

Aurora Briså Strætkvern

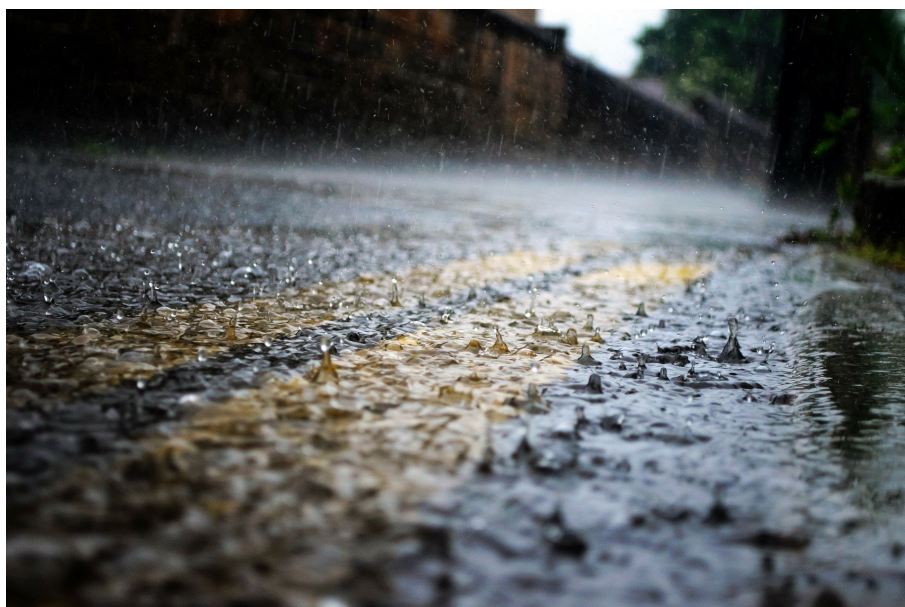
Overvannshåndtering i kommunale planer

En komparativ analyse av overvannshåndtering i kommunale planer i Bergen og Trondheim

Masteroppgave i Fysisk planlegging

Veileder: Terje Skjeggedal

Juni 2020



PublicDomainPictures



Norwegian University of
Science and Technology

Aurora Briså Strætkvern

Overvannshåndtering i kommunale planer

En komparativ analyse av overvannshåndtering i kommunale planer i Bergen og Trondheim

Masteroppgave i Fysisk planlegging
Veileder: Terje Skjeggedal
Juni 2020

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for arkitektur og design
Institutt for arkitektur og planlegging



Kunnskap for en bedre verden

MASTEROPPGAVE 2020

TILGJENGELIGHET: ÅPEN

FAGOMRÅDE:	DATO:	ANTALL SIDER:	VEDLEGG:
Fysisk planlegging	23.06.2020	131 119	2

TITTEL:

Overvannshåndtering i kommunale planer: En komparativ analyse av overvannshåndtering i kommunale planer i Bergen og Trondheim

UTFØRT AV:

Aurora Briså Strætkevren

EKSTRAKT:

Oppgaven tar for seg hvilke planer og verktøy kommunene har for håndtering av overvann. Det undersøkes her om disse verktøyene gir kommunene tilstrekkelig adgang til å håndheve de målsetningene som er satt om klimatilpasset overvannshåndtering i utarbeidelsen av egne planer og ovenfor tiltakshavere.

For å undersøke dette er det gjennomført en komparativ case av to bykommuner i Norge: Bergen og Trondheim. Det er anvendt to kvalitative metoder, dokumentanalyse og dybdeintervju, som gir innblikk i både det formelle rammeverket gitt i kommuneplaner og planleggerens erfaring med bruken av disse planene.

Funnene gjort her avdekket at bestemmelser i Kommuneplanens arealdel er sentrale for å gi kommunene juridisk slagkraft ved håndhevingen av klimatilpasset overvannshåndtering i tiltakshaveres planer. Det ble også funnet at strategiske planer er nyttige for samordning og tilrettelegging for kommunenes tverrfaglige og tverretatlige arbeid med temaet. Videre ble det også funnet at tverrfaglig samarbeid på tvers av etater og fag, og samarbeid med eksterne forskningsprosjekter er viktig for å komme fram til tilpassede, innovative og gjennomførbare overvannsløsninger.

