
Bh146	30,0	FJELL	F	
Bh147	31,4	LOSMASSE		
Bh147	33,0	FJELL	F	
Bh148	13,0	LOSMASSE		
Bh148	15,0	FJELL	F	
Bh149	10,0	LOSMASSE		
Bh149	12,0	FJELL	F	
Bh150	29,8	LOSMASSE		
Bh150	32,0	FJELL	F	
Bh151	18,2	LOSMASSE		
Bh151	20,0	FJELL	F	
Bh152	10,3	LOSMASSE		
Bh152	12,0	FJELL	F	
Bh153	4,0	LEIRE	FL	
Bh153	24,5	LEIRE	ML	
Bh153	25,0	SAND_I	S	
Bh153	31,0	LEIRE		
Bh153	31,2	GRUS	GSt	
Bh153	33,0	FJELL	F	
Bh154	4,0	LEIRE	FL	
Bh154	23,0	LEIRE	ML	
Bh154	23,2	SAND_I	S	
Bh154	32,8	LEIRE		
Bh154	33,0	GRUS	GSt	
Bh154	35,0	FJELL	F	
Bh155	4,0	LEIRE	FL	
Bh155	28,0	LEIRE	ML	
Bh155	28,2	GRUS_I	GSt	
Bh155	36,7	LEIRE		
Bh155	36,9	SAND	FS	
Bh155	38,0	FJELL	F	
Bh156	4,0	LEIRE	FL	
Bh156	25,0	LEIRE	ML	
Bh156	25,2	SAND	FS	
Bh156	30,9	LEIRE		
Bh156	33,0	FJELL	F	
Bh157	4,0	LEIRE	FL	
Bh157	28,0	LEIRE	ML	
Bh157	28,2	SAND	FS	
Bh157	42,1	LEIRE		
Bh157	44,0	FJELL	F	
Bh158	7,0	LEIRE		
Bh158	7,5	GRUS_I	G	
Bh158	25,0	LEIRE		
Bh158	25,5	SAND_I	S	
Bh158	31,0	LEIRE		
Bh158	32,2	GRUS	GSt	
Bh159	7,0	LEIRE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh159	7,5	GRUS_I	G	
Bh159	40,6	LEIRE		
Bh159	40,9	GRUS	GSt	
Bh159	43,0	FJELL	F	
Bh160	2,0	LEIRE		
Bh160	2,2	GRUS_I	G	
Bh160	25,0	LEIRE	BL	
Bh160	25,1	SAND_I	S	
Bh160	36,0	LEIRE	BL	
Bh160	36,1	GRUS	GSt	
Bh160	38,0	FJELL	F	
Bh161	2,0	LEIRE		
Bh161	2,1	SAND_I	S	
Bh161	24,0	LEIRE	BL	
Bh161	24,1	GRUS_I	G	
Bh161	34,1	LEIRE		
Bh161	34,2	GRUS	GSt	
Bh161	36,0	FJELL	F	
Bh162	24,0	LEIRE	BL	
Bh162	24,1	GRUS_I	G	
Bh162	33,0	LEIRE		
Bh162	33,1	GRUS	GSt	
Bh162	35,0	FJELL	F	
Bh163	22,0	LEIRE	BL	
Bh163	22,1	SAND_I	S	
Bh163	31,8	LEIRE		
Bh163	32,0	GRUS	GSt	
Bh163	34,0	FJELL	F	
Bh164	6,0	LEIRE	BL	
Bh164	6,1	GRUS_I	G	
Bh164	19,0	LEIRE	BL	
Bh164	19,1	SAND_I	S	
Bh164	29,5	LEIRE		
Bh164	30,0	GRUS	GSt	
Bh164	32,0	FJELL	F	
Bh165	22,0	LEIRE	BL	
Bh165	22,1	SAND_I	S	
Bh165	21,5	LEIRE		
Bh165	21,6	GRUS	GSt	
Bh165	24,0	FJELL	F	
Bh166	19,6	LEIRE	BL	
Bh166	22,0	FJELL	F	
Bh167	16,0	LEIRE	BL	
Bh167	16,1	SAND_I	S	
Bh167	18,4	LEIRE		
Bh167	20,0	FJELL	F	
Bh168	13,0	LEIRE	BL	
Bh168	13,1	GRUS_I	G	
Bh168	18,1	LEIRE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh168	20,0	FJELL	F	
Bh169	2,0	FYLL	ANT	
Bh169	4,0	LEIRE		
Bh169	5,0	LEIRE	BL	
Bh169	5,3	FAST LAG		
Bh169	10,6	LEIRE	BL	
Bh169	12,0	FJELL	F	
Bh170	2,0	FYLL	ANT	
Bh170	4,0	LEIRE	FL	
Bh170	10,0	LEIRE		
Bh170	10,2	GRUS	GSt	
Bh170	12,0	FJELL	F	
Bh171	2,0	FYLL	ANT	
Bh171	6,8	LEIRE	FL	
Bh171	7,0	SAND_I	S	
Bh171	9,8	LEIRE		
Bh171	9,9	GRUS	GSt	
Bh171	12,0	FJELL	F	
Bh172	2,0	FYLL	ANT	
Bh172	4,0	LEIRE	FL	
Bh172	8,5	LEIRE		
Bh172	10,0	FJELL	F	
Bh173	2,0	FYLL	ANT	
Bh173	4,0	LEIRE	FL	
Bh173	9,7	LEIRE		
Bh173	12,0	FJELL	F	
Bh174	1,9	LOSMASSE		
Bh174	3,0	FJELL	F	
Bh175	2,9	LOSMASSE		
Bh175	4,0	FJELL	F	
Bh176	2,6	LOSMASSE		
Bh176	4,0	FJELL	F	
Bh177	2,3	LOSMASSE		
Bh177	4,0	FJELL	F	
Bh178	2,2	LOSMASSE		
Bh178	4,0	FJELL	F	
Bh179	2,0	LOSMASSE		
Bh179	4,0	FJELL	F	
Bh180	1,6	LOSMASSE		
Bh180	3,0	FJELL	F	
Bh181	2,2	LOSMASSE		
Bh181	4,0	FJELL	F	
Bh182	1,9	LOSMASSE		
Bh182	3,0	FJELL	F	
Bh183	1,9	LOSMASSE		
Bh183	3,0	FJELL	F	
Bh184	1,8	LOSMASSE		
Bh184	3,0	FJELL	F	
Bh185	1,6	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh185	3,0	FJELL	F	
Bh186	2,1	LOSMASSE		
Bh186	4,0	FJELL	F	
Bh187	1,2	LOSMASSE		
Bh187	3,0	FJELL	F	
Bh188	1,6	LOSMASSE		
Bh188	3,0	FJELL	F	
Bh189	1,5	LOSMASSE		
Bh189	3,0	FJELL	F	
Bh190	2,1	LOSMASSE		
Bh190	4,0	FJELL	F	
Bh191	3,0	LOSMASSE		
Bh191	5,0	FJELL	F	
Bh192	1,5	LOSMASSE		
Bh192	3,0	FJELL	F	
Bh193	4,1	LOSMASSE		
Bh193	6,0	FJELL	F	
Bh194	3,9	LOSMASSE		
Bh194	5,0	FJELL	F	
Bh195	3,9	LOSMASSE		
Bh195	5,0	FJELL	F	
Bh196	4,8	LEIRE		
Bh196	6,0	FJELL	F	
Bh197	3,6	LEIRE		
Bh197	5,0	FJELL	F	
Bh198	3,4	LEIRE		
Bh198	5,0	FJELL	F	
Bh199	1,5	LEIRE		
Bh199	4,0	FJELL	F	
Bh200	1,5	LEIRE		
Bh200	4,0	FJELL	F	
Bh201	0,6	LEIRE		
Bh201	3,0	FJELL	F	
Bh202	0,3	LEIRE		
Bh202	3,0	FJELL	F	
Bh203	15,4	LOSMASSE		
Bh203	17,0	FJELL	F	
Bh204	14,9	LOSMASSE		
Bh204	17,0	FJELL	F	
Bh205	15,6	LOSMASSE		
Bh205	18,0	FJELL	F	
Bh206	14,1	LOSMASSE		
Bh206	16,0	FJELL	F	
Bh207	15,1	LOSMASSE		
Bh207	17,0	FJELL	F	
Bh208	17,4	LOSMASSE		
Bh208	19,0	FJELL	F	
Bh209	24,3	LOSMASSE		
Bh209	26,0	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh210	26,4	LOSMASSE		
Bh210	27,0	FJELL	F	
Bh211	25,7	LOSMASSE		
Bh211	27,0	FJELL	F	
Bh212	24,3	LOSMASSE		
Bh212	26,0	FJELL	F	
Bh213	22,8	LOSMASSE		
Bh213	24,0	FJELL	F	
Bh214	24,0	LOSMASSE		
Bh214	26,0	FJELL	F	
Bh215	24,7	LOSMASSE		
Bh215	27,0	FJELL	F	
Bh216	15,0	LOSMASSE		
Bh216	17,0	FJELL	F	
Bh217	25,5	LOSMASSE		
Bh217	27,0	FJELL	F	
Bh218	25,5	LOSMASSE		
Bh218	27,0	FJELL	F	
Bh219	25,2	LOSMASSE		
Bh219	27,0	FJELL	F	
Bh220	24,5	LOSMASSE		
Bh220	27,0	FJELL	F	
Bh221	16,9	LOSMASSE		
Bh221	19,0	FJELL	F	
Bh222	18,8	LOSMASSE		
Bh222	20,0	FJELL	F	
Bh223	20,0	LOSMASSE		
Bh223	22,0	FJELL	F	
Bh224	23,2	LOSMASSE		
Bh224	25,0	FJELL	F	
Bh225	16,1	LOSMASSE		
Bh225	18,0	FJELL	F	
Bh226	19,0	LOSMASSE		
Bh226	21,0	FJELL	F	
Bh227	25,1	LOSMASSE		
Bh227	27,0	FJELL	F	
Bh228	25,2	LOSMASSE		
Bh228	27,0	FJELL	F	
Bh229	23,0	LOSMASSE		
Bh229	25,0	FJELL	F	
Bh230	22,4	LOSMASSE		
Bh230	25,0	FJELL	F	
Bh231	16,9	LOSMASSE		
Bh231	19,0	FJELL	F	
Bh232	19,4	LOSMASSE		
Bh232	22,0	FJELL	F	
Bh233	25,1	LOSMASSE		
Bh233	27,0	FJELL	F	
Bh234	26,5	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh234	28,0	FJELL	F	
Bh235	23,1	LOSMASSE		
Bh235	25,0	FJELL	F	
Bh236	16,9	LOSMASSE		
Bh236	19,0	FJELL	F	
Bh237	23,4	LOSMASSE		
Bh237	25,0	FJELL	F	
Bh238	29,3	LOSMASSE		
Bh238	32,0	FJELL		
Bh239	26,1	LOSMASSE		
Bh239	28,0	FJELL		
Bh240	32,9	LOSMASSE		
Bh240	34,0	FJELL		
Bh241	32,5	LOSMASSE		
Bh241	35,0	FJELL		
Bh242	24,4	LOSMASSE		
Bh242	26,0	FJELL		
Bh243	32,0	LOSMASSE		
Bh243	34,0	FJELL		
Bh244	35,4	LOSMASSE		
Bh244	37,0	FJELL		
Bh245	32,1	LOSMASSE		
Bh245	34,0	FJELL		
Bh246	35,0	LOSMASSE		
Bh246	37,0	FJELL		
Bh247	33,8	LOSMASSE		
Bh247	35,0	FJELL		
Bh248	36,2	LOSMASSE		
Bh248	38,0	FJELL		
Bh249	36,3	LOSMASSE		
Bh249	38,0	FJELL		
Bh250	39,1	LOSMASSE		
Bh250	42,0	FJELL		
Bh251	37,3	LOSMASSE		
Bh251	39,0	FJELL		
Bh252	40,1	LOSMASSE		
Bh252	42,0	FJELL		
Bh253	38,5	LOSMASSE		
Bh253	40,0	FJELL		
Bh254	37,9	LOSMASSE		
Bh254	40,0	FJELL		
Bh255	39,5	LOSMASSE		
Bh255	42,0	FJELL		
Bh256	39,8	LOSMASSE		
Bh256	42,0	FJELL		
Bh257	35,4	LOSMASSE		
Bh257	37,0	FJELL		
Bh258	39,1	LOSMASSE		
Bh258	42,0	FJELL		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh259	33,0	LOSMASSE		
Bh259	35,0	FJELL		
Bh260	27,0	LOSMASSE		
Bh260	29,0	FJELL		
Bh261	23,3	LOSMASSE		
Bh261	25,0	FJELL		
Bh262	23,3	LOSMASSE		
Bh262	25,0	FJELL		
Bh263	24,1	LOSMASSE		
Bh263	26,0	FJELL		
Bh264	23,3	LOSMASSE		
Bh264	25,0	FJELL		
Bh265	23,1	LOSMASSE		
Bh265	25,0	FJELL		
Bh266	25,5	LOSMASSE		
Bh266	27,0	FJELL		
Bh267	22,9	LOSMASSE		
Bh267	25,0	FJELL		
Bh268	26,7	LOSMASSE		
Bh268	29,0	FJELL		
Bh269	26,1	LOSMASSE		
Bh269	28,0	FJELL		
Bh270	25,7	LOSMASSE		
Bh270	28,0	FJELL		
Bh271	26,8	LOSMASSE		
Bh271	28,0	FJELL		
Bh272	25,1	LOSMASSE		
Bh272	27,0	FJELL		
Bh273	24,0	LOSMASSE		
Bh274	26,0	FJELL		
Bh274	24,3	LOSMASSE		
Bh274	26,0	FJELL		
Bh275	20,7	LOSMASSE		
Bh275	23,0	FJELL		
Bh276	24,9	LOSMASSE		
Bh276	27,0	FJELL		
Bh277	25,6	LOSMASSE		
Bh277	28,0	FJELL		
Bh278	25,4	LOSMASSE		
Bh278	28,0	FJELL		
Bh279	24,5	LOSMASSE		
Bh279	27,0	FJELL		
Bh280	24,4	LOSMASSE		
Bh280	27,0	FJELL		
Bh281	25,7	LOSMASSE		
Bh281	28,0	FJELL		
Bh282	23,6	LOSMASSE		
Bh282	26,0	FJELL		
Bh283	24,6	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh283	27,0	FJELL		
Bh284	27,0	LOSMASSE		
Bh284	29,0	FJELL		
Bh285	22,3	LOSMASSE		
Bh285	25,0	FJELL		
Bh286	25,5	LOSMASSE		
Bh286	28,0	FJELL		
Bh287	24,8	LOSMASSE		
Bh287	27,0	FJELL		
Bh288	23,4	LOSMASSE		
Bh288	25,0	FJELL		
Bh289	24,5	LOSMASSE		
Bh289	27,0	FJELL		
Bh290	25,2	LOSMASSE		
Bh290	27,0	FJELL		
Bh291	26,3	LOSMASSE		
Bh291	28,0	FJELL		
Bh292	23,8	LOSMASSE		
Bh292	25,0	FJELL		
Bh293	24,6	LOSMASSE		
Bh293	27,0	FJELL		
Bh294	26,5	LOSMASSE		
Bh294	29,0	FJELL		
Bh295	25,6	LOSMASSE		
Bh295	28,0	FJELL		
Bh296	27,5	LOSMASSE		
Bh296	30,0	FJELL		
Bh297	26,9	LOSMASSE		
Bh297	29,0	FJELL		
Bh298	21,3	LOSMASSE		
Bh298	24,0	FJELL		
Bh299	26,3	LOSMASSE		
Bh299	28,0	FJELL		
Bh300	22,9	LOSMASSE		
Bh300	25,0	FJELL		
Bh301	27,1	LOSMASSE		
Bh301	29,0	FJELL		
Bh302	29,0	LOSMASSE		
Bh302	31,0	FJELL		
Bh303	24,2	LOSMASSE		
Bh303	26,0	FJELL		
Bh304	26,4	LOSMASSE		
Bh304	28,0	FJELL		
Bh305	26,9	LOSMASSE		
Bh305	29,0	FJELL		
Bh306	29,6	LOSMASSE		
Bh306	32,0	FJELL		
Bh307	28,3	LOSMASSE		
Bh307	30,0	FJELL		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh308	28,8	LOSMASSE		
Bh308	31,0	FJELL		
Bh309	30,3	LOSMASSE		
Bh309	32,0	FJELL		
Bh310	30,8	LOSMASSE		
Bh310	33,0	FJELL		
Bh311	30,8	LOSMASSE		
Bh311	33,0	FJELL		
Bh312	32,7	LOSMASSE		
Bh312	35,0	FJELL		
Bh313	30,1	LOSMASSE		
Bh313	32,0	FJELL		
Bh314	31,0	LOSMASSE		
Bh314	33,0	FJELL		
Bh315	32,5	LOSMASSE		
Bh315	35,0	FJELL		
Bh316	33,4	LOSMASSE		
Bh316	36,0	FJELL		
Bh317	27,9	LOSMASSE		
Bh317	30,0	FJELL		
Bh318	34,5	LOSMASSE		
Bh318	36,0	FJELL		
Bh319	34,1	LOSMASSE		
Bh319	36,0	FJELL		
Bh320	27,5	LOSMASSE		
Bh320	30,0	FJELL		
Bh321	33,2	LOSMASSE		
Bh321	35,0	FJELL		
Bh322	34,8	LOSMASSE		
Bh322	37,0	FJELL		
Bh323	33,4	LOSMASSE		
Bh323	35,0	FJELL		
Bh324	32,7	LOSMASSE		
Bh324	35,0	FJELL		
Bh325	32,8	LOSMASSE		
Bh325	35,0	FJELL		
Bh326	33,5	LOSMASSE		
Bh327	35,0	FJELL		
Bh327	33,0	LOSMASSE		
Bh327	35,0	FJELL		
Bh328	31,7	LOSMASSE		
Bh328	34,0	FJELL		
Bh329	26,1	LOSMASSE		
Bh329	28,0	FJELL		
Bh330	28,3	LOSMASSE		
Bh330	30,0	FJELL		
Bh331	26,2	LOSMASSE		
Bh331	28,0	FJELL		
Bh332	31,0	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh332	33,0	FJELL		
Bh333	31,0	LOSMASSE		
Bh333	33,0	FJELL		
Bh334	30,8	LOSMASSE		
Bh334	33,0	FJELL		
Bh335	31,2	LOSMASSE		
Bh335	34,0	FJELL		
Bh336	32,5	LOSMASSE		
Bh336	35,0	FJELL		
Bh337	33,1	LOSMASSE		
Bh337	35,0	FJELL		
Bh338	32,8	LOSMASSE		
Bh338	35,0	FJELL		
Bh339	29,6	LOSMASSE		
Bh339	32,0	FJELL		
Bh340	31,2	LOSMASSE		
Bh340	33,0	FJELL		
Bh341	31,1	LOSMASSE		
Bh341	33,0	FJELL		
Bh342	30,2	LOSMASSE		
Bh342	32,0	FJELL		
Bh343	30,5	LOSMASSE		
Bh343	33,0	FJELL		
Bh344	31,0	LOSMASSE		
Bh344	33,0	FJELL		
Bh345	31,4	LOSMASSE		
Bh345	34,0	FJELL		
Bh346	29,4	LOSMASSE		
Bh346	32,0	FJELL		
Bh347	31,5	LOSMASSE		
Bh347	34,0	FJELL		
Bh348	31,6	LOSMASSE		
Bh348	34,0	FJELL		
Bh349	29,4	LOSMASSE		
Bh349	32,0	FJELL		
Bh350	25,9	LOSMASSE		
Bh350	27,0	FJELL		
Bh351	28,8	LOSMASSE		
Bh351	31,0	FJELL		
Bh352	26,9	LOSMASSE		
Bh352	29,0	FJELL		
Bh353	30,2	LOSMASSE		
Bh353	32,0	FJELL		
Bh354	31,2	LOSMASSE		
Bh354	33,0	FJELL		
Bh355	32,3	LOSMASSE		
Bh355	35,0	FJELL		
Bh356	30,7	LOSMASSE		
Bh356	33,0	FJELL		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh357	31,9	LOSMASSE		
Bh357	34,0	FJELL		
Bh358	32,6	LOSMASSE		
Bh358	35,0	FJELL		
Bh359	30,7	LOSMASSE		
Bh359	33,0	FJELL		
Bh360	33,0	LOSMASSE		
Bh360	35,0	FJELL		
Bh361	33,3	LOSMASSE		
Bh362	35,0	FJELL		
Bh362	33,2	LOSMASSE		
Bh362	36,0	FJELL		
Bh363	32,8	LOSMASSE		
Bh363	35,0	FJELL		
Bh364	32,7	LOSMASSE		
Bh364	35,0	FJELL		
Bh365	27,8	LOSMASSE		
Bh365	30,0	FJELL		
Bh366	28,1	LOSMASSE		
Bh366	30,0	FJELL		
Bh367	29,0	LOSMASSE		
Bh367	31,0	FJELL		
Bh368	25,9	LOSMASSE		
Bh368	28,0	FJELL		
Bh369	24,9	LOSMASSE		
Bh369	27,0	FJELL		
Bh370	23,8	LOSMASSE		
Bh370	26,0	FJELL		
Bh371	29,7	LOSMASSE		
Bh371	32,0	FJELL		
Bh372	34,2	LOSMASSE		
Bh372	37,0	FJELL		
Bh373	31,2	LOSMASSE		
Bh373	34,0	FJELL		
Bh374	29,0	LOSMASSE		
Bh374	31,0	FJELL		
Bh375	29,0	LOSMASSE		
Bh375	31,0	FJELL		
Bh376	31,3	LOSMASSE		
Bh376	34,0	FJELL		
Bh377	31,0	LOSMASSE		
Bh377	33,0	FJELL		
Bh378	31,4	LOSMASSE		
Bh378	33,0	FJELL		
Bh379	33,2	LOSMASSE		
Bh379	36,0	FJELL		
Bh380	32,3	LOSMASSE		
Bh380	36,0	FJELL		
Bh381	33,3	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh381	36,0	FJELL		
Bh382	32,5	LOSMASSE		
Bh382	35,0	FJELL		
Bh383	34,2	LOSMASSE		
Bh383	37,0	FJELL		
Bh384	33,1	LOSMASSE		
Bh384	36,0	FJELL		
Bh385	30,1	LOSMASSE		
Bh385	33,0	FJELL		
Bh386	38,9	LOSMASSE		
Bh386	41,0	FJELL		
Bh387	35,2	LOSMASSE		
Bh387	37,0	FJELL		
Bh388	36,3	LOSMASSE		
Bh388	39,0	FJELL		
Bh389	18,7	LOSMASSE		
Bh389	21,0	FJELL		
Bh390	18,5	LOSMASSE		
Bh390	21,0	FJELL		
Bh391	18,5	LOSMASSE		
Bh391	21,0	FJELL		
Bh392	17,6	LOSMASSE		
Bh392	20,0	FJELL		
Bh393	17,8	LOSMASSE		
Bh393	20,0	FJELL		
Bh394	19,4	LOSMASSE		
Bh394	22,0	FJELL		
Bh395	19,1	LOSMASSE		
Bh395	21,0	FJELL		
Bh396	21,5	LOSMASSE		
Bh396	24,0	FJELL		
Bh397	20,1	LOSMASSE		
Bh397	22,0	FJELL		
Bh398	18,3	LOSMASSE		
Bh398	20,0	FJELL		
Bh399	18,8	LOSMASSE		
Bh399	21,0	FJELL		
Bh400	17,5	LOSMASSE		
Bh400	20,0	FJELL		
Bh401	17,7	LOSMASSE		
Bh401	20,0	FJELL		
Bh402	19,0	LOSMASSE		
Bh402	21,0	FJELL		
Bh403	18,9	LOSMASSE		
Bh403	21,0	FJELL		
Bh404	18,8	LOSMASSE		
Bh404	21,0	FJELL		
Bh405	20,3	LOSMASSE		
Bh405	22,0	FJELL		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh406	19,0	LOSMASSE		
Bh406	21,0	FJELL		
Bh407	18,2	LOSMASSE		
Bh407	20,0	FJELL		
Bh408	19,3	LOSMASSE		
Bh408	21,0	FJELL		
Bh409	19,2	LOSMASSE		
Bh409	21,0	FJELL		
Bh410	18,3	LOSMASSE		
Bh410	20,0	FJELL		
Bh411	18,6	LOSMASSE		
Bh411	21,0	FJELL		
Bh412	20,8	LOSMASSE		
Bh412	23,0	FJELL		
Bh413	20,9	LOSMASSE		
Bh413	23,0	FJELL		
Bh414	20,0	LOSMASSE		
Bh414	22,0	FJELL		
Bh415	19,0	LOSMASSE		
Bh415	21,0	FJELL		
Bh416	21,6	LOSMASSE		
Bh416	24,0	FJELL		
Bh417	18,3	LOSMASSE		
Bh417	21,0	FJELL		
Bh418	17,4	LOSMASSE		
Bh418	21,0	FJELL		
Bh419	19,8	LOSMASSE		
Bh419	22,0	FJELL		
Bh420	17,1	LOSMASSE		
Bh420	19,0	FJELL		
Bh421	20,1	LOSMASSE		
Bh421	22,0	FJELL		
Bh422	25,4	LOSMASSE		
Bh422	28,0	FJELL		
Bh423	25,5	LOSMASSE		
Bh423	28,0	FJELL		
Bh424	27,2	LOSMASSE		
Bh424	29,0	FJELL		
Bh425	25,2	LOSMASSE		
Bh425	27,0	FJELL		
Bh426	25,7	LOSMASSE		
Bh426	28,0	FJELL		
Bh427	23,5	LOSMASSE		
Bh427	26,0	FJELL		
Bh428	24,7	LOSMASSE		
Bh428	27,0	FJELL		
Bh429	27,0	LOSMASSE		
Bh429	29,0	FJELL		
Bh430	26,8	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh430	29,0	FJELL		
Bh431	25,3	LOSMASSE		
Bh431	28,0	FJELL		
Bh432	24,0	LOSMASSE		
Bh432	26,0	FJELL		
Bh433	23,9	LOSMASSE		
Bh433	26,0	FJELL		
Bh434	22,1	LOSMASSE		
Bh434	24,0	FJELL		
Bh435	23,9	LOSMASSE		
Bh435	26,0	FJELL		
Bh436	27,1	LOSMASSE		
Bh436	29,0	FJELL		
Bh437	26,5	LOSMASSE		
Bh438	28,0	FJELL		
Bh438	26,0	LOSMASSE		
Bh438	28,0	FJELL		
Bh439	29,5	LOSMASSE		
Bh439	32,0	FJELL		
Bh440	28,6	LOSMASSE		
Bh440	31,0	FJELL		
Bh441	28,7	LOSMASSE		
Bh441	31,0	FJELL		
Bh442	28,9	LOSMASSE		
Bh442	31,0	FJELL		
Bh443	28,2	LOSMASSE		
Bh444	31,0	FJELL		
Bh444	28,6	LOSMASSE		
Bh445	31,0	FJELL		
Bh445	28,7	LOSMASSE		
Bh445	31,0	FJELL		
Bh446	27,8	LOSMASSE		
Bh446	31,0	FJELL		
Bh447	30,5	LOSMASSE		
Bh447	32,0	FJELL		
Bh448	31,2	LOSMASSE		
Bh448	33,0	FJELL		
Bh449	29,5	LOSMASSE		
Bh449	32,0	FJELL		
Bh450	29,4	LOSMASSE		
Bh450	32,0	FJELL		
Bh451	29,5	LOSMASSE		
Bh451	32,0	FJELL		
Bh452	29,7	LOSMASSE		
Bh452	32,0	FJELL		
Bh453	29,0	LOSMASSE		
Bh453	31,0	FJELL		
Bh454	28,4	LOSMASSE		
Bh454	30,0	FJELL		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh455	28,8	LOSMASSE		
Bh455	31,0	FJELL		
Bh456	29,3	LOSMASSE		
Bh456	31,0	FJELL		
Bh457	29,2	LOSMASSE		
Bh457	31,0	FJELL		
Bh458	29,0	LOSMASSE		
Bh458	31,0	FJELL		
Bh459	29,1	LOSMASSE		
Bh459	31,0	FJELL		
Bh460	33,4	LOSMASSE		
Bh460	35,0	FJELL		
Bh461	32,1	LOSMASSE		
Bh461	34,0	FJELL		
Bh462	32,1	LOSMASSE		
Bh462	34,0	FJELL		
Bh463	30,2	LOSMASSE		
Bh463	32,0	FJELL		
Bh464	30,3	LOSMASSE		
Bh464	32,0	FJELL		
Bh465	29,5	LOSMASSE		
Bh465	32,0	FJELL		
Bh466	29,8	LOSMASSE		
Bh466	32,0	FJELL		
Bh467	29,7	LOSMASSE		
Bh467	32,0	FJELL		
Bh468	31,4	LOSMASSE		
Bh468	34,0	FJELL		
Bh469	30,4	LOSMASSE		
Bh469	33,0	FJELL		
Bh470	30,2	LOSMASSE		
Bh470	32,0	FJELL		
Bh471	31,1	LOSMASSE		
Bh471	33,0	FJELL		
Bh472	29,7	LOSMASSE		
Bh472	32,0	FJELL		
Bh473	29,4	LOSMASSE		
Bh473	32,0	FJELL		
Bh474	32,3	LOSMASSE		
Bh474	34,0	FJELL		
Bh475	33,0	LOSMASSE		
Bh475	35,0	FJELL		
Bh476	32,7	LOSMASSE		
Bh476	35,0	FJELL		
Bh477	32,6	LOSMASSE		
Bh477	35,0	FJELL		
Bh478	32,8	LOSMASSE		
Bh478	35,0	FJELL		
Bh479	33,0	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh479	35,0	FJELL		
Bh480	33,7	LOSMASSE		
Bh480	36,0	FJELL		
Bh481	33,4	LOSMASSE		
Bh481	36,0	FJELL		
Bh482	32,4	LOSMASSE		
Bh482	35,0	FJELL		
Bh483	32,9	LOSMASSE		
Bh483	35,0	FJELL		
Bh484	32,7	LOSMASSE		
Bh484	35,0	FJELL		
Bh485	32,6	LOSMASSE		
Bh485	35,0	FJELL		
Bh486	32,7	LOSMASSE		
Bh486	35,0	FJELL		
Bh487	33,5	LOSMASSE		
Bh487	36,0	FJELL		
Bh488	32,9	LOSMASSE		
Bh488	35,0	FJELL		
Bh489	32,9	LOSMASSE		
Bh489	35,0	FJELL		
Bh490	32,8	LOSMASSE		
Bh490	35,0	FJELL		
Bh491	27,1	LOSMASSE		
Bh491	29,0	FJELL		
Bh492	28,7	LOSMASSE		
Bh492	31,0	FJELL		
Bh493	29,1	LOSMASSE		
Bh493	31,0	FJELL		
Bh494	29,3	LOSMASSE		
Bh494	31,0	FJELL		
Bh495	32,1	LOSMASSE		
Bh495	34,0	FJELL		
Bh496	32,0	LOSMASSE		
Bh496	34,0	FJELL		
Bh497	26,7	LOSMASSE		
Bh497	28,0	FJELL		
Bh498	29,6	LOSMASSE		
Bh497	32,0	FJELL		
Bh499	29,6	LOSMASSE		
Bh499	32,0	FJELL		
Bh500	29,4	LOSMASSE		
Bh500	32,0	FJELL		
Bh501	29,7	LOSMASSE		
Bh501	32,0	FJELL		
Bh502	29,3	LOSMASSE		
Bh502	32,0	FJELL		
Bh503	29,3	LOSMASSE		
Bh503	32,0	FJELL		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh504	29,8	LOSMASSE		
Bh504	32,0	FJELL		
Bh505	26,3	LOSMASSE		
Bh505	28,0	FJELL		
Bh506	29,1	LOSMASSE		
Bh506	31,0	FJELL		
Bh507	28,9	LOSMASSE		
Bh507	31,0	FJELL		
Bh508	31,5	LOSMASSE		
Bh508	34,0	FJELL		
Bh509	31,8	LOSMASSE		
Bh509	34,0	FJELL		
Bh510	30,0	LOSMASSE		
Bh510	32,0	FJELL		
Bh511	31,0	LOSMASSE		
Bh511	33,0	FJELL		
Bh512	34,9	LOSMASSE		
Bh512	37,0	FJELL		
Bh513	34,5	LOSMASSE		
Bh513	37,0	FJELL		
Bh514	32,8	LOSMASSE		
Bh514	35,0	FJELL		
Bh515	33,7	LOSMASSE		
Bh515	36,0	FJELL		
Bh516	30,0	LOSMASSE		
Bh516	32,0	FJELL		
Bh517	30,3	LOSMASSE		
Bh517	32,0	FJELL		
Bh518	28,4	LOSMASSE		
Bh518	30,0	FJELL		
Bh519	26,5	LOSMASSE		
Bh519	29,0	FJELL		
Bh520	26,7	LOSMASSE		
Bh520	29,0	FJELL		
Bh521	28,0	LOSMASSE		
Bh521	30,0	FJELL		
Bh522	27,5	LOSMASSE		
Bh522	29,0	FJELL		
Bh523	27,4	LOSMASSE		
Bh523	30,0	FJELL		
Bh524	28,0	LOSMASSE		
Bh524	30,0	FJELL		
Bh525	31,7	LOSMASSE		
Bh525	34,0	FJELL		
Bh526	32,5	LOSMASSE		
Bh526	35,0	FJELL		
Bh527	32,4	LOSMASSE		
Bh527	35,0	FJELL		
Bh528	32,5	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh528	35,0	FJELL		
Bh529	32,7	LOSMASSE		
Bh529	35,0	FJELL		
Bh530	31,1	LOSMASSE		
Bh530	33,0	FJELL		
Bh531	31,8	LOSMASSE		
Bh531	34,0	FJELL		
Bh532	31,9	LOSMASSE		
Bh532	34,0	FJELL		
Bh533	32,4	LOSMASSE		
Bh533	35,0	FJELL		
Bh534	29,5	LOSMASSE		
Bh534	32,0	FJELL		
Bh535	30,0	LOSMASSE		
Bh535	32,0	FJELL		
Bh536	30,0	LOSMASSE		
Bh536	32,0	FJELL		
Bh537	30,0	LOSMASSE		
Bh537	32,0	FJELL		
Bh538	30,5	LOSMASSE		
Bh538	32,0	FJELL		
Bh539	26,2	LOSMASSE		
Bh539	28,0	FJELL		
Bh540	28,1	LOSMASSE		
Bh540	30,0	FJELL		
Bh541	27,9	LOSMASSE		
Bh541	30,0	FJELL		
Bh542	30,1	LOSMASSE		
Bh542	32,0	FJELL		
Bh543	29,9	LOSMASSE		
Bh543	32,0	FJELL		
Bh544	30,6	LOSMASSE		
Bh544	33,0	FJELL		
Bh545	29,1	LOSMASSE		
Bh545	31,0	FJELL		
Bh546	29,1	LOSMASSE		
Bh546	31,0	FJELL		
Bh547	28,9	LOSMASSE		
Bh547	31,0	FJELL		
Bh548	31,3	LOSMASSE		
Bh548	33,0	FJELL		
Bh549	33,8	LOSMASSE		
Bh549	36,0	FJELL		
Bh550	31,7	LOSMASSE		
Bh550	34,0	FJELL		
Bh551	25,2	LOSMASSE		
Bh551	27,0	FJELL		
Bh552	25,9	LOSMASSE		
Bh552	28,0	FJELL		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh553	29,3	LOSMASSE		
Bh553	31,0	FJELL		
Bh554	28,3	LOSMASSE		
Bh554	30,0	FJELL		
Bh555	32,5	LOSMASSE		
Bh555	34,0	FJELL		
Bh556	32,2	LOSMASSE		
Bh556	34,0	FJELL		
Bh557	35,8	LOSMASSE		
Bh557	38,0	FJELL		
Bh558	33,7	LOSMASSE		
Bh558	36,0	FJELL		
Bh559	29,2	LOSMASSE		
Bh559	31,0	FJELL		
Bh560	32,3	LOSMASSE		
Bh560	34,0	FJELL		
Bh561	33,9	LOSMASSE		
Bh561	36,0	FJELL		
Bh562	32,7	LOSMASSE		
Bh562	35,0	FJELL		
Bh563	30,0	LOSMASSE		
Bh563	32,0	FJELL		
Bh564	22,8	LOSMASSE		
Bh564	25,0	FJELL		
Bh565	26,4	LOSMASSE		
Bh565	29,0	FJELL		
Bh566	25,2	LOSMASSE		
Bh566	27,0	FJELL		
Bh567	28,4	LOSMASSE		
Bh567	30,0	FJELL		
Bh568	30,1	LOSMASSE		
Bh568	32,0	FJELL		
Bh569	26,4	LOSMASSE		
Bh569	29,0	FJELL		
Bh570	0,8	FYLL	ANT	Antagelig gammelt terreng
Bh570	6,0	LEIRE	L_S	
Bh570	7,0	SAND	S	
Bh570	7,7	LEIRE		
Bh570	19,2	LEIRE	BL	
Bh570	20,4	GRUS	GSt	
Bh570	22,0	FJELL	F	
Bh571	1,7	FYLL	ANT	Antagelig gammelt terreng
Bh571	9,5	LEIRE	L_S	
Bh571	14,9	LEIRE	BL	
Bh571	15,1	GRUS	GSt	
Bh571	17,0	FJELL	F	
Bh572	1,6	FYLL	ANT	Antagelig gammelt terreng
Bh572	8,0	LEIRE	L_S	
Bh572	9,5	SAND	S	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh572	13,9	LEIRE	BL	
Bh572	14,0	GRUS	GSt	
Bh572	16,0	FJELL	F	
Bh573	1,6	FYLL	ANT	Antagelig gammelt terreng
Bh573	8,2	LEIRE	L_S	
Bh573	8,7	SAND_I	S	
Bh573	13,8	LEIRE	BL	
Bh573	13,9	GRUS	GSt	
Bh573	16,0	FJELL	F	
Bh574	2,4	FYLL	ANT	
Bh574	7,0	LEIRE	L_S	
Bh574	14,7	LEIRE	BL	
Bh574	15,0	GRUS	GSt	
Bh574	17,0	FJELL	F	
Bh575	5,1	FYLL	ANT	
Bh575	11,7	LEIRE		
Bh575	14,0	FJELL	F	
Bh576	1,7	FYLL	ANT	
Bh576	8,0	LEIRE	L_S	
Bh576	10,3	LEIRE		
Bh576	12,0	FJELL	F	
Bh577	0,7	FYLL	ANT	
Bh577	7,8	LEIRE	L_S	
Bh577	21,5	LEIRE	BL	
Bh577	21,7	GRUS	GSt	
Bh577	24,0	FJELL	F	
Bh578	0,7	FYLL	ANT	
Bh578	6,0	LEIRE	L_S	
Bh578	10,9	LEIRE		
Bh578	11,0	GRUS	GSt	
Bh578	13,0	FJELL	F	
Bh579	6,50	LOSMASSE		
Bh579	8,00	FJELL	F	
Bh580	4,30	LOSMASSE		
Bh580	6,0	FJELL	F	
Bh581	2,7	LOSMASSE		
Bh581	5,0	FJELL	F	
Bh582	2,0	LOSMASSE		
Bh582	4,0	FJELL	F	
Bh583	1,9	LOSMASSE		
Bh583	4,0	FJELL	F	
Bh584	2,8	LOSMASSE		
Bh584	5,0	FJELL	F	
Bh585	2,6	LOSMASSE		
Bh585	5,0	FJELL	F	
Bh586	1,7	LOSMASSE		
Bh586	4,0	FJELL	F	
Bh587	1,6	LOSMASSE		
Bh587	4,0	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh588	1,2	FYLL		leire
Bh588	2,0	LEIRE	L_T	
Bh588	25,0	LEIRE	L_S	
Bh588	35,5	LEIRE		(med sandlag)
Bh588	37,0	GRUS	GSt	
Bh588	39,0	FJELL	F	
Bh589	11,50	LOSMASSE		
Bh589	13,00	FJELL	F	
Bh590	11,20	LOSMASSE		
Bh590	13,00	FJELL	F	
Bh591	14,30	LOSMASSE		
Bh591	16,00	FJELL	F	
Bh592	15,70	LOSMASSE		
Bh592	17,00	FJELL	F	
Bh593	15,90	LOSMASSE		
Bh593	18,00	FJELL	F	
Bh594	13,50	LOSMASSE		
Bh594	15,00	FJELL	F	
Bh595	11,90	LOSMASSE		
Bh595	14,00	FJELL	F	
Bh596	11,00	LOSMASSE		
Bh596	13,00	FJELL	F	
Bh597	10,80	LOSMASSE		
Bh597	13,00	FJELL	F	
Bh598	10,60	LOSMASSE		
Bh598	13,00	FJELL	F	
Bh599	13,30	LOSMASSE		
Bh599	15,00	FJELL	F	
Bh600	11,50	LOSMASSE		
Bh600	13,00	FJELL	F	
Bh601	14,40	LOSMASSE		
Bh601	16,00	FJELL	F	
Bh602	19,40	LOSMASSE		
Bh602	21,00	FJELL	F	
Bh603	17,20	LOSMASSE		
Bh603	19,00	FJELL	F	
Bh604	19,50	LOSMASSE		
Bh604	21,00	FJELL	F	
Bh605	16,40	LOSMASSE		
Bh605	18,00	FJELL	F	
Bh606	13,80	LOSMASSE		
Bh606	16,00	FJELL	F	
Bh607	18,30	LOSMASSE		
Bh607	20,00	FJELL	F	
Bh608	16,60	LOSMASSE		
Bh608	18,00	FJELL	F	
Bh609	14,90	LOSMASSE		
Bh609	17,00	FJELL	F	
Bh610	14,70	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh610	17,00	FJELL	F	
Bh611	15,30	LOSMASSE		
Bh611	17,00	FJELL	F	
Bh612	13,20	LOSMASSE		
Bh612	15,00	FJELL	F	
Bh613	15,70	LOSMASSE		
Bh613	18,00	FJELL	F	
Bh614	21,50	LOSMASSE		
Bh614	23,00	FJELL	F	
Bh619	23,40	LOSMASSE		
Bh619	25,00	FJELL	F	
Bh620	10,90	LOSMASSE		
Bh620	13,00	FJELL	F	
Bh621	9,90	LOSMASSE		
Bh621	12,00	FJELL	F	
Bh622	10,20	LOSMASSE		
Bh622	13,00	FJELL	F	
Bh623	9,30	LOSMASSE		
Bh623	12,00	FJELL	F	
Bh624	8,60	LOSMASSE		
Bh624	11,00	FJELL	F	
Bh625	9,00	LOSMASSE		
Bh625	11,00	FJELL	F	
Bh626	8,70	LOSMASSE		
Bh626	11,00	FJELL	F	
Bh627	9,00	LOSMASSE		
Bh627	11,00	FJELL	F	
Bh628	8,60	LOSMASSE		
Bh628	11,00	FJELL	F	
Bh629	11,60	LOSMASSE		
Bh629	13,00	FJELL	F	
Bh630	8,70	LOSMASSE		
Bh630	11,00	FJELL	F	
Bh631	11,10	LOSMASSE		
Bh631	13,00	FJELL	F	
Bh632	11,50	LOSMASSE		
Bh632	14,00	FJELL	F	
Bh633	10,70	LOSMASSE		
Bh633	13,00	FJELL	F	
Bh634	10,30	LOSMASSE		
Bh634	12,00	FJELL	F	
Bh635	9,90	LOSMASSE		
Bh635	12,00	FJELL	F	
Bh636	9,00	LOSMASSE		
Bh636	11,00	FJELL	F	
Bh637	11,00	LOSMASSE		
Bh637	13,00	FJELL	F	
Bh638	9,60	LOSMASSE		
Bh638	12,00	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh639	9,20	LOSMASSE		
Bh639	11,00	FJELL	F	
Bh640	10,90	LOSMASSE		
Bh640	13,00	FJELL	F	
Bh641	10,50	LOSMASSE		
Bh641	13,00	FJELL	F	
Bh642	12,10	LOSMASSE		
Bh642	14,00	FJELL	F	
Bh643	12,20	LOSMASSE		
Bh643	14,00	FJELL	F	
Bh644	11,10	LOSMASSE		
Bh644	13,00	FJELL	F	
Bh645	13,00	LOSMASSE		
Bh645	15,00	FJELL	F	
Bh646	12,70	LOSMASSE		
Bh646	15,00	FJELL	F	
Bh647	34,40	LOSMASSE		
Bh647	36,00	FJELL	F	
Bh648	31,60	LOSMASSE		
Bh648	34,00	FJELL	F	
Bh649	37,70	LOSMASSE		
Bh649	41,00	FJELL	F	
Bh650	7,40	LOSMASSE		
Bh650	9,00	FJELL	F	
Bh651	27,70	LOSMASSE		
Bh651	31,00	FJELL	F	
Bh652	28,40	LOSMASSE		
Bh652	30,00	FJELL	F	
Bh653	31,60	LOSMASSE		
Bh653	34,00	FJELL	F	
Bh654	41,60	LOSMASSE		
Bh654	43,00	FJELL	F	
Bh655	32,70	LOSMASSE		
Bh655	35,00	FJELL	F	
Bh656	37,50	LOSMASSE		
Bh656	41,00	FJELL	F	
Bh657	35,20	LOSMASSE		
Bh657	37,00	FJELL	F	
Bh658	33,50	LOSMASSE		
Bh658	35,00	FJELL	F	
Bh659	33,70	LOSMASSE		
Bh659	36,00	FJELL	F	
Bh660	30,50	LOSMASSE		
Bh660	33,00	FJELL	F	
Bh661	30,70	LOSMASSE		
Bh661	33,00	FJELL	F	
Bh662	31,30	LOSMASSE		
Bh662	33,00	FJELL	F	
Bh663	30,20	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh663	32,00	FJELL	F	
Bh664	28,00	LOSMASSE		
Bh664	30,00	FJELL	F	
Bh665	23,50	LOSMASSE		
Bh665	25,00	FJELL	F	
Bh666	24,50	LOSMASSE		
Bh666	26,00	FJELL	F	
Bh671	27,90	LOSMASSE		
Bh671	31,00	FJELL	F	
Bh672	22,60	LOSMASSE		
Bh672	25,00	FJELL	F	
Bh679	17,80	LOSMASSE		
Bh679	21,00	FJELL	F	
Bh684	17,40	LOSMASSE		
Bh684	19,00	FJELL	F	
Bh705	26,10	LOSMASSE		
Bh705	28,00	FJELL	F	
Bh723	19,00	LOSMASSE		
Bh723	21,00	FJELL	F	
Bh724	18,50	LOSMASSE		
Bh724	21,00	FJELL	F	
Bh737	15,50	LOSMASSE		
Bh737	18,00	FJELL	F	
Bh743	20,30	LOSMASSE		
Bh743	22,00	FJELL	F	
Bh751	15,60	LOSMASSE		
Bh751	18,00	FJELL	F	
Bh765	34,30	LOSMASSE		
Bh765	36,00	FJELL	F	
Bh766	37,20	LOSMASSE		
Bh766	39,00	FJELL	F	
Bh767	1,70	LOSMASSE		
Bh767	4,00	FJELL	F	
Bh768	1,70	LOSMASSE		
Bh768	4,00	FJELL	F	
Bh769	1,40	LOSMASSE		
Bh769	4,00	FJELL	F	
Bh770	2,10	LOSMASSE		
Bh770	4,00	FJELL	F	
Bh771	2,50	LOSMASSE		
Bh771	4,00	FJELL	F	
Bh772	2,20	LOSMASSE		
Bh772	4,00	FJELL	F	
Bh773	3,20	LOSMASSE		
Bh773	5,00	FJELL	F	
Bh774	3,00	LOSMASSE		
Bh774	5,00	FJELL	F	
Bh775	2,40	LOSMASSE		
Bh775	5,00	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh776	2,70	LOSMASSE		
Bh776	5,00	FJELL	F	
Bh777	2,70	LOSMASSE		
Bh777	5,00	FJELL	F	
Bh778	1,30	LOSMASSE		
Bh778	3,00	FJELL	F	
Bh779	2,30	LOSMASSE		
Bh779	5,00	FJELL	F	
Bh780	2,90	LOSMASSE		
Bh780	5,00	FJELL	F	
Bh781	3,00	LOSMASSE		
Bh781	5,00	FJELL	F	
Bh782	2,90	LOSMASSE		
Bh782	5,00	FJELL	F	
Bh783	3,10	LOSMASSE		
Bh783	5,00	FJELL	F	
Bh784	4,90	LOSMASSE		
Bh784	7,00	FJELL	F	
Bh785	4,80	LOSMASSE		
Bh785	7,00	FJELL	F	
Bh786	6,30	LOSMASSE		
Bh786	8,00	FJELL	F	
Bh787	4,10	LOSMASSE		
Bh787	6,00	FJELL	F	
Bh788	6,10	LOSMASSE		
Bh788	8,00	FJELL	F	
Bh789	8,10	LOSMASSE		
Bh789	10,00	FJELL	F	
Bh790	10,30	LOSMASSE		
Bh790	12,00	FJELL	F	
Bh791	11,10	LOSMASSE		
Bh791	13,00	FJELL	F	
Bh792	10,50	LOSMASSE		
Bh792	13,00	FJELL	F	
Bh793	9,80	LOSMASSE		
Bh793	12,00	FJELL	F	
Bh794	9,70	LOSMASSE		
Bh794	12,00	FJELL	F	
Bh795	10,20	LOSMASSE		
Bh795	12,00	FJELL	F	
Bh796	9,90	LOSMASSE		
Bh796	12,00	FJELL	F	
Bh797	10,90	LOSMASSE		
Bh797	13,00	FJELL	F	
Bh798	11,70	LOSMASSE		
Bh798	14,00	FJELL	F	
Bh799	13,30	LOSMASSE		
Bh799	15,00	FJELL	F	
Bh800	10,40	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh800	13,00	FJELL	F	
Bh801	11,40	LOSMASSE		
Bh801	14,00	FJELL	F	
Bh802	10,60	LOSMASSE		
Bh802	13,00	FJELL	F	
Bh803	13,80	LOSMASSE		
Bh803	16,00	FJELL	F	
Bh804	18,10	LOSMASSE		
Bh804	20,00	FJELL	F	
Bh805	16,00	LOSMASSE		
Bh805	18,00	FJELL	F	
Bh806	15,30	LOSMASSE		
Bh806	17,00	FJELL	F	
Bh807	17,20	LOSMASSE		
Bh807	19,00	FJELL	F	
Bh808	8,00	LOSMASSE		
Bh808	10,00	FJELL	F	
Bh809	8,90	LOSMASSE		
Bh809	11,00	FJELL	F	
Bh810	8,60	LOSMASSE		
Bh810	11,00	FJELL	F	
Bh811	9,20	LOSMASSE		
Bh811	11,00	FJELL	F	
Bh813	25,40	LOSMASSE		
Bh813	27,00	FJELL	F	
Bh814	23,50	LOSMASSE		
Bh814	25,00	FJELL	F	
Bh815	18,30	LOSMASSE		
Bh815	20,00	FJELL	F	
Bh816	20,70	LOSMASSE		
Bh816	23,00	FJELL	F	
Bh817	18,10	LOSMASSE		
Bh817	20,00	FJELL	F	
Bh818	19,00	LOSMASSE		
Bh818	21,00	FJELL	F	
Bh819	17,10	LOSMASSE		
Bh819	19,00	FJELL	F	
Bh820	17,80	LOSMASSE		
Bh820	21,00	FJELL	F	
Bh821	17,30	LOSMASSE		
Bh821	19,00	FJELL	F	
Bh822	20,30	LOSMASSE		
Bh822	22,00	FJELL	F	
Bh823	16,30	LOSMASSE		
Bh823	18,00	FJELL	F	
Bh824	18,70	LOSMASSE		
Bh824	21,00	FJELL	F	
Bh825	18,10	LOSMASSE		
Bh825	20,00	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh826	18,70	LOSMASSE		
Bh826	21,00	FJELL	F	
Bh827	20,10	LOSMASSE		
Bh827	22,00	FJELL	F	
Bh828	4,80	LOSMASSE		
Bh828	7,00	FJELL	F	
Bh829	6,30	LOSMASSE		
Bh829	8,00	FJELL	F	
Bh830	6,40	LOSMASSE		
Bh830	8,00	FJELL	F	
Bh831	8,20	LOSMASSE		
Bh831	10,00	FJELL	F	
Bh836	6,60	LOSMASSE		
Bh836	10,00	FJELL	F	
Bh837	6,00	LOSMASSE		
Bh837	8,00	FJELL	F	
Bh838	6,50	LOSMASSE		
Bh838	9,00	FJELL	F	
Bh839	8,20	LOSMASSE		
Bh839	10,00	FJELL	F	
Bh840	8,20	LOSMASSE		
Bh840	10,00	FJELL	F	
Bh841	14,00	LOSMASSE		
Bh841	16,00	FJELL	F	
Bh842	27,00	LOSMASSE		
Bh842	29,00	FJELL	F	
Bh843	25,60	LOSMASSE		
Bh843	28,00	FJELL	F	
Bh844	30,60	LOSMASSE		
Bh844	33,00	FJELL	F	
Bh845	31,50	LOSMASSE		
Bh845	34,00	FJELL	F	
Bh846	33,30	LOSMASSE		
Bh846	35,00	FJELL	F	
Bh847	6,00	LOSMASSE		
Bh847	8,00	FJELL	F	
Bh848	5,30	LOSMASSE		
Bh848	7,00	FJELL	F	
Bh849	25,50	LOSMASSE		
Bh849	27,00	FJELL	F	
Bh852	14,30	LOSMASSE		
Bh852	16,00	FJELL	F	
Bh854	23,30	LOSMASSE		
Bh854	25,00	FJELL	F	
Bh855	11,00	LOSMASSE		
Bh855	13,00	FJELL	F	
Bh856	9,20	LOSMASSE		
Bh856	11,00	FJELL	F	
Bh857	11,80	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh857	14,00	FJELL	F	
Bh858	15,10	LOSMASSE		
Bh858	17,00	FJELL	F	
Bh859	24,20	LOSMASSE		
Bh859	26,00	FJELL	F	
Bh860	15,40	LOSMASSE		
Bh860	17,00	FJELL	F	
Bh861	12,70	LOSMASSE		
Bh861	15,00	FJELL	F	
Bh862	34,10	LOSMASSE		
Bh862	36,00	FJELL	F	
Bh863	36,30	LOSMASSE		
Bh863	38,00	FJELL	F	
Bh864	32,20	LOSMASSE		
Bh864	34,00	FJELL	F	
Bh865	33,50	LOSMASSE		
Bh865	35,00	FJELL	F	
Bh866	25,50	LOSMASSE		
Bh866	27,00	FJELL	F	
Bh867	20,60	LOSMASSE		
Bh867	23,00	FJELL	F	
Bh868	13,30	LOSMASSE		
Bh868	15,00	FJELL	F	
Bh869	13,40	LOSMASSE		
Bh869	15,00	FJELL	F	
Bh870	27,30	LOSMASSE		
Bh870	29,00	FJELL	F	
Bh871	26,20	LOSMASSE		
Bh871	28,00	FJELL	F	
Bh872	7,60	LOSMASSE		
Bh872	10,00	FJELL	F	
Bh873	21,00	LOSMASSE		
Bh873	23,00	FJELL	F	
Bh874	25,10	LOSMASSE		
Bh874	27,00	FJELL	F	
Bh875	16,10	LOSMASSE		
Bh875	18,00	FJELL	F	
Bh876	15,00	LOSMASSE		
Bh876	17,00	FJELL	F	
Bh877	13,60	LOSMASSE		
Bh877	16,00	FJELL	F	
Bh878	10,00	LOSMASSE		
Bh878	12,00	FJELL	F	
Bh879	12,30	LOSMASSE		
Bh879	14,00	FJELL	F	
Bh883	25,40	LOSMASSE		
Bh883	27,00	FJELL	F	
Bh886	23,80	LOSMASSE		
Bh886	26,00	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh887	25,20	LOSMASSE		
Bh887	27,00	FJELL	F	
Bh888	22,70	LOSMASSE		
Bh888	25,00	FJELL	F	
Bh889	16,20	LOSMASSE		
Bh889	18,00	FJELL	F	
Bh900	13,20	LOSMASSE		
Bh900	15,00	FJELL	F	
Bh901	14,30	LOSMASSE		
Bh901	16,00	FJELL	F	
Bh902	14,00	LOSMASSE		
Bh902	16,00	FJELL	F	
Bh903	14,00	LOSMASSE		
Bh903	16,00	FJELL	F	
Bh904	3,20	LOSMASSE		
Bh904	5,00	FJELL	F	
Bh905	3,50	LOSMASSE		
Bh905	6,00	FJELL	F	
Bh906	2,70	LOSMASSE		
Bh906	5,00	FJELL	F	
Bh907	3,20	LOSMASSE		
Bh907	5,00	FJELL	F	
Bh908	2,50	LOSMASSE		
Bh908	5,00	FJELL	F	
Bh909	1,40	LOSMASSE		
Bh909	4,00	FJELL	F	
Bh910	3,30	LOSMASSE		
Bh910	5,00	FJELL	F	
Bh911	3,70	LOSMASSE		
Bh911	6,00	FJELL	F	
Bh912	5,00	LOSMASSE		
Bh912	7,00	FJELL	F	
Bh913	4,10	LOSMASSE		
Bh913	6,00	FJELL	F	
Bh914	8,20	LOSMASSE		
Bh914	10,00	FJELL	F	
Bh915	9,00	LOSMASSE		
Bh915	11,00	FJELL	F	
Bh916	16,30	LOSMASSE		
Bh916	18,00	FJELL	F	
Bh917	16,60	LOSMASSE		
Bh917	19,00	FJELL	F	
Bh918	17,60	LOSMASSE		
Bh918	20,00	FJELL	F	
Bh919	12,80	LOSMASSE		
Bh919	15,00	FJELL	F	
Bh920	7,20	LOSMASSE		
Bh920	9,00	FJELL	F	
Bh921	5,80	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh921	8,00	FJELL	F	
Bh922	8,50	LOSMASSE		
Bh922	11,00	FJELL	F	
Bh923	10,60	LOSMASSE		
Bh923	13,00	FJELL	F	
Bh924	14,50	LOSMASSE		
Bh924	17,00	FJELL	F	
Bh925	15,50	LOSMASSE		
Bh925	18,00	FJELL	F	
Bh926	9,70	LOSMASSE		
Bh926	12,00	FJELL	F	
Bh927	11,40	LOSMASSE		
Bh927	15,00	FJELL	F	
Bh931	9,40	LOSMASSE		
Bh931	11,00	FJELL	F	
Bh932	13,40	LOSMASSE		
Bh932	15,00	FJELL	F	
Bh933	14,60	LOSMASSE		
Bh933	17,00	FJELL	F	
Bh934	9,20	LOSMASSE		
Bh934	11,00	FJELL	F	
Bh935	12,90	LOSMASSE		
Bh935	15,00	FJELL	F	
Bh936	15,20	LOSMASSE		
Bh936	17,00	FJELL	F	
Bh937	22,70	LOSMASSE		
Bh937	25,00	FJELL	F	
Bh938	7,00	LOSMASSE		
Bh938	9,00	FJELL	F	
Bh939	11,00	LOSMASSE		
Bh939	13,00	FJELL	F	
Bh940	7,00	LOSMASSE		
Bh940	9,00	FJELL	F	
Bh941	11,20	LOSMASSE		
Bh941	13,00	FJELL	F	
Bh942	6,80	LOSMASSE		
Bh942	9,00	FJELL	F	
Bh943	7,20	LOSMASSE		
Bh943	9,00	FJELL	F	
Bh944	7,00	LOSMASSE		
Bh944	9,00	FJELL	F	
Bh945	7,20	LOSMASSE		
Bh945	9,00	FJELL	F	
Bh946	8,80	LOSMASSE		
Bh946	12,00	FJELL	F	
Bh947	10,50	LOSMASSE		
Bh947	13,00	FJELL	F	
Bh948	10,60	LOSMASSE		
Bh948	13,00	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh950	28,30	LOSMASSE		
Bh950	30,00	FJELL	F	
Bh951	21,40	LOSMASSE		
Bh951	23,00	FJELL	F	
Bh952	11,30	LOSMASSE		
Bh952	13,00	FJELL	F	
Bh953	13,00	LOSMASSE		
Bh953	15,00	FJELL	F	
Bh954	8,70	LOSMASSE		
Bh954	11,00	FJELL	F	
Bh955	5,20	LOSMASSE		
Bh962	19,20	LOSMASSE		
Bh962	21,00	FJELL	F	
Bh963	16,90	LOSMASSE		
Bh963	19,00	FJELL	F	
Bh964	22,40	LOSMASSE		
Bh964	24,00	FJELL	F	
Bh965	28,60	LOSMASSE		
Bh965	30,00	FJELL	F	
Bh966	28,90	LOSMASSE		
Bh966	31,00	FJELL	F	
Bh967	28,90	LOSMASSE		
Bh967	31,00	FJELL	F	
Bh968	42,40	LOSMASSE		
Bh968	44,00	FJELL	F	
Bh969	29,40	LOSMASSE		
Bh969	32,00	FJELL	F	
Bh970	18,10	LOSMASSE		
Bh970	20,00	FJELL	F	
Bh971	20,00	LOSMASSE		
Bh971	22,00	FJELL	F	
Bh972	17,60	LOSMASSE		
Bh972	20,00	FJELL	F	
Bh973	20,00	LOSMASSE		
Bh973	22,00	FJELL	F	
Bh977	21,20	LOSMASSE		
Bh977	23,00	FJELL	F	
Bh978	21,20	LOSMASSE		
Bh978	23,00	FJELL	F	
Bh979	2,30	LOSMASSE		
Bh979	4,00	FJELL	F	
Bh980	22,80	LOSMASSE		
Bh980	25,00	FJELL	F	
Bh981	27,40	LOSMASSE		
Bh981	29,00	FJELL	F	
Bh982	28,80	LOSMASSE		
Bh982	30,00	FJELL	F	
Bh983	11,00	LOSMASSE		
Bh983	13,00	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh984	10,40	LOSMASSE		
Bh984	12,00	FJELL	F	
Bh985	11,40	LOSMASSE		
Bh985	14,00	FJELL	F	
Bh986	12,00	LOSMASSE		
Bh986	14,00	FJELL	F	
Bh987	10,60	LOSMASSE		
Bh987	13,00	FJELL	F	
Bh988	10,40	LOSMASSE		
Bh988	13,00	FJELL	F	
Bh989	9,30	LOSMASSE		
Bh989	12,00	FJELL	F	
Bh990	9,50	LOSMASSE		
Bh990	12,00	FJELL	F	
Bh991	11,90	LOSMASSE		
Bh991	14,00	FJELL	F	
Bh992	13,20	LOSMASSE		
Bh992	15,00	FJELL	F	
Bh993	12,40	LOSMASSE		
Bh993	14,00	FJELL	F	
Bh994	11,40	LOSMASSE		
Bh994	13,00	FJELL	F	
Bh995	11,20	LOSMASSE		
Bh995	13,00	FJELL	F	
Bh996	14,20	LOSMASSE		
Bh996	16,00	FJELL	F	
Bh997	17,30	LOSMASSE		
Bh997	19,00	FJELL	F	
Bh998	18,70	LOSMASSE		
Bh998	21,00	FJELL	F	
Bh999	19,50	LOSMASSE		
Bh999	22,00	FJELL	F	
Bh1000	14,10	LOSMASSE		
Bh1000	16,00	FJELL	F	
Bh1001	11,20	LOSMASSE		
Bh1001	13,00	FJELL	F	
Bh1002	15,00	LOSMASSE		
Bh1002	17,00	FJELL	F	
Bh1003	7,30	LOSMASSE		
Bh1003	9,00	FJELL	F	
Bh1004	5,20	LOSMASSE		
Bh1004	7,00	FJELL	F	
Bh1005	3,80	LOSMASSE		
Bh1005	6,00	FJELL	F	
Bh1006	5,00	LOSMASSE		
Bh1006	7,00	FJELL	F	
Bh1007	9,80	LOSMASSE		
Bh1007	12,00	FJELL	F	
Bh1008	21,90	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh1008	24,00	FJELL	F	
Bh1009	24,10	LOSMASSE		
Bh1009	26,00	FJELL	F	
Bh1010	23,20	LOSMASSE		
Bh1010	25,00	FJELL	F	
Bh1011	21,40	LOSMASSE		
Bh1011	24,00	FJELL	F	
Bh1012	19,60	LOSMASSE		
Bh1012	22,00	FJELL	F	
Bh1013	21,40	LOSMASSE		
Bh1013	24,00	FJELL	F	
Bh1014	22,20	LOSMASSE		
Bh1014	24,00	FJELL	F	
Bh1015	23,40	LOSMASSE		
Bh1015	26,00	FJELL	F	
Bh1016	17,00	LOSMASSE		
Bh1016	19,00	FJELL	F	
Bh1017	25,90	LOSMASSE		
Bh1017	28,00	FJELL	F	
Bh1018	23,30	LOSMASSE		
Bh1018	25,00	FJELL	F	
Bh1019	17,50	LOSMASSE		
Bh1019	20,00	FJELL	F	
Bh1020	14,10	LOSMASSE		
Bh1020	16,00	FJELL	F	
Bh1021	9,70	LOSMASSE		
Bh1021	12,00	FJELL	F	
Bh1022	6,80	LOSMASSE		
Bh1022	9,00	FJELL	F	
Bh1023	6,20	LOSMASSE		
Bh1023	8,00	FJELL	F	
Bh1024	26,10	LOSMASSE		
Bh1024	28,00	FJELL	F	
Bh1025	26,70	LOSMASSE		
Bh1025	29,00	FJELL	F	
Bh1026	27,00	LOSMASSE		
Bh1026	29,00	FJELL	F	
Bh1027	27,20	LOSMASSE		
Bh1027	29,00	FJELL	F	
Bh1028	25,40	LOSMASSE		
Bh1028	27,00	FJELL	F	
Bh1029	20,00	LOSMASSE		
Bh1029	22,00	FJELL	F	
Bh1030	21,80	LOSMASSE		
Bh1030	24,00	FJELL	F	
Bh1031	16,60	LOSMASSE		
Bh1031	19,00	FJELL	F	
Bh1032	16,20	LOSMASSE		
Bh1032	18,00	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh1033	14,50	LOSMASSE		
Bh1033	17,00	FJELL	F	
Bh1034	15,70	LOSMASSE		
Bh1034	18,00	FJELL	F	
Bh1035	7,60	LOSMASSE		
Bh1035	10,00	FJELL	F	
Bh1036	8,20	LOSMASSE		
Bh1036	10,00	FJELL	F	
Bh1037	10,00	LOSMASSE		
Bh1037	12,00	FJELL	F	
Bh1038	11,10	LOSMASSE		
Bh1038	13,00	FJELL	F	
Bh1039	7,00	LOSMASSE		
Bh1039	9,00	FJELL	F	
Bh1040	9,60	LOSMASSE		
Bh1040	12,00	FJELL	F	
Bh1041	7,50	LOSMASSE		
Bh1041	11,00	FJELL	F	
Bh1042	6,50	LOSMASSE		
Bh1042	9,00	FJELL	F	
Bh1043	8,30	LOSMASSE		
Bh1043	10,00	FJELL	F	
Bh1044	13,90	LOSMASSE		
Bh1044	16,00	FJELL	F	
Bh1045	6,20	LOSMASSE		
Bh1045	8,00	FJELL	F	
Bh1046	19,10	LOSMASSE		
Bh1046	21,00	FJELL	F	
Bh1047	18,80	LOSMASSE		
Bh1047	21,00	FJELL	F	
Bh1048	25,80	LOSMASSE		
Bh1048	28,00	FJELL	F	
Bh1049	26,10	LOSMASSE		
Bh1049	28,00	FJELL	F	
Bh1050	24,70	LOSMASSE		
Bh1050	27,00	FJELL	F	
Bh1051	27,50	LOSMASSE		
Bh1051	29,00	FJELL	F	
Bh1052	27,60	LOSMASSE		
Bh1052	30,00	FJELL	F	
Bh1053	29,40	LOSMASSE		
Bh1053	32,00	FJELL	F	
Bh1054	29,50	LOSMASSE		
Bh1054	32,00	FJELL	F	
Bh1055	32,50	LOSMASSE		
Bh1055	35,00	FJELL	F	
Bh1056	33,40	LOSMASSE		
Bh1056	35,00	FJELL	F	
Bh1057	28,60	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh1057	30,00	FJELL	F	
Bh1058	32,80	LOSMASSE		
Bh1058	35,00	FJELL	F	
Bh1059	28,50	LOSMASSE		
Bh1059	31,00	FJELL	F	
Bh1060	17,60	LOSMASSE		
Bh1060	20,00	FJELL	F	
Bh1061	20,10	LOSMASSE		
Bh1061	22,00	FJELL	F	
Bh1062	15,00	LOSMASSE		
Bh1062	17,00	FJELL	F	
Bh1063	15,00	LOSMASSE		
Bh1063	17,00	FJELL	F	
Bh1064	12,80	LOSMASSE		
Bh1064	15,00	FJELL	F	
Bh1065	8,40	LOSMASSE		
Bh1065	11,00	FJELL	F	
Bh1066	8,20	LOSMASSE		
Bh1066	10,00	FJELL	F	
Bh1067	9,50	LOSMASSE		
Bh1067	12,00	FJELL	F	
Bh1068	3,60	LOSMASSE		
Bh1068	6,00	FJELL	F	
Bh1069	3,00	LOSMASSE		
Bh1069	5,00	FJELL	F	
Bh1070	3,80	LOSMASSE		
Bh1070	6,00	FJELL	F	
Bh1071	3,70	LOSMASSE		
Bh1071	6,00	FJELL	F	
Bh1072	8,80	LOSMASSE		
Bh1072	11,00	FJELL	F	
Bh1073	10,90	LOSMASSE		
Bh1073	13,00	FJELL	F	
Bh1074	9,30	LOSMASSE		
Bh1074	11,00	FJELL	F	
Bh1075	13,70	LOSMASSE		
Bh1075	16,00	FJELL	F	
Bh1076	15,00	LOSMASSE		
Bh1076	17,00	FJELL	F	
Bh1077	15,40	LOSMASSE		
Bh1077	18,00	FJELL	F	
Bh1078	7,80	LOSMASSE		
Bh1078	10,00	FJELL	F	
Bh1079	5,10	LOSMASSE		
Bh1079	7,00	FJELL	F	
Bh1080	6,90	LOSMASSE		
Bh1080	9,00	FJELL	F	
Bh1081	10,70	LOSMASSE		
Bh1081	13,00	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh1082	5,90	LOSMASSE		
Bh1082	8,00	FJELL	F	
Bh1083	11,30	LOSMASSE		
Bh1083	13,00	FJELL	F	
Bh1084	17,40	LOSMASSE		
Bh1084	19,00	FJELL	F	
Bh1085	17,00	LOSMASSE		
Bh1085	19,00	FJELL	F	
Bh1086	16,90	LOSMASSE		
Bh1086	19,00	FJELL	F	
Bh1087	5,40	LOSMASSE		
Bh1087	7,00	FJELL	F	
Bh1088	9,50	LOSMASSE		
Bh1088	12,00	FJELL	F	
Bh1089	8,80	LOSMASSE		
Bh1089	11,00	FJELL	F	
Bh1090	9,30	LOSMASSE		
Bh1090	11,00	FJELL	F	
Bh1091	10,70	LOSMASSE		
Bh1091	13,00	FJELL	F	
Bh1092	13,20	LOSMASSE		
Bh1092	15,00	FJELL	F	
Bh1093	15,50	LOSMASSE		
Bh1093	18,00	FJELL	F	
Bh1094	14,10	LOSMASSE		
Bh1094	16,00	FJELL	F	
Bh1095	14,30	LOSMASSE		
Bh1095	16,00	FJELL	F	
Bh1096	9,30	LOSMASSE		
Bh1096	11,00	FJELL	F	
Bh1097	10,60	LOSMASSE		
Bh1097	13,00	FJELL	F	
Bh1098	7,90	LOSMASSE		
Bh1098	10,00	FJELL	F	
Bh1099	8,60	LOSMASSE		
Bh1099	11,00	FJELL	F	
Bh1100	9,30	LOSMASSE		
Bh1100	11,00	FJELL	F	
Bh1101	10,00	LOSMASSE		
Bh1101	12,00	FJELL	F	
Bh1102	8,00	LOSMASSE		
Bh1102	10,00	FJELL	F	
Bh1103	11,00	LOSMASSE		
Bh1103	13,00	FJELL	F	
Bh1104	25,90	LOSMASSE		
Bh1104	28,00	FJELL	F	
Bh1105	12,70	LOSMASSE		
Bh1105	15,00	FJELL	F	
Bh1106	14,60	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh1106	17,00	FJELL	F	
Bh1107	19,60	LOSMASSE		
Bh1107	22,00	FJELL	F	
Bh1108	23,10	LOSMASSE		
Bh1108	25,00	FJELL	F	
Bh1109	20,10	LOSMASSE		
Bh1109	22,00	FJELL	F	
Bh1110	24,60	LOSMASSE		
Bh1110	27,00	FJELL	F	
Bh1111	24,50	LOSMASSE		
Bh1111	27,00	FJELL	F	
Bh1112	23,30	LOSMASSE		
Bh1112	25,00	FJELL	F	
Bh1113	24,40	LOSMASSE		
Bh1113	27,00	FJELL	F	
Bh1114	20,40	LOSMASSE		
Bh1114	22,00	FJELL	F	
Bh1115	17,70	LOSMASSE		
Bh1115	20,00	FJELL	F	
Bh1116	10,90	LOSMASSE		
Bh1116	13,00	FJELL	F	
Bh1117	9,50	LOSMASSE		
Bh1117	12,00	FJELL	F	
Bh1118	9,90	LOSMASSE		
Bh1118	12,00	FJELL	F	
Bh1119	9,30	LOSMASSE		
Bh1119	12,00	FJELL	F	
Bh1120	9,90	LOSMASSE		
Bh1120	12,00	FJELL	F	
Bh1121	15,70	LOSMASSE		
Bh1121	18,00	FJELL	F	
Bh1122	15,50	LOSMASSE		
Bh1122	18,00	FJELL	F	
Bh1123	18,90	LOSMASSE		
Bh1123	21,00	FJELL	F	
Bh1124	22,30	LOSMASSE		
Bh1124	24,00	FJELL	F	
Bh1125	18,50	LOSMASSE		
Bh1125	20,00	FJELL	F	
Bh1126	8,80	LOSMASSE		
Bh1126	11,00	FJELL	F	
Bh1127	6,00	LOSMASSE		
Bh1127	8,00	FJELL	F	
Bh1128	8,60	LOSMASSE		
Bh1128	11,00	FJELL	F	
Bh1129	22,30	LOSMASSE		
Bh1129	24,00	FJELL	F	
Bh1130	28,00	LOSMASSE		
Bh1130	30,00	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh1131	23,80	LOSMASSE		
Bh1131	26,00	FJELL	F	
Bh1132	22,90	LOSMASSE		
Bh1132	25,00	FJELL	F	
Bh1133	24,10	LOSMASSE		
Bh1133	26,00	FJELL	F	
Bh1134	8,80	LOSMASSE		
Bh1134	11,00	FJELL	F	
Bh1135	19,30	LOSMASSE		
Bh1135	21,00	FJELL	F	
Bh1136	16,10	LOSMASSE		
Bh1136	18,00	FJELL	F	
Bh1137	12,60	LOSMASSE		
Bh1137	15,00	FJELL	F	
Bh1138	14,90	LOSMASSE		
Bh1138	17,00	FJELL	F	
Bh1139	18,60	LOSMASSE		
Bh1139	21,00	FJELL	F	
Bh1140	12,10	LOSMASSE		
Bh1140	14,00	FJELL	F	
Bh1141	12,70	LOSMASSE		
Bh1141	15,00	FJELL	F	
Bh1142	20,10	LOSMASSE		
Bh1142	22,00	FJELL	F	
Bh1143	21,80	LOSMASSE		
Bh1143	24,00	FJELL	F	
Bh1144	17,60	LOSMASSE		
Bh1144	20,00	FJELL	F	
Bh1145	25,90	LOSMASSE		
Bh1145	28,00	FJELL	F	
Bh1146	20,00	LOSMASSE		
Bh1146	22,00	FJELL	F	
Bh1147	25,70	LOSMASSE		
Bh1147	28,00	FJELL	F	
Bh1148	24,70	LOSMASSE		
Bh1148	27,00	FJELL	F	
Bh1149	10,90	LOSMASSE		
Bh1149	13,00	FJELL	F	
Bh1150	25,00	LOSMASSE		
Bh1150	27,00	FJELL	F	
Bh1151	17,30	LOSMASSE		
Bh1151	19,00	FJELL	F	
Bh1152	17,30	LOSMASSE		
Bh1152	19,00	FJELL	F	
Bh1153	16,40	LOSMASSE		
Bh1153	18,00	FJELL	F	
Bh1154	15,80	LOSMASSE		
Bh1154	18,00	FJELL	F	
Bh1155	12,70	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh1155	15,00	FJELL	F	
Bh1156	15,20	LOSMASSE		
Bh1156	17,00	FJELL	F	
Bh1157	15,30	LOSMASSE		
Bh1157	17,00	FJELL	F	
Bh1158	10,60	LOSMASSE		
Bh1158	13,00	FJELL	F	
Bh1159	10,00	LOSMASSE		
Bh1159	12,00	FJELL	F	
Bh1160	9,70	LOSMASSE		
Bh1160	12,00	FJELL	F	
Bh1161	11,80	LOSMASSE		
Bh1161	14,00	FJELL	F	
Bh1162	9,30	LOSMASSE		
Bh1162	12,00	FJELL	F	
Bh1163	10,30	LOSMASSE		
Bh1163	12,00	FJELL	F	
Bh1164	8,50	LOSMASSE		
Bh1164	10,00	FJELL	F	
Bh1165	7,70	LOSMASSE		
Bh1165	10,00	FJELL	F	
Bh1166	7,70	LOSMASSE		
Bh1166	10,00	FJELL	F	
Bh1167	13,60	LOSMASSE		
Bh1167	16,00	FJELL	F	
Bh1168	18,20	LOSMASSE		
Bh1168	20,00	FJELL	F	
Bh1169	14,70	LOSMASSE		
Bh1169	17,00	FJELL	F	
Bh1170	13,90	LOSMASSE		
Bh1170	16,00	FJELL	F	
Bh1171	16,40	LOSMASSE		
Bh1171	19,00	FJELL	F	
Bh1172	20,40	LOSMASSE		
Bh1172	23,00	FJELL	F	
Bh1173	20,60	LOSMASSE		
Bh1173	23,00	FJELL	F	
Bh1174	26,00	LOSMASSE		
Bh1174	28,00	FJELL	F	
Bh1175	26,40	LOSMASSE		
Bh1175	28,00	FJELL	F	
Bh1176	28,30	LOSMASSE		
Bh1176	30,00	FJELL	F	
Bh1177	30,70	LOSMASSE		
Bh1177	33,00	FJELL	F	
Bh1178	29,60	LOSMASSE		
Bh1178	32,00	FJELL	F	
Bh1179	28,20	LOSMASSE		
Bh1179	30,00	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh1180	28,90	LOSMASSE		
Bh1180	32,00	FJELL	F	
Bh1181	26,30	LOSMASSE		
Bh1181	28,00	FJELL	F	
Bh1182	27,40	LOSMASSE		
Bh1182	29,00	FJELL	F	
Bh1183	29,20	LOSMASSE		
Bh1183	31,00	FJELL	F	
Bh1184	30,90	LOSMASSE		
Bh1184	33,00	FJELL	F	
Bh1185	32,20	LOSMASSE		
Bh1185	34,00	FJELL	F	
Bh1186	31,50	LOSMASSE		
Bh1186	34,00	FJELL	F	
Bh1187	32,50	LOSMASSE		
Bh1187	34,00	FJELL	F	
Bh1188	28,50	LOSMASSE		
Bh1188	30,00	FJELL	F	
Bh1189	31,70	LOSMASSE		
Bh1189	34,00	FJELL	F	
Bh1190	35,70	LOSMASSE		
Bh1190	38,00	FJELL	F	
Bh1191	31,80	LOSMASSE		
Bh1191	34,00	FJELL	F	
Bh1192	23,90	LOSMASSE		
Bh1192	26,00	FJELL	F	
Bh1193	23,50	LOSMASSE		
Bh1193	26,00	FJELL	F	
Bh1194	28,10	LOSMASSE		
Bh1194	30,00	FJELL	F	
Bh1195	28,70	LOSMASSE		
Bh1195	31,00	FJELL	F	
Bh1196	28,40	LOSMASSE		
Bh1196	30,00	FJELL	F	
Bh1197	27,50	LOSMASSE		
Bh1197	30,00	FJELL	F	
Bh1198	11,90	LOSMASSE		
Bh1198	14,00	FJELL	F	
Bh1199	13,80	LOSMASSE		
Bh1199	16,00	FJELL	F	
Bh1200	16,40	LOSMASSE		
Bh1200	18,00	FJELL	F	
Bh1201	32,60	LOSMASSE		
Bh1201	35,00	FJELL	F	
Bh1202	25,30	LOSMASSE		
Bh1202	27,00	FJELL	F	
Bh1203	26,10	LOSMASSE		
Bh1203	28,00	FJELL	F	
Bh1204	32,20	LOSMASSE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh1204	34,00	FJELL	F	
Bh1205	12,90	LOSMASSE		
Bh1205	15,00	FJELL	F	
Bh1206	14,50	LOSMASSE		
Bh1206	17,00	FJELL	F	
Bh1207	12,80	LOSMASSE		
Bh1207	15,00	FJELL	F	
Bh1208	8,50	LOSMASSE		
Bh1208	11,00	FJELL	F	
Bh1209	7,70	LOSMASSE		
Bh1209	10,00	FJELL	F	
Bh1210	6,70	LOSMASSE		
Bh1210	9,00	FJELL	F	
Bh1211	8,10	LOSMASSE		
Bh1211	10,00	FJELL	F	
Bh1212	17,40	LOSMASSE		
Bh1212	19,00	FJELL	F	
Bh1213	33,60	LOSMASSE		
Bh1213	36,00	FJELL	F	
Bh1214	19,30	LOSMASSE		
Bh1214	21,00	FJELL	F	
Bh1215	15,10	LOSMASSE		
Bh1215	17,00	FJELL	F	
Bh1216	11,10	LOSMASSE		
Bh1216	13,00	FJELL	F	
Bh1217	7,40	LOSMASSE		
Bh1217	9,00	FJELL	F	
Bh1218	7,70	LOSMASSE		
Bh1218	10,00	FJELL	F	
Bh1219	7,70	LOSMASSE		
Bh1219	10,00	FJELL	F	
Bh1220	10,40	LOSMASSE		
Bh1220	12,00	FJELL	F	
Bh1221	15,80	LOSMASSE		
Bh1221	18,00	FJELL	F	
Bh1222	16,00	LOSMASSE		
Bh1222	18,00	FJELL	F	
Bh1223	15,40	LOSMASSE		
Bh1223	18,00	FJELL	F	
Bh1224	28,30	LOSMASSE		
Bh1224	30,00	FJELL	F	
Bh1225	34,10	LOSMASSE		
Bh1225	36,00	FJELL	F	
Bh1226	32,20	LOSMASSE		
Bh1226	34,00	FJELL	F	
Bh1227	31,60	LOSMASSE		
Bh1227	34,00	FJELL	F	
Bh1228	5,40	LOSMASSE		
Bh1228	8,00	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh1229	27,50	LOSMASSE		
Bh1229	30,00	FJELL	F	
Bh1230	36,10	LOSMASSE		
Bh1230	38,00	FJELL	F	
Bh1231	20,60	LOSMASSE		
Bh1231	23,00	FJELL	F	
Bh1232	1,50	FYLL	ANT	
Bh1232	2,20	LEIRE	L_S	
Bh1232	5,20	FJELL	F	
Bh1233	1,00	FYLL	ANT	
Bh1233	7,80	LEIRE		
Bh1233	10,80	FJELL	ANT	
Bh1234	1,00	FYLL	ANT	
Bh1234	15,50	LEIRE	L_S	
Bh1234	18,20	FJELL	F	
Bh1235	1,60	FYLL	ANT	
Bh1235	3,00	FJELL	F	
Bh1236	1,00	FYLL	ANT	
Bh1236	17,10	LEIRE		
Bh1236	20,10	FJELL	F	
Bh1237	0,70	FYLL	ANT	
Bh1237	3,60	FJELL	F	
Bh1238	2,00	FYLL	ANT	
Bh1238	17,00	LEIRE		
Bh1238	19,60	FJELL	F	
Bh1239	0,80	FYLL	ANT	
Bh1239	3,60	FJELL	F	
Bh1240	1,80	FYLL	ANT	
Bh1240	14,00	LEIRE		
Bh1240	16,50	FJELL	F	
Bh1241	1,00	FYLL	ANT	
Bh1241	10,50	LEIRE		
Bh1241	13,50	GRUS	GSt	
Bh1241	14,60	FJELL	F	
Bh1242	1,90	UKJENT		
Bh1242	3,00	FJELL	F	
Bh1243	1,60	UKJENT		
Bh1243	3,00	FJELL	F	
Bh1244	1,20	UKJENT		
Bh1244	3,00	FJELL	F	
Bh1245	1,40	UKJENT		
Bh1245	3,00	FJELL	F	
Bh1246	0,80	UKJENT		
Bh1246	3,00	FJELL	F	
Bh1247	1,00	UKJENT		
Bh1247	3,00	FJELL	F	
Bh1248	0,90	UKJENT		
bH1248	3,00	FJELL	F	
Bh1249	0,60	UKJENT		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Bh1249	3,00	FJELL	F	
Bh1250	0,80	UKJENT		
Bh1250	3,00	FJELL	F	
Bh1251	0,70	UKJENT		
Bh1251	3,00	FJELL	F	
Bh1252	6,40	UKJENT		
Bh1252	9,00	FJELL	F	
Bh1253	1,30	UKJENT		
Bh1253	4,00	FJELL	F	
Bh1254	4,00	UKJENT		
Bh1254	6,00	FJELL	F	
Bh1255	1,60	UKJENT		
Bh1255	4,00	FJELL	F	
Bh1256	1,10	UKJENT		
Bh1256	4,00	FJELL	F	
Bh1257	1,30	UKJENT		
Bh1257	4,00	FJELL	F	
Bh1258	1,10	UKJENT		
Bh1258	4,00	FJELL	F	
Bh1259	1,20	UKJENT		
Bh1259	4,00	FJELL	F	
Bh1260	0,70	UKJENT		
Bh1260	4,00	FJELL	F	
Bh1261	1,00	UKJENT		
Bh1261	4,00	FJELL	F	
Bh1262	0,80	UKJENT		
Bh1262	3,00	FJELL	F	
Bh1263	0,80	UKJENT		
Bh1263	3,00	FJELL	F	
Bh1264	0,8	UKJENT		
Bh1264	3,00	FJELL	F	
Bh1265	2,10	UKJENT		
Bh1265	4,00	FJELL	F	
Pp1	12,00	LEIRE		
Pp2	2,00	LEIRE	L_T	
Pp2	18,00	LEIRE		
Pp3	2,00	LEIRE	L_T	
Pp3	10,00	LEIRE		
Pp5	4,00	LEIRE	L_T	
Pp5	9,50	LEIRE	FL	m/ sandlag
Pp5	11,00	FJELL	F	
Pp6	5,00	FYLL	ANT	
Pp6	6,50	LEIRE	FL	
Pp7	2,00	LEIRE	L_T	
Pp7	10,00	LEIRE	ML	
Pp8	0,50	FYLL	ANT	
Pp8	1,00	LEIRE	L_T	
Pp8	15,50	LEIRE	BL	Sand- og gruslag
Pp8	17,00	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Pp99	4,50	LEIRE	FL	
Pp9	17,50	LEIRE	ML	
Pp9	19,00	FJELL	F	
Pp10	3,50	FYLL	ANT	
Pp10	24,00	LEIRE	ML	
Pp10	25,00	LEIRE	BL	
Pp10	27,00	FJELL	F	
Pp11	2,00	LEIRE	L_T	
Pp11	14,00	LEIRE	ML	
Pp11	16,00	FJELL	F	
Pp12	2,00	SAND		
Pp12	3,00	LEIRE	BL	+ silt
Pp12	10,00	SILT	ML	
Pp13	0,30	FYLL	ANT	
Pp13	0,50	SAND		
Pp13	3,00	LEIRE	L_S	
Pp14	3,00	FYLL	ANT	
Pp14	4,50	LEIRE	BL	
Pp14	19,00	LEIRE	ML	
Pp15	2,00	FYLL	ANT	
Pp15	3,00	LEIRE	ML	
Pp15	6,00	LEIRE	BL	
Pp16	3,00	FYLL	ANT	
Pp16	6,00	LEIRE	ML	
Pp17	2,00	FYLL	ANT	
Pp17	2,50	LEIRE	FL	
Pp17	4,50	LEIRE	ML	
Pp17	5,00	LEIRE	FL	
Pp17	13,50	LEIRE	ML	
Pp17	14,00	LEIRE	BL	
Pp17	15,00	LEIRE	ML	
Pp18	3,00	FYLL	ANT	
Pp18	4,50	LEIRE	BL	
Pp18	6,00	LEIRE	ML	
Pp19	4,00	FYLL	ANT	
Pp19	6,00	LEIRE	ML	
Pp19	9,00	LEIRE		
Pp19	15,00	LEIRE	FL	
Pp20	4,00	FYLL	ANT	
Pp20	20,00	LEIRE	FL	
Pp21	4,00	FYLL	ANT	
Pp21	5,00	LEIRE		
Pp21	5,50	LEIRE	ML	
Pp21	15,00	LEIRE	FL	
Pp22	4,00	FYLL	ANT	
Pp22	6,00	LEIRE		
Pp22	12,00	LEIRE	FL	
Pp23	2,50	FYLL	ANT	
Pp23	5,00	SILT		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Pp23	15,00	LEIRE	ML	
Pp24	2,00	FYLL	ANT	
Pp24	3,00	SILT		
Pp24	3,50	LEIRE	BL	
Pp24	6,00	LEIRE	ML	
Pp25	3,00	FYLL	ANT	
Pp25	5,00	SILT		
Pp25	7,00	LEIRE	ML	
Pp26	4,00	FYLL	ANT	
Pp26	6,00	LEIRE	ML	
Pp26	8,00	SILT	ML	
Pp26	10,00	LEIRE	FL	
Pp26	15,00	LEIRE	ML	
Pp27	2,00	FYLL	ANT	
Pp27	4,00	LEIRE	FL	
Pp27	34,90	LEIRE	BL	
Pp28	0,30	LEIRE		
Pp28	1,00	LEIRE	L_S	
Pp28	2,00	LEIRE	FL	
Pp29	3,00	LEIRE	FL	
Pp29	8,00	LEIRE		
Pp30	14,00	LEIRE	FL	
Pp31	3,00	FYLL	ANT	
Pp31	17,00	LEIRE	ML	
Pp32	2,00	FYLL	ANT	
Pp32	8,00	LEIRE	ML	
Pp33	2,00	FYLL	ANT	
Pp33	3,00	SAND/GRUS		
Pp33	4,50	LEIRE	ML	
Pp33	6,00	LEIRE	FL	
Pp34	3,00	LEIRE	L_T	
Pp34	20,00	LEIRE	ML	
Pp35	3,00	LEIRE		
PP35	12,00	LEIRE	ML	
Pp36	6,00	LEIRE	ML	
Pp36	11,00	LEIRE	BL	
Pp36	12,00	LEIRE	ML	
Pp37	2,00	FYLL	ANT	
Pp37	6,50	LEIRE	ML	
Pp37	10,00	LEIRE	BL	
Pp38	2,50	FYLL	ANT	
Pp38	8,00	LEIRE	ML	
Pp38	10,00	LEIRE	BL	
Pp39	1,00	FYLL	ANT	
Pp39	2,50	LEIRE	L_T	
Pp39	4,00	LEIRE		
Pp39	5,00	LEIRE	FL	
Pp39	11,00	LEIRE	ML	
Pp39	11,50	LEIRE	FL	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Pp39	15,00	LEIRE	ML	
Pp40	2,50	FYLL	ANT	
Pp40	9,00	LEIRE	ML	
Pp41	4,00	FYLL	ANT	
Pp41	6,00	LEIRE	ML	
Pp41	10,00	LEIRE	BL	
Pp42	1,00	FYLL	ANT	
Pp42	2,00	LEIRE	L_T	
Pp42	14,00	LEIRE		
Pp43	2,00	FYLL	ANT	
Pp43	16,00	LEIRE	ML	
Pp44	3,00	FYLL	ANT	
Pp44	4,00	LEIRE	L_T	
Pp44	5,50	LEIRE	ML	
Pp44	9,00	LEIRE	BL	
Pp44	10,00	FJELL	F	
Pp45	4,00	FYLL	ANT	av leire
Pp45	12,00	LEIRE		
Pp46	2,00	FYLL	ANT	
Pp46	5,00	LEIRE	L_T	
Pp46	12,00	LEIRE		
Pp47	3,00	LEIRE	L_T	
Pp47	22,00	LEIRE		
Pp48	3,00	LEIRE	L_T	
Pp48	17,00	LEIRE		
Pp49	3,50	LEIRE	L_T	
Pp49	6,50	LEIRE	FL	
Pp49	20,00	LEIRE	ML	
Pp50	3,00	LEIRE		
Pp50	5,00	LEIRE	ML	
Pp50	6,50	LEIRE	BL	
Pp50	9,00	LEIRE	ML	
Pp50	10,50	LEIRE	BL	
Pp50	14,00	LEIRE	ML	
Pp51	3,50	FYLL	ANT	
Pp51	4,50	LEIRE	L_T	
Pp51	5,00	SILT	FL	Kvikkleire
Pp51	12,50	SILT	BL	Kvikkleire
Pp51	13,00	LEIRE		
Pp52	7,00	FYLL	ANT	
Pp52	16,00	LEIRE	ML	
Pp53	4,00	FYLL	ANT	
Pp53	14,00	LEIRE		
Pp54	3,00	FYLL	ANT	
Pp54	4,60	LEIRE		
Pp55	1,50	LEIRE	L_T	
Pp55	23,00	LEIRE		
Pp56	1,50	FYLL	ANT	
Pp56	3,00	LEIRE	L_T	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Pp56	6,00	LEIRE		
Pp56	13,00	LEIRE	ML	
Pp56	14,00	LEIRE	FL	
Pp57	4,00	FYLL	ANT	
Pp57	17,00	LEIRE	ML	
Pp58	3,00	LEIRE	L_T	
Pp58	12,00	LEIRE		
Pp59	1,00	FYLL	ANT	
Pp59	8,00	LEIRE	BL	
Pp60	2,00	FYLL	ANT	
Pp60	16,00	LEIRE	ML	
Pp61	2,00	FYLL	ANT	
Pp61	12,00	LEIRE	ML	
Pp61	15,00	LEIRE	FL	
Pp62	1,00	FYLL	ANT	
Pp62	20,00	LEIRE	ML	
Pp63	2,00	FYLL	ANT	
Pp63	4,50	LEIRE	ML	
Pp63	7,00	LEIRE	BL	
Pp63	8,00	LEIRE	ML	
Pp64	2,50	FYLL	ANT	
Pp64	5,00	LEIRE		
Pp64	8,00	LEIRE	ML	Kvikkleire
Pp64	12,50	LEIRE	BL	Kvikkleire
Pp64	14,00	FJELL	F	
Pp65	0,50	FYLL	ANT	
Pp65	3,00	LEIRE	L_T	
Pp65	4,00	LEIRE	FL	
Pp65	6,50	LEIRE	ML	
Pp65	7,50	LEIRE	BL	
Pp65	8,00	LEIRE	ML	
Pp65	10,00	LEIRE	FL	
Pp66	2,50	FYLL	ANT	
Pp65	4,50	LEIRE	L_T	
Pp66	12,00	LEIRE	BL	
Pp66	14,00	FJELL	F	
Pp67	2,00	FYLL	ANT	
Pp67	4,00	LEIRE		
Pp67	6,50	LEIRE	ML	
Pp67	7,00	LEIRE	BL	
Pp67	8,00	LEIRE	FL	
Pp67	25,00	UKJENT		
Pp67	27,00	FJELL	F	
Pp68	2,00	FYLL	ANT	
Pp68	8,00	LEIRE	ML	
Pp68	23,00	UKJENT		
Pp68	25,00	FJELL	F	
Pp69	2,00	FYLL	ANT	
Pp69	8,00	LEIRE	ML	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Pp69	24,00	UKJENT		
Pp69	26,00	FJELL	F	
Pp70	4,00	FYLL	ANT	
Pp70	25,00	LEIRE	ML	
Pp71	4,00	FYLL	ANT	
Pp71	16,00	LEIRE		
Pp72	15,00	LEIRE		
Pp73	2,50	FYLL	ANT	
Pp73	16,00	LEIRE		
Pp74	5,00	FYLL	ANT	
Pp74	22,00	LEIRE		
Pp75	5,00	FYLL	ANT	
Pp75	20,00	LEIRE		
Pp76	1,00	FYLL	ANT	
Pp76	3,00	SAND_L	S	
Pp76	4,00	GRUS_L	G	
Pp76	6,00	SILT		
Pp76	10,00	LEIRE	ML	
Pp77	5,00	FYLL	ANT	
Pp77	23,00	LEIRE		
Pp78	2,50	LEIRE		
Pp78	7,50	LEIRE	BL	
Pp78	18,00	LEIRE	ML	
PP79	1,00	FYLL	ANT	
Pp79	4,00	LEIRE		
Pp79	10,00	LEIRE	ML	
Pp80	2,00	FYLL	ANT	
Pp80	20,00	LEIRE		
Pp81	2,00	FYLL	ANT	
Pp81	3,00	LEIRE	L_T	
Pp81	12,00	LEIRE	BL	
Pp81	14,00	LEIRE	ML	
Pp82	1,50	LEIRE		
Pp82	2,00	LEIRE	FL	
Pp82	3,50	LEIRE	ML	
Pp82	4,00	LEIRE	BL	
Pp82	6,00	FJELL	F	
Pp83	3,00	FYLL	ANT	
Pp83	10,50	LEIRE	ML	
Pp83	17,00	UKJENT		
Pp83	19,00	FJELL	F	
Pp84	1,00	FYLL	ANT	
Pp84	10,00	LEIRE		
Pp85	3,00	FYLL	ANT	
Pp85	7,50	LEIRE	ML	
Pp85	9,50	LEIRE	BL	
Pp85	10,00	GRUS_I	G	
Pp85	17,00	UKJENT		
Pp85	19,00	FJELL	F	

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Pp86	1,00	FYLL	ANT	
Pp86	5,50	LEIRE	ML	
PP86	9,00	LEIRE	BL	Kvikkleire
PP86	13,50	UKJENT		
Pp86	15,00	FJELL	F	
Pp87	2,00	FYLL	ANT	
Pp87	5,50	LEIRE	ML	
Pp87	8,00	LEIRE	BL	
Pp87	19,00	UKJENT		
Pp87	21,00	FJELL	F	
Pp88	1,00	FYLL	ANT	
Pp88	4,00	LEIRE	L_T	
Pp88	9,00	LEIRE	ML	
Pp88	16,00	UKJENT		
Pp88	18,00	FJELL	F	
Pp89	3,00	FYLL	ANT	
Pp89	12,00	LEIRE		
Pp90	7,00	FYLL	ANT	
Pp90	16,00	LEIRE		
Pp91	2,00	LEIRE	L_T	
Pp91	3,00	LEIRE	FL	
Pp91	15,00	LEIRE	ML	
Pp92	2,70	SAND		
Pp92	15,00	LEIRE		
Pp93	2,00	FYLL	ANT	
Pp93	3,00	LEIRE	L_T	
Pp93	15,00	LEIRE	ML	
Pp93	19,00	LEIRE	FL	
Pp94	2,00	FYLL	ANT	
Pp94	15,00	LEIRE	ML	
Pp94	16,00	GRUS_I	G	Ukjent tykkelse
Pp94	20,00	LEIRE	ML	
Pp95	5,00	LEIRE		
Pp96	3,00	FYLL	ANT	
Pp96	6,00	LEIRE		
Pp96	18,00	LEIRE	ML	
Pp97	2,00	FYLL	ANT	
Pp97	3,00	LEIRE	ML	
Pp97	4,00	LEIRE	BL	
Pp97	6,00	LEIRE	ML	
Pp98	2,50	FYLL	ANT	
Pp98	3,00	LEIRE	ML	
Pp98	5,00	LEIRE	BL	
Pp98	6,00	LEIRE		
Pp98	7,00	LEIRE	ML	
Pp99	3,00	FYLL	ANT	
Pp99	31,00	LEIRE		
Pp100	3,00	FYLL	ANT	
Pp100	7,00	LEIRE		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Pp101	3,00	FYLL	ANT	
Pp101	35,00	LEIRE		
Pp102	3,00	FYLL	ANT	
Pp102	8,00	LEIRE		
Pp103	2,00	FYLL	ANT	
Pp103	20,50	LEIRE		
Pp104	4,50	UKJENT		
Pp104	18,00	LEIRE	ML	
Pp105	10,00	UKJENT		
Pp105	20,00	LEIRE	ML	
Pp106	3,00	UKJENT		
Pp106	5,00	LEIRE	ML	
Pp106	6,00	LEIRE	BL	
Pp106	8,00	LEIRE	ML	
Pp106	9,00	LEIRE	BL	
Pp107	6,00	UKJENT		
Pp107	7,00	LEIRE	ML	
Pp107	8,50	LEIRE	BL	
Pp108	1,00	UKJENT		
Pp108	2,50	LEIRE	FL	
Pp108	9,50	LEIRE	ML	
Pp109	1,00	UKJENT		
Pp109	1,50	LEIRE	FL	
Pp109	3,00	LEIRE	ML	
Pp109	9,50	LEIRE	BL	
Pp110	3,50	UKJENT		
Pp110	4,00	LEIRE	FL	
Pp110	9,00	LEIRE	ML	
Pp110	9,50	LEIRE	BL	
Pp111	1,00	FYLL	ANT	
Pp111	9,00	LEIRE		
Pp111	10,00	GRUS	GSt	
Pp114	3,00	UKJENT		
Pp114	4,00	LEIRE	ML	
Pp114	9,50	LEIRE	BL	
Pp114	12,50	LEIRE	ML	
Pp114	14,00	LEIRE	BL	
Pp115	3,00	UKJENT		
PP115	4,50	LEIRE	ML	
Pp115	7,00	LEIRE	BL	
Pp115	11,00	LEIRE	ML	
Pp115	13,50	LEIRE	BL	
Pp115	14,50	LEIRE	ML	
Pp116	3,50	UKJENT		
Pp116	5,00	LEIRE	ML	
Pp116	15,00	LEIRE	BL	Kvikkleire
Pp116	16,00	LEIRE	ML	
Pp116	17,00	LEIRE	FL	
Pp117	3,00	UKJENT		