STIKKORD: Overvann, klimatilpasning, kommuneplanens arealdel, usikkerhet, Trondheim, Bergen	VEILEDER:
	Terje Skjeggedal
	VEILEDER UTENFOR INSTITUTTET:
	UTFØRT FOR:



**NORGES TEKNISK-NATURVITENSKAPELIGE UNIVERSITET
FAKULTET FOR ARKITEKTUR OG DESIGN
INSTITUTT FOR ARKITEKUR OG PLANLEGGING**

INSTRUKS FOR MASTEROPPGAVEN

Besvarelsen leveres under fullt navn og med erklæring fra kandidaten om at hun/han har utført arbeidet selvstendig.

Kandidaten skal redegjøre for hvem hun/han har rådført seg med, faglitteratur som er brukt og eventuell annen assistanse.

.....

ERKLÆRING

Jeg erklærer med dette at jeg har fulgt gjeldende instruks for utarbeidelse av masteroppgaven ved Fakultet for arkitektur og design, NTNU

Trondheim, 23.06.20

Aurora Briså Strætkvern

Sammendrag

Denne oppgavens hensikt er å undersøke i hvilken grad dagens planverk gir kommuner tilstrekkelig adgang til å implementere klimatilpasset overvannshåndtering. Det forventes et større nedbørsvolum og økt hyppighet av potensielt ødeleggende overvannshendelser. Økt urbanisering og økt nedbør grunnet klimaendringer er de viktigste årsakene til dette. Nasjonale retningslinjer pålegger kommunene å planlegge for at overvann skal håndteres lokalt og i åpne løsninger, slik at man unngår overbelastning av avløpsnett og forhindrer flomhendelser som gir materielle og økonomiske skader. I mange tilfeller vil tiltakshavere ha økonomisk egeninteresse av å ikke velge åpne og lokale løsninger. Det blir da kommunenes oppgave å sikre at dette hensyntas i planer. Det blir da et sentralt spørsmål å besvare hvilken adgang kommunene har til å stille krav til overvannshåndteringen i tiltakshaveres planer og egne planer.

For å besvare oppgavens problemstilling er det gjort en komparativ case av to bykommuner i Norge: Bergen og Trondheim. Det er anvendt to kvalitative metoder, dokumentanalyse og dybdeintervjuer. Dokumentanalysen belyser hvilke planer og hvilket rammeverk kommunens planleggere må forholde seg til. Dybdeintervjuene gir et innblikk i erfaringer og opplevelser kommunens ansatte har med håndheving av og planlegging for klimatilpasset overvannshåndtering, utfra gitte planer og rammeverk.

Kommuneplanens arealdel er kommunenes viktigste planverktøy, også for overvannshåndtering. Hvorvidt kommunene har juridisk mulighet til å stille krav ovenfor tiltakshavere gjennom bestemmelser i Kommuneplanens arealdel påvirker i stor grad deres evne til å håndheve og implementere klimatilpasset overvannshåndtering i planer. Det er videre funnet at en strategisk plan for kommunenes arbeid med overvann er et nyttig verktøy, og at Bergen kommune har løst dette ved å lage en egen kommunedelplan for temaet. En strategisk plan kan bidra til bedre tverrfaglig og tverretatlig samarbeid, ved å samle informasjon om ressurser, visjoner og virkemidler på ett sted.

Parallelt med at kommunene har behov for juridisk slagkraft for implementering av klimatilpasset overvannshåndtering, behøves det samarbeid og kunnskapsdeling for å få til tilpassede, innovative og gjennomførbare løsninger. Godt samarbeid er nødvendig både innad i kommuneorganisasjonen på tvers av etater, og med eksterne aktører som forskningsinstitusjoner og -prosjekter. Funnene gjort her støtter derfor både Urwin og Jordan (2008) og Rauken et al. (2015) sine funn om at det er nødvendig med både top-down og bottom-up tilnærminger til klimatilpassningspolicy.

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet ved Norges tekniske- og naturvitenskapelige universitet (NTNU) våren 2020. Oppgaven er slutten på min toårige mastergrad i Fysisk planlegging ved Institutt for arkitektur og planlegging, og tilsvarer 30 studiepoeng.