ID	Dybde	Stratigrafi	Litologi	Kommentar
Pp117	16,50	LEIRE	ML	
Pp118	4,50	UKJENT		
Pp118	7,50	LEIRE	ML	
Pp118	12,00	LEIRE	BL	
Pp118	23,50	LEIRE	ML	
Pp119	4,00	UKJENT		
Pp119	11,50	LEIRE	ML	
Pp119	13,00	LEIRE	BL	
Pp119	14,00	LEIRE	ML	Hardt lag under
Pp120	3,50	UKJENT		
Pp120	5,50	LEIRE	BL	
Pp120	6,50	LEIRE	ML	
Pp120	8,00	LEIRE	BL	
Pp120	11,00	LEIRE	ML	
Pp120	15,00	LEIRE	BL	
Pp121	4,00	UKJENT		
Pp121	12,00	LEIRE	ML	
Pp122	3,50	FYLL	ANT	
Pp122	13,00	LEIRE	ML	
Pp122	14,50	LEIRE	BL	Kvikkleire
Pp122	17,00	LEIRE	ML	
Pp122	18,00	LEIRE	FL	
Pp123	1,00	LEIRE	L_T	
Pp123	3,00	UKJENT		
Pp123	9,00	LEIRE	ML	
Pp124	3,00	FYLL	ANT	
Pp124	15,00	LEIRE	ML	
Pp125	4,50	UKJENT		
Pp125	15,50	LEIRE	ML	
Pp125	16,00	GRSU_I	G	
Pp126	2,00	FYLL	ANT	
Pp126	4,00	SILT		
Pp126	6,00	LEIRE		
Pp126	13,00	LEIRE	BL	
Pp127	4,00	LEIRE	ML	
Pp127	6,00	LEIRE	BL	
Pp128	2,00	FYLL	ANT	
Pp128	4,00	SILT		
Pp128	5,50	LEIRE		
Pp128	13,00	LEIRE	ML	