Takk til veileder, professor Terje Skjeggedal for tro på oppgaven og nyttige tilbakemeldinger. Jeg vil også rette en stor takk til Birgitte Johannessen, Vidar Figenschou og Kjersti Rinbø i Trondheim kommune, Mette Iversen, Hogne Hjelle, Marit Aase, Magne Grostad og Torstein Dalen i Bergen kommune som har bidratt med innspill og erfaringer basert på sin faglige kompetanse og erfaring.

Takk til venner og familie som har oppmuntret meg underveis, og en særlig takk til pappa som har interessert seg for oppgaven fra første stund, kommet med viktige innspill underveis og lest korrektur.

Trondheim, 2020

Aurora Briså Strætkevren

Innholdsfortegnelse

1 Bakgrunn	1
1.1 Overvann i Norge	1
1.1.1 Overvann	1
1.1.2 Blågrønn overvannshåndtering.....	3
1.2 Kompakt byutvikling.....	5
1.3 Kunnskapsstatus og aktuelle forskningsprosjekter.....	7
2 Problemstillinger og forskningsspørsmål	13
2.1 Kommuners ansvar for overvannshåndtering.....	13
2.2 Problemstilling og forskningsspørsmål	14
3 Teori	15
3.1 Overvannshåndtering.....	15
3.2 Klimatilpasning	19
3.2.1 Integrering	19
3.2.2 Implementering	20
3.2.4 Klimatilpasningspolitikk i Norge	21
3.2.5 Usikkerhet	22
3.3 Planlegging med usikkerhet	23
4 Forskningsdesign og metode	29
4.1 Casestudier	30
4.4.1 Kriterier for valg av casekommuner	31
4.4.2 Kriterier for valg av område- og detaljplaner	32
4.2 Dokumentanalyse	34
4.3 Dybdeintervju	38
4.4 Kvalitet av funn	40
4.4.1 Pålitelighet.....	40
4.4.2 Gyldighet	41
4.4.3 Generaliserbarhet.....	42
5 Det norske plansystemet	45
5.1 Utvikling av det norske plansystemet.....	45
5.2 Planhierarkiet.....	46
5.3 Virkemidler i kommunale planer for håndtering av overvann	48
6 Resultater	51
6.1 Presentasjon av casekommuner	51
6.2 Planer.....	51
6.2.1 Bestemmelser til kommuneplanens arealdel:	52

6.2.2 Hovedplan for avløp og vannmiljø.....	57
6.2.3 Vedlegg til VA-norm.....	62
6.2.4 Kommunedelplan for overvann.....	67
6.3 Planleggenes oppfatninger	72
6.3.1 Verktøy og ressurser i arbeidet med overvannshåndteringen.....	72
6.3.2 Ansvar for overvannshåndteringen.....	75
6.3.3 Tverrfaglig og tverretatlig tilnærming til overvannshåndtering	77
6.3.4 Eierskap.....	79
6.3.5 Overvann som ressurs.....	81
6.3.6 Klimatilpasning	83
6.3.7 Hvordan overvannshåndtering kan forbedres i kommunene	84
7 Diskusjon.....	89
7.1 Hvilke verktøy har kommunene for planlegging av overvannshåndtering?.....	89
7.1.1 Planer.....	89
7.1.2 Samarbeid og menneskelige ressurser	91
7.1.3 Kart- og modelleringsverktøy.....	91
7.2 Hvordan fungerer disse planene som verktøy for kommunens planleggere?.....	92
7.2.1 Planer.....	92
7.2.2 Samarbeid og menneskelige ressurser	97
7.2.3 Klimatilpasning i kommunenes planer og praksis.....	99
7.3 Hvordan kan planlegging av overvannshåndtering forbedres i kommunale planer?.....	102
7.3.1 Planer.....	102
7.3.2 Samarbeid og tverrfaglighet	104
8 Konklusjon.....	105
8.1 Oppsummering av funn og konklusjon	105
8.2 Videre forskning.....	107
9 Litteraturliste.....	109
Vedlegg 1: Intervjuguide.....	115
Vedlegg 2: Informasjonsskriv til intervjudeltakere	117