Vedlegg 3 Grunnvannsmålinger - Oslo kommune

MÅLERNR	TIDLIGERENR	TYPE	R_NUMMER	GATE	STED	INSTDATO	KARTBLADNR	XKORDINAT (LOKAL)	YKORDINAT (LOKAL)	KOTESPISS	KOTETERREN	KOTETOPPRÅ	KOTEFJELL	KOMMENTAR	HUSNR	FJERN DATO
222		hydraulisk	2352	Lilletorget		19870520	NOC01	50	2130	-27,22	3,63	5,21	999		1	
308		hydraulisk	2395	Henrik Ibse	Hibsen	19871124	NOC01	214	1886	0,00	7,78	8,30	999	v/telefon k	10	09.juni.89
309		hydraulisk	2395	Henrik Ibse	Hibsen	19871124	NOC01	271	1826	2,81	8,81	10,31	999	V/bank mot	15	28.des.89
310		hydraulisk	2395	Henrik Ibse	Hibsen	19871124	NOC01	169	1912	-0,11	5,89	7,42	999	Mellom gjer	31	05.apr.89
311		hydraulisk	2395	Storgt/Lybe	Hibsen	19871124	NOC01	112	1939	-1,17	4,83	4,77	999	Kasse i %œÙÈpe		11.mai.89
323		hydraulisk	2344	Christian K		19880125	NOC01	208	2260	-18,50	4,40	5,70	999	Mot nr12,p%œÙÈ	14	
324		hydraulisk	2344	Christian K		19880125	NOC01	208	2260	-0,60	4,40	5,90	999	Mot nr,12,p	14	
337		hydraulisk	2186	Lilletorget		0	NOC01	64	2078	-8,00	4,00	5,30	999	I Stenersgt	1	06.mars.90
338		hydraulisk	2185	Lilletorget		0	NOC01	64	2078	-2,00	4,00	5,45	999	Stenersgt,m	1	06.mars.90
356		hydraulisk	2186	Lilletorget		19880101	NOC1	37	2092	-8,55	1,45	2,98	999	Inntil husv	1	12.okt.90
357		hydraulisk	2186	Lilletorget		19880101	NOC1	37	2092	-12,56	1,44	2,88	999	Inntil husv	1	12.okt.90
359		hydraulisk	2186	Lilletorget		19880101	NOC1	37	2092	-16,92	1,38	3,45	999	Inntil husv	1	12.okt.90
360		hydraulisk	2186	Lilletorget		19880101	NOC1	37	2092	-18,45	1,55	3,00	999	Inntil husv	1	12.okt.90
361		hydraulisk	2186	Lilletorget		19880101	NOC1	37	2092	-20,46	1,57	3,03	999	Inntil husv	1	12.okt.90
362		hydraulisk	2186	Lilletorget		19880101	NOC1	37	2092	-28,03	1,54	3,03	999	Inntil husv	1	12.okt.90
373		hydraulisk	2506	Lakkegt,		19881209	NOD01	434	2479	2,51	7,91	8,92	999		55	
379	2	hydraulisk	2395	Stenersgt,		0	NOC01	42	1954	-10,45	3,61	3,61	999	I fortau,ka	10	
380	25	hydraulisk	2395	Stenersgt,		0	NOC01	59	2007	-17,80	3,60	3,60	999	I fortau,ka	18	
381	27	hydraulisk	2395	Stenersgt,		0	NOC01	74	2057	-22,75	3,96	3,96	999	I fortau,ka	22	
382	24	hydraulisk	2395	Storgt,		0	NOC01	76	1948	-2,40	4,00	4,00	999	Ute i kj,ba	28	27.juli.89
383	26a	hydraulisk	2395	Lybekkergt,		19860601	NOC01	109	1978	0,00	3,62	4,72	999	Tilbaketruk	4	10.okt.90
384	26b	hydraulisk	2395	Lybekkergt		19880701	NOC01	109	1978	-7,75	3,62	4,62	999	Tilbaketruk	4	10.okt.90
385	22	hydraulisk	2395	Storgata		0	NOC01	52	1861	-18,76	3,42	3,37	999	Inng, fra S	18	
386	23	hydraulisk	2395	Storgata		19860701	NOC01	88	1893	-13,76	3,37	4,64	999	I bagk%œÙÈrden	24	
387	10	hydraulisk	2395	Henrik Ibse		0	NOC01	238	1841	-6,70	8,32	8,50	999	Inntil mur		27.juli.89
388	11	hydraulisk	2395	Henrik Ibse		19811029	NOC01	238	1841	-22,68	8,32	9,74	999	Inntil mur		27.juli.89
389	12	hydraulisk	2395	Torggata		19811027	NOC01	252	1806	-15,20	8,01	9,12	999	Inne i g%œÙÈrd	13	
394		hydraulisk	2395	Storgaten		19830330	NOC01	130	1919	-2,43	5,03	4,97	999	Hj%œÙÈrnet Sto	28	01.des.89
395		hydraulisk	2395	Storgaten		19890331	NOC01	130	1919	-9,18	5,04	5,00	999	Hj%œÙÈrnet Sto	28	01.des.89
527	1	hydraulisk	1723	Grunerl%œÙÈr		19850418	NOC02	694	2162	3,84	10,94	10,94	999			
528	2	vannstand	1723	Grunerl%œÙÈr		19850418	NOC02	694	2162	6,44	10,94	10,94	999			
529	3a	hydraulisk	1723	Grunerl%œÙÈr		19810317	NOC02	693	2138	-3,40	2,60	3,15	999			
530	3b	hydraulisk	1723	Grunerl%œÙÈr		19810317	NOC02	692	2138	-12,40	2,60	3,22	999			
531		hydraulisk	2395	Storgaten	Hibsen	19900302	NOC1	166	1896	0,00	6,00	5,91	999	I bagk%œÙÈrd c	31	
532		hydraulisk	2395	Lybekkergat	Hibsen	19900308	NOC1	67	1938	-3,89	1,61	2,61	999	I kjeller u	1	
846	3a	hydraulisk	1311	Jacobkirken	Jacobkirken	19790420	NOC01	595	2000	-12,81	11,39	12,46	999			
847	1a	hydraulisk	1311	Jacobkirken	Jacobkirken	19790420	NOC01	596	2001	-0,64	11,36	12,39	-12,5			
848	1b	hydraulisk	1311	Jacobkirken	Jacobkirken	19790420	NOC01	598	1999	7,00	11,37	12,40	-12,8			
849	7	hydraulisk	1311	Jacobkirken	Jacobkirken	19790420	NOC01	596	2000	4,29	11,29	12,29	999			
973		hydraulisk		Hausmanns g	Hausmannst	20010801		656	1890	7,22	13,06	14,57	0		39	
974		hydraulisk		Jess Carlse	Hausmannst	20010801		608	1859	6,87	12,10	13,21	0		2	

Vedlegg 4 Tidsserie grunnvann - Oslo kommune

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
26	31.05.78	1,28	0,00	0,86		28641,00	78,41479	-1,33
26	04.09.78	1,11	0,00	1,03		28737,00	78,67762	-1,16
26	24.11.78	1,13	0,00	1,01		28818,00	78,89938	-1,18
26	06.03.79	1,30	0,00	0,84		28920,00	79,17864	-1,35
26	15.05.79	1,22	0,00	0,92		28990,00	79,37029	-1,27
26	28.08.79	1,12	0,00	1,02		29095,00	79,65777	-1,17
26	26.02.80	1,30	0,00	0,84		29277,00	80,15606	-1,35
26	13.08.80	1,09	0,00	1,05		29446,00	80,61875	-1,14
26	19.02.81	1,43	0,00	0,71		29636,00	81,13895	-1,48
26	03.09.81	1,24	0,00	0,90		29832,00	81,67557	-1,29
26	30.07.82	1,20	0,00	0,94		30162,00	82,57906	-1,25
31	07.09.81	2,80	0,00	3,80		29836,00	81,68652	-2,80
31	03.12.81	2,81	0,00	3,79		29923,00	81,92471	-2,81
31	02.02.82	2,80	0,00	3,80		29984,00	82,09172	-2,80
31	19.04.82	2,79	0,00	3,81		30060,00	82,2998	-2,79
31	01.06.82	2,81	0,00	3,79		30103,00	82,41752	-2,81
31	06.08.82	2,82	0,00	3,78		30169,00	82,59822	-2,82
31	28.09.82	2,79	0,00	3,81		30222,00	82,74332	-2,79
31	25.10.82	2,80	0,00	3,80		30249,00	82,81725	-2,80
31	15.12.82	2,81	0,00	3,79		30300,00	82,95688	-2,81
31	23.02.83	2,84	0,00	3,76		30370,00	83,14853	-2,84
31	06.06.83	2,84	0,00	3,76		30473,00	83,43053	-2,84
31	26.04.84	2,91	0,00	3,69		30798,00	84,32033	-2,91
31	07.08.84	2,92	0,00	3,68		30901,00	84,60233	-2,92
31	18.10.84	2,88	0,00	3,72		30973,00	84,79945	-2,88
31	12.12.84	2,75	0,00	3,85		31028,00	84,95004	-2,75
31	30.01.85	2,85	0,00	3,75		31077,00	85,08419	-2,85
31	18.06.85	2,83	0,00	3,77		31216,00	85,46475	-2,83
31	04.09.85	2,80	0,00	3,80		31294,00	85,6783	-2,80
31	05.06.86	2,84	0,00	3,76		31568,00	86,42847	-2,84
32	07.08.84	2,24	0,00	8,31		30901,00	84,60233	-2,29
32	19.10.84	2,24	0,00	8,31		30974,00	84,80219	-2,29
32	12.12.84	2,30	0,00	8,25		31028,00	84,95004	-2,35
32	08.02.85	2,13	0,00	8,42		31086,00	85,10883	-2,18
32	28.03.85	2,17	0,00	8,38		31134,00	85,24025	-2,22
32	18.04.85	2,20	0,00	8,35		31155,00	85,29774	-2,25
32	05.06.85	2,51	0,00	8,04		31203,00	85,42916	-2,56
32	04.09.85	2,58	0,00	7,97		31294,00	85,6783	-2,63
33	25.10.82	3,55	0,00	6,45		30249,00	82,81725	-3,45
33	17.12.82	3,50	0,00	6,50		30302,00	82,96236	-3,40
33	24.01.83	0,15	0,00	9,85		30340,00	83,06639	-0,05
33	23.02.83	2,01	0,00	7,99		30370,00	83,14853	-1,91
33	10.08.83	0,46	0,00	9,54		30538,00	83,60849	-0,36
33	07.02.84	0,28	0,00	9,72		30719,00	84,10404	-0,18
33	26.04.84	0,75	0,00	9,25		30798,00	84,32033	-0,65
33	05.06.86	0,82	0,00	9,18		31568,00	86,42847	-0,72
184	15.02.80	4,21	0,00	10,19		29266,00	80,12594	-4,21
184	13.06.80	3,72	0,00	10,68		29385,00	80,45174	-3,72
184	18.08.80	3,55	0,00	10,85		29451,00	80,63245	-3,55
184	06.02.81	3,87	0,00	10,53		29623,00	81,10336	-3,87
184	29.04.81	3,89	0,00	10,51		29705,00	81,32786	-3,89
184	11.06.81	3,75	0,00	10,65		29748,00	81,44559	-3,75
184	11.08.81	3,73	0,00	10,67		29809,00	81,61259	-3,73
184	08.09.81	3,86	0,00	10,54		29837,00	81,68925	-3,86
184	20.10.81	3,75	0,00	10,65		29879,00	81,80424	-3,75

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
184	04.12.81	3,71	0,00	10,69		29924,00	81,92744	-3,71
184	05.02.82	4,37	0,00	10,03		29987,00	82,09993	-4,37
184	19.04.82	3,70	0,00	10,70		30060,00	82,2998	-3,70
184	10.05.82	3,64	0,00	10,76		30081,00	82,35729	-3,64
184	03.06.82	3,65	0,00	10,75		30105,00	82,423	-3,65
184	17.06.82	3,81	0,00	10,59		30119,00	82,46133	-3,81
184	06.08.82	3,73	0,00	10,67		30169,00	82,59822	-3,73
184	25.08.82	3,63	0,00	10,77		30188,00	82,65024	-3,63
184	30.09.82	3,65	0,00	10,75		30224,00	82,7488	-3,65
184	28.10.82	3,64	0,00	10,76		30252,00	82,82546	-3,64
184	16.12.82	4,00	0,00	10,40		30301,00	82,95962	-4,00
184	26.01.83	4,15	0,00	10,25		30342,00	83,07187	-4,15
184	23.02.83	4,62	0,00	9,78		30370,00	83,14853	-4,62
184	21.04.83	4,59	0,00	9,81		30427,00	83,30459	-4,59
184	29.04.83	4,50	0,00	9,90		30435,00	83,32649	-4,50
184	10.05.83	4,40	0,00	10,00		30446,00	83,35661	-4,40
184	26.05.83	4,37	0,00	10,03		30462,00	83,40041	-4,37
184	29.06.83	4,47	0,00	9,93		30496,00	83,4935	-4,47
184	10.08.83	4,20	0,00	10,20		30538,00	83,60849	-4,20
184	06.10.83	4,60	0,00	9,80		30595,00	83,76454	-4,60
184	24.11.83	4,85	0,00	9,55		30644,00	83,8987	-4,85
184	21.12.83	5,00	0,00	9,40		30671,00	83,97262	-5,00
184	07.02.84	3,31	0,00	11,09		30719,00	84,10404	-3,31
184	22.03.84	5,12	0,00	9,28		30763,00	84,2245	-5,12
184	03.05.84	3,37	0,00	11,03		30805,00	84,33949	-3,37
184	17.12.86	3,70	0,00	10,70		31763,00	86,96236	-3,70
184	30.01.87	4,12	0,00	10,28		31807,00	87,08282	-4,12
184	03.03.87	4,25	0,00	10,15		31839,00	87,17043	-4,25
184	07.04.87	3,76	0,00	10,64		31874,00	87,26626	-3,76
184	06.05.87	3,77	0,00	10,63		31903,00	87,34566	-3,77
184	16.06.87	3,61	0,00	10,79		31944,00	87,45791	-3,61
184	14.10.87	3,67	0,00	10,73		32064,00	87,78645	-3,67
184	19.11.87	3,82	0,00	10,58		32100,00	87,88501	-3,82
184	23.12.87	4,47	0,00	9,93		32134,00	87,9781	-4,47
184	05.01.88	4,25	0,00	10,15		32147,00	88,01369	-4,25
184	21.01.88	4,23	0,00	10,17		32163,00	88,0575	-4,23
184	04.02.88	4,10	0,00	10,30		32177,00	88,09583	-4,10
184	03.03.88	4,22	0,00	10,18		32205,00	88,17249	-4,22
184	18.03.88	4,35	0,00	10,05		32220,00	88,21355	-4,35
184	07.04.88	4,00	0,00	10,40		32240,00	88,26831	-4,00
184	21.04.88	4,88	0,00	9,52		32254,00	88,30664	-4,88
184	04.05.88	7,82	0,00	6,58		32267,00	88,34223	-7,82
184	19.05.88	3,33	0,00	11,07		32282,00	88,3833	-3,33
184	02.06.88	5,73	0,00	8,67		32296,00	88,42163	-5,73
184	16.06.88	5,88	0,00	8,52		32310,00	88,45996	-5,88
184	14.07.88	5,07	0,00	9,33		32338,00	88,53662	-5,07
184	18.08.88	5,72	0,00	8,68		32373,00	88,63245	-5,72
184	01.09.88	4,99	0,00	9,41		32387,00	88,67078	-4,99
184	21.09.88	5,01	0,00	9,39		32407,00	88,72553	-5,01
184	13.10.88	5,77	0,00	8,63		32429,00	88,78577	-5,77
184	27.10.88	6,23	0,00	8,17		32443,00	88,8241	-6,23
184	11.11.88	7,26	0,00	7,14		32458,00	88,86516	-7,26
184	24.11.88	7,27	0,00	7,13		32471,00	88,90075	-7,27
184	08.12.88	7,31	0,00	7,09		32485,00	88,93908	-7,31
184	21.12.88	7,32	0,00	7,08		32498,00	88,97468	-7,32
184	05.01.89	7,32	0,00	7,08		32513,00	89,01574	-7,32
184	18.01.89	7,28	0,00	7,12		32526,00	89,05134	-7,28

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
184	02.02.89	7,32	0,00	7,08		32541,00	89,0924	-7,32
184	16.02.89	7,30	0,00	7,10		32555,00	89,13073	-7,30
184	02.03.89	7,30	0,00	7,10		32569,00	89,16906	-7,30
184	16.03.89	7,30	0,00	7,10		32583,00	89,20739	-7,30
184	30.03.89	7,34	0,00	7,06		32597,00	89,24572	-7,34
184	13.04.89	7,29	0,00	7,11		32611,00	89,28405	-7,29
184	26.04.89	7,33	0,00	7,07		32624,00	89,31964	-7,33
184	11.05.89	7,32	0,00	7,08		32639,00	89,36071	-7,32
184	25.05.89	7,31	0,00	7,09		32653,00	89,39904	-7,31
184	08.06.89	7,31	0,00	7,09		32667,00	89,43737	-7,31
184	22.06.89	7,30	0,00	7,10		32681,00	89,4757	-7,30
184	06.07.89	7,30	0,00	7,10		32695,00	89,51403	-7,30
184	24.07.89	7,32	0,00	7,08		32713,00	89,56332	-7,32
184	08.08.89	7,32	0,00	7,08		32728,00	89,60438	-7,32
184	22.08.89	7,32	0,00	7,08		32742,00	89,64271	-7,32
184	21.09.89	6,84	0,00	7,56		32772,00	89,72485	-6,84
184	05.10.89	5,71	0,00	8,69		32786,00	89,76318	-5,71
184	17.10.89	5,76	0,00	8,64		32798,00	89,79603	-5,76
184	30.11.89	5,15	0,00	9,25		32842,00	89,9165	-5,15
184	15.12.89	5,80	0,00	8,60		32857,00	89,95757	-5,80
184	16.01.90	-984,60	0,00	999,00		32889,00	90,04517	984,60
184	07.03.90	-984,60	0,00	999,00		32939,00	90,18207	984,60
184	12.07.91	4,98	0,00	9,42		33431,00	91,52909	-4,98
184	02.08.91	5,16	0,00	9,24		33452,00	91,58659	-5,16
184	09.06.92	5,18	0,00	9,22		33764,00	92,4408	-5,18
184	12.07.92	4,98	0,00	9,42		33797,00	92,53114	-4,98
184	14.08.92	7,48	0,00	6,92		33830,00	92,62149	-7,48
184	27.08.92	7,95	0,00	6,45		33843,00	92,65708	-7,95
184	28.09.92	7,56	0,00	6,84		33875,00	92,7447	-7,56
184	14.10.92	8,23	0,00	6,17		33891,00	92,7885	-8,23
184	11.11.92	8,04	0,00	6,36		33919,00	92,86516	-8,04
184	15.12.92	7,70	0,00	6,70		33953,00	92,95824	-7,70
184	06.01.93	7,85	0,00	6,55		33975,00	93,01848	-7,85
184	04.02.93	7,64	0,00	6,76		34004,00	93,09788	-7,64
185	15.02.80	3,36	0,00	13,24		29266,00	80,12594	-3,36
185	13.06.80	3,42	0,00	13,18		29385,00	80,45174	-3,42
185	18.08.80	3,43	0,00	13,17		29451,00	80,63245	-3,43
185	06.02.81	3,39	0,00	13,21		29623,00	81,10336	-3,39
185	29.04.81	3,37	0,00	13,23		29705,00	81,32786	-3,37
185	11.06.81	3,16	0,00	13,44		29748,00	81,44559	-3,16
185	11.08.81	3,25	0,00	13,35		29809,00	81,61259	-3,25
185	08.09.81	3,36	0,00	13,24		29837,00	81,68925	-3,36
185	20.10.81	3,38	0,00	13,22		29879,00	81,80424	-3,38
185	04.12.81	3,19	0,00	13,41		29924,00	81,92744	-3,19
185	05.02.82	3,14	0,00	13,46		29987,00	82,09993	-3,14
185	19.04.82	3,17	0,00	13,43		30060,00	82,2998	-3,17
185	10.05.82	3,48	0,00	13,12		30081,00	82,35729	-3,48
185	03.06.82	3,44	0,00	13,16		30105,00	82,423	-3,44
185	17.06.82	3,40	0,00	13,20		30119,00	82,46133	-3,40
185	06.08.82	3,39	0,00	13,21		30169,00	82,59822	-3,39
185	25.08.82	3,37	0,00	13,23		30188,00	82,65024	-3,37
185	30.09.82	3,31	0,00	13,29		30224,00	82,7488	-3,31
185	28.10.82	3,38	0,00	13,22		30252,00	82,82546	-3,38
185	16.12.82	3,32	0,00	13,28		30301,00	82,95962	-3,32
185	26.01.83	3,44	0,00	13,16		30342,00	83,07187	-3,44
185	23.02.83	3,46	0,00	13,14		30370,00	83,14853	-3,46
185	21.04.83	3,44	0,00	13,16		30427,00	83,30459	-3,44

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
185	29.04.83	3,60	0,00	13,00		30435,00	83,32649	-3,60
185	10.05.83	3,00	0,00	13,60		30446,00	83,35661	-3,00
185	26.05.83	3,45	0,00	13,15		30462,00	83,40041	-3,45
185	29.06.83	3,49	0,00	13,11		30496,00	83,4935	-3,49
185	10.08.83	3,47	0,00	13,13		30538,00	83,60849	-3,47
185	06.10.83	3,32	0,00	13,28		30595,00	83,76454	-3,32
185	24.11.83	3,49	0,00	13,11		30644,00	83,8987	-3,49
185	21.12.83	3,54	0,00	13,06		30671,00	83,97262	-3,54
185	07.02.84	4,24	0,00	12,36		30719,00	84,10404	-4,24
185	22.03.84	3,55	0,00	13,05		30763,00	84,2245	-3,55
185	03.05.84	3,75	0,00	12,85		30805,00	84,33949	-3,75
185	30.01.87	3,24	0,00	13,36		31807,00	87,08282	-3,24
185	03.03.87	3,24	0,00	13,36		31839,00	87,17043	-3,24
185	07.04.87	2,90	0,00	13,70		31874,00	87,26626	-2,90
185	06.05.87	3,10	0,00	13,50		31903,00	87,34566	-3,10
185	16.06.87	3,24	0,00	13,36		31944,00	87,45791	-3,24
185	14.10.87	3,25	0,00	13,35		32064,00	87,78645	-3,25
185	19.11.87	3,09	0,00	13,51		32100,00	87,88501	-3,09
185	22.12.87	3,18	0,00	13,42		32133,00	87,97536	-3,18
185	02.01.88	3,10	0,00	13,50		32144,00	88,00548	-3,10
185	05.01.88	2,92	0,00	13,68		32147,00	88,01369	-2,92
185	04.02.88	2,05	0,00	14,55		32177,00	88,09583	-2,05
185	18.02.88	2,62	0,00	13,98		32191,00	88,13416	-2,62
185	03.03.88	2,00	0,00	14,60		32205,00	88,17249	-2,00
185	18.03.88	2,85	0,00	13,75		32220,00	88,21355	-2,85
185	07.04.88	2,49	0,00	14,11		32240,00	88,26831	-2,49
185	21.04.88	2,72	0,00	13,88		32254,00	88,30664	-2,72
185	04.05.88	2,68	0,00	13,92		32267,00	88,34223	-2,68
185	19.05.88	2,48	0,00	14,12		32282,00	88,3833	-2,48
185	16.06.88	2,52	0,00	14,08		32310,00	88,45996	-2,52
185	30.06.88	2,55	0,00	14,05		32324,00	88,49829	-2,55
185	14.07.88	1,80	0,00	14,80		32338,00	88,53662	-1,80
185	04.08.88	1,92	0,00	14,68		32359,00	88,59412	-1,92
185	18.08.88	1,67	0,00	14,93		32373,00	88,63245	-1,67
185	01.09.88	1,39	0,00	15,21		32387,00	88,67078	-1,39
185	21.09.88	1,88	0,00	14,72		32407,00	88,72553	-1,88
185	13.10.88	0,35	0,00	16,25		32429,00	88,78577	-0,35
185	27.10.88	0,77	0,00	15,83		32443,00	88,8241	-0,77
185	11.11.88	1,30	0,00	15,30		32458,00	88,86516	-1,30
185	24.11.88	1,78	0,00	14,82		32471,00	88,90075	-1,78
185	08.12.88	1,96	0,00	14,64		32485,00	88,93908	-1,96
185	21.12.88	1,92	0,00	14,68		32498,00	88,97468	-1,92
185	05.01.89	1,81	0,00	14,79		32513,00	89,01574	-1,81
185	18.01.89	1,64	0,00	14,96		32526,00	89,05134	-1,64
185	02.02.89	1,79	0,00	14,81		32541,00	89,0924	-1,79
185	16.02.89	1,52	0,00	15,08		32555,00	89,13073	-1,52
185	02.03.89	1,48	0,00	15,12		32569,00	89,16906	-1,48
185	30.03.89	1,46	0,00	15,14		32597,00	89,24572	-1,46
185	13.04.89	0,85	0,00	15,75		32611,00	89,28405	-0,85
185	26.04.89	1,22	0,00	15,38		32624,00	89,31964	-1,22
185	11.05.89	1,44	0,00	15,16		32639,00	89,36071	-1,44
185	25.05.89	1,39	0,00	15,21		32653,00	89,39904	-1,39
185	08.06.89	0,84	0,00	15,76		32667,00	89,43737	-0,84
185	22.06.89	1,40	0,00	15,20		32681,00	89,4757	-1,40
185	24.07.89	1,55	0,00	15,05		32713,00	89,56332	-1,55
185	08.08.89	1,40	0,00	15,20		32728,00	89,60438	-1,40
185	22.08.89	1,39	0,00	15,21		32742,00	89,64271	-1,39

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
185	06.09.89	1,19	0,00	15,41		32757,00	89,68378	-1,19
185	21.09.89	1,42	0,00	15,18		32772,00	89,72485	-1,42
185	05.10.89	1,60	0,00	15,00		32786,00	89,76318	-1,60
185	01.11.89	0,56	0,00	16,04		32813,00	89,8371	-0,56
185	01.12.89	1,20	0,00	15,40		32843,00	89,91924	-1,20
185	15.12.89	1,60	0,00	15,00		32857,00	89,95757	-1,60
185	16.01.90	1,25	0,00	15,35		32889,00	90,04517	-1,25
185	07.03.90	1,94	0,00	14,66		32939,00	90,18207	-1,94
185	01.06.90	1,40	0,00	15,20		33025,00	90,41752	-1,40
185	08.08.90	1,10	0,00	15,50		33093,00	90,6037	-1,10
185	12.07.91	1,92	0,00	14,68		33431,00	91,52909	-1,92
185	02.08.91	2,05	0,00	14,55		33452,00	91,58659	-2,05
185	09.06.92	-982,40	0,00	999,00		33764,00	92,4408	982,40
200	14.01.87	3,58	0,00	13,62		31791,00	87,03902	-2,91
200	28.01.87	3,87	0,00	13,33		31805,00	87,07735	-3,20
200	03.03.87	4,01	0,00	13,19		31839,00	87,17043	-3,34
200	07.04.87	3,60	0,00	13,60		31874,00	87,26626	-2,93
200	06.05.87	3,68	0,00	13,52		31903,00	87,34566	-3,01
200	16.06.87	3,67	0,00	13,53		31944,00	87,45791	-3,00
200	14.10.87	3,57	0,00	13,63		32064,00	87,78645	-2,90
201	14.01.87	2,07	0,00	15,81		31791,00	87,03902	-0,70
201	28.01.87	3,26	0,00	14,62		31805,00	87,07735	-1,89
201	03.03.87	3,36	0,00	14,52		31839,00	87,17043	-1,99
201	07.04.87	2,91	0,00	14,97		31874,00	87,26626	-1,54
201	06.05.87	3,00	0,00	14,88		31903,00	87,34566	-1,63
201	16.06.87	3,17	0,00	14,71		31944,00	87,45791	-1,80
201	14.10.87	3,22	0,00	14,66		32064,00	87,78645	-1,85
201	19.11.87	3,36	0,00	14,52		32100,00	87,88501	-1,99
201	22.12.87	3,40	0,00	14,48		32133,00	87,97536	-2,03
201	05.01.88	3,20	0,00	14,68		32147,00	88,01369	-1,83
201	21.01.88	3,20	0,00	14,68		32163,00	88,0575	-1,83
201	04.02.88	3,17	0,00	14,71		32177,00	88,09583	-1,80
201	18.02.88	3,34	0,00	14,54		32191,00	88,13416	-1,97
201	03.03.88	3,38	0,00	14,50		32205,00	88,17249	-2,01
201	18.03.88	3,45	0,00	14,43		32220,00	88,21355	-2,08
201	08.04.88	3,22	0,00	14,66		32241,00	88,27105	-1,85
201	21.04.88	3,32	0,00	14,56		32254,00	88,30664	-1,95
201	05.05.88	3,41	0,00	14,47		32268,00	88,34497	-2,04
201	19.05.88	3,50	0,00	14,38		32282,00	88,3833	-2,13
201	02.06.88	3,52	0,00	14,36		32296,00	88,42163	-2,15
201	16.06.88	3,59	0,00	14,29		32310,00	88,45996	-2,22
201	30.06.88	3,61	0,00	14,27		32324,00	88,49829	-2,24
201	14.07.88	3,49	0,00	14,39		32338,00	88,53662	-2,12
201	04.08.88	3,45	0,00	14,43		32359,00	88,59412	-2,08
201	18.08.88	3,41	0,00	14,47		32373,00	88,63245	-2,04
201	01.09.88	3,42	0,00	14,46		32387,00	88,67078	-2,05
201	21.09.88	3,49	0,00	14,39		32407,00	88,72553	-2,12
201	13.10.88	3,55	0,00	14,33		32429,00	88,78577	-2,18
201	27.10.88	3,48	0,00	14,40		32443,00	88,8241	-2,11
201	11.11.88	3,50	0,00	14,38		32458,00	88,86516	-2,13
201	24.11.88	3,14	0,00	14,74		32471,00	88,90075	-1,77
201	08.12.88	3,60	0,00	14,28		32485,00	88,93908	-2,23
201	21.12.88	3,64	0,00	14,24		32498,00	88,97468	-2,27
201	05.01.89	3,56	0,00	14,32		32513,00	89,01574	-2,19
201	18.01.89	3,51	0,00	14,37		32526,00	89,05134	-2,14
201	02.02.89	3,67	0,00	14,21		32541,00	89,0924	-2,30
201	16.02.89	3,63	0,00	14,25		32555,00	89,13073	-2,26

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
201	02.03.89	3,50	0,00	14,38		32569,00	89,16906	-2,13
201	16.03.89	3,46	0,00	14,42		32583,00	89,20739	-2,09
201	30.03.89	3,57	0,00	14,31		32597,00	89,24572	-2,20
201	13.04.89	3,42	0,00	14,46		32611,00	89,28405	-2,05
201	24.04.89	3,60	0,00	14,28		32622,00	89,31417	-2,23
201	11.05.89	3,62	0,00	14,26		32639,00	89,36071	-2,25
201	25.05.89	3,65	0,00	14,23		32653,00	89,39904	-2,28
201	08.06.89	3,65	0,00	14,23		32667,00	89,43737	-2,28
201	22.06.89	3,64	0,00	14,24		32681,00	89,4757	-2,27
201	24.07.89	3,71	0,00	14,17		32713,00	89,56332	-2,34
201	08.08.89	3,60	0,00	14,28		32728,00	89,60438	-2,23
201	22.08.89	3,57	0,00	14,31		32742,00	89,64271	-2,20
201	06.09.89	3,63	0,00	14,25		32757,00	89,68378	-2,26
201	21.09.89	3,68	0,00	14,20		32772,00	89,72485	-2,31
201	05.10.89	3,68	0,00	14,20		32786,00	89,76318	-2,31
201	17.10.89	3,67	0,00	14,21		32798,00	89,79603	-2,30
201	01.11.89	3,60	0,00	14,28		32813,00	89,8371	-2,23
201	01.12.89	3,46	0,00	14,42		32843,00	89,91924	-2,09
201	15.12.89	3,60	0,00	14,28		32857,00	89,95757	-2,23
201	16.01.90	3,68	0,00	14,20		32889,00	90,04517	-2,31
201	07.03.90	3,65	0,00	14,23		32939,00	90,18207	-2,28
201	01.06.90	3,79	0,00	14,09		33025,00	90,41752	-2,42
201	08.08.90	3,76	0,00	14,12		33093,00	90,6037	-2,39
201	14.12.90	3,68	0,00	14,20		33221,00	90,95414	-2,31
201	06.02.91	3,65	0,00	14,23		33275,00	91,10198	-2,28
201	01.03.91	3,63	0,00	14,25		33298,00	91,16496	-2,26
201	05.07.91	3,71	0,00	14,17		33424,00	91,50993	-2,34
201	02.08.91	3,67	0,00	14,21		33452,00	91,58659	-2,30
201	15.12.92	3,60	0,00	14,28		33953,00	92,95824	-2,23
201	06.01.93	3,66	0,00	14,22		33975,00	93,01848	-2,29
201	25.02.93	3,72	0,00	14,16		34025,00	93,15537	-2,35
201	07.04.93	3,64	0,00	14,24		34066,00	93,26762	-2,27
201	03.05.93	3,70	0,00	14,18		34092,00	93,33881	-2,33
201	26.05.93	3,63	0,00	14,25		34115,00	93,40178	-2,26
201	08.06.93	3,64	0,00	14,24		34128,00	93,43737	-2,27
201	09.08.93	3,59	0,00	14,29		34190,00	93,60712	-2,22
201	27.08.93	3,69	0,00	14,19		34208,00	93,6564	-2,32
201	15.10.93	3,64	0,00	14,24		34257,00	93,79056	-2,27
201	22.02.94	3,68	0,00	14,20		34387,00	94,14648	-2,31
201	12.05.97	3,43	0,00	14,45		35562,00	97,36345	-2,06
202	28.01.87	4,67	0,00	12,51		31805,00	87,07735	-3,51
202	03.03.87	4,80	0,00	12,38		31839,00	87,17043	-3,64
202	07.04.87	4,30	0,00	12,88		31874,00	87,26626	-3,14
202	06.05.87	4,68	0,00	12,50		31903,00	87,34566	-3,52
202	16.06.87	4,56	0,00	12,62		31944,00	87,45791	-3,40
202	14.10.87	4,05	0,00	13,13		32064,00	87,78645	-2,89
202	19.11.87	4,29	0,00	12,89		32100,00	87,88501	-3,13
204	28.01.87	2,42	0,00	16,42		31805,00	87,07735	-1,85
204	03.03.87	3,30	0,00	15,54		31839,00	87,17043	-2,73
204	07.04.87	3,54	0,00	15,30		31874,00	87,26626	-2,97
204	06.05.87	3,61	0,00	15,23		31903,00	87,34566	-3,04
204	16.06.87	3,58	0,00	15,26		31944,00	87,45791	-3,01
205	28.01.87	3,35	0,00	16,29		31805,00	87,07735	-2,15
205	03.03.87	3,22	0,00	16,42		31839,00	87,17043	-2,02
205	07.04.87	2,84	0,00	16,80		31874,00	87,26626	-1,64
205	06.05.87	2,86	0,00	16,78		31903,00	87,34566	-1,66
205	16.06.87	2,81	0,00	16,83		31944,00	87,45791	-1,61

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
205	14.10.87	2,70	0,00	16,94		32064,00	87,78645	-1,50
205	19.11.87	2,78	0,00	16,86		32100,00	87,88501	-1,58
205	22.12.87	3,24	0,00	16,40		32133,00	87,97536	-2,04
205	05.01.88	2,94	0,00	16,70		32147,00	88,01369	-1,74
205	21.01.88	2,78	0,00	16,86		32163,00	88,0575	-1,58
205	04.02.88	2,64	0,00	17,00		32177,00	88,09583	-1,44
205	18.02.88	2,87	0,00	16,77		32191,00	88,13416	-1,67
205	03.03.88	3,37	0,00	16,27		32205,00	88,17249	-2,17
205	18.03.88	3,23	0,00	16,41		32220,00	88,21355	-2,03
205	08.04.88	3,00	0,00	16,64		32241,00	88,27105	-1,80
205	21.04.88	3,22	0,00	16,42		32254,00	88,30664	-2,02
205	05.05.88	3,39	0,00	16,25		32268,00	88,34497	-2,19
205	19.05.88	3,51	0,00	16,13		32282,00	88,3833	-2,31
205	02.06.88	3,44	0,00	16,20		32296,00	88,42163	-2,24
205	16.06.88	3,53	0,00	16,11		32310,00	88,45996	-2,33
205	30.06.88	3,57	0,00	16,07		32324,00	88,49829	-2,37
205	14.07.88	3,42	0,00	16,22		32338,00	88,53662	-2,22
205	04.08.88	3,32	0,00	16,32		32359,00	88,59412	-2,12
205	18.08.88	3,42	0,00	16,22		32373,00	88,63245	-2,22
205	01.09.88	3,18	0,00	16,46		32387,00	88,67078	-1,98
205	21.09.88	3,52	0,00	16,12		32407,00	88,72553	-2,32
205	13.10.88	3,50	0,00	16,14		32429,00	88,78577	-2,30
205	27.10.88	3,55	0,00	16,09		32443,00	88,8241	-2,35
205	11.11.88	3,72	0,00	15,92		32458,00	88,86516	-2,52
205	24.11.88	3,89	0,00	15,75		32471,00	88,90075	-2,69
205	08.12.88	4,07	0,00	15,57		32485,00	88,93908	-2,87
205	21.12.88	4,03	0,00	15,61		32498,00	88,97468	-2,83
205	05.01.89	3,65	0,00	15,99		32513,00	89,01574	-2,45
205	18.01.89	3,57	0,00	16,07		32526,00	89,05134	-2,37
205	02.02.89	3,91	0,00	15,73		32541,00	89,0924	-2,71
205	16.02.89	3,91	0,00	15,73		32555,00	89,13073	-2,71
205	02.03.89	3,66	0,00	15,98		32569,00	89,16906	-2,46
205	16.03.89	3,35	0,00	16,29		32583,00	89,20739	-2,15
205	30.03.89	3,53	0,00	16,11		32597,00	89,24572	-2,33
205	13.04.89	3,35	0,00	16,29		32611,00	89,28405	-2,15
205	26.04.89	3,54	0,00	16,10		32624,00	89,31964	-2,34
205	11.05.89	3,70	0,00	15,94		32639,00	89,36071	-2,50
205	25.05.89	3,71	0,00	15,93		32653,00	89,39904	-2,51
205	08.06.89	3,41	0,00	16,23		32667,00	89,43737	-2,21
205	22.06.89	3,71	0,00	15,93		32681,00	89,4757	-2,51
205	24.07.89	3,70	0,00	15,94		32713,00	89,56332	-2,50
205	08.08.89	3,34	0,00	16,30		32728,00	89,60438	-2,14
205	22.08.89	3,27	0,00	16,37		32742,00	89,64271	-2,07
205	06.09.89	3,60	0,00	16,04		32757,00	89,68378	-2,40
205	21.09.89	3,58	0,00	16,06		32772,00	89,72485	-2,38
205	05.10.89	3,75	0,00	15,89		32786,00	89,76318	-2,55
205	17.10.89	3,52	0,00	16,12		32798,00	89,79603	-2,32
205	01.11.89	3,51	0,00	16,13		32813,00	89,8371	-2,31
205	01.12.89	3,30	0,00	16,34		32843,00	89,91924	-2,10
205	15.12.89	4,02	0,00	15,62		32857,00	89,95757	-2,82
205	16.01.90	3,72	0,00	15,92		32889,00	90,04517	-2,52
205	07.03.90	3,66	0,00	15,98		32939,00	90,18207	-2,46
205	01.06.90	3,95	0,00	15,69		33025,00	90,41752	-2,75
205	08.08.90	3,64	0,00	16,00		33093,00	90,6037	-2,44
205	14.12.90	3,55	0,00	16,09		33221,00	90,95414	-2,35
205	06.02.91	3,82	0,00	15,82		33275,00	91,10198	-2,62
205	01.03.91	3,77	0,00	15,87		33298,00	91,16496	-2,57