1 Bakgrunn

1.1 Overvann i Norge

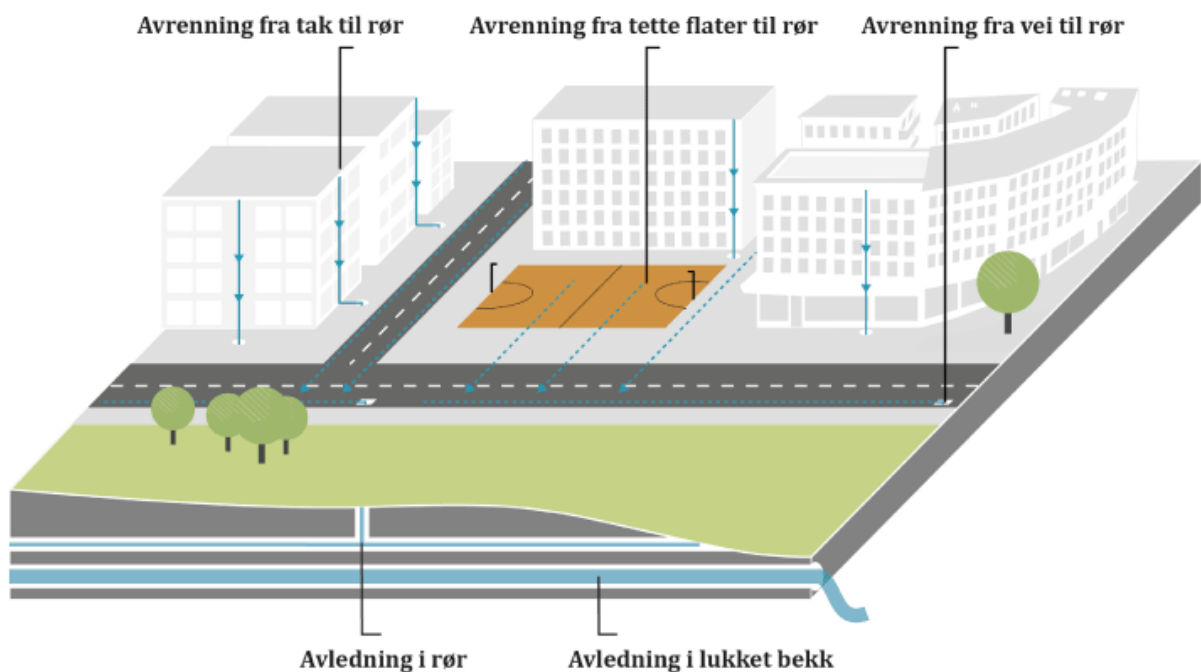
Sommeren og høsten 2019 var preget av flere store nedbørshendelser, særlig på Østlandet. Finans Norge melder at det fram til november var meldt inn vannskader på hus og eiendom som resultat av nedbør til over 2,3 milliarder kroner (Neverdal, 2019). Blant byene som ble hardest rammet var Fredrikstad, hvor nedbør førte til skader på over 150 millioner kroner. Nasjonalt utgjør kostnadene av skader fra overvann i størrelsesordenen 1,6 til 3,6 milliarder kroner hvert år (Miljødirektoratet, 2016). Det blir svært dyrt for samfunnet å betale erstatning for denne type skade år etter år, og derfor krever skader av disse omfangene avbøtende tiltak.

Kortvarige, kraftige nedbørshendelser øker i hyppighet, og er den effekten av klimaendringer man forventer å se mest av i Norge i årene framover (Miljødirektoratet, 2017). Klimaprognosene tilsier at Norge vil få et varmere og våtere klima, med en særlig økning i kraftig og kortvarig nedbør. Fram mot 2100 forventes det, dersom klimagassutslippene fortsetter å være høye, en nedbørsøkning på opp mot 18% i deler av landet. Klimatilpasningsutvalget påpeker at et endret klima, med både mer total nedbør og mer intens nedbør, vil øke utfordringene med håndtering av overvann (NOU 2010: 10). I de *Nasjonale forventningene til regional og kommunal planlegging 2019-2022* er det satt som et krav at man i planleggingsarbeid skal legge til grunn de høyeste alternativene for norsk klimaframskrivning (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019). Høye alternativer for klimaframskriving viser til scenarioer der de globale klimagassutslippene fortsetter i samme takt som i dag. Kravet om å planlegge etter de høyeste alternativene for klimaframskriving baserer seg på føre var-prinsippet, som regjeringen la fram i stortingsmeldingen om klimatilpasning (Meld. St. 33 (2012–2013)).

1.1.1 Overvann

Overvann er «vann som renner på overflaten fra tak, veier og andre tette flater» (Norsk Vann, 2008, s. 11), og «overflateavrenning som følge av nedbør og smeltevann» (Miljødirektoratet, 2016). Overvann er en naturlig konsekvens av store nedbørshendelser, der jordlagene blir mettet av vann og resterende vannmengder renner av på overflaten. Med stadig flere tette flater i byene, i form av store hustak og asfalterte veier og fortau, ender mer av vannet fra nedbøren opp som overvann, ettersom det ikke finnes permeable flater som vannet kan infiltrere gjennom.

I tradisjonell byplanlegging har man løst overvannsprøblematikk ved å lede vann ned i vannledningsnettet (fig. 1), og dermed transportere vannet direkte til vassdrag eller til et avløpsanlegg (Miljødirektoratet, 2016a). En løsning har også vært underjordiske oppbevaringsbasseng (Miljødirektoratet, 2016a). Når kapasiteten for hvor mye vann det er plass til i det ordinære ledningsnettet overstiges vil en overløpsfunksjon tre i kraft (Miljødirektoratet, 2016a). Dette vil føre til at overløpet forsterker overvannsflommen, og dette vannet vil ofte finne veier på overflaten som kan føre til store skader. Et ledningsnett har en kapasitetsbegrensning som avhenger av størrelsen på rørene som er lagt i bakken. Dette gjør at håndteringen av overvann er lite fleksibel, ettersom det er tid- og ressurskrevende å endre ledningsnettet når det først er lagt ned i bakken. Tidligere har man forsøkt å håndtere økte mengder overvann ved å øke kapasiteten på ledningsnettet. Men en stadig kapasitetsøkning i form av større rør i ledningsnettet er kostbart og vil ikke løse problemet i tilfredsstillende grad (Norsk Vann, 2008).



Figur 1 Tradisjonell overvannshåndtering med avledning av vannet i rør. Illustrasjon av Hanna Haukøya Storemyr, landskapsarkitekt, Bymiljøetaten, Oslo kommune (NOU 2015: 16, 2015).

Overvann som renner av fra industriområder eller sterkt trafikkerte vegområder og andre forurensede flater kan få et høyt innhold av organiske miljøgifter og tungmetaller (Norsk Vann, 2008). Høye nivåer av forurensninger i overvannet er særlig knyttet til veianlegg med årstdøgntrafikk (ÅDT) fra 15 000 og over (Trondheim kommune, 2013b). Det er derfor aktuelt at overvann fra enkelte områder må gjennomgå en renseprosess før det kan slippes ut i vassdrag.

Ettersom noe overvann trenger prosessering før det kan slippes ut blir ofte store mengder overvann sendt til avløpsanlegg for rensing, og av disse vannvolumene er det ofte bare en mindre del som var forurenset i utgangspunktet. Det er derfor store mengder vann som behandles uten at det er et reelt behov for det. Mengdene med overvann som sendes til renseanlegg henger også sammen med utformingen av ledningsnett. Tradisjonelt har mange byer operert med fellessystemer, der overvann og kloakk sendes i samme ledningsnett til renseanleggene. Med økte mengder overvann som følge av økte nedbørmengder vil dette føre til at kapasiteten i ledningene overstiges (Ødegård et al., 2013). Trondheim kommune beskriver for eksempel at «renseanleggene mottar i dag en betydelig andel overvann. Dette påvirker driftsutgiftene, fører i perioder til reduserte renses effekter og tidvis avlastningsutslipp» (Trondheim kommune, 2013b, s. 6).

En nyere praksis, såkalt separatsystem, er å operere med tre vannledningsnett heller enn de tradisjonelle to nettene. Den tradisjonelle løsningen med fellessystem har to ledningsnett, der ett nett fører rent drikkevann inn i bygninger, mens det andre fører spillvann, eller brukt vann, fra bygningene ut til avløpsanlegg hvor det blir renses. Med en fellessystemløsning blir overvannet ledet ned til spillvannsnett. En separatsystemløsning med tre ledningsnett har et separat nett for overvannsavrenning, som ofte kan ledes direkte til vassdrag. Med en slik løsning vil det mer forurensete spillvannet ved overløpshendelser ikke bli sluppet ut, slik det skjer ved overløp i et fellessystem. Overløp fra et fellessystem vil kunne føre til kloakkflom i kjellere, mens overløp fra et separatsystem vil kunne føre til overvannsflom i kjellere.