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
205	02.08.91	3,73	0,00	15,91		33452,00	91,58659	-2,53
205	15.12.92	3,31	0,00	16,33		33953,00	92,95824	-2,11
205	06.01.93	3,56	0,00	16,08		33975,00	93,01848	-2,36
205	25.02.93	3,79	0,00	15,85		34025,00	93,15537	-2,59
205	07.04.93	3,66	0,00	15,98		34066,00	93,26762	-2,46
205	03.05.93	3,82	0,00	15,82		34092,00	93,33881	-2,62
205	26.05.93	3,40	0,00	16,24		34115,00	93,40178	-2,20
205	08.06.93	3,67	0,00	15,97		34128,00	93,43737	-2,47
205	09.08.93	3,25	0,00	16,39		34190,00	93,60712	-2,05
205	27.08.93	3,18	0,00	16,46		34208,00	93,6564	-1,98
205	15.10.93	3,17	0,00	16,47		34257,00	93,79056	-1,97
205	23.02.94	3,86	0,00	15,78		34388,00	94,14922	-2,66
205	12.05.97	3,17	0,00	16,47		35562,00	97,36345	-1,97
224	08.04.88	5,50	0,00	12,03		32241,00	88,27105	-4,50
224	21.04.88	5,69	0,00	11,84		32254,00	88,30664	-4,69
224	05.05.88	5,76	0,00	11,77		32268,00	88,34497	-4,76
224	19.05.88	6,00	0,00	11,53		32282,00	88,3833	-5,00
224	02.06.88	6,13	0,00	11,40		32296,00	88,42163	-5,13
224	16.06.88	6,27	0,00	11,26		32310,00	88,45996	-5,27
224	30.06.88	6,40	0,00	11,13		32324,00	88,49829	-5,40
224	14.07.88	6,39	0,00	11,14		32338,00	88,53662	-5,39
224	04.08.88	6,37	0,00	11,16		32359,00	88,59412	-5,37
224	18.08.88	6,43	0,00	11,10		32373,00	88,63245	-5,43
224	01.09.88	6,36	0,00	11,17		32387,00	88,67078	-5,36
224	21.09.88	6,44	0,00	11,09		32407,00	88,72553	-5,44
224	13.10.88	6,53	0,00	11,00		32429,00	88,78577	-5,53
224	27.10.88	6,48	0,00	11,05		32443,00	88,8241	-5,48
224	11.11.88	6,57	0,00	10,96		32458,00	88,86516	-5,57
224	24.11.88	6,81	0,00	10,72		32471,00	88,90075	-5,81
224	08.12.88	6,80	0,00	10,73		32485,00	88,93908	-5,80
224	21.12.88	6,73	0,00	10,80		32498,00	88,97468	-5,73
224	05.01.89	6,68	0,00	10,85		32513,00	89,01574	-5,68
224	18.01.89	6,69	0,00	10,84		32526,00	89,05134	-5,69
224	02.02.89	6,82	0,00	10,71		32541,00	89,0924	-5,82
224	16.02.89	6,74	0,00	10,79		32555,00	89,13073	-5,74
224	02.03.89	6,78	0,00	10,75		32569,00	89,16906	-5,78
224	16.03.89	6,70	0,00	10,83		32583,00	89,20739	-5,70
224	30.03.89	6,78	0,00	10,75		32597,00	89,24572	-5,78
224	13.04.89	6,76	0,00	10,77		32611,00	89,28405	-5,76
224	26.04.89	6,84	0,00	10,69		32624,00	89,31964	-5,84
224	11.05.89	6,81	0,00	10,72		32639,00	89,36071	-5,81
224	25.05.89	6,76	0,00	10,77		32653,00	89,39904	-5,76
224	08.06.89	6,76	0,00	10,77		32667,00	89,43737	-5,76
224	22.06.89	6,69	0,00	10,84		32681,00	89,4757	-5,69
224	06.07.89	6,88	0,00	10,65		32695,00	89,51403	-5,88
224	24.07.89	6,85	0,00	10,68		32713,00	89,56332	-5,85
224	08.08.89	6,70	0,00	10,83		32728,00	89,60438	-5,70
224	22.08.89	6,64	0,00	10,89		32742,00	89,64271	-5,64
224	06.09.89	6,75	0,00	10,78		32757,00	89,68378	-5,75
224	21.09.89	6,72	0,00	10,81		32772,00	89,72485	-5,72
224	05.10.89	6,58	0,00	10,95		32786,00	89,76318	-5,58
224	17.10.89	6,56	0,00	10,97		32798,00	89,79603	-5,56
224	01.11.89	6,47	0,00	11,06		32813,00	89,8371	-5,47
224	01.12.89	6,54	0,00	10,99		32843,00	89,91924	-5,54
224	15.12.89	6,47	0,00	11,06		32857,00	89,95757	-5,47
224	16.01.90	6,43	0,00	11,10		32889,00	90,04517	-5,43
224	07.03.90	6,37	0,00	11,16		32939,00	90,18207	-5,37

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
224	01.06.90	6,49	0,00	11,04		33025,00	90,41752	-5,49
224	08.08.90	6,44	0,00	11,09		33093,00	90,6037	-5,44
224	14.12.90	6,35	0,00	11,18		33221,00	90,95414	-5,35
224	06.02.91	6,42	0,00	11,11		33275,00	91,10198	-5,42
224	01.03.91	6,42	0,00	11,11		33298,00	91,16496	-5,42
224	05.07.91	6,32	0,00	11,21		33424,00	91,50993	-5,32
224	02.08.91	6,24	0,00	11,29		33452,00	91,58659	-5,24
224	15.12.92	6,44	0,00	11,09		33953,00	92,95824	-5,44
224	06.01.93	6,58	0,00	10,95		33975,00	93,01848	-5,58
224	25.02.93	6,80	0,00	10,73		34025,00	93,15537	-5,80
224	07.04.93	6,43	0,00	11,10		34066,00	93,26762	-5,43
224	03.05.93	6,51	0,00	11,02		34092,00	93,33881	-5,51
224	26.05.93	6,50	0,00	11,03		34115,00	93,40178	-5,50
224	08.06.93	6,50	0,00	11,03		34128,00	93,43737	-5,50
224	09.08.93	6,01	0,00	11,52		34190,00	93,60712	-5,01
224	27.08.93	6,17	0,00	11,36		34208,00	93,6564	-5,17
224	15.10.93	5,85	0,00	11,68		34257,00	93,79056	-4,85
224	22.02.94	6,06	0,00	11,47		34387,00	94,14648	-5,06
224	12.05.97	5,28	0,00	12,25		35562,00	97,36345	-4,28
308	27.11.87	3,20	0,00	5,10		32108,00	87,90691	-2,68
308	09.12.87	3,85	0,00	4,45		32120,00	87,93977	-3,33
308	05.01.88	3,72	0,00	4,58		32147,00	88,01369	-3,20
308	14.01.88	3,82	0,00	4,48		32156,00	88,03833	-3,30
308	23.02.88	3,96	0,00	4,34		32196,00	88,14784	-3,44
308	12.04.88	3,97	0,00	4,33		32245,00	88,282	-3,45
308	31.05.88	4,00	0,00	4,30		32294,00	88,41615	-3,48
308	19.07.88	3,83	0,00	4,47		32343,00	88,55031	-3,31
308	19.08.88	3,88	0,00	4,42		32374,00	88,63518	-3,36
308	14.11.88	4,08	0,00	4,22		32461,00	88,87337	-3,56
308	22.12.88	4,16	0,00	4,14		32499,00	88,97741	-3,64
308	24.02.89	4,22	0,00	4,08		32563,00	89,15263	-3,70
308	05.04.89	4,13	0,00	4,17		32603,00	89,26215	-3,61
308	11.05.89	1,02	0,00	7,28		32639,00	89,36071	-0,50
309	27.11.87	2,75	0,00	7,56		32108,00	87,90691	-1,25
309	09.12.87	3,28	0,00	7,03		32120,00	87,93977	-1,78
309	05.01.88	3,74	0,00	6,57		32147,00	88,01369	-2,24
309	14.01.88	3,82	0,00	6,49		32156,00	88,03833	-2,32
309	23.02.88	3,90	0,00	6,41		32196,00	88,14784	-2,40
309	12.04.88	3,86	0,00	6,45		32245,00	88,282	-2,36
309	31.05.88	4,02	0,00	6,29		32294,00	88,41615	-2,52
309	19.07.88	4,03	0,00	6,28		32343,00	88,55031	-2,53
309	19.08.88	3,99	0,00	6,32		32374,00	88,63518	-2,49
309	14.11.88	3,92	0,00	6,39		32461,00	88,87337	-2,42
309	22.12.88	3,26	0,00	7,05		32499,00	88,97741	-1,76
309	24.02.89	3,79	0,00	6,52		32563,00	89,15263	-2,29
309	05.04.89	3,95	0,00	6,36		32603,00	89,26215	-2,45
309	11.05.89	3,90	0,00	6,41		32639,00	89,36071	-2,40
309	09.06.89	3,51	0,00	6,80		32668,00	89,44011	-2,01
309	27.09.89	-988,69	0,00	999,00		32778,00	89,74127	990,19
309	29.11.89	3,34	0,00	6,97		32841,00	89,91376	-1,84
309	28.12.89	-988,69	0,00	999,00		32870,00	89,99316	990,19
310	27.11.87	2,20	0,00	5,22		32108,00	87,90691	-0,67
310	09.12.87	4,35	0,00	3,07		32120,00	87,93977	-2,82
310	05.01.88	4,75	0,00	2,67		32147,00	88,01369	-3,22
310	14.01.88	4,86	0,00	2,56		32156,00	88,03833	-3,33
310	23.02.88	4,36	0,00	3,06		32196,00	88,14784	-2,83
310	12.04.88	4,25	0,00	3,17		32245,00	88,282	-2,72

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
310	31.05.88	4,54	0,00	2,88		32294,00	88,41615	-3,01
310	19.07.88	4,17	0,00	3,25		32343,00	88,55031	-2,64
310	19.08.88	4,39	0,00	3,03		32374,00	88,63518	-2,86
310	14.11.88	4,29	0,00	3,13		32461,00	88,87337	-2,76
310	22.12.88	4,34	0,00	3,08		32499,00	88,97741	-2,81
310	24.02.89	4,48	0,00	2,94		32563,00	89,15263	-2,95
311	27.11.87	0,35	0,00	4,42		32108,00	87,90691	-0,41
311	09.12.87	2,80	0,00	1,97		32120,00	87,93977	-2,86
311	05.01.88	2,83	0,00	1,94		32147,00	88,01369	-2,89
311	14.01.88	2,85	0,00	1,92		32156,00	88,03833	-2,91
311	23.02.88	2,76	0,00	2,01		32196,00	88,14784	-2,82
311	12.04.88	2,79	0,00	1,98		32245,00	88,282	-2,85
311	31.05.88	2,86	0,00	1,91		32294,00	88,41615	-2,92
311	19.07.88	2,83	0,00	1,94		32343,00	88,55031	-2,89
311	19.08.88	2,82	0,00	1,95		32374,00	88,63518	-2,88
311	14.11.88	2,80	0,00	1,97		32461,00	88,87337	-2,86
311	22.12.88	2,84	0,00	1,93		32499,00	88,97741	-2,90
311	24.02.89	2,78	0,00	1,99		32563,00	89,15263	-2,84
311	05.04.89	2,83	0,00	1,94		32603,00	89,26215	-2,89
318	21.01.88	4,61	0,00	13,87		32163,00	88,0575	-2,99
318	04.02.88	4,63	0,00	13,85		32177,00	88,09583	-3,01
318	18.02.88	4,60	0,00	13,88		32191,00	88,13416	-2,98
318	03.03.88	4,63	0,00	13,85		32205,00	88,17249	-3,01
318	18.03.88	4,69	0,00	13,79		32220,00	88,21355	-3,07
318	07.04.88	4,68	0,00	13,80		32240,00	88,26831	-3,06
318	21.04.88	4,69	0,00	13,79		32254,00	88,30664	-3,07
318	04.05.88	4,72	0,00	13,76		32267,00	88,34223	-3,10
318	19.05.88	4,80	0,00	13,68		32282,00	88,3833	-3,18
318	02.06.88	4,76	0,00	13,72		32296,00	88,42163	-3,14
318	16.06.88	4,77	0,00	13,71		32310,00	88,45996	-3,15
318	30.06.88	4,76	0,00	13,72		32324,00	88,49829	-3,14
318	14.07.88	4,72	0,00	13,76		32338,00	88,53662	-3,10
318	04.08.88	4,65	0,00	13,83		32359,00	88,59412	-3,03
318	18.08.88	4,57	0,00	13,91		32373,00	88,63245	-2,95
318	01.09.88	4,61	0,00	13,87		32387,00	88,67078	-2,99
318	21.09.88	4,74	0,00	13,74		32407,00	88,72553	-3,12
318	13.10.88	4,86	0,00	13,62		32429,00	88,78577	-3,24
318	27.10.88	4,74	0,00	13,74		32443,00	88,8241	-3,12
318	11.11.88	4,81	0,00	13,67		32458,00	88,86516	-3,19
318	24.11.88	4,79	0,00	13,69		32471,00	88,90075	-3,17
318	08.12.88	4,94	0,00	13,54		32485,00	88,93908	-3,32
318	21.12.88	5,01	0,00	13,47		32498,00	88,97468	-3,39
318	05.01.89	5,08	0,00	13,40		32513,00	89,01574	-3,46
318	18.01.89	5,05	0,00	13,43		32526,00	89,05134	-3,43
318	02.02.89	5,05	0,00	13,43		32541,00	89,0924	-3,43
318	16.02.89	4,91	0,00	13,57		32555,00	89,13073	-3,29
318	02.03.89	4,94	0,00	13,54		32569,00	89,16906	-3,32
318	16.03.89	4,83	0,00	13,65		32583,00	89,20739	-3,21
318	30.03.89	4,84	0,00	13,64		32597,00	89,24572	-3,22
318	13.04.89	4,84	0,00	13,64		32611,00	89,28405	-3,22
318	26.04.89	4,93	0,00	13,55		32624,00	89,31964	-3,31
318	11.05.89	4,85	0,00	13,63		32639,00	89,36071	-3,23
318	25.05.89	4,83	0,00	13,65		32653,00	89,39904	-3,21
318	08.06.89	4,78	0,00	13,70		32667,00	89,43737	-3,16
318	22.06.89	4,80	0,00	13,68		32681,00	89,4757	-3,18
318	06.07.89	4,90	0,00	13,58		32695,00	89,51403	-3,28
318	24.07.89	4,86	0,00	13,62		32713,00	89,56332	-3,24

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
318	08.08.89	4,79	0,00	13,69		32728,00	89,60438	-3,17
318	22.08.89	4,80	0,00	13,68		32742,00	89,64271	-3,18
318	06.09.89	4,80	0,00	13,68		32757,00	89,68378	-3,18
318	21.09.89	4,85	0,00	13,63		32772,00	89,72485	-3,23
318	05.10.89	4,88	0,00	13,60		32786,00	89,76318	-3,26
318	17.10.89	4,88	0,00	13,60		32798,00	89,79603	-3,26
318	01.11.89	4,72	0,00	13,76		32813,00	89,8371	-3,10
318	01.12.89	4,76	0,00	13,72		32843,00	89,91924	-3,14
318	15.12.89	4,71	0,00	13,77		32857,00	89,95757	-3,09
318	07.03.90	4,80	0,00	13,68		32939,00	90,18207	-3,18
318	01.06.90	4,81	0,00	13,67		33025,00	90,41752	-3,19
318	08.08.90	4,77	0,00	13,71		33093,00	90,6037	-3,15
323	21.04.88	1,95	0,00	3,75		32254,00	88,30664	-0,65
323	16.06.88	2,44	0,00	3,26		32310,00	88,45996	-1,14
326	12.04.88	5,78	0,00	11,43		32245,00	88,282	-4,68
326	21.04.88	5,77	0,00	11,44		32254,00	88,30664	-4,67
326	05.05.88	5,78	0,00	11,43		32268,00	88,34497	-4,68
326	19.05.88	5,80	0,00	11,41		32282,00	88,3833	-4,70
326	02.06.88	5,32	0,00	11,89		32296,00	88,42163	-4,22
326	16.06.88	5,53	0,00	11,68		32310,00	88,45996	-4,43
326	30.06.88	5,39	0,00	11,82		32324,00	88,49829	-4,29
326	14.07.88	5,42	0,00	11,79		32338,00	88,53662	-4,32
326	04.08.88	5,45	0,00	11,76		32359,00	88,59412	-4,35
326	18.08.88	5,51	0,00	11,70		32373,00	88,63245	-4,41
326	01.09.88	5,41	0,00	11,80		32387,00	88,67078	-4,31
326	21.09.88	5,07	0,00	12,14		32407,00	88,72553	-3,97
326	13.10.88	5,80	0,00	11,41		32429,00	88,78577	-4,70
326	27.10.88	5,77	0,00	11,44		32443,00	88,8241	-4,67
326	11.11.88	5,78	0,00	11,43		32458,00	88,86516	-4,68
326	24.11.88	5,82	0,00	11,39		32471,00	88,90075	-4,72
326	08.12.88	5,80	0,00	11,41		32485,00	88,93908	-4,70
326	21.12.88	5,83	0,00	11,38		32498,00	88,97468	-4,73
326	05.01.89	5,83	0,00	11,38		32513,00	89,01574	-4,73
326	02.02.89	5,83	0,00	11,38		32541,00	89,0924	-4,73
337	26.01.87	3,30	0,00	2,00		31803,00	87,07187	-2,00
337	04.02.87	3,33	0,00	1,97		31812,00	87,09651	-2,03
337	08.05.87	3,47	0,00	1,83		31905,00	87,35113	-2,17
337	27.05.87	3,50	0,00	1,80		31924,00	87,40314	-2,20
337	09.07.87	3,56	0,00	1,74		31967,00	87,52087	-2,26
337	17.07.87	3,67	0,00	1,63		31975,00	87,54278	-2,37
337	24.07.87	3,64	0,00	1,66		31982,00	87,56194	-2,34
337	27.08.87	3,70	0,00	1,60		32016,00	87,65503	-2,40
337	19.10.87	3,58	0,00	1,72		32069,00	87,80014	-2,28
337	12.11.87	3,68	0,00	1,62		32093,00	87,86584	-2,38
337	30.12.87	3,68	0,00	1,62		32141,00	87,99726	-2,38
337	15.01.88	3,73	0,00	1,57		32157,00	88,04107	-2,43
337	29.01.88	3,61	0,00	1,69		32171,00	88,0794	-2,31
337	14.04.88	3,49	0,00	1,81		32247,00	88,28748	-2,19
337	01.07.88	2,73	0,00	2,57		32325,00	88,50103	-1,43
337	03.07.88	2,81	0,00	2,49		32327,00	88,5065	-1,51
337	13.07.88	3,27	0,00	2,03		32337,00	88,53388	-1,97
337	18.07.88	3,35	0,00	1,95		32342,00	88,54757	-2,05
337	21.07.88	3,41	0,00	1,89		32345,00	88,55579	-2,11
337	10.08.88	3,54	0,00	1,76		32365,00	88,61054	-2,24
337	18.08.88	3,60	0,00	1,70		32373,00	88,63245	-2,30
337	26.08.88	3,33	0,00	1,97		32381,00	88,65434	-2,03
337	30.08.88	3,27	0,00	2,03		32385,00	88,6653	-1,97

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
337	05.09.88	3,35	0,00	1,95		32391,00	88,68172	-2,05
337	20.09.88	3,32	0,00	1,98		32406,00	88,72279	-2,02
337	30.09.88	3,12	0,00	2,18		32416,00	88,75017	-1,82
337	20.10.88	2,97	0,00	2,33		32436,00	88,80493	-1,67
337	15.11.88	3,10	0,00	2,20		32462,00	88,87611	-1,80
337	22.12.88	2,60	0,00	2,70		32499,00	88,97741	-1,30
337	17.01.89	2,76	0,00	2,54		32525,00	89,0486	-1,46
337	06.03.89	2,41	0,00	2,89		32573,00	89,18002	-1,11
337	05.04.89	2,43	0,00	2,87		32603,00	89,26215	-1,13
337	11.05.89	2,41	0,00	2,89		32639,00	89,36071	-1,11
337	09.06.89	2,44	0,00	2,86		32668,00	89,44011	-1,14
337	27.07.89	2,46	0,00	2,84		32716,00	89,57153	-1,16
337	30.08.89	2,57	0,00	2,73		32750,00	89,66461	-1,27
337	27.09.89	2,52	0,00	2,78		32778,00	89,74127	-1,22
337	20.10.89	2,62	0,00	2,68		32801,00	89,80424	-1,32
337	29.11.89	2,65	0,00	2,65		32841,00	89,91376	-1,35
337	05.02.90	2,59	0,00	2,71		32909,00	90,09993	-1,29
338	26.01.87	3,33	0,00	2,12		31803,00	87,07187	-1,88
338	04.02.87	3,37	0,00	2,08		31812,00	87,09651	-1,92
338	08.05.87	3,43	0,00	2,02		31905,00	87,35113	-1,98
338	27.05.87	3,43	0,00	2,02		31924,00	87,40314	-1,98
338	09.07.87	3,22	0,00	2,23		31967,00	87,52087	-1,77
338	17.07.87	3,46	0,00	1,99		31975,00	87,54278	-2,01
338	24.07.87	3,40	0,00	2,05		31982,00	87,56194	-1,95
338	27.08.87	3,51	0,00	1,94		32016,00	87,65503	-2,06
338	19.10.87	3,39	0,00	2,06		32069,00	87,80014	-1,94
338	12.11.87	3,48	0,00	1,97		32093,00	87,86584	-2,03
338	30.12.87	3,48	0,00	1,97		32141,00	87,99726	-2,03
338	15.01.88	3,65	0,00	1,80		32157,00	88,04107	-2,20
338	29.01.88	3,35	0,00	2,10		32171,00	88,0794	-1,90
338	14.04.88	3,65	0,00	1,80		32247,00	88,28748	-2,20
338	01.07.88	2,91	0,00	2,54		32325,00	88,50103	-1,46
338	03.07.88	3,01	0,00	2,44		32327,00	88,5065	-1,56
338	13.07.88	3,30	0,00	2,15		32337,00	88,53388	-1,85
338	18.07.88	3,50	0,00	1,95		32342,00	88,54757	-2,05
338	21.07.88	3,48	0,00	1,97		32345,00	88,55579	-2,03
338	10.08.88	3,78	0,00	1,67		32365,00	88,61054	-2,33
338	18.08.88	4,82	0,00	0,63		32373,00	88,63245	-3,37
338	26.08.88	3,77	0,00	1,68		32381,00	88,65434	-2,32
338	30.08.88	3,76	0,00	1,69		32385,00	88,6653	-2,31
338	05.09.88	3,73	0,00	1,72		32391,00	88,68172	-2,28
338	20.09.88	3,81	0,00	1,64		32406,00	88,72279	-2,36
338	30.09.88	3,70	0,00	1,75		32416,00	88,75017	-2,25
338	20.10.88	3,54	0,00	1,91		32436,00	88,80493	-2,09
338	15.11.88	3,85	0,00	1,60		32462,00	88,87611	-2,40
338	22.12.88	3,44	0,00	2,01		32499,00	88,97741	-1,99
338	17.01.89	3,69	0,00	1,76		32525,00	89,0486	-2,24
338	06.03.89	3,36	0,00	2,09		32573,00	89,18002	-1,91
338	05.04.89	3,13	0,00	2,32		32603,00	89,26215	-1,68
338	11.05.89	3,18	0,00	2,27		32639,00	89,36071	-1,73
338	09.06.89	3,15	0,00	2,30		32668,00	89,44011	-1,70
338	27.07.89	3,11	0,00	2,34		32716,00	89,57153	-1,66
338	30.08.89	3,16	0,00	2,29		32750,00	89,66461	-1,71
338	27.09.89	3,12	0,00	2,33		32778,00	89,74127	-1,67
338	20.10.89	3,17	0,00	2,28		32801,00	89,80424	-1,72
338	29.11.89	3,22	0,00	2,23		32841,00	89,91376	-1,77
338	05.02.90	3,18	0,00	2,27		32909,00	90,09993	-1,73

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
354	27.09.88	1,97	0,00	11,26		32413,00	88,74196	-1,74
354	14.10.88	3,00	0,00	10,23		32430,00	88,7885	-2,77
354	11.11.88	2,33	0,00	10,90		32458,00	88,86516	-2,10
354	08.12.88	2,31	0,00	10,92		32485,00	88,93908	-2,08
354	22.12.88	2,72	0,00	10,51		32499,00	88,97741	-2,49
354	05.01.89	2,27	0,00	10,96		32513,00	89,01574	-2,04
354	18.01.89	2,06	0,00	11,17		32526,00	89,05134	-1,83
354	02.02.89	2,86	0,00	10,37		32541,00	89,0924	-2,63
354	16.02.89	2,88	0,00	10,35		32555,00	89,13073	-2,65
354	02.03.89	2,06	0,00	11,17		32569,00	89,16906	-1,83
354	16.03.89	1,98	0,00	11,25		32583,00	89,20739	-1,75
354	30.03.89	2,23	0,00	11,00		32597,00	89,24572	-2,00
354	13.04.89	2,03	0,00	11,20		32611,00	89,28405	-1,80
354	26.04.89	2,05	0,00	11,18		32624,00	89,31964	-1,82
354	11.05.89	2,08	0,00	11,15		32639,00	89,36071	-1,85
354	25.05.89	2,17	0,00	11,06		32653,00	89,39904	-1,94
354	08.06.89	2,45	0,00	10,78		32667,00	89,43737	-2,22
354	22.06.89	2,37	0,00	10,86		32681,00	89,4757	-2,14
354	06.07.89	2,55	0,00	10,68		32695,00	89,51403	-2,32
354	24.07.89	2,30	0,00	10,93		32713,00	89,56332	-2,07
354	22.08.89	1,77	0,00	11,46		32742,00	89,64271	-1,54
354	06.09.89	2,06	0,00	11,17		32757,00	89,68378	-1,83
354	21.09.89	1,86	0,00	11,37		32772,00	89,72485	-1,63
354	05.10.89	1,79	0,00	11,44		32786,00	89,76318	-1,56
354	17.10.89	1,74	0,00	11,49		32798,00	89,79603	-1,51
354	01.11.89	1,57	0,00	11,66		32813,00	89,8371	-1,34
354	01.12.89	1,64	0,00	11,59		32843,00	89,91924	-1,41
354	15.12.89	1,75	0,00	11,48		32857,00	89,95757	-1,52
354	16.01.90	1,55	0,00	11,68		32889,00	90,04517	-1,32
354	07.03.90	1,48	0,00	11,75		32939,00	90,18207	-1,25
354	01.06.90	1,50	0,00	11,73		33025,00	90,41752	-1,27
354	08.08.90	1,35	0,00	11,88		33093,00	90,6037	-1,12
354	14.12.90	1,42	0,00	11,81		33221,00	90,95414	-1,19
354	06.02.91	1,34	0,00	11,89		33275,00	91,10198	-1,11
354	07.02.91	1,34	0,00	11,89		33276,00	91,10472	-1,11
354	01.03.91	1,33	0,00	11,90		33298,00	91,16496	-1,10
354	15.12.92	1,55	0,00	11,68		33953,00	92,95824	-1,32
354	06.01.93	1,67	0,00	11,56		33975,00	93,01848	-1,44
354	25.02.93	2,24	0,00	10,99		34025,00	93,15537	-2,01
354	07.04.93	1,60	0,00	11,63		34066,00	93,26762	-1,37
354	03.05.93	1,52	0,00	11,71		34092,00	93,33881	-1,29
354	26.05.93	1,47	0,00	11,76		34115,00	93,40178	-1,24
354	08.06.93	1,48	0,00	11,75		34128,00	93,43737	-1,25
354	09.08.93	1,22	0,00	12,01		34190,00	93,60712	-0,99
354	27.08.93	1,22	0,00	12,01		34208,00	93,6564	-0,99
354	15.10.93	1,23	0,00	12,00		34257,00	93,79056	-1,00
354	23.02.94	1,32	0,00	11,91		34388,00	94,14922	-1,09
356	05.04.89	0,96	0,00	2,02		32603,00	89,26215	0,57
356	11.05.89	0,88	0,00	2,10		32639,00	89,36071	0,65
356	09.06.89	0,84	0,00	2,14		32668,00	89,44011	0,69
356	27.07.89	0,71	0,00	2,27		32716,00	89,57153	0,82
356	30.08.89	0,77	0,00	2,21		32750,00	89,66461	0,76
356	27.09.89	0,76	0,00	2,22		32778,00	89,74127	0,77
356	29.11.89	0,83	0,00	2,15		32841,00	89,91376	0,70
356	05.02.90	0,89	0,00	2,09		32909,00	90,09993	0,64
356	06.03.90	0,94	0,00	2,04		32938,00	90,17933	0,59
356	27.04.90	0,69	0,00	2,29		32990,00	90,3217	0,84

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
356	22.05.90	1,09	0,00	1,89		33015,00	90,39014	0,44
356	30.05.90	1,13	0,00	1,85		33023,00	90,41205	0,40
356	18.06.90	1,08	0,00	1,90		33042,00	90,46407	0,45
356	02.07.90	1,05	0,00	1,93		33056,00	90,5024	0,48
356	31.07.90	1,05	0,00	1,93		33085,00	90,58179	0,48
356	05.09.90	0,98	0,00	2,00		33121,00	90,68036	0,55
356	09.10.90	1,05	0,00	1,93		33155,00	90,77345	0,48
356	12.10.90	-996,02	0,00	999,00		33158,00	90,78165	997,55
357	05.04.89	0,56	0,00	2,32		32603,00	89,26215	0,88
357	11.05.89	0,54	0,00	2,34		32639,00	89,36071	0,90
357	09.06.89	0,51	0,00	2,37		32668,00	89,44011	0,93
357	27.07.89	0,42	0,00	2,46		32716,00	89,57153	1,02
357	30.08.89	0,49	0,00	2,39		32750,00	89,66461	0,95
357	27.09.89	0,53	0,00	2,35		32778,00	89,74127	0,91
357	29.11.89	0,58	0,00	2,30		32841,00	89,91376	0,86
357	06.12.89	-996,12	0,00	999,00		32848,00	89,93292	997,56
357	05.02.90	0,59	0,00	2,29		32909,00	90,09993	0,85
357	06.03.90	0,68	0,00	2,20		32938,00	90,17933	0,76
357	27.04.90	0,79	0,00	2,09		32990,00	90,3217	0,65
357	22.05.90	0,89	0,00	1,99		33015,00	90,39014	0,55
357	30.05.90	0,90	0,00	1,98		33023,00	90,41205	0,54
357	18.06.90	0,78	0,00	2,10		33042,00	90,46407	0,66
357	02.07.90	0,84	0,00	2,04		33056,00	90,5024	0,60
357	31.07.90	0,86	0,00	2,02		33085,00	90,58179	0,58
357	05.09.90	1,26	0,00	1,62		33121,00	90,68036	0,18
357	09.10.90	0,89	0,00	1,99		33155,00	90,77345	0,55
357	12.10.90	-996,12	0,00	999,00		33158,00	90,78165	997,56
359	05.04.89	0,96	0,00	2,49		32603,00	89,26215	1,11
359	11.05.89	1,02	0,00	2,43		32639,00	89,36071	1,05
359	09.06.89	0,93	0,00	2,52		32668,00	89,44011	1,14
359	05.02.90	0,79	0,00	2,66		32909,00	90,09993	1,28
359	06.03.90	0,71	0,00	2,74		32938,00	90,17933	1,36
359	27.04.90	1,01	0,00	2,44		32990,00	90,3217	1,06
359	22.05.90	1,20	0,00	2,25		33015,00	90,39014	0,87
359	30.05.90	1,27	0,00	2,18		33023,00	90,41205	0,80
359	18.06.90	1,24	0,00	2,21		33042,00	90,46407	0,83
359	02.07.90	1,14	0,00	2,31		33056,00	90,5024	0,93
359	31.07.90	1,20	0,00	2,25		33085,00	90,58179	0,87
359	09.10.90	1,29	0,00	2,16		33155,00	90,77345	0,78
359	12.10.90	-995,55	0,00	999,00		33158,00	90,78165	997,62
360	05.04.89	0,66	0,00	2,34		32603,00	89,26215	0,79
360	11.05.89	0,72	0,00	2,28		32639,00	89,36071	0,73
360	09.06.89	0,64	0,00	2,36		32668,00	89,44011	0,81
360	27.07.89	0,99	0,00	2,01		32716,00	89,57153	0,46
360	30.08.89	1,03	0,00	1,97		32750,00	89,66461	0,42
360	27.09.89	0,95	0,00	2,05		32778,00	89,74127	0,50
360	29.11.89	1,08	0,00	1,92		32841,00	89,91376	0,37
360	05.02.90	1,16	0,00	1,84		32909,00	90,09993	0,29
360	06.03.90	1,19	0,00	1,81		32938,00	90,17933	0,26
360	27.04.90	1,10	0,00	1,90		32990,00	90,3217	0,35
360	18.05.90	1,45	0,00	1,55		33011,00	90,37919	0,00
360	22.05.90	1,45	0,00	1,55		33015,00	90,39014	0,00
360	30.05.90	1,46	0,00	1,54		33023,00	90,41205	-0,01
360	02.07.90	1,42	0,00	1,58		33056,00	90,5024	0,03
360	31.07.90	1,40	0,00	1,60		33085,00	90,58179	0,05
360	05.09.90	1,41	0,00	1,59		33121,00	90,68036	0,04
360	09.10.90	1,49	0,00	1,51		33155,00	90,77345	-0,04