1.1.2 Blågrønn overvannshåndtering

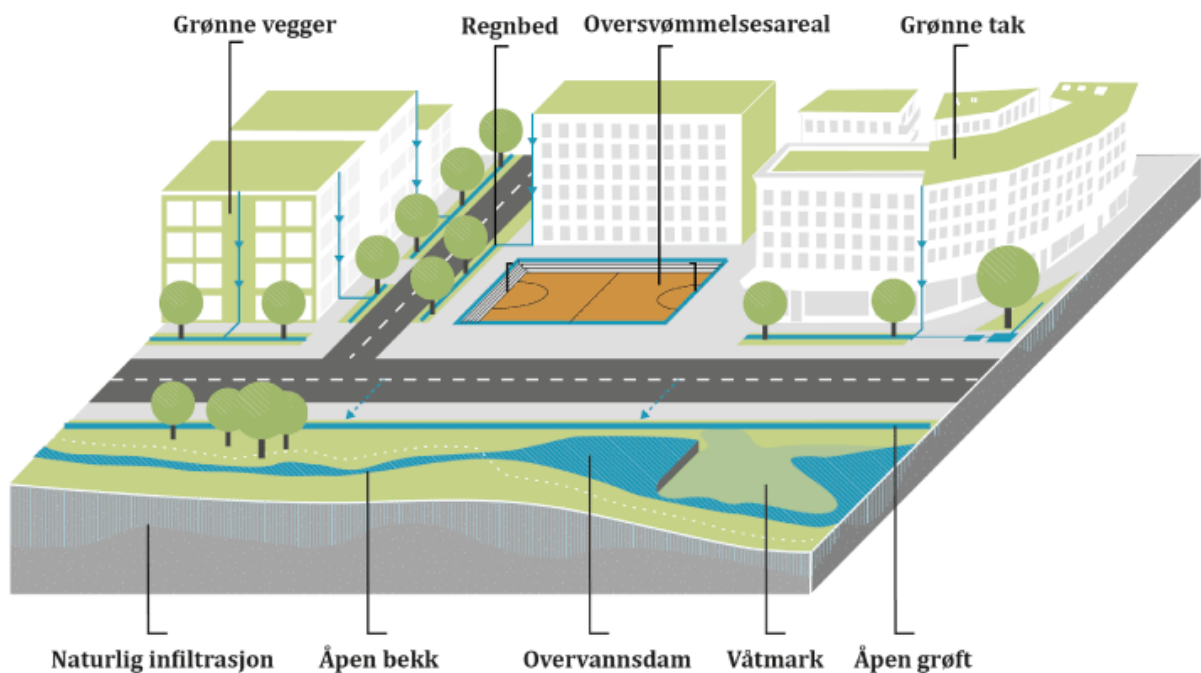
I senere tid er det blitt rettet et større fokus mot å se overvann som en ressurs, ikke bare som et problem som krever håndtering (Norsk Vann, 2008). I Oslo kommunes strategi for overvannshåndtering skrives det at

Å bruke overvann som ressurs betyr at «overvann skal infiltreres, fordrøyes, og brukes lokalt der det er praktisk mulig, og at vi bruker åpne, naturlige og flerfunksjonelle fordrøyningsystemer». Da må vi for eksempel legge til rette for at det blir enkelt å velge disse løsningene fremfor tradisjonelle, og kommunen må gå foran med et godt eksempel (Oslo kommune, 2014, s. 5).