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
360	12.10.90	-996,00	0,00	999,00		33158,00	90,78165	997,45
361	05.04.89	1,78	0,00	1,25		32603,00	89,26215	-0,32
361	11.05.89	1,86	0,00	1,17		32639,00	89,36071	-0,40
361	09.06.89	0,64	0,00	2,39		32668,00	89,44011	0,82
361	27.07.89	1,98	0,00	1,05		32716,00	89,57153	-0,52
361	30.08.89	2,00	0,00	1,03		32750,00	89,66461	-0,54
361	27.09.89	2,05	0,00	0,98		32778,00	89,74127	-0,59
361	29.11.89	2,00	0,00	1,03		32841,00	89,91376	-0,54
361	05.02.90	2,16	0,00	0,87		32909,00	90,09993	-0,70
361	06.03.90	2,17	0,00	0,86		32938,00	90,17933	-0,71
361	27.04.90	2,43	0,00	0,60		32990,00	90,3217	-0,97
361	22.05.90	2,56	0,00	0,47		33015,00	90,39014	-1,10
361	30.05.90	2,55	0,00	0,48		33023,00	90,41205	-1,09
361	18.06.90	2,47	0,00	0,56		33042,00	90,46407	-1,01
361	02.07.90	2,36	0,00	0,67		33056,00	90,5024	-0,90
361	31.07.90	2,43	0,00	0,60		33085,00	90,58179	-0,97
361	05.09.90	2,46	0,00	0,57		33121,00	90,68036	-1,00
361	09.10.90	2,47	0,00	0,56		33155,00	90,77345	-1,01
361	12.10.90	-995,97	0,00	999,00		33158,00	90,78165	997,43
362	05.04.89	0,94	0,00	2,09		32603,00	89,26215	0,55
362	11.05.89	0,89	0,00	2,14		32639,00	89,36071	0,60
362	09.06.89	0,54	0,00	2,49		32668,00	89,44011	0,95
362	27.07.89	1,09	0,00	1,94		32716,00	89,57153	0,40
362	30.08.89	1,16	0,00	1,87		32750,00	89,66461	0,33
362	27.09.89	1,22	0,00	1,81		32778,00	89,74127	0,27
362	29.11.89	1,27	0,00	1,76		32841,00	89,91376	0,22
362	05.02.90	1,38	0,00	1,65		32909,00	90,09993	0,11
362	06.03.90	1,42	0,00	1,61		32938,00	90,17933	0,07
362	27.04.90	1,57	0,00	1,46		32990,00	90,3217	-0,08
362	22.05.90	1,71	0,00	1,32		33015,00	90,39014	-0,22
362	30.05.90	1,70	0,00	1,33		33023,00	90,41205	-0,21
362	18.06.90	1,59	0,00	1,44		33042,00	90,46407	-0,10
362	02.07.90	1,63	0,00	1,40		33056,00	90,5024	-0,14
362	31.07.90	1,64	0,00	1,39		33085,00	90,58179	-0,15
362	05.09.90	1,81	0,00	1,22		33121,00	90,68036	-0,32
362	09.10.90	1,59	0,00	1,44		33155,00	90,77345	-0,10
362	12.10.90	-995,97	0,00	999,00		33158,00	90,78165	997,46
370	14.12.88	4,22	0,00	6,26		32491,00	88,95551	-3,11
370	16.01.89	4,30	0,00	6,18		32524,00	89,04586	-3,19
370	06.03.89	4,14	0,00	6,34		32573,00	89,18002	-3,03
370	05.04.89	4,08	0,00	6,40		32603,00	89,26215	-2,97
370	09.05.89	4,02	0,00	6,46		32637,00	89,35524	-2,91
370	09.06.89	4,06	0,00	6,42		32668,00	89,44011	-2,95
370	26.07.89	4,18	0,00	6,30		32715,00	89,56879	-3,07
370	21.08.89	3,95	0,00	6,53		32741,00	89,63997	-2,84
371	14.12.88	4,00	0,00	5,35		32491,00	88,95551	-2,81
371	16.01.89	3,97	0,00	5,38		32524,00	89,04586	-2,78
371	06.03.89	3,91	0,00	5,44		32573,00	89,18002	-2,72
371	05.04.89	3,88	0,00	5,47		32603,00	89,26215	-2,69
371	09.05.89	3,69	0,00	5,66		32637,00	89,35524	-2,50
371	09.06.89	3,65	0,00	5,70		32668,00	89,44011	-2,46
371	26.07.89	3,96	0,00	5,39		32715,00	89,56879	-2,77
371	22.08.89	3,90	0,00	5,45		32742,00	89,64271	-2,71
372	14.12.88	3,90	0,00	4,34		32491,00	88,95551	-2,88
372	16.01.89	3,85	0,00	4,39		32524,00	89,04586	-2,83
372	05.04.89	3,86	0,00	4,38		32603,00	89,26215	-2,84
372	09.05.89	3,77	0,00	4,47		32637,00	89,35524	-2,75

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
372	09.06.89	3,77	0,00	4,47		32668,00	89,44011	-2,75
372	26.07.89	3,82	0,00	4,42		32715,00	89,56879	-2,80
372	22.08.89	3,89	0,00	4,35		32742,00	89,64271	-2,87
373	14.12.88	3,43	0,00	5,49		32491,00	88,95551	-2,42
373	16.01.89	3,42	0,00	5,50		32524,00	89,04586	-2,41
373	06.03.89	3,45	0,00	5,47		32573,00	89,18002	-2,44
373	05.04.89	3,51	0,00	5,41		32603,00	89,26215	-2,50
373	09.05.89	3,55	0,00	5,37		32637,00	89,35524	-2,54
373	09.06.89	3,29	0,00	5,63		32668,00	89,44011	-2,28
373	26.07.89	3,29	0,00	5,63		32715,00	89,56879	-2,28
373	21.08.89	3,17	0,00	5,75		32741,00	89,63997	-2,16
374	14.12.88	3,70	0,00	5,97		32491,00	88,95551	-2,10
374	16.01.89	3,75	0,00	5,92		32524,00	89,04586	-2,15
374	06.03.89	3,74	0,00	5,93		32573,00	89,18002	-2,14
374	05.04.89	3,71	0,00	5,96		32603,00	89,26215	-2,11
374	09.05.89	3,68	0,00	5,99		32637,00	89,35524	-2,08
374	09.06.89	3,64	0,00	6,03		32668,00	89,44011	-2,04
374	26.07.89	3,71	0,00	5,96		32715,00	89,56879	-2,11
374	21.08.89	3,66	0,00	6,01		32741,00	89,63997	-2,06
375	14.12.88	1,76	0,00	7,67		32491,00	88,95551	-1,76
375	16.01.89	0,71	0,00	8,72		32524,00	89,04586	-0,71
375	06.03.89	0,74	0,00	8,69		32573,00	89,18002	-0,74
375	05.04.89	0,68	0,00	8,75		32603,00	89,26215	-0,68
375	09.05.89	2,04	0,00	7,39		32637,00	89,35524	-2,04
375	09.06.89	2,08	0,00	7,35		32668,00	89,44011	-2,08
375	26.07.89	1,93	0,00	7,50		32715,00	89,56879	-1,93
375	21.08.89	1,45	0,00	7,98		32741,00	89,63997	-1,45
376	14.12.88	2,72	0,00	6,56		32491,00	88,95551	-2,72
376	16.01.89	2,84	0,00	6,44		32524,00	89,04586	-2,84
376	06.03.89	2,74	0,00	6,54		32573,00	89,18002	-2,74
376	05.04.89	2,78	0,00	6,50		32603,00	89,26215	-2,78
376	09.05.89	2,70	0,00	6,58		32637,00	89,35524	-2,70
376	09.06.89	2,71	0,00	6,57		32668,00	89,44011	-2,71
376	26.07.89	2,80	0,00	6,48		32715,00	89,56879	-2,80
376	21.08.89	2,57	0,00	6,71		32741,00	89,63997	-2,57
376	23.06.06	2,66	0,00	6,62		38891,00	106,4778	-2,66
379	29.06.85	2,40	0,00	1,21		31227,00	85,49487	-2,40
379	13.09.85	2,38	0,00	1,23		31303,00	85,70294	-2,38
379	02.10.85	2,38	0,00	1,23		31322,00	85,75496	-2,38
379	11.10.85	2,38	0,00	1,23		31331,00	85,7796	-2,38
379	04.03.86	2,37	0,00	1,24		31475,00	86,17385	-2,37
379	04.04.86	2,58	0,00	1,03		31506,00	86,25873	-2,58
379	07.05.86	2,70	0,00	0,91		31539,00	86,34908	-2,70
379	02.06.86	2,55	0,00	1,06		31565,00	86,42026	-2,55
379	05.09.86	2,60	0,00	1,01		31660,00	86,68036	-2,60
379	07.10.86	2,70	0,00	0,91		31692,00	86,76797	-2,70
379	05.11.86	2,67	0,00	0,94		31721,00	86,84737	-2,67
379	17.12.86	2,53	0,00	1,08		31763,00	86,96236	-2,53
379	29.01.87	2,67	0,00	0,94		31806,00	87,08009	-2,67
379	26.02.87	2,64	0,00	0,97		31834,00	87,15674	-2,64
379	26.03.87	4,43	0,00	-0,82		31862,00	87,2334	-4,43
379	21.04.87	6,15	0,00	-2,54		31888,00	87,30459	-6,15
379	04.05.87	6,90	0,00	-3,29		31901,00	87,34018	-6,90
379	11.05.87	6,60	0,00	-2,99		31908,00	87,35934	-6,60
379	15.05.87	6,37	0,00	-2,76		31912,00	87,37029	-6,37
379	18.05.87	6,15	0,00	-2,54		31915,00	87,37851	-6,15
379	21.05.87	7,13	0,00	-3,52		31918,00	87,38672	-7,13

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
379	26.05.87	7,51	0,00	-3,90		31923,00	87,40041	-7,51
379	05.06.87	7,45	0,00	-3,84		31933,00	87,42779	-7,45
379	01.07.87	7,73	0,00	-4,12		31959,00	87,49897	-7,73
379	24.07.87	7,83	0,00	-4,22		31982,00	87,56194	-7,83
379	10.08.87	6,96	0,00	-3,35		31999,00	87,60849	-6,96
379	14.08.87	6,24	0,00	-2,63		32003,00	87,61944	-6,24
379	04.09.87	8,27	0,00	-4,66		32024,00	87,67693	-8,27
379	13.09.87	7,82	0,00	-4,21		32033,00	87,70158	-7,82
379	02.10.87	8,54	0,00	-4,93		32052,00	87,75359	-8,54
379	09.10.87	8,97	0,00	-5,36		32059,00	87,77276	-8,97
379	23.10.87	9,42	0,00	-5,81		32073,00	87,81109	-9,42
379	02.11.87	9,02	0,00	-5,41		32083,00	87,83847	-9,02
379	16.11.87	9,57	0,00	-5,96		32097,00	87,87679	-9,57
379	27.11.87	9,24	0,00	-5,63		32108,00	87,90691	-9,24
379	11.12.87	9,76	0,00	-6,15		32122,00	87,94524	-9,76
379	04.01.88	9,36	0,00	-5,75		32146,00	88,01095	-9,36
379	08.01.88	9,63	0,00	-6,02		32150,00	88,0219	-9,63
379	15.01.88	9,70	0,00	-6,09		32157,00	88,04107	-9,70
379	22.01.88	9,55	0,00	-5,94		32164,00	88,06023	-9,55
379	02.02.88	7,59	0,00	-3,98		32175,00	88,09035	-7,59
379	16.02.88	7,30	0,00	-3,69		32189,00	88,12868	-7,30
379	07.03.88	7,22	0,00	-3,61		32209,00	88,18343	-7,22
379	23.03.88	7,86	0,00	-4,25		32225,00	88,22724	-7,86
379	07.04.88	6,34	0,00	-2,73		32240,00	88,26831	-6,34
379	14.04.88	6,19	0,00	-2,58		32247,00	88,28748	-6,19
379	01.02.89	2,34	0,00	1,27		32540,00	89,08967	-2,34
379	24.02.89	2,96	0,00	0,65		32563,00	89,15263	-2,96
379	05.04.89	3,25	0,00	0,36		32603,00	89,26215	-3,25
379	11.05.89	2,98	0,00	0,63		32639,00	89,36071	-2,98
379	09.06.89	2,90	0,00	0,71		32668,00	89,44011	-2,90
379	27.07.89	2,92	0,00	0,69		32716,00	89,57153	-2,92
379	30.08.89	2,92	0,00	0,69		32750,00	89,66461	-2,92
379	27.09.89	2,90	0,00	0,71		32778,00	89,74127	-2,90
379	29.11.89	3,03	0,00	0,58		32841,00	89,91376	-3,03
379	20.12.89	2,94	0,00	0,67		32862,00	89,97125	-2,94
379	28.12.89	3,08	0,00	0,53		32870,00	89,99316	-3,08
379	05.02.90	2,86	0,00	0,75		32909,00	90,09993	-2,86
379	06.03.90	2,94	0,00	0,67		32938,00	90,17933	-2,94
379	16.03.90	2,90	0,00	0,71		32948,00	90,20671	-2,90
379	28.03.90	3,31	0,00	0,30		32960,00	90,23956	-3,31
379	19.04.90	4,52	0,00	-0,91		32982,00	90,2998	-4,52
379	23.04.90	4,54	0,00	-0,93		32986,00	90,31075	-4,54
379	27.04.90	4,74	0,00	-1,13		32990,00	90,3217	-4,74
379	30.04.90	4,79	0,00	-1,18		32993,00	90,32991	-4,79
379	04.05.90	4,80	0,00	-1,19		32997,00	90,34087	-4,80
379	10.05.90	4,72	0,00	-1,11		33003,00	90,35729	-4,72
379	14.05.90	4,75	0,00	-1,14		33007,00	90,36824	-4,75
379	18.05.90	4,87	0,00	-1,26		33011,00	90,37919	-4,87
379	22.05.90	4,84	0,00	-1,23		33015,00	90,39014	-4,84
379	25.05.90	4,99	0,00	-1,38		33018,00	90,39835	-4,99
379	28.05.90	5,02	0,00	-1,41		33021,00	90,40657	-5,02
379	29.05.90	4,98	0,00	-1,37		33022,00	90,40931	-4,98
379	31.05.90	4,96	0,00	-1,35		33024,00	90,41479	-4,96
379	01.06.90	4,97	0,00	-1,36		33025,00	90,41752	-4,97
379	06.06.90	4,92	0,00	-1,31		33030,00	90,43121	-4,92
379	08.06.90	5,00	0,00	-1,39		33032,00	90,43668	-5,00
379	15.06.90	4,44	0,00	-0,83		33039,00	90,45585	-4,44

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
379	18.06.90	4,29	0,00	-0,68		33042,00	90,46407	-4,29
379	19.06.90	4,25	0,00	-0,64		33043,00	90,46668	-4,25
379	20.06.90	4,19	0,00	-0,58		33044,00	90,46954	-4,19
379	21.06.90	3,17	0,00	0,44		33045,00	90,47228	-3,17
379	22.06.90	2,59	0,00	1,02		33046,00	90,47501	-2,59
379	25.06.90	2,40	0,00	1,21		33049,00	90,48323	-2,40
379	26.06.90	2,38	0,00	1,23		33050,00	90,48597	-2,38
379	27.06.90	2,45	0,00	1,16		33051,00	90,48871	-2,45
379	29.06.90	2,79	0,00	0,82		33053,00	90,49418	-2,79
379	02.07.90	2,76	0,00	0,85		33056,00	90,5024	-2,76
379	06.07.90	2,86	0,00	0,75		33060,00	90,51334	-2,86
379	10.07.90	2,85	0,00	0,76		33064,00	90,5243	-2,85
379	13.07.90	2,93	0,00	0,68		33067,00	90,53251	-2,93
379	22.07.90	3,10	0,00	0,51		33076,00	90,55715	-3,10
379	31.07.90	3,26	0,00	0,35		33085,00	90,58179	-3,26
379	06.08.90	2,99	0,00	0,62		33091,00	90,59822	-2,99
379	10.08.90	5,22	0,00	-1,61		33095,00	90,60917	-5,22
379	16.08.90	5,52	0,00	-1,91		33101,00	90,6256	-5,52
379	17.08.90	3,86	0,00	-0,25		33102,00	90,62833	-3,86
379	21.08.90	2,72	0,00	0,89		33106,00	90,63929	-2,72
379	27.08.90	2,77	0,00	0,84		33112,00	90,65572	-2,77
379	31.08.90	2,84	0,00	0,77		33116,00	90,66666	-2,84
379	05.09.90	2,93	0,00	0,68		33121,00	90,68036	-2,93
379	12.09.90	2,85	0,00	0,76		33128,00	90,69952	-2,85
379	28.09.90	3,35	0,00	0,26		33144,00	90,74332	-3,35
379	09.10.90	2,53	0,00	1,08		33155,00	90,77345	-2,53
379	15.10.90	2,09	0,00	1,52		33161,00	90,78987	-2,09
379	19.10.90	2,13	0,00	1,48		33165,00	90,80082	-2,13
379	23.10.90	2,62	0,00	0,99		33169,00	90,81178	-2,62
379	31.10.90	3,36	0,00	0,25		33177,00	90,83368	-3,36
379	08.11.90	3,15	0,00	0,46		33185,00	90,85558	-3,15
379	15.11.90	2,87	0,00	0,74		33192,00	90,87474	-2,87
379	22.11.90	2,86	0,00	0,75		33199,00	90,89391	-2,86
379	30.11.90	2,88	0,00	0,73		33207,00	90,91581	-2,88
379	14.12.90	3,10	0,00	0,51		33221,00	90,95414	-3,10
379	02.01.91	2,99	0,00	0,62		33240,00	91,00616	-2,99
379	29.01.91	3,09	0,00	0,52		33267,00	91,08009	-3,09
379	08.03.91	3,27	0,00	0,34		33305,00	91,18412	-3,27
379	12.04.91	3,16	0,00	0,45		33340,00	91,27995	-3,16
379	28.05.91	3,02	0,00	0,59		33386,00	91,40588	-3,02
379	18.02.92	3,90	0,00	-0,29		33652,00	92,13416	-3,90
379	20.10.92	2,92	0,00	0,69		33897,00	92,80493	-2,92
380	04.07.86	2,28	0,00	1,32		31597,00	86,50787	-2,28
380	09.08.86	2,20	0,00	1,40		31633,00	86,60644	-2,20
380	05.11.86	2,48	0,00	1,12		31721,00	86,84737	-2,48
380	17.12.86	2,33	0,00	1,27		31763,00	86,96236	-2,33
380	04.03.87	2,64	0,00	0,96		31840,00	87,17317	-2,64
380	26.03.87	3,92	0,00	-0,32		31862,00	87,2334	-3,92
380	21.04.87	5,04	0,00	-1,44		31888,00	87,30459	-5,04
380	04.05.87	5,56	0,00	-1,96		31901,00	87,34018	-5,56
380	12.05.87	5,10	0,00	-1,50		31909,00	87,36208	-5,10
380	15.05.87	5,28	0,00	-1,68		31912,00	87,37029	-5,28
380	28.05.87	5,90	0,00	-2,30		31925,00	87,40588	-5,90
380	01.06.87	5,68	0,00	-2,08		31929,00	87,41684	-5,68
380	24.06.87	5,92	0,00	-2,32		31952,00	87,4798	-5,92
380	16.07.87	5,53	0,00	-1,93		31974,00	87,54004	-5,53
380	10.08.87	4,54	0,00	-0,94		31999,00	87,60849	-4,54

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
380	12.08.87	2,79	0,00	0,81		32001,00	87,61396	-2,79
380	26.08.87	3,10	0,00	0,50		32015,00	87,65229	-3,10
380	04.09.87	6,97	0,00	-3,37		32024,00	87,67693	-6,97
380	18.09.87	3,56	0,00	0,04		32038,00	87,71526	-3,56
380	30.10.87	5,59	0,00	-1,99		32080,00	87,83025	-5,59
380	06.11.87	4,85	0,00	-1,25		32087,00	87,84942	-4,85
380	16.11.87	5,95	0,00	-2,35		32097,00	87,87679	-5,95
380	24.11.87	5,35	0,00	-1,75		32105,00	87,8987	-5,35
380	11.12.87	6,14	0,00	-2,54		32122,00	87,94524	-6,14
380	04.01.88	5,65	0,00	-2,05		32146,00	88,01095	-5,65
380	08.01.88	6,04	0,00	-2,44		32150,00	88,0219	-6,04
380	15.01.88	6,17	0,00	-2,57		32157,00	88,04107	-6,17
380	22.01.88	5,80	0,00	-2,20		32164,00	88,06023	-5,80
380	02.02.88	5,33	0,00	-1,73		32175,00	88,09035	-5,33
380	16.02.88	5,04	0,00	-1,44		32189,00	88,12868	-5,04
380	07.03.88	4,86	0,00	-1,26		32209,00	88,18343	-4,86
380	23.03.88	5,35	0,00	-1,75		32225,00	88,22724	-5,35
380	07.04.88	4,16	0,00	-0,56		32240,00	88,26831	-4,16
380	14.04.88	4,11	0,00	-0,51		32247,00	88,28748	-4,11
380	13.07.88	4,24	0,00	-0,64		32337,00	88,53388	-4,24
380	18.08.88	4,21	0,00	-0,61		32373,00	88,63245	-4,21
380	26.08.88	3,10	0,00	0,50		32381,00	88,65434	-3,10
380	30.08.88	3,00	0,00	0,60		32385,00	88,6653	-3,00
380	05.09.88	2,97	0,00	0,63		32391,00	88,68172	-2,97
380	20.09.88	2,81	0,00	0,79		32406,00	88,72279	-2,81
380	30.09.88	2,47	0,00	1,13		32416,00	88,75017	-2,47
380	20.10.88	2,43	0,00	1,17		32436,00	88,80493	-2,43
380	22.12.88	3,34	0,00	0,26		32499,00	88,97741	-3,34
380	01.02.89	3,53	0,00	0,07		32540,00	89,08967	-3,53
380	06.03.89	3,40	0,00	0,20		32573,00	89,18002	-3,40
380	05.04.89	3,12	0,00	0,48		32603,00	89,26215	-3,12
380	11.05.89	2,87	0,00	0,73		32639,00	89,36071	-2,87
380	09.06.89	2,70	0,00	0,90		32668,00	89,44011	-2,70
380	27.07.89	3,08	0,00	0,52		32716,00	89,57153	-3,08
380	30.08.89	2,88	0,00	0,72		32750,00	89,66461	-2,88
380	27.09.89	2,88	0,00	0,72		32778,00	89,74127	-2,88
380	29.11.89	2,93	0,00	0,67		32841,00	89,91376	-2,93
380	20.12.89	2,90	0,00	0,70		32862,00	89,97125	-2,90
380	28.12.89	2,96	0,00	0,64		32870,00	89,99316	-2,96
380	05.02.90	2,88	0,00	0,72		32909,00	90,09993	-2,88
380	06.03.90	2,84	0,00	0,76		32938,00	90,17933	-2,84
380	28.03.90	3,13	0,00	0,47		32960,00	90,23956	-3,13
380	20.04.90	4,16	0,00	-0,56		32983,00	90,30254	-4,16
380	23.04.90	4,22	0,00	-0,62		32986,00	90,31075	-4,22
380	27.04.90	4,51	0,00	-0,91		32990,00	90,3217	-4,51
380	30.04.90	4,52	0,00	-0,92		32993,00	90,32991	-4,52
380	04.05.90	4,59	0,00	-0,99		32997,00	90,34087	-4,59
380	10.05.90	4,54	0,00	-0,94		33003,00	90,35729	-4,54
380	14.05.90	4,60	0,00	-1,00		33007,00	90,36824	-4,60
380	18.05.90	4,74	0,00	-1,14		33011,00	90,37919	-4,74
380	22.05.90	4,72	0,00	-1,12		33015,00	90,39014	-4,72
380	25.05.90	4,98	0,00	-1,38		33018,00	90,39835	-4,98
380	28.05.90	4,53	0,00	-0,93		33021,00	90,40657	-4,53
380	29.05.90	4,33	0,00	-0,73		33022,00	90,40931	-4,33
380	30.05.90	4,48	0,00	-0,88		33023,00	90,41205	-4,48
380	01.06.90	4,61	0,00	-1,01		33025,00	90,41752	-4,61
380	06.06.90	4,40	0,00	-0,80		33030,00	90,43121	-4,40

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
380	08.06.90	4,47	0,00	-0,87		33032,00	90,43668	-4,47
380	15.06.90	4,18	0,00	-0,58		33039,00	90,45585	-4,18
380	18.06.90	4,20	0,00	-0,60		33042,00	90,46407	-4,20
380	19.06.90	4,14	0,00	-0,54		33043,00	90,46668	-4,14
380	20.06.90	4,12	0,00	-0,52		33044,00	90,46954	-4,12
380	21.06.90	3,47	0,00	0,13		33045,00	90,47228	-3,47
380	22.06.90	3,46	0,00	0,14		33046,00	90,47501	-3,46
380	25.06.90	3,53	0,00	0,07		33049,00	90,48323	-3,53
380	26.06.90	3,48	0,00	0,12		33050,00	90,48597	-3,48
380	29.06.90	4,00	0,00	-0,40		33053,00	90,49418	-4,00
380	02.07.90	4,00	0,00	-0,40		33056,00	90,5024	-4,00
380	06.07.90	3,87	0,00	-0,27		33060,00	90,51334	-3,87
380	10.07.90	3,90	0,00	-0,30		33064,00	90,5243	-3,90
380	13.07.90	3,91	0,00	-0,31		33067,00	90,53251	-3,91
380	22.07.90	4,00	0,00	-0,40		33076,00	90,55715	-4,00
380	31.07.90	4,08	0,00	-0,48		33085,00	90,58179	-4,08
380	06.08.90	3,94	0,00	-0,34		33091,00	90,59822	-3,94
380	10.08.90	4,87	0,00	-1,27		33095,00	90,60917	-4,87
380	14.08.90	4,92	0,00	-1,32		33099,00	90,62012	-4,92
380	16.08.90	4,97	0,00	-1,37		33101,00	90,6256	-4,97
380	17.08.90	4,00	0,00	-0,40		33102,00	90,62833	-4,00
380	21.08.90	3,88	0,00	-0,28		33106,00	90,63929	-3,88
380	27.08.90	3,94	0,00	-0,34		33112,00	90,65572	-3,94
380	31.08.90	3,95	0,00	-0,35		33116,00	90,66666	-3,95
380	05.09.90	3,97	0,00	-0,37		33121,00	90,68036	-3,97
380	12.09.90	3,99	0,00	-0,39		33128,00	90,69952	-3,99
380	28.09.90	4,51	0,00	-0,91		33144,00	90,74332	-4,51
380	09.10.90	4,02	0,00	-0,42		33155,00	90,77345	-4,02
380	15.10.90	4,06	0,00	-0,46		33161,00	90,78987	-4,06
380	19.10.90	3,98	0,00	-0,38		33165,00	90,80082	-3,98
380	23.10.90	4,05	0,00	-0,45		33169,00	90,81178	-4,05
380	31.10.90	3,32	0,00	0,28		33177,00	90,83368	-3,32
380	08.11.90	3,15	0,00	0,45		33185,00	90,85558	-3,15
380	15.11.90	2,97	0,00	0,63		33192,00	90,87474	-2,97
380	30.11.90	2,73	0,00	0,87		33207,00	90,91581	-2,73
380	14.12.90	3,14	0,00	0,46		33221,00	90,95414	-3,14
380	02.01.91	3,00	0,00	0,60		33240,00	91,00616	-3,00
380	29.01.91	3,10	0,00	0,50		33267,00	91,08009	-3,10
380	08.03.91	-995,40	0,00	999,00		33305,00	91,18412	995,40
380	12.04.91	3,14	0,00	0,46		33340,00	91,27995	-3,14
380	28.05.91	3,08	0,00	0,52		33386,00	91,40588	-3,08
380	28.06.91	2,99	0,00	0,61		33417,00	91,49076	-2,99
380	18.02.92	3,28	0,00	0,32		33652,00	92,13416	-3,28
380	05.05.92	3,10	0,00	0,50		33729,00	92,34497	-3,10
380	19.10.92	-995,40	0,00	999,00		33896,00	92,80219	995,40
381	04.07.86	2,18	0,00	1,78		31597,00	86,50787	-2,18
381	05.11.86	2,42	0,00	1,54		31721,00	86,84737	-2,42
381	29.01.87	2,50	0,00	1,46		31806,00	87,08009	-2,50
381	26.03.87	4,23	0,00	-0,27		31862,00	87,2334	-4,23
381	04.05.87	6,15	0,00	-2,19		31901,00	87,34018	-6,15
381	12.05.87	4,81	0,00	-0,85		31909,00	87,36208	-4,81
381	15.05.87	5,49	0,00	-1,53		31912,00	87,37029	-5,49
381	18.05.87	5,12	0,00	-1,16		31915,00	87,37851	-5,12
381	26.05.87	5,81	0,00	-1,85		31923,00	87,40041	-5,81
381	01.06.87	5,71	0,00	-1,75		31929,00	87,41684	-5,71
381	05.06.87	6,00	0,00	-2,04		31933,00	87,42779	-6,00
381	05.07.87	5,03	0,00	-1,07		31963,00	87,50993	-5,03

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
381	16.07.87	4,56	0,00	-0,60		31974,00	87,54004	-4,56
381	31.07.87	4,80	0,00	-0,84		31989,00	87,58111	-4,80
381	12.08.87	2,77	0,00	1,19		32001,00	87,61396	-2,77
381	21.08.87	4,97	0,00	-1,01		32010,00	87,63886	-4,97
381	24.08.87	3,87	0,00	0,09		32013,00	87,64682	-3,87
381	04.09.87	7,62	0,00	-3,66		32024,00	87,67693	-7,62
381	11.09.87	6,96	0,00	-3,00		32031,00	87,69661	-6,96
381	14.09.87	5,39	0,00	-1,43		32034,00	87,70432	-5,39
381	18.09.87	7,30	0,00	-3,34		32038,00	87,71526	-7,30
381	02.10.87	7,65	0,00	-3,69		32052,00	87,75359	-7,65
381	09.10.87	7,55	0,00	-3,59		32059,00	87,77276	-7,55
381	19.10.87	6,93	0,00	-2,97		32069,00	87,80014	-6,93
381	30.10.87	9,06	0,00	-5,10		32080,00	87,83025	-9,06
381	02.11.87	7,36	0,00	-3,40		32083,00	87,83847	-7,36
381	06.11.87	7,61	0,00	-3,65		32087,00	87,84942	-7,61
381	16.11.87	8,97	0,00	-5,01		32097,00	87,87679	-8,97
381	24.11.87	7,07	0,00	-3,11		32105,00	87,8987	-7,07
381	04.12.87	7,42	0,00	-3,46		32115,00	87,92608	-7,42
381	11.12.87	8,43	0,00	-4,47		32122,00	87,94524	-8,43
381	21.12.87	9,15	0,00	-5,19		32132,00	87,97262	-9,15
381	04.01.88	6,61	0,00	-2,65		32146,00	88,01095	-6,61
381	08.01.88	7,50	0,00	-3,54		32150,00	88,0219	-7,50
381	15.01.88	7,23	0,00	-3,27		32157,00	88,04107	-7,23
381	22.01.88	6,73	0,00	-2,77		32164,00	88,06023	-6,73
381	02.02.88	6,33	0,00	-2,37		32175,00	88,09035	-6,33
381	16.02.88	6,53	0,00	-2,57		32189,00	88,12868	-6,53
381	04.03.88	5,59	0,00	-1,63		32206,00	88,17522	-5,59
381	23.03.88	6,55	0,00	-2,59		32225,00	88,22724	-6,55
381	07.04.88	4,04	0,00	-0,08		32240,00	88,26831	-4,04
381	14.04.88	4,00	0,00	-0,04		32247,00	88,28748	-4,00
381	13.07.88	4,10	0,00	-0,14		32337,00	88,53388	-4,10
381	10.08.88	4,40	0,00	-0,44		32365,00	88,61054	-4,40
381	18.08.88	4,95	0,00	-0,99		32373,00	88,63245	-4,95
381	26.08.88	4,65	0,00	-0,69		32381,00	88,65434	-4,65
381	30.08.88	4,61	0,00	-0,65		32385,00	88,6653	-4,61
381	05.09.88	4,45	0,00	-0,49		32391,00	88,68172	-4,45
381	20.09.88	4,23	0,00	-0,27		32406,00	88,72279	-4,23
381	30.09.88	3,05	0,00	0,91		32416,00	88,75017	-3,05
381	20.10.88	2,85	0,00	1,11		32436,00	88,80493	-2,85
381	15.11.88	3,50	0,00	0,46		32462,00	88,87611	-3,50
381	22.12.88	3,60	0,00	0,36		32499,00	88,97741	-3,60
381	09.01.89	3,60	0,00	0,36		32517,00	89,0267	-3,60
381	11.05.89	3,27	0,00	0,69		32639,00	89,36071	-3,27
381	09.06.89	3,12	0,00	0,84		32668,00	89,44011	-3,12
381	27.07.89	3,16	0,00	0,80		32716,00	89,57153	-3,16
381	30.08.89	3,14	0,00	0,82		32750,00	89,66461	-3,14
381	27.09.89	3,16	0,00	0,80		32778,00	89,74127	-3,16
381	20.10.89	3,13	0,00	0,83		32801,00	89,80424	-3,13
381	29.11.89	3,07	0,00	0,89		32841,00	89,91376	-3,07
381	28.12.89	3,20	0,00	0,76		32870,00	89,99316	-3,20
381	05.02.90	3,06	0,00	0,90		32909,00	90,09993	-3,06
381	06.03.90	3,03	0,00	0,93		32938,00	90,17933	-3,03
381	28.03.90	3,21	0,00	0,75		32960,00	90,23956	-3,21
381	19.04.90	3,37	0,00	0,59		32982,00	90,2998	-3,37
381	27.04.90	3,51	0,00	0,45		32990,00	90,3217	-3,51
381	18.05.90	3,61	0,00	0,35		33011,00	90,37919	-3,61
381	28.05.90	3,49	0,00	0,47		33021,00	90,40657	-3,49

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
381	30.05.90	3,40	0,00	0,56		33023,00	90,41205	-3,40
381	18.06.90	3,47	0,00	0,49		33042,00	90,46407	-3,47
381	29.06.90	3,13	0,00	0,83		33053,00	90,49418	-3,13
381	22.07.90	3,13	0,00	0,83		33076,00	90,55715	-3,13
381	10.08.90	3,40	0,00	0,56		33095,00	90,60917	-3,40
381	16.08.90	3,45	0,00	0,51		33101,00	90,6256	-3,45
381	05.09.90	2,90	0,00	1,06		33121,00	90,68036	-2,90
381	28.09.90	2,90	0,00	1,06		33144,00	90,74332	-2,90
381	09.10.90	2,50	0,00	1,46		33155,00	90,77345	-2,50
381	15.10.90	3,13	0,00	0,83		33161,00	90,78987	-3,13
381	08.11.90	3,23	0,00	0,73		33185,00	90,85558	-3,23
381	15.11.90	3,13	0,00	0,83		33192,00	90,87474	-3,13
381	30.11.90	3,00	0,00	0,96		33207,00	90,91581	-3,00
381	14.12.90	3,30	0,00	0,66		33221,00	90,95414	-3,30
381	02.01.91	3,03	0,00	0,93		33240,00	91,00616	-3,03
381	29.01.91	3,28	0,00	0,68		33267,00	91,08009	-3,28
381	08.03.91	3,30	0,00	0,66		33305,00	91,18412	-3,30
381	12.04.91	3,28	0,00	0,68		33340,00	91,27995	-3,28
381	28.05.91	3,07	0,00	0,89		33386,00	91,40588	-3,07
381	28.06.91	3,06	0,00	0,90		33417,00	91,49076	-3,06
381	05.05.92	3,12	0,00	0,84		33729,00	92,34497	-3,12
381	19.10.92	-995,04	0,00	999,00		33896,00	92,80219	995,04
382	07.08.86	2,56	0,00	1,44		31631,00	86,60096	-2,56
382	05.09.86	2,41	0,00	1,59		31660,00	86,68036	-2,41
382	03.03.87	3,19	0,00	0,81		31839,00	87,17043	-3,19
382	21.04.87	3,70	0,00	0,30		31888,00	87,30459	-3,70
382	04.05.87	4,12	0,00	-0,12		31901,00	87,34018	-4,12
382	21.05.87	4,04	0,00	-0,04		31918,00	87,38672	-4,04
382	01.06.87	4,28	0,00	-0,28		31929,00	87,41684	-4,28
382	29.06.87	4,53	0,00	-0,53		31957,00	87,4935	-4,53
382	01.07.87	4,45	0,00	-0,45		31959,00	87,49897	-4,45
382	05.07.87	4,40	0,00	-0,40		31963,00	87,50993	-4,40
382	31.07.87	4,00	0,00	0,00		31989,00	87,58111	-4,00
382	14.08.87	3,20	0,00	0,80		32003,00	87,61944	-3,20
382	26.08.87	2,95	0,00	1,05		32015,00	87,65229	-2,95
382	04.09.87	3,49	0,00	0,51		32024,00	87,67693	-3,49
382	14.09.87	3,30	0,00	0,70		32034,00	87,70432	-3,30
382	18.09.87	3,60	0,00	0,40		32038,00	87,71526	-3,60
382	25.09.87	3,20	0,00	0,80		32045,00	87,73443	-3,20
382	02.10.87	3,54	0,00	0,46		32052,00	87,75359	-3,54
382	09.10.87	3,33	0,00	0,67		32059,00	87,77276	-3,33
382	19.10.87	3,64	0,00	0,36		32069,00	87,80014	-3,64
382	06.11.87	3,43	0,00	0,57		32087,00	87,84942	-3,43
382	16.11.87	3,92	0,00	0,08		32097,00	87,87679	-3,92
382	04.12.87	3,61	0,00	0,39		32115,00	87,92608	-3,61
382	21.12.87	4,85	0,00	-0,85		32132,00	87,97262	-4,85
382	08.01.88	3,93	0,00	0,07		32150,00	88,0219	-3,93
382	15.01.88	3,97	0,00	0,03		32157,00	88,04107	-3,97
382	22.01.88	3,92	0,00	0,08		32164,00	88,06023	-3,92
382	04.02.88	4,48	0,00	-0,48		32177,00	88,09583	-4,48
382	23.03.88	4,76	0,00	-0,76		32225,00	88,22724	-4,76
382	07.04.88	3,57	0,00	0,43		32240,00	88,26831	-3,57
382	17.01.89	1,87	0,00	2,13		32525,00	89,0486	-1,87
382	05.04.89	0,44	0,00	3,56		32603,00	89,26215	-0,44
382	11.05.89	1,33	0,00	2,67		32639,00	89,36071	-1,33
382	09.06.89	2,03	0,00	1,97		32668,00	89,44011	-2,03
383	04.07.86	3,40	0,00	1,32		31597,00	86,50787	-2,30

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
383	05.09.86	3,64	0,00	1,08		31660,00	86,68036	-2,54
383	19.12.86	3,52	0,00	1,20		31765,00	86,96783	-2,42
383	04.03.87	3,82	0,00	0,90		31840,00	87,17317	-2,72
383	30.03.87	5,12	0,00	-0,40		31866,00	87,24435	-4,02
383	04.05.87	6,15	0,00	-1,43		31901,00	87,34018	-5,05
383	11.05.87	5,87	0,00	-1,15		31908,00	87,35934	-4,77
383	01.06.87	6,33	0,00	-1,61		31929,00	87,41684	-5,23
383	01.07.87	6,51	0,00	-1,79		31959,00	87,49897	-5,41
383	16.07.87	5,96	0,00	-1,24		31974,00	87,54004	-4,86
383	31.07.87	6,06	0,00	-1,34		31989,00	87,58111	-4,96
383	10.08.87	4,32	0,00	0,40		31999,00	87,60849	-3,22
383	14.08.87	2,37	0,00	2,35		32003,00	87,61944	-1,27
383	28.08.87	1,55	0,00	3,17		32017,00	87,65777	-0,45
383	04.09.87	5,54	0,00	-0,82		32024,00	87,67693	-4,44
383	11.09.87	0,77	0,00	3,95		32031,00	87,6961	0,33
383	14.09.87	0,68	0,00	4,04		32034,00	87,70432	0,42
383	02.10.87	1,32	0,00	3,40		32052,00	87,75359	-0,22
383	16.10.87	0,06	0,00	4,66		32066,00	87,79192	1,04
383	30.10.87	0,51	0,00	4,21		32080,00	87,83025	0,59
383	06.11.87	0,06	0,00	4,66		32087,00	87,84942	1,04
383	11.12.87	0,59	0,00	4,13		32122,00	87,94524	0,51
383	08.01.88	0,78	0,00	3,94		32150,00	88,0219	0,32
383	15.01.88	1,56	0,00	3,16		32157,00	88,04107	-0,46
383	22.01.88	0,97	0,00	3,75		32164,00	88,06023	0,13
383	02.02.88	0,70	0,00	4,02		32175,00	88,09035	0,40
383	16.02.88	0,66	0,00	4,06		32189,00	88,12868	0,44
383	04.03.88	1,09	0,00	3,63		32206,00	88,17522	0,01
383	07.04.88	1,16	0,00	3,56		32240,00	88,26831	-0,06
383	14.04.88	1,05	0,00	3,67		32247,00	88,28748	0,05
383	13.07.88	4,57	0,00	0,15		32337,00	88,53388	-3,47
383	10.08.88	4,69	0,00	0,03		32365,00	88,61054	-3,59
383	18.08.88	4,75	0,00	-0,03		32373,00	88,63245	-3,65
383	26.08.88	3,76	0,00	0,96		32381,00	88,65434	-2,66
383	30.08.88	2,10	0,00	2,62		32385,00	88,6653	-1,00
383	05.09.88	1,81	0,00	2,91		32391,00	88,68172	-0,71
383	20.09.88	1,58	0,00	3,14		32406,00	88,72279	-0,48
383	30.09.88	1,31	0,00	3,41		32416,00	88,75017	-0,21
383	20.10.88	1,34	0,00	3,38		32436,00	88,80493	-0,24
383	15.11.88	3,85	0,00	0,87		32462,00	88,87611	-2,75
383	09.01.89	4,30	0,00	0,42		32517,00	89,0267	-3,20
383	17.01.89	4,16	0,00	0,56		32525,00	89,0486	-3,06
383	01.02.89	3,98	0,00	0,74		32540,00	89,08967	-2,88
383	06.03.89	4,21	0,00	0,51		32573,00	89,18002	-3,11
383	05.04.89	4,10	0,00	0,62		32603,00	89,26215	-3,00
383	11.05.89	3,99	0,00	0,73		32639,00	89,36071	-2,89
383	09.06.89	3,99	0,00	0,73		32668,00	89,44011	-2,89
383	27.07.89	3,97	0,00	0,75		32716,00	89,57153	-2,87
383	30.08.89	3,94	0,00	0,78		32750,00	89,66461	-2,84
383	27.09.89	3,99	0,00	0,73		32778,00	89,74127	-2,89
383	20.10.89	3,96	0,00	0,76		32801,00	89,80424	-2,86
383	29.11.89	3,95	0,00	0,77		32841,00	89,91376	-2,85
383	28.12.89	3,98	0,00	0,74		32870,00	89,99316	-2,88
383	05.02.90	3,89	0,00	0,83		32909,00	90,09993	-2,79
383	06.03.90	3,89	0,00	0,83		32938,00	90,17933	-2,79
383	28.03.90	4,08	0,00	0,64		32960,00	90,23956	-2,98
383	19.04.90	4,56	0,00	0,16		32982,00	90,2998	-3,46
383	30.04.90	4,91	0,00	-0,19		32993,00	90,32991	-3,81

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
383	04.05.90	5,00	0,00	-0,28		32997,00	90,34087	-3,90
383	18.05.90	5,10	0,00	-0,38		33011,00	90,37919	-4,00
383	22.05.90	4,97	0,00	-0,25		33015,00	90,39014	-3,87
383	25.05.90	5,05	0,00	-0,33		33018,00	90,39835	-3,95
383	29.05.90	3,58	0,00	1,14		33022,00	90,40931	-2,48
383	30.05.90	3,54	0,00	1,18		33023,00	90,41205	-2,44
383	06.06.90	3,40	0,00	1,32		33030,00	90,43121	-2,30
383	08.06.90	3,25	0,00	1,47		33032,00	90,43668	-2,15
383	15.06.90	3,14	0,00	1,58		33039,00	90,45585	-2,04
383	18.06.90	3,04	0,00	1,68		33042,00	90,46407	-1,94
383	19.06.90	3,16	0,00	1,56		33043,00	90,46668	-2,06
383	21.06.90	3,12	0,00	1,60		33045,00	90,47228	-2,02
383	22.06.90	3,03	0,00	1,69		33046,00	90,47501	-1,93
383	25.06.90	2,98	0,00	1,74		33049,00	90,48323	-1,88
383	29.06.90	3,03	0,00	1,69		33053,00	90,49418	-1,93
383	02.07.90	4,36	0,00	0,36		33056,00	90,5024	-3,26
383	06.07.90	4,31	0,00	0,41		33060,00	90,51334	-3,21
383	10.07.90	3,51	0,00	1,21		33064,00	90,5243	-2,41
383	13.07.90	3,33	0,00	1,39		33067,00	90,53251	-2,23
383	22.07.90	3,10	0,00	1,62		33076,00	90,55715	-2,00
383	31.07.90	3,20	0,00	1,52		33085,00	90,58179	-2,10
383	06.08.90	3,18	0,00	1,54		33091,00	90,59822	-2,08
383	10.08.90	3,40	0,00	1,32		33095,00	90,60917	-2,30
383	14.08.90	3,52	0,00	1,20		33099,00	90,62012	-2,42
383	21.08.90	3,26	0,00	1,46		33106,00	90,63929	-2,16
383	27.08.90	3,20	0,00	1,52		33112,00	90,65572	-2,10
383	31.08.90	3,18	0,00	1,54		33116,00	90,66666	-2,08
383	12.09.90	2,79	0,00	1,93		33128,00	90,69952	-1,69
383	28.09.90	3,41	0,00	1,31		33144,00	90,74332	-2,31
383	10.10.90	-994,28	0,00	999,00		33156,00	90,77618	995,38
384	13.07.88	4,30	0,00	0,32		32337,00	88,53388	-3,30
384	10.08.88	4,56	0,00	0,06		32365,00	88,61054	-3,56
384	18.08.88	4,38	0,00	0,24		32373,00	88,63245	-3,38
384	26.08.88	2,24	0,00	2,38		32381,00	88,65434	-1,24
384	05.09.88	1,88	0,00	2,74		32391,00	88,68172	-0,88
384	30.09.88	1,70	0,00	2,92		32416,00	88,75017	-0,70
384	20.10.88	1,91	0,00	2,71		32436,00	88,80493	-0,91
384	06.03.89	4,05	0,00	0,57		32573,00	89,18002	-3,05
384	05.04.89	4,01	0,00	0,61		32603,00	89,26215	-3,01
384	11.05.89	3,89	0,00	0,73		32639,00	89,36071	-2,89
384	09.06.89	3,88	0,00	0,74		32668,00	89,44011	-2,88
384	27.07.89	3,85	0,00	0,77		32716,00	89,57153	-2,85
384	30.08.89	2,87	0,00	1,75		32750,00	89,66461	-1,87
384	27.09.89	3,38	0,00	1,24		32778,00	89,74127	-2,38
384	20.10.89	3,56	0,00	1,06		32801,00	89,80424	-2,56
384	29.11.89	3,93	0,00	0,69		32841,00	89,91376	-2,93
384	28.12.89	3,99	0,00	0,63		32870,00	89,99316	-2,99
384	05.02.90	3,94	0,00	0,68		32909,00	90,09993	-2,94
384	06.03.90	3,94	0,00	0,68		32938,00	90,17933	-2,94
384	28.03.90	4,02	0,00	0,60		32960,00	90,23956	-3,02
384	19.04.90	4,68	0,00	-0,06		32982,00	90,2998	-3,68
384	30.04.90	4,76	0,00	-0,14		32993,00	90,32991	-3,76
384	04.05.90	4,83	0,00	-0,21		32997,00	90,34087	-3,83
384	18.05.90	4,93	0,00	-0,31		33011,00	90,37919	-3,93
384	22.05.90	5,12	0,00	-0,50		33015,00	90,39014	-4,12
384	25.05.90	5,00	0,00	-0,38		33018,00	90,39835	-4,00
384	29.05.90	1,96	0,00	2,66		33022,00	90,40931	-0,96

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
384	30.05.90	1,52	0,00	3,10		33023,00	90,41205	-0,52
384	06.06.90	2,63	0,00	1,99		33030,00	90,43121	-1,63
384	08.06.90	2,22	0,00	2,40		33032,00	90,43668	-1,22
384	15.06.90	2,28	0,00	2,34		33039,00	90,45585	-1,28
384	18.06.90	2,20	0,00	2,42		33042,00	90,46407	-1,20
384	19.06.90	2,35	0,00	2,27		33043,00	90,4668	-1,35
384	21.06.90	2,28	0,00	2,34		33045,00	90,47228	-1,28
384	22.06.90	2,09	0,00	2,53		33046,00	90,47501	-1,09
384	25.06.90	2,18	0,00	2,44		33049,00	90,48323	-1,18
384	29.06.90	4,10	0,00	0,52		33053,00	90,49418	-3,10
384	02.07.90	4,21	0,00	0,41		33056,00	90,5024	-3,21
384	06.07.90	2,68	0,00	1,94		33060,00	90,51334	-1,68
384	10.07.90	2,49	0,00	2,13		33064,00	90,5243	-1,49
384	13.07.90	2,48	0,00	2,14		33067,00	90,53251	-1,48
384	22.07.90	2,31	0,00	2,31		33076,00	90,55715	-1,31
384	31.07.90	2,40	0,00	2,22		33085,00	90,58179	-1,40
384	06.08.90	2,34	0,00	2,28		33091,00	90,59822	-1,34
384	10.08.90	2,50	0,00	2,12		33095,00	90,60917	-1,50
384	14.08.90	2,47	0,00	2,15		33099,00	90,62012	-1,47
384	21.08.90	2,34	0,00	2,28		33106,00	90,63929	-1,34
384	27.08.90	2,32	0,00	2,30		33112,00	90,65572	-1,32
384	31.08.90	2,14	0,00	2,48		33116,00	90,66666	-1,14
384	12.09.90	1,90	0,00	2,72		33128,00	90,69952	-0,90
384	28.09.90	2,41	0,00	2,21		33144,00	90,74332	-1,41
384	10.10.90	-994,38	0,00	999,00		33156,00	90,77618	995,38
385	08.08.86	1,80	0,00	1,57		31632,00	86,6037	-1,85
385	07.10.86	1,83	0,00	1,54		31692,00	86,76797	-1,88
385	29.01.87	1,96	0,00	1,41		31806,00	87,08009	-2,01
385	26.05.87	-995,63	0,00	999,00		31923,00	87,40041	995,58
385	01.06.87	4,26	0,00	-0,89		31929,00	87,41684	-4,31
385	24.06.87	4,48	0,00	-1,11		31952,00	87,4798	-4,53
385	29.06.87	3,98	0,00	-0,61		31957,00	87,4935	-4,03
385	01.07.87	3,53	0,00	-0,16		31959,00	87,49897	-3,58
385	08.07.87	3,06	0,00	0,31		31966,00	87,51814	-3,11
385	16.07.87	2,83	0,00	0,54		31974,00	87,54004	-2,88
385	31.07.87	3,00	0,00	0,37		31989,00	87,58111	-3,05
385	10.08.87	2,74	0,00	0,63		31999,00	87,60849	-2,79
385	14.08.87	2,47	0,00	0,90		32003,00	87,61944	-2,52
385	21.08.87	2,80	0,00	0,57		32010,00	87,6386	-2,85
385	04.09.87	3,37	0,00	0,00		32024,00	87,67693	-3,42
385	18.09.87	2,99	0,00	0,38		32038,00	87,71526	-3,04
385	25.09.87	2,90	0,00	0,47		32045,00	87,73443	-2,95
385	05.10.87	3,13	0,00	0,24		32055,00	87,76181	-3,18
385	12.10.87	2,86	0,00	0,51		32062,00	87,78098	-2,91
385	30.10.87	2,67	0,00	0,70		32080,00	87,83025	-2,72
385	05.11.87	2,13	0,00	1,24		32086,00	87,84668	-2,18
385	23.11.87	2,48	0,00	0,89		32104,00	87,89596	-2,53
385	27.11.87	2,42	0,00	0,95		32108,00	87,90691	-2,47
385	11.12.87	3,00	0,00	0,37		32122,00	87,94524	-3,05
385	08.01.88	2,50	0,00	0,87		32150,00	88,0219	-2,55
385	15.01.88	2,49	0,00	0,88		32157,00	88,04107	-2,54
385	22.01.88	2,43	0,00	0,94		32164,00	88,06023	-2,48
385	02.02.88	2,24	0,00	1,13		32175,00	88,09035	-2,29
385	16.02.88	2,18	0,00	1,19		32189,00	88,12868	-2,23
385	07.03.88	1,79	0,00	1,58		32209,00	88,18343	-1,84
385	23.03.88	2,07	0,00	1,30		32225,00	88,22724	-2,12
385	07.04.88	1,93	0,00	1,44		32240,00	88,26831	-1,98

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
385	06.03.89	2,67	0,00	0,70		32573,00	89,18002	-2,72
385	05.04.89	2,50	0,00	0,87		32603,00	89,26215	-2,55
385	11.05.89	2,21	0,00	1,16		32639,00	89,36071	-2,26
385	09.06.89	2,12	0,00	1,25		32668,00	89,44011	-2,17
385	27.07.89	2,12	0,00	1,25		32716,00	89,57153	-2,17
385	30.08.89	2,11	0,00	1,26		32750,00	89,66461	-2,16
385	27.09.89	2,11	0,00	1,26		32778,00	89,74127	-2,16
385	20.10.89	2,12	0,00	1,25		32801,00	89,80424	-2,17
385	29.11.89	2,13	0,00	1,24		32841,00	89,91376	-2,18
385	28.12.89	2,24	0,00	1,13		32870,00	89,99316	-2,29
385	05.02.90	2,14	0,00	1,23		32909,00	90,09993	-2,19
385	06.03.90	2,15	0,00	1,22		32938,00	90,17933	-2,20
385	28.03.90	2,24	0,00	1,13		32960,00	90,23956	-2,29
385	19.04.90	2,41	0,00	0,96		32982,00	90,2998	-2,46
385	18.05.90	2,52	0,00	0,85		33011,00	90,37919	-2,57
385	06.06.90	2,58	0,00	0,79		33030,00	90,43121	-2,63
385	18.06.90	2,70	0,00	0,67		33042,00	90,46407	-2,75
385	19.06.90	2,69	0,00	0,68		33043,00	90,4668	-2,74
385	20.06.90	2,69	0,00	0,68		33044,00	90,46954	-2,74
385	21.06.90	2,66	0,00	0,71		33045,00	90,47228	-2,71
385	25.06.90	2,57	0,00	0,80		33049,00	90,48323	-2,62
385	26.06.90	2,54	0,00	0,83		33050,00	90,48597	-2,59
385	29.06.90	2,53	0,00	0,84		33053,00	90,49418	-2,58
385	06.07.90	2,58	0,00	0,79		33060,00	90,51334	-2,63
385	10.07.90	2,61	0,00	0,76		33064,00	90,5243	-2,66
385	22.07.90	2,72	0,00	0,65		33076,00	90,55715	-2,77
385	31.07.90	2,75	0,00	0,62		33085,00	90,58179	-2,80
385	10.08.90	2,86	0,00	0,51		33095,00	90,60917	-2,91
385	16.08.90	2,98	0,00	0,39		33101,00	90,6256	-3,03
385	21.08.90	2,82	0,00	0,55		33106,00	90,63929	-2,87
385	31.08.90	2,80	0,00	0,57		33116,00	90,66666	-2,85
385	05.09.90	2,77	0,00	0,60		33121,00	90,68036	-2,82
385	12.09.90	2,79	0,00	0,58		33128,00	90,69952	-2,84
385	28.09.90	2,90	0,00	0,47		33144,00	90,74332	-2,95
385	09.10.90	2,95	0,00	0,42		33155,00	90,77345	-3,00
385	15.10.90	3,04	0,00	0,33		33161,00	90,78987	-3,09
385	19.10.90	2,95	0,00	0,42		33165,00	90,80082	-3,00
385	23.10.90	2,93	0,00	0,44		33169,00	90,81178	-2,98
385	08.11.90	2,71	0,00	0,66		33185,00	90,85558	-2,76
385	15.11.90	2,58	0,00	0,79		33192,00	90,87474	-2,63
385	22.11.90	2,48	0,00	0,89		33199,00	90,89391	-2,53
385	30.11.90	2,47	0,00	0,90		33207,00	90,91581	-2,52
385	14.12.90	2,44	0,00	0,93		33221,00	90,95414	-2,49
385	02.01.91	2,28	0,00	1,09		33240,00	91,00616	-2,33
385	29.01.91	2,35	0,00	1,02		33267,00	91,08009	-2,40
385	08.03.91	2,38	0,00	0,99		33305,00	91,18412	-2,43
385	12.04.91	2,37	0,00	1,00		33340,00	91,27995	-2,42
385	28.05.91	2,32	0,00	1,05		33386,00	91,40588	-2,37
385	28.06.91	2,22	0,00	1,15		33417,00	91,49076	-2,27
386	04.07.86	2,41	0,00	2,23		31597,00	86,50787	-1,14
386	14.07.86	2,68	0,00	1,96		31607,00	86,53525	-1,41
386	08.08.86	2,64	0,00	2,00		31632,00	86,6037	-1,37
386	05.09.86	2,74	0,00	1,90		31660,00	86,68036	-1,47
386	13.12.86	2,68	0,00	1,96		31759,00	86,9514	-1,41
386	26.02.87	2,92	0,00	1,72		31834,00	87,15674	-1,65
386	26.03.87	3,37	0,00	1,27		31862,00	87,2334	-2,10
386	22.04.87	3,90	0,00	0,74		31889,00	87,30733	-2,63

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
386	04.05.87	4,27	0,00	0,37		31901,00	87,34018	-3,00
386	21.05.87	4,33	0,00	0,31		31918,00	87,38672	-3,06
386	04.06.87	4,59	0,00	0,05		31932,00	87,42505	-3,32
386	24.06.87	4,70	0,00	-0,06		31952,00	87,4798	-3,43
386	01.07.87	4,27	0,00	0,37		31959,00	87,49897	-3,00
386	05.07.87	4,08	0,00	0,56		31963,00	87,50993	-2,81
386	24.07.87	3,80	0,00	0,84		31982,00	87,56194	-2,53
386	10.08.87	3,65	0,00	0,99		31999,00	87,60849	-2,38
386	14.08.87	3,18	0,00	1,46		32003,00	87,61944	-1,91
386	26.08.87	3,07	0,00	1,57		32015,00	87,65229	-1,80
386	04.09.87	3,77	0,00	0,87		32024,00	87,67693	-2,50
386	11.09.87	3,27	0,00	1,37		32031,00	87,6961	-2,00
386	18.09.87	3,44	0,00	1,20		32038,00	87,71526	-2,17
386	02.10.87	3,40	0,00	1,24		32052,00	87,75359	-2,13
386	09.10.87	3,46	0,00	1,18		32059,00	87,77276	-2,19
386	23.10.87	3,64	0,00	1,00		32073,00	87,81109	-2,37
386	02.11.87	3,35	0,00	1,29		32083,00	87,83847	-2,08
386	06.11.87	3,24	0,00	1,40		32087,00	87,84942	-1,97
386	24.11.87	3,57	0,00	1,07		32105,00	87,8987	-2,30
386	26.11.87	3,70	0,00	0,94		32107,00	87,90417	-2,43
386	21.12.87	3,75	0,00	0,89		32132,00	87,97262	-2,48
386	08.01.88	3,63	0,00	1,01		32150,00	88,0219	-2,36
386	15.01.88	3,65	0,00	0,99		32157,00	88,04107	-2,38
386	22.01.88	3,59	0,00	1,05		32164,00	88,06023	-2,32
386	02.02.88	3,57	0,00	1,07		32175,00	88,09035	-2,30
386	16.02.88	3,51	0,00	1,13		32189,00	88,12868	-2,24
386	07.03.88	2,99	0,00	1,65		32209,00	88,18343	-1,72
386	23.03.88	2,30	0,00	2,34		32225,00	88,22724	-1,03
386	07.04.88	2,97	0,00	1,67		32240,00	88,26831	-1,70
386	14.04.88	3,09	0,00	1,55		32247,00	88,28748	-1,82
386	06.03.89	3,80	0,00	0,84		32573,00	89,18002	-2,53
386	05.04.89	3,62	0,00	1,02		32603,00	89,26215	-2,35
386	11.05.89	3,25	0,00	1,39		32639,00	89,36071	-1,98
386	09.06.89	3,21	0,00	1,43		32668,00	89,44011	-1,94
386	27.07.89	3,32	0,00	1,32		32716,00	89,57153	-2,05
386	30.08.89	3,30	0,00	1,34		32750,00	89,66461	-2,03
386	27.09.89	3,35	0,00	1,29		32778,00	89,74127	-2,08
386	20.10.89	3,39	0,00	1,25		32801,00	89,80424	-2,12
386	29.11.89	3,38	0,00	1,26		32841,00	89,91376	-2,11
386	28.12.89	3,36	0,00	1,28		32870,00	89,99316	-2,09
386	05.02.90	3,28	0,00	1,36		32909,00	90,09993	-2,01
386	06.03.90	3,29	0,00	1,35		32938,00	90,17933	-2,02
386	28.03.90	3,44	0,00	1,20		32960,00	90,23956	-2,17
386	19.04.90	3,72	0,00	0,92		32982,00	90,2998	-2,45
386	27.04.90	3,69	0,00	0,95		32990,00	90,3217	-2,42
386	30.04.90	3,76	0,00	0,88		32993,00	90,32991	-2,49
386	04.05.90	3,83	0,00	0,81		32997,00	90,34087	-2,56
386	18.05.90	3,97	0,00	0,67		33011,00	90,37919	-2,70
386	06.06.90	4,15	0,00	0,49		33030,00	90,43121	-2,88
386	08.06.90	4,32	0,00	0,32		33032,00	90,43668	-3,05
386	15.06.90	4,46	0,00	0,18		33039,00	90,45585	-3,19
386	18.06.90	4,67	0,00	-0,03		33042,00	90,46407	-3,40
386	19.06.90	4,66	0,00	-0,02		33043,00	90,4668	-3,39
386	20.06.90	4,61	0,00	0,03		33044,00	90,46954	-3,34
386	21.06.90	4,61	0,00	0,03		33045,00	90,47228	-3,34
386	22.06.90	4,65	0,00	-0,01		33046,00	90,47501	-3,38
386	25.06.90	4,59	0,00	0,05		33049,00	90,48323	-3,32

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
386	26.06.90	4,42	0,00	0,22		33050,00	90,48597	-3,15
386	29.06.90	4,52	0,00	0,12		33053,00	90,49418	-3,25
386	06.07.90	4,92	0,00	-0,28		33060,00	90,51334	-3,65
386	10.07.90	4,97	0,00	-0,33		33064,00	90,5243	-3,70
386	13.07.90	5,03	0,00	-0,39		33067,00	90,53251	-3,76
386	22.07.90	5,05	0,00	-0,41		33076,00	90,55715	-3,78
386	31.07.90	5,10	0,00	-0,46		33085,00	90,58179	-3,83
386	05.08.90	5,11	0,00	-0,47		33090,00	90,59548	-3,84
386	10.08.90	5,34	0,00	-0,70		33095,00	90,60917	-4,07
386	14.08.90	5,41	0,00	-0,77		33099,00	90,62012	-4,14
386	16.08.90	5,58	0,00	-0,94		33101,00	90,6256	-4,31
386	17.08.90	5,43	0,00	-0,79		33102,00	90,62833	-4,16
386	21.08.90	5,21	0,00	-0,57		33106,00	90,63929	-3,94
386	31.08.90	5,12	0,00	-0,48		33116,00	90,66666	-3,85
386	12.09.90	5,17	0,00	-0,53		33128,00	90,69952	-3,90
386	28.09.90	5,23	0,00	-0,59		33144,00	90,74332	-3,96
386	10.10.90	6,14	0,00	-1,50		33156,00	90,77618	-4,87
386	15.10.90	5,36	0,00	-0,72		33161,00	90,78987	-4,09
386	19.10.90	4,89	0,00	-0,25		33165,00	90,80082	-3,62
386	23.10.90	4,89	0,00	-0,25		33169,00	90,81178	-3,62
386	31.10.90	4,56	0,00	0,08		33177,00	90,83368	-3,29
386	08.11.90	4,20	0,00	0,44		33185,00	90,85558	-2,93
386	15.11.90	4,07	0,00	0,57		33192,00	90,87474	-2,80
386	22.11.90	3,89	0,00	0,75		33199,00	90,89391	-2,62
386	30.11.90	3,78	0,00	0,86		33207,00	90,91581	-2,51
386	14.12.90	3,70	0,00	0,94		33221,00	90,95414	-2,43
386	02.01.91	3,52	0,00	1,12		33240,00	91,00616	-2,25
386	29.01.91	3,57	0,00	1,07		33267,00	91,08009	-2,30
386	08.03.91	3,66	0,00	0,98		33305,00	91,18412	-2,39
386	12.04.91	3,64	0,00	1,00		33340,00	91,27995	-2,37
386	28.05.91	3,57	0,00	1,07		33386,00	91,40588	-2,30
386	28.06.91	3,72	0,00	0,92		33417,00	91,49076	-2,45
387	24.02.89	4,47	0,00	4,03		32563,00	89,15263	-4,29
387	05.04.89	4,24	0,00	4,26		32603,00	89,26215	-4,06
387	11.05.89	4,30	0,00	4,20		32639,00	89,36071	-4,12
387	09.06.89	3,50	0,00	5,00		32668,00	89,44011	-3,32
388	24.02.89	7,38	0,00	2,36		32563,00	89,15263	-5,96
388	05.04.89	7,33	0,00	2,41		32603,00	89,26215	-5,91
388	11.05.89	7,42	0,00	2,32		32639,00	89,36071	-6,00
388	09.06.89	7,25	0,00	2,49		32668,00	89,44011	-5,83
389	07.03.88	6,51	0,00	2,61		32209,00	88,18343	-5,40
389	24.02.89	6,56	0,00	2,56		32563,00	89,15263	-5,45
389	05.04.89	6,65	0,00	2,47		32603,00	89,26215	-5,54
389	11.05.89	6,69	0,00	2,43		32639,00	89,36071	-5,58
389	09.06.89	6,47	0,00	2,65		32668,00	89,44011	-5,36
389	27.07.89	6,44	0,00	2,68		32716,00	89,57153	-5,33
389	30.08.89	6,36	0,00	2,76		32750,00	89,66461	-5,25
389	27.09.89	6,48	0,00	2,64		32778,00	89,74127	-5,37
389	20.10.89	6,53	0,00	2,59		32801,00	89,80424	-5,42
389	29.11.89	6,48	0,00	2,64		32841,00	89,91376	-5,37
389	28.12.89	6,51	0,00	2,61		32870,00	89,99316	-5,40
389	05.02.90	6,54	0,00	2,58		32909,00	90,09993	-5,43
389	06.03.90	6,52	0,00	2,60		32938,00	90,17933	-5,41
389	16.03.90	6,53	0,00	2,59		32948,00	90,20671	-5,42
389	28.03.90	6,54	0,00	2,58		32960,00	90,23956	-5,43
389	19.04.90	6,62	0,00	2,50		32982,00	90,2998	-5,51
389	18.05.90	6,66	0,00	2,46		33011,00	90,37919	-5,55

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
389	29.06.90	6,81	0,00	2,31		33053,00	90,49418	-5,70
389	31.07.90	7,25	0,00	1,87		33085,00	90,58179	-6,14
389	17.08.90	7,27	0,00	1,85		33102,00	90,62833	-6,16
389	12.09.90	6,89	0,00	2,23		33128,00	90,69952	-5,78
389	28.09.90	8,29	0,00	0,83		33144,00	90,74332	-7,18
389	10.10.90	7,47	0,00	1,65		33156,00	90,77618	-6,36
389	15.10.90	7,35	0,00	1,77		33161,00	90,78987	-6,24
389	23.10.90	7,35	0,00	1,77		33169,00	90,81178	-6,24
389	31.10.90	7,16	0,00	1,96		33177,00	90,83368	-6,05
389	08.11.90	7,20	0,00	1,92		33185,00	90,85558	-6,09
389	15.11.90	7,16	0,00	1,96		33192,00	90,87474	-6,05
389	30.11.90	7,53	0,00	1,59		33207,00	90,91581	-6,42
389	14.12.90	7,06	0,00	2,06		33221,00	90,95414	-5,95
389	02.01.91	6,79	0,00	2,33		33240,00	91,00616	-5,68
389	29.01.91	6,97	0,00	2,15		33267,00	91,08009	-5,86
389	08.03.91	6,97	0,00	2,15		33305,00	91,18412	-5,86
389	12.04.91	6,86	0,00	2,26		33340,00	91,27995	-5,75
389	28.05.91	6,95	0,00	2,17		33386,00	91,40588	-5,84
389	28.06.91	6,86	0,00	2,26		33417,00	91,49076	-5,75
389	05.05.92	6,81	0,00	2,31		33729,00	92,34497	-5,70
389	19.10.92	6,88	0,00	2,24		33896,00	92,80219	-5,77
394	27.09.89	2,25	0,00	2,72		32778,00	89,74127	-2,31
394	20.10.89	-994,03	0,00	999,00		32801,00	89,80424	993,97
394	29.11.89	-994,03	0,00	999,00		32841,00	89,91376	993,97
394	28.12.89	-994,03	0,00	999,00		32870,00	89,99316	993,97
394	05.02.90	-994,03	0,00	999,00		32909,00	90,09993	993,97
395	05.02.89	-994,00	0,00	999,00		32544,00	89,10062	993,96
395	27.09.89	3,56	0,00	1,44		32778,00	89,74127	-3,60
395	20.10.89	-994,00	0,00	999,00		32801,00	89,80424	993,96
395	29.11.89	-994,00	0,00	999,00		32841,00	89,91376	993,96
395	28.12.89	-994,00	0,00	999,00		32870,00	89,99316	993,96
527	26.04.85	2,00	0,00	8,94		31163,00	85,31964	-2,00
527	14.08.85	2,75	0,00	8,19		31273,00	85,62081	-2,75
527	26.08.86	2,80	0,00	8,14		31650,00	86,65298	-2,80
527	04.05.87	3,30	0,00	7,64		31901,00	87,34018	-3,30
527	01.09.87	3,14	0,00	7,80		32021,00	87,66872	-3,14
527	29.01.88	3,25	0,00	7,69		32171,00	88,0794	-3,25
527	18.11.88	3,12	0,00	7,82		32465,00	88,88432	-3,12
527	14.04.89	3,53	0,00	7,41		32612,00	89,28679	-3,53
527	09.08.89	3,37	0,00	7,57		32729,00	89,60712	-3,37
527	27.03.90	3,65	0,00	7,29		32959,00	90,23682	-3,65
527	22.10.90	3,34	0,00	7,60		33168,00	90,80904	-3,34
527	21.06.91	3,60	0,00	7,34		33410,00	91,4716	-3,60
527	19.10.92	3,36	0,00	7,58		33896,00	92,80219	-3,36
527	16.02.95	3,66	0,00	7,28		34746,00	95,12936	-3,66
528	26.04.85	2,00	0,00	8,94		31163,00	85,31964	-2,00
528	14.08.85	2,75	0,00	8,19		31273,00	85,62081	-2,75
528	26.08.86	2,61	0,00	8,33		31650,00	86,65298	-2,61
528	04.05.87	2,98	0,00	7,96		31901,00	87,34018	-2,98
528	01.09.87	2,84	0,00	8,10		32021,00	87,66872	-2,84
528	29.01.88	2,98	0,00	7,96		32171,00	88,0794	-2,98
528	18.11.88	3,00	0,00	7,94		32465,00	88,88432	-3,00
528	14.04.89	3,21	0,00	7,73		32612,00	89,28679	-3,21
528	09.08.89	2,98	0,00	7,96		32729,00	89,60712	-2,98
528	27.03.90	3,29	0,00	7,65		32959,00	90,23682	-3,29
528	22.10.90	2,95	0,00	7,99		33168,00	90,80904	-2,95
528	21.06.91	3,21	0,00	7,73		33410,00	91,4716	-3,21

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
528	19.10.92	3,12	0,00	7,82		33896,00	92,80219	-3,12
528	16.02.95	3,15	0,00	7,79		34746,00	95,12936	-3,15
529	22.04.81	1,85	0,00	1,30		29698,00	81,30869	-1,30
529	08.05.81	2,05	0,00	1,10		29714,00	81,3525	-1,50
529	27.05.81	2,05	0,00	1,10		29733,00	81,40452	-1,50
529	10.06.81	2,05	0,00	1,10		29747,00	81,44285	-1,50
529	06.07.81	1,05	0,00	2,10		29773,00	81,51403	-0,50
529	09.09.83	1,32	0,00	1,83		30568,00	83,69062	-0,77
529	22.09.83	1,42	0,00	1,73		30581,00	83,72621	-0,87
529	03.10.83	1,45	0,00	1,70		30592,00	83,75633	-0,90
529	08.11.83	1,40	0,00	1,75		30628,00	83,8549	-0,85
529	11.01.84	1,46	0,00	1,69		30692,00	84,03011	-0,91
529	05.04.84	1,60	0,00	1,55		30777,00	84,26283	-1,05
529	29.08.84	0,50	0,00	2,65		30923,00	84,66256	0,05
529	04.10.84	1,45	0,00	1,70		30959,00	84,76112	-0,90
529	26.04.85	1,42	0,00	1,73		31163,00	85,31964	-0,87
529	14.08.85	1,15	0,00	2,00		31273,00	85,62081	-0,60
529	27.08.86	1,62	0,00	1,53		31651,00	86,65572	-1,07
529	26.01.87	1,75	0,00	1,40		31803,00	87,07187	-1,20
529	04.05.87	1,41	0,00	1,74		31901,00	87,34018	-0,86
529	01.09.87	1,56	0,00	1,59		32021,00	87,66872	-1,01
529	29.01.88	1,06	0,00	2,09		32171,00	88,0794	-0,51
529	18.11.88	1,38	0,00	1,77		32465,00	88,88432	-0,83
529	14.04.89	1,42	0,00	1,73		32612,00	89,28679	-0,87
529	25.08.89	1,66	0,00	1,49		32745,00	89,65092	-1,11
529	27.03.90	1,56	0,00	1,59		32959,00	90,23682	-1,01
529	19.10.92	1,90	0,00	1,25		33896,00	92,80219	-1,35
529	16.02.95	1,50	0,00	1,65		34746,00	95,12936	-0,95
530	22.04.81	1,10	0,00	2,12		29698,00	81,30869	-0,48
530	08.05.81	1,30	0,00	1,92		29714,00	81,3525	-0,68
530	06.07.81	0,30	0,00	2,92		29773,00	81,51403	0,32
530	09.09.83	0,15	0,00	3,07		30568,00	83,69062	0,47
530	22.09.83	0,60	0,00	2,62		30581,00	83,72621	0,02
530	03.10.83	0,60	0,00	2,62		30592,00	83,75633	0,02
530	08.11.83	0,40	0,00	2,82		30628,00	83,8549	0,22
530	11.01.84	0,43	0,00	2,79		30692,00	84,03011	0,19
530	05.04.84	0,33	0,00	2,89		30777,00	84,26283	0,29
530	21.08.84	0,20	0,00	3,02		30915,00	84,64066	0,42
530	04.10.84	0,25	0,00	2,97		30959,00	84,76112	0,37
530	26.04.85	0,30	0,00	2,92		31163,00	85,31964	0,32
530	14.08.85	0,10	0,00	3,12		31273,00	85,62081	0,52
530	27.08.86	0,43	0,00	2,79		31651,00	86,65572	0,19
530	26.01.87	0,39	0,00	2,83		31803,00	87,07187	0,23
530	04.05.87	0,27	0,00	2,95		31901,00	87,34018	0,35
530	01.09.87	0,36	0,00	2,86		32021,00	87,66872	0,26
530	29.01.88	0,29	0,00	2,93		32171,00	88,0794	0,33
530	18.11.88	0,00	0,00	3,22		32465,00	88,88432	0,62
530	14.04.89	0,08	0,00	3,14		32612,00	89,28679	0,54
530	25.08.89	0,02	0,00	3,20		32745,00	89,65092	0,60
530	27.03.90	0,15	0,00	3,07		32959,00	90,23682	0,47
530	19.10.92	0,15	0,00	3,07		33896,00	92,80219	0,47
530	16.02.95	-995,78	0,00	999,00		34746,00	95,12936	996,40
531	06.03.90	2,54	0,00	3,37		32938,00	90,17933	-2,63
531	16.03.90	2,98	0,00	2,93		32948,00	90,20671	-3,07
531	28.03.90	3,14	0,00	2,77		32960,00	90,23956	-3,23
531	23.04.90	3,22	0,00	2,69		32986,00	90,31075	-3,31
531	30.04.90	3,27	0,00	2,64		32993,00	90,32991	-3,36

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
531	04.05.90	3,15	0,00	2,76		32997,00	90,34087	-3,24
531	18.05.90	2,88	0,00	3,03		33011,00	90,37919	-2,97
531	22.05.90	3,20	0,00	2,71		33015,00	90,39014	-3,29
531	06.06.90	3,07	0,00	2,84		33030,00	90,43121	-3,16
531	15.06.90	3,09	0,00	2,82		33039,00	90,45585	-3,18
531	29.06.90	2,99	0,00	2,92		33053,00	90,49418	-3,08
531	10.07.90	3,14	0,00	2,77		33064,00	90,5243	-3,23
531	22.07.90	2,62	0,00	3,29		33076,00	90,55715	-2,71
531	31.07.90	3,23	0,00	2,68		33085,00	90,58179	-3,32
531	16.08.90	3,22	0,00	2,69		33101,00	90,6256	-3,31
531	31.08.90	3,27	0,00	2,64		33116,00	90,66666	-3,36
531	28.09.90	3,38	0,00	2,53		33144,00	90,74332	-3,47
531	10.10.90	3,35	0,00	2,56		33156,00	90,77618	-3,44
531	31.10.90	3,38	0,00	2,53		33177,00	90,83368	-3,47
531	08.11.90	3,36	0,00	2,55		33185,00	90,85558	-3,45
531	15.11.90	3,07	0,00	2,84		33192,00	90,87474	-3,16
531	14.12.90	3,33	0,00	2,58		33221,00	90,95414	-3,42
531	02.01.91	3,29	0,00	2,62		33240,00	91,00616	-3,38
531	31.01.91	3,32	0,00	2,59		33269,00	91,08556	-3,41
531	08.03.91	3,37	0,00	2,54		33305,00	91,18412	-3,46
531	12.04.91	3,38	0,00	2,53		33340,00	91,27995	-3,47
531	28.05.91	3,35	0,00	2,56		33386,00	91,40588	-3,44
531	28.06.91	3,30	0,00	2,61		33417,00	91,49076	-3,39
531	04.05.92	3,33	0,00	2,58		33728,00	92,34223	-3,42
531	19.10.92	3,21	0,00	2,70		33896,00	92,80219	-3,30
532	16.03.90	1,70	0,00	0,91		32948,00	90,20671	-0,70
532	28.03.90	1,93	0,00	0,68		32960,00	90,23956	-0,93
532	23.04.90	2,68	0,00	-0,07		32986,00	90,31075	-1,68
532	30.04.90	3,30	0,00	-0,69		32993,00	90,32991	-2,30
532	10.05.90	3,74	0,00	-1,13		33003,00	90,35729	-2,74
532	14.05.90	4,01	0,00	-1,40		33007,00	90,36824	-3,01
532	18.05.90	4,39	0,00	-1,78		33011,00	90,37919	-3,39
532	22.05.90	4,56	0,00	-1,95		33015,00	90,39014	-3,56
532	28.05.90	4,85	0,00	-2,24		33021,00	90,40657	-3,85
532	06.06.90	4,89	0,00	-2,28		33030,00	90,43121	-3,89
532	08.06.90	4,99	0,00	-2,38		33032,00	90,43668	-3,99
532	15.06.90	5,09	0,00	-2,48		33039,00	90,45585	-4,09
532	16.06.90	5,09	0,00	-2,48		33040,00	90,45859	-4,09
532	18.06.90	5,01	0,00	-2,40		33042,00	90,46407	-4,01
532	19.06.90	4,77	0,00	-2,16		33043,00	90,4668	-3,77
532	20.06.90	4,11	0,00	-1,50		33044,00	90,46954	-3,11
532	21.06.90	4,00	0,00	-1,39		33045,00	90,47228	-3,00
532	22.06.90	4,03	0,00	-1,42		33046,00	90,47501	-3,03
532	25.06.90	3,33	0,00	-0,72		33049,00	90,48323	-2,33
532	26.06.90	3,21	0,00	-0,60		33050,00	90,48597	-2,21
532	29.06.90	3,25	0,00	-0,64		33053,00	90,49418	-2,25
532	02.07.90	3,37	0,00	-0,76		33056,00	90,5024	-2,37
532	06.07.90	3,60	0,00	-0,99		33060,00	90,51334	-2,60
532	10.07.90	2,98	0,00	-0,37		33064,00	90,5243	-1,98
532	13.07.90	2,85	0,00	-0,24		33067,00	90,53251	-1,85
532	22.07.90	3,03	0,00	-0,42		33076,00	90,55715	-2,03
532	31.07.90	3,54	0,00	-0,93		33085,00	90,58179	-2,54
532	06.08.90	4,60	0,00	-1,99		33091,00	90,59822	-3,60
532	10.08.90	5,34	0,00	-2,73		33095,00	90,60917	-4,34
532	21.08.90	3,80	0,00	-1,19		33106,00	90,63929	-2,80
532	27.08.90	3,70	0,00	-1,09		33112,00	90,65572	-2,70
532	31.08.90	3,60	0,00	-0,99		33116,00	90,66666	-2,60

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
532	12.09.90	3,59	0,00	-0,98		33128,00	90,69952	-2,59
532	28.09.90	3,58	0,00	-0,97		33144,00	90,74332	-2,58
532	10.10.90	3,83	0,00	-1,22		33156,00	90,77618	-2,83
532	15.10.90	2,35	0,00	0,26		33161,00	90,78987	-1,35
532	19.10.90	1,51	0,00	1,10		33165,00	90,80082	-0,51
532	23.10.90	2,36	0,00	0,25		33169,00	90,81178	-1,36
532	31.10.90	2,50	0,00	0,11		33177,00	90,83368	-1,50
532	08.11.90	2,35	0,00	0,26		33185,00	90,85558	-1,35
532	22.11.90	2,19	0,00	0,42		33199,00	90,89391	-1,19
532	30.11.90	2,06	0,00	0,55		33207,00	90,91581	-1,06
532	14.12.90	2,00	0,00	0,61		33221,00	90,95414	-1,00
532	02.01.91	1,90	0,00	0,71		33240,00	91,00616	-0,90
532	29.01.91	1,95	0,00	0,66		33267,00	91,08009	-0,95
532	08.03.91	1,99	0,00	0,62		33305,00	91,18412	-0,99
532	12.04.91	1,99	0,00	0,62		33340,00	91,27995	-0,99
532	28.05.91	1,95	0,00	0,66		33386,00	91,40588	-0,95
532	28.06.91	2,93	0,00	-0,32		33417,00	91,49076	-1,93
576	02.08.91	5,32	0,00	13,23		33452,00	91,58659	-3,77
576	30.07.92	3,00	0,00	15,55		33815,00	92,58042	-1,45
576	27.08.92	5,28	0,00	13,27		33843,00	92,65708	-3,73
576	10.09.92	5,27	0,00	13,28		33857,00	92,69541	-3,72
576	14.10.92	5,30	0,00	13,25		33891,00	92,7885	-3,75
576	11.11.92	5,27	0,00	13,28		33919,00	92,86516	-3,72
576	15.12.92	5,00	0,00	13,55		33953,00	92,95824	-3,45
576	06.01.93	5,20	0,00	13,35		33975,00	93,01848	-3,65
576	04.02.93	5,23	0,00	13,32		34004,00	93,09788	-3,68
576	25.02.93	5,32	0,00	13,23		34025,00	93,15537	-3,77
576	06.04.93	5,47	0,00	13,08		34065,00	93,26488	-3,92
576	03.05.93	5,41	0,00	13,14		34092,00	93,33881	-3,86
576	25.05.93	5,47	0,00	13,08		34114,00	93,39904	-3,92
576	08.06.93	5,47	0,00	13,08		34128,00	93,43737	-3,92
576	09.08.93	5,25	0,00	13,30		34190,00	93,60712	-3,70
576	27.08.93	5,32	0,00	13,23		34208,00	93,6564	-3,77
576	15.10.93	4,93	0,00	13,62		34257,00	93,79056	-3,38
576	20.08.04	5,26	0,00	13,29		38219,00	104,6379	-3,71
608	31.08.92	1,15	0,00	9,67		33847,00	92,66804	-0,75
608	10.09.92	1,25	0,00	9,57		33857,00	92,69541	-0,85
608	28.09.92	1,27	0,00	9,55		33875,00	92,7447	-0,87
608	14.10.92	1,70	0,00	9,12		33891,00	92,7885	-1,30
608	11.11.92	1,25	0,00	9,57		33919,00	92,86516	-0,85
608	15.12.92	1,37	0,00	9,45		33953,00	92,95824	-0,97
608	06.01.93	1,50	0,00	9,32		33975,00	93,01848	-1,10
608	04.02.93	1,44	0,00	9,38		34004,00	93,09788	-1,04
608	04.03.93	1,50	0,00	9,32		34032,00	93,17454	-1,10
608	03.05.93	2,94	0,00	7,88		34092,00	93,33881	-2,54
608	25.05.93	3,25	0,00	7,57		34114,00	93,39904	-2,85
608	08.06.93	3,26	0,00	7,56		34128,00	93,43737	-2,86
608	09.08.93	2,21	0,00	8,61		34190,00	93,60712	-1,81
608	27.08.93	2,24	0,00	8,58		34208,00	93,6564	-1,84
608	15.10.93	2,07	0,00	8,75		34257,00	93,79056	-1,67
608	22.02.94	2,17	0,00	8,65		34387,00	94,14648	-1,77
752	20.04.97	2,60	0,00	7,60		35540,00	97,30322	-2,40
753	20.04.97	2,00	0,00	8,00		35540,00	97,30322	-2,00
766	03.10.97	4,26	0,00	0,28		35706,00	97,7577	-2,99
766	16.10.97	4,28	0,00	0,26		35719,00	97,79329	-3,01
766	09.01.98	3,70	0,00	0,84		35804,00	98,02601	-2,43
767	03.10.97	2,57	0,00	1,47		35706,00	97,7577	-1,42

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
767	16.10.97	2,75	0,00	1,29		35719,00	97,79329	-1,60
767	09.01.98	2,74	0,00	1,30		35804,00	98,02601	-1,59
768	03.10.97	1,19	0,00	1,82		35706,00	97,7577	-1,24
768	16.10.97	1,90	0,00	1,11		35719,00	97,79329	-1,95
768	09.01.98	1,17	0,00	1,84		35804,00	98,02601	-1,22
768	02.02.99	-995,99	0,00	999,00		36193,00	99,09103	995,94
846	23.04.79	4,81	0,00	7,65		28968,00	79,31006	-3,74
846	29.05.79	4,90	0,00	7,56		29004,00	79,40862	-3,83
846	02.01.80	4,20	0,00	8,26		29222,00	80,00548	-3,13
846	03.03.80	5,78	0,00	6,68		29283,00	80,17249	-4,71
846	11.06.90	6,66	0,00	5,80		33035,00	90,4449	-5,59
846	01.10.98	-986,54	0,00	999,00		36069,00	98,75154	987,61
846	15.10.98	-986,54	0,00	999,00		36083,00	98,78987	987,61
846	04.11.98	3,23	0,00	9,23		36103,00	98,84463	-2,16
847	23.04.79	5,42	0,00	6,97		28968,00	79,31006	-4,39
847	02.01.80	5,00	0,00	7,39		29222,00	80,00548	-3,97
847	03.03.80	5,37	0,00	7,02		29283,00	80,17249	-4,34
847	11.06.80	5,42	0,00	6,97		29383,00	80,44627	-4,39
847	29.05.98	5,36	0,00	7,03		35944,00	98,40931	-4,33
847	01.10.98	5,44	0,00	6,95		36069,00	98,75154	-4,41
847	15.10.98	5,26	0,00	7,13		36083,00	98,78987	-4,23
847	04.11.98	5,19	0,00	7,20		36103,00	98,84463	-4,16
848	23.04.79	4,55	0,00	7,85		28968,00	79,31006	-3,52
848	29.05.79	4,49	0,00	7,91		29004,00	79,40862	-3,46
848	02.01.80	5,00	0,00	7,40		29222,00	80,00548	-3,97
848	03.03.80	4,42	0,00	7,98		29283,00	80,17249	-3,39
848	11.06.80	4,42	0,00	7,98		29383,00	80,44627	-3,39
848	01.10.98	4,57	0,00	7,83		36069,00	98,75154	-3,54
848	15.10.98	4,14	0,00	8,26		36083,00	98,78987	-3,11
848	04.11.98	4,38	0,00	8,02		36103,00	98,84463	-3,35
849	23.04.79	4,39	0,00	7,90		28968,00	79,31006	-3,39
849	29.05.79	4,36	0,00	7,93		29004,00	79,40862	-3,36
849	02.01.80	4,17	0,00	8,12		29222,00	80,00548	-3,17
849	03.03.80	4,74	0,00	7,55		29283,00	80,17249	-3,74
849	11.06.80	4,36	0,00	7,93		29383,00	80,44627	-3,36
849	01.10.98	5,02	0,00	7,27		36069,00	98,75154	-4,02
849	15.10.98	5,07	0,00	7,22		36083,00	98,78987	-4,07
849	04.11.98	5,10	0,00	7,19		36103,00	98,84463	-4,10
917	25.10.99	2,14	0,00	2,37		36458,00	99,81657	-1,00
917	01.11.99	2,14	0,00	2,37		36465,00	99,83573	-1,00
917	08.11.99	2,47	0,00	2,04		36472,00	99,8549	-1,33
917	23.11.99	2,27	0,00	2,24		36487,00	99,89596	-1,13
918	25.10.99	2,33	0,00	2,18		36458,00	99,81657	-1,19
918	01.11.99	2,39	0,00	2,12		36465,00	99,83573	-1,25
918	08.11.99	2,53	0,00	1,98		36472,00	99,8549	-1,39
918	23.11.99	2,50	0,00	2,01		36487,00	99,89596	-1,36
918	23.04.02	2,78	0,00	1,73		37369,00	102,3107	-1,64
919	20.10.99	2,70	0,00	1,60		36453,00	99,80287	-1,61
919	25.10.99	2,19	0,00	2,11		36458,00	99,81657	-1,10
919	01.11.99	2,05	0,00	2,25		36465,00	99,83573	-0,96
919	08.11.99	2,18	0,00	2,12		36472,00	99,8549	-1,09
919	23.11.99	2,08	0,00	2,22		36487,00	99,89596	-0,99
920	20.10.99	3,70	0,00	0,81		36453,00	99,80287	-2,56
920	25.10.99	3,37	0,00	1,14		36458,00	99,81657	-2,23
920	01.11.99	2,57	0,00	1,94		36465,00	99,83573	-1,43
920	08.11.99	2,93	0,00	1,58		36472,00	99,8549	-1,79
920	23.11.99	2,85	0,00	1,66		36487,00	99,89596	-1,71

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
921	20.10.99	2,84	0,00	0,93		36453,00	99,80287	-1,84
921	25.10.99	1,65	0,00	2,12		36458,00	99,81657	-0,65
921	01.11.99	2,12	0,00	1,65		36465,00	99,83573	-1,12
921	08.11.99	2,04	0,00	1,73		36472,00	99,8549	-1,04
921	23.11.99	1,88	0,00	1,89		36487,00	99,89596	-0,88
937	04.07.00	4,08	0,00	4,21		36711,00	100,5092	-2,84
937	14.08.00	4,13	0,00	4,16		36752,00	100,6215	-2,89
937	23.08.00	1000,00	0,00	-991,71	Dekket av rivet søppel	36761,00	100,6461	-998,76
937	04.09.00	1000,00	0,00	-991,71	Dekket av materialer	36773,00	100,679	-998,76
938	04.07.00	4,26	0,00	4,58		36711,00	100,5092	-3,26
938	14.08.00	4,31	0,00	4,53		36752,00	100,6215	-3,31
938	23.08.00	4,22	0,00	4,62		36761,00	100,6461	-3,22
938	04.09.00	1000,00	0,00	-991,16	Dekket av materealer	36773,00	100,679	-999,00
939	04.07.00	3,53	0,00	5,25		36711,00	100,5092	-2,46
939	14.08.00	3,41	0,00	5,37		36752,00	100,6215	-2,34
939	23.08.00	3,41	0,00	5,37		36761,00	100,6461	-2,34
939	04.09.00	3,43	0,00	5,35		36773,00	100,679	-2,36
940	08.08.00	3,88	0,00	4,79		36746,00	100,6051	-2,52
940	14.08.00	3,90	0,00	4,77		36752,00	100,6215	-2,54
940	23.08.00	3,84	0,00	4,83		36761,00	100,6461	-2,48
940	04.09.00	3,88	0,00	4,79		36773,00	100,679	-2,52
941	08.08.00	4,23	0,00	5,11		36746,00	100,6051	-2,77
941	14.08.00	4,30	0,00	5,04		36752,00	100,6215	-2,84
941	23.08.00	4,12	0,00	5,22		36761,00	100,6461	-2,66
941	04.09.00	4,16	0,00	5,18		36773,00	100,679	-2,70
973	25.10.01	4,12	0,00	10,45		37189,00	101,8179	-2,62
974	25.10.01	3,46	0,00	9,75		37189,00	101,8179	-2,35
975	27.05.98	2,37	0,00	0,48		35942,00	98,40383	-2,34
975	04.01.02	2,38	0,00	0,47		37260,00	102,0123	-2,35
975	08.02.02	2,61	0,00	0,24		37295,00	102,1081	-2,58
975	14.02.02	2,82	0,00	0,03		37301,00	102,1246	-2,79
975	22.02.02	2,89	0,00	-0,04		37309,00	102,1465	-2,86
975	12.03.02	2,98	0,00	-0,13		37327,00	102,1958	-2,95
975	21.03.02	2,85	0,00	0,00		37336,00	102,2204	-2,82
975	05.04.02	2,73	0,00	0,12		37351,00	102,2615	-2,70
975	19.04.02	2,69	0,00	0,16		37365,00	102,2998	-2,66
975	23.05.02	4,90	0,00	-2,05		37399,00	102,3929	-4,87
975	31.05.02	2,34	0,00	0,51		37407,00	102,4148	-2,31
975	08.11.02	2,20	0,00	0,65		37568,00	102,8556	-2,17
975	14.01.03	2,39	0,00	0,46		37635,00	103,039	-2,36
975	02.06.03	2,15	0,00	0,70		37774,00	103,4196	-2,12
992	14.07.03	4,00	0,00	2,78		37816,00	103,5346	-2,80
992	12.08.03	4,05	0,00	2,73		37845,00	103,614	-2,85
992	19.08.03	3,86	0,00	2,92		37852,00	103,6331	-2,66
992	21.08.03	3,87	0,00	2,91		37854,00	103,6386	-2,67
992	26.08.03	4,00	0,00	2,78		37859,00	103,6523	-2,80
992	04.09.03	3,98	0,00	2,80		37868,00	103,6769	-2,78
992	09.10.03	4,03	0,00	2,75		37903,00	103,7728	-2,83
993	12.08.03	14,99	0,00	-8,42		37845,00	103,614	-13,99
993	19.08.03	11,67	0,00	-5,10		37852,00	103,6331	-10,67
993	21.08.03	11,00	0,00	-4,43		37854,00	103,6386	-10,00
993	26.08.03	9,43	0,00	-2,86		37859,00	103,6523	-8,43
993	04.09.03	7,45	0,00	-0,88		37868,00	103,6769	-6,45
993	09.10.03	3,87	0,00	2,70		37903,00	103,7728	-2,87

MÅLERNR	DATO	MÅLING	KLOKKE	KOTEVANN	MEKNADER	TALLÅR	HELÅR	KVANN-KTERRENG
994	12.08.03	2,70	0,00	5,95		37845,00	103,614	-1,75
994	19.08.03	2,65	0,00	6,00		37852,00	103,6331	-1,70
994	21.08.03	2,72	0,00	5,93		37854,00	103,6386	-1,77
994	26.08.03	2,69	0,00	5,96		37859,00	103,6523	-1,74
994	04.09.03	2,88	0,00	5,77		37868,00	103,6769	-1,93
994	09.10.03	3,05	0,00	5,60		37903,00	103,7728	-2,10

Vedlegg 5 Grunnvannsmålinger brukt i grunnvannsmodellen - Oslo kommune, Statsbygg og GRANADA

MÅLERNR	TIDLIGERENR	X (EUREF sone 32)	Y (EUREF sone 32)	Terrengkote	Vannstandkote	KOTESPISS	GATE	INSTDATO	DIFF: DTM-måler
26	331	597829,645977	6642825,97952	2,19	0,92		Jernbanetor	19780519	
31	26	597511,795649	6642935,68385	6,60	3,79		Kongensgate	0	
32	27	597494,984338	6643005,25201	10,60	8,31		Nedre Slott	0	
33	29	597551,581511	6642943,72135	9,90	9,22		Karl Johans	0	
184	12	597421,438111	6643256,37299	14,40	9,47		Apotekergat	19680701	
185	13	597472,844286	6643240,71142	16,60	13,90		Apotekergat	19680701	
200	20a	597489,127732	6643383,15030	16,53	13,53		Teatergt,	19870101	
201	20b	597489,127732	6643383,15030	16,51	14,29		Teatergt,	19870101	
202	21	597469,514503	6643291,63352	16,02	12,62		Akersgata (19870101	
204	18	597451,720158	6643437,18016	18,27	15,30		Keysersgt,,	19870101	
205	19	597515,664920	6643400,84149	18,44	16,12		Akersgata	19870101	
224		597489,127732	6643383,15030	16,53	11,03		Teatergt	19880406	
308		597955,323659	6643223,25515	7,78	4,38	0	Henrik Ibse	19871124	0,60
309		597893,878959	6643278,66337	8,81	6,47	2,8	Henrik Ibse	19871124	0,32
310		597982,477952	6643178,95771	5,89	3,07	-0,1	Henrik Ibse	19871124	0,07
311		598010,941874	6643122,69472	4,83	1,95	-1,17	Storgt/Lybe	19871124	0,11
318		597419,715966	6643437,34866	16,86	13,68		Keisers gt,	19880202	
323		598329,246919	6643226,96761	4,40	3,51	-18,5	Christian K	19880125	0,35
326		597468,515209	6643291,60747	16,11	11,44		Akersgata	19880408	
337		598151,099088	6643078,33753	4,00	1,99	-8	Lilletorget	0	0,14
338		598151,099088	6643078,33753	4,00	2,02	-2	Lilletorget	0	0,14
354		597441,004376	6643387,89861	13,00	11,44		Keysersgt,	19880920	
356		598165,791022	6643051,71882	1,45	2,04	-8,6	Lilletorget	19880101	2,15
357		598165,791022	6643051,71882	1,44	2,20	-12,6	Lilletorget	19880101	2,16
359		598165,791022	6643051,71882	1,38	2,37	-16,9	Lilletorget	19880101	2,22
360		598165,791022	6643051,71882	1,55	1,84	-18,5	Lilletorget	19880101	2,05
361		598165,791022	6643051,71882	1,57	0,86	-20,5	Lilletorget	19880101	2,03
362		598165,791022	6643051,71882	1,54	1,61	-28	Lilletorget	19880101	2,06
370		598639,875312	6643549,07168	9,37	6,37		Herslebs gt	19881209	
371		598661,669731	6643441,63258	8,16	5,45		Vahls gt,	19881209	

MÅLERNR	TIDLIGERENR	X (EUREF sone 32)	Y (EUREF sone 32)	Terrengkote	Vannstandkote	KOTESPISS	GATE	INSTDATO	DIFF: DTM-måler
372		598580,628649	6643328,52231	7,22	4,39		Urte gt,	19881209	0,24
373		598542,231331	6643458,52676	7,91	5,50	2,5	Lakkegt,	19881209	0,13
374		598753,844395	6643435,02370	8,07	5,97		Herslebsgt,	19881209	
375	2	598636,789093	6643590,99821	9,43	7,83		Herslebsgt,	0	
376	1	598593,534907	6643600,88147	9,28	6,56		Lakkegt	0	0,07
379	2	598027,754137	6643053,12844	3,61	0,34	-10,4	Stenersgt,	0	0,23
380	25	598080,277570	6643071,49428	3,60	-0,40	-17,8	Stenersgt,	0	0,29
381	27	598129,853148	6643087,78477	3,96	0,22	-22,8	Stenersgt,	0	0,14
382	24	598020,873088	6643086,95111	4,00	0,40	-2,4	Storgt,	0	0,02
383	26a	598049,995429	6643120,70939	3,62	1,20	0	Lybekkergt,	19860601	4,31
384	26b	598049,995429	6643120,70939	3,62	1,99	-7,8	Lybekkergt	19880701	4,31
385	22	597934,551126	6643060,70581	3,42	0,81	-18,8	Storgata	0	0,06
386	23	597965,596136	6643097,51476	3,37	0,92	-13,8	Storgata	19860701	0,07
387	10	597909,728054	6643246,07244	8,32	4,23	-6,7	Henrik lbse	0	0,89
388	11	597909,728054	6643246,07244	8,32	2,39	-22,7	Henrik lbse	19811029	0,89
389	12	597874,387026	6643259,15508	8,01	2,31	-15,2	Torggata	19811027	0,15
394		597990,487764	6643140,16363	5,03	2,72	-2,4	Storgaten	19830330	0,04
395		597990,487764	6643140,16363	5,04	1,44	-9,2	Storgaten	19890331	0,03
527	1	598218,691192	6643710,12103	10,94	7,62	3,8	Grunerlçkka	19850418	2,03
528	2	598218,691192	6643710,12103	10,94	7,96	6,4	Grunerlçkka	19850418	2,03
529	3a	598194,731819	6643708,49767	2,60	1,70	-3,4	Grunerlçkka	19810317	0,03
530	3b	598194,757813	6643707,49828	2,60	2,92	-12,4	Grunerlçkka	19810317	0,08
531		597966,565645	6643175,54366	6,00	2,69	0	Storgaten	19900302	0,10
532		598011,113318	6643077,69714	1,61	-0,76	-3,9	Lybekkergat	19900308	2,57
576		597520,801462	6643203,95469	17,00	13,28		Oslo Tinghu	19910709	
608		597421,412020	6643257,37245	10,42	9,22		Pilestredet	19920831	
752		598617,058762	6643696,48823	10,00	7,60		Trondheimsv	0	0,04
753	2	598587,337138	6643685,71885	10,00	8,00		Herslebsgat	0	0,18
766		598715,197295	6643036,99178	3,27	0,28		Nordbygata	0	
767		598674,688655	6643017,93683	2,89	1,30		Nordbygata	0	
768		598705,424727	6642989,73713	3,06	1,82		Nordbygata	0	
846	3a	598059,358786	6643606,97667	11,39	7,61	-12,8	Jacobkirken	19790420	0,00
847	1a	598060,332235	6643608,00201	11,36	7,03	-0,6	Jacobkirken	19790420	0,02

MÅLERNR	TIDLIGERENR	X (EUREF sone 32)	Y (EUREF sone 32)	Terrengkote	Vannstandkote	KOTESPISS	GATE	INSTDATO	DIFF: DTM-måler
848	1b	598058,281476	6643609,94902	11,37	7,95	7	Jacobkirken	19790420	0,13
849	7	598059,332821	6643607,97609	11,29	7,73	4,3	Jacobkirken	19790420	0,04
917		598705,749106	6643015,74575	3,37	2,31		Nordbygt.	19991020	
918		598705,775097	6643014,74643	3,37	2,01		Nordbygt.	19991020	
919		598701,375189	6642991,63159	3,21	2,12		Nordbygt.	19991020	
920		598705,775097	6643014,74643	3,37	1,58		Nordbygt.	19991020	
921		598687,201766	6642998,26244	2,77	1,73		Nordbygt.	19991020	
937		598591,978891	6643353,82257	7,05	4,19		Urtegt	20000701	0,53
938		598620,141887	6643308,54778	7,84	4,58		Urtegt	20000701	0,90
939		598664,443381	6643373,70284	7,71	5,36		Heimdalsgt	20000701	
940		598692,311088	6643340,42832	7,31	4,79		Heimdalsgat	20000731	
941		598628,866302	6643357,77954	7,88	5,15		Vahlsgt	20000731	0,43
973		597947,842784	6643665,08730	13,06	10,45	7,2	Hausmanns g	20010801	0,11
974		597918,107825	6643616,30896	12,10	9,75	6,9	Jess Carlse	20010801	0,33
975	pz. B7	598115,392056	6642836,40559	2,82	0,20		Sentralbane	19910214	
992		598654,205680	6643228,42309	5,58	2,78		Motzfeldts	20030611	
993		598654,205680	6643228,42309	5,57	-3,65		Motzfeldts	20030714	
994		598717,035412	6643351,07273	7,70	5,94		Urtegata	20030714	
Granada1		598146,000000	6643345,00000	7,47	1,47		Osterhausgate 4A	20110623	
Granada2		598151,000000	6643339,00000	7,53	2,53		Osterhausgate 4A	20110622	
Granada3		598098,000000	6643803,00000	5,95	4,95		Nedre gate 8	20100910	
Granada4		598098,000000	6643799,00000	5,09	4,09		Nedre gate 9	20100910	
Granada5		598098,000000	6643795,00000	4,97	3,97		Nedre gate 10	20100901	
Granada6		598098,000000	6643792,00000	4,95	3,92		Nedre gate 11	20100823	
Granada7		598098,000000	6643788,00000	4,98	3,98		Nedre gate 12	20100819	
Granada8		598098,000000	6643784,00000	5,02	4,02		Nedre gate 13	20100826	
Granada9		598098,000000	6643780,00000	4,84	3,84		Nedre gate 14	20100826	
Granada10		598098,000000	6643777,00000	4,97	3,97		Nedre gate 15	20100824	
Granada11		598098,000000	6643773,00000	4,61	3,61		Nedre gate 16	20100901	
Granada12		598098,000000	6643770,00000	3,51	2,51		Nedre gate 17	20100908	
Granada13		598098,000000	6643767,00000	3,60	2,60		Nedre gate 18	20100908	
Bh153		598051,3326	6643602,1752	11,5	0,50			1924	
Bh154		598062,2249	6643608,6495	11,7	0,50			1924	

MÅLERNR	TIDLIGERENR	X (EUREF sone 32)	Y (EUREF sone 32)	Terrengkote	Vannstandkote	KOTESPISS	GATE	INSTDATO	DIFF: DTM-måler
Bh155		598080,6872	6643617,0666	11,7	0,50			1924	
Bh156		598099,3442	6643624,1127	12,2	0,50			1924	
Bh157		598109,9358	6643628,0503	11,4	0,50			1924	
Bh158		598120,1737	6643632,3963	11,1	0,50			1924	
Bh160		598136,6485	6643638,4342	7,7	0,50			1924	
Bh161		598141,3043	6643640,5352	6,5	0,50			1924	
Bh162		598145,9694	6643642,2862	5,5	0,50			1924	
Bh163		598150,4706	6643644,1832	5,0	0,50			1924	
Bh164		598155,1924	6643646,0560	4,0	0,50			1924	
Bh165		598159,6179	6643647,7810	3,7	0,50			1924	
Bh166		598163,9184	6643649,6928	3,2	0,50			1924	
Bh167		598169,0858	6643651,7372	1,7	0,50			1924	
Bh168		598174,1384	6643653,5779	0,8	0,50			1924	
Pp5		598409,6064	6643574,6595	4,6	1,30			1999	
Pp12		598161,6483	6643110,2923	1,80	3,34			1986	
Pp13		598270,7436	6643287,0688	8,5	7,52			1974	
Pp14		598159,0045	6643043,5117	3,8	1,02			1986	
Pp15		598151,1771	6643024,1868	3,8	1,25			1986	
Pp16		598116,2919	6643035,9388	3,9	2,97			1986	
Pp18		598097,4424	6643015,1570	3,6	2,75			1986	
Pp26		598254,4330	6643083,6943	4,2	3,01			1991	
Pp33		598069,2200	6643034,9049	3,8	2,66			1986	
Pp81		598046,1056	6643796,6959	4,1	2,80			1984	
Pp86		597904,4998	6643698,7210	13,8	13,00			2001	
Pp91		597959,3451	6643953,5146	6,2	5,22			1957	
Pp96		598080,5733	6642999,3475	3,6	2,18			1986	
Pp97		598105,7650	6642993,5016	3,4	2,85			1986	
Pp98		598124,0377	6643005,7082	3,5	3,00			1986	
Bh1242		597680,5360	6643261,5800	17,73	3,50			1975	
Bh1243		597657,2350	6643256,9960	17,32	4,70			1975	
Bh1244		597688,3660	6643242,0990	16,13	0,50			1975	
Bh1245		597713,9590	6643316,5850	15,95	9,00			1975	