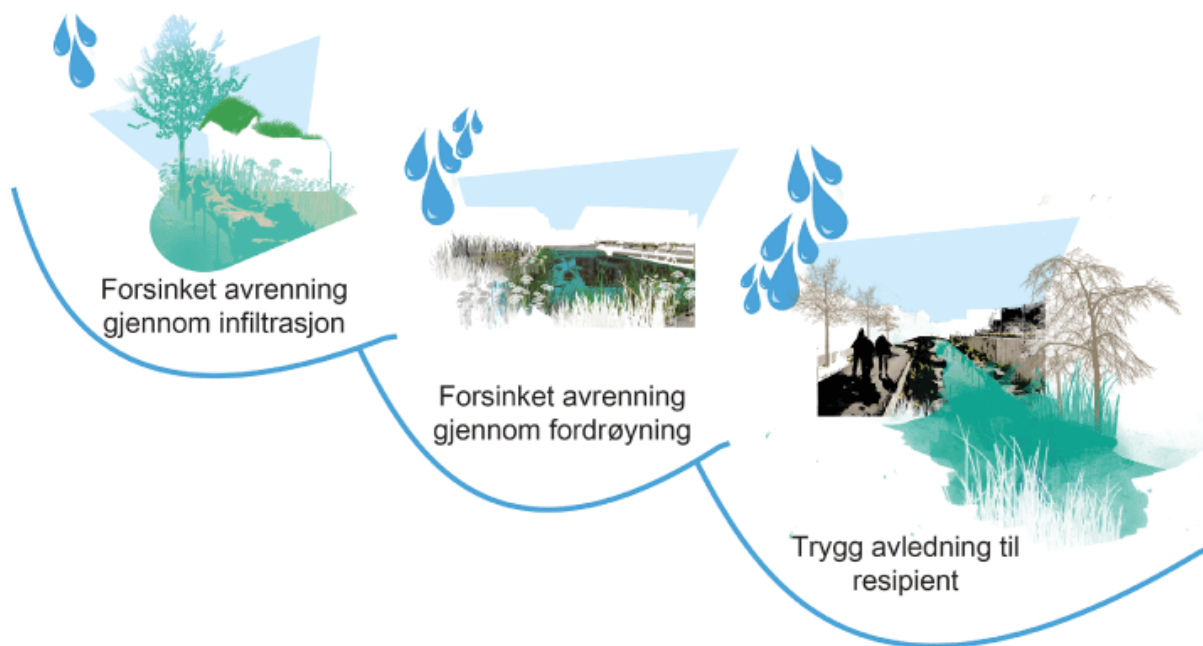
I nyere tid er det derfor i hovedsak blågrønne løsninger som ønskes benyttet for overvannshåndtering (Miljødirektoratet, 2016). Dette er tiltak på jordoverflaten som er med på

å avlaste rørsystemene (fig. 2). Blågrønne løsninger for overvannshåndtering er ulike løsninger som avhenger av grønne, permeable flater hvor overvannet kan infiltreres eller oppbevares til det fordamper (Ødegård et al., 2013). Dette innebærer å inkludere og bevare grøntområder i byrom, med vegetasjon og vannelementer i samspill. Et alternativ til dette er blågrå løsninger, der vann inkluderes som et element inn i byrom med harde flater.

En utbredt strategi for håndtering av overvann i dag er en treleddsstrategi (fig. 3). Treleddsstrategien baserer seg på at intensiteten av nedbørshendelsene skal være bestemmende for dimensjoneringen av overvannshåndteringen. De tre trinnene er (1) infiltrere, (2) fordrøye og (3) sørge for sikre flomveier (NOU 2015: 16, Norsk Vann, 2008). Ved mindre nedbørshendelser skal vannet håndteres lokalt, ved å lede det fra harde flater til grøntområder som er tilrettelagt for å kunne infiltrere vannet. Ved store nedbørshendelser er det nødvendig å holde noe av vannet tilbake fra vannledningsnettet. Da vil fordrøyningsløsninger slik som fordrøyningsbasseng eller underjordiske fordrøyningsstanker være relevante løsninger å bruke. For de største nedbørshendelsene vil det ikke være tilstrekkelig med områder tilrettelagt for infiltrasjon eller fordrøying. Da må vannet kunne ledes via sikre flomveier utenom bebyggelse fram til vassdrag.



Figur 2 Nyere strategier for overvannshåndtering, med åpne og grønne løsninger for håndtering av overvann. Illustrasjon av Hanna Haukøya Storemyr, landskapsarkitekt, Bymiljøetaten, Oslo kommune (NOU 2015: 16, 2015).



Figur 3 Illustrasjon av treleddsstrategien, etter Norsk Vann (2008) (NOU 2015: 16, 2015).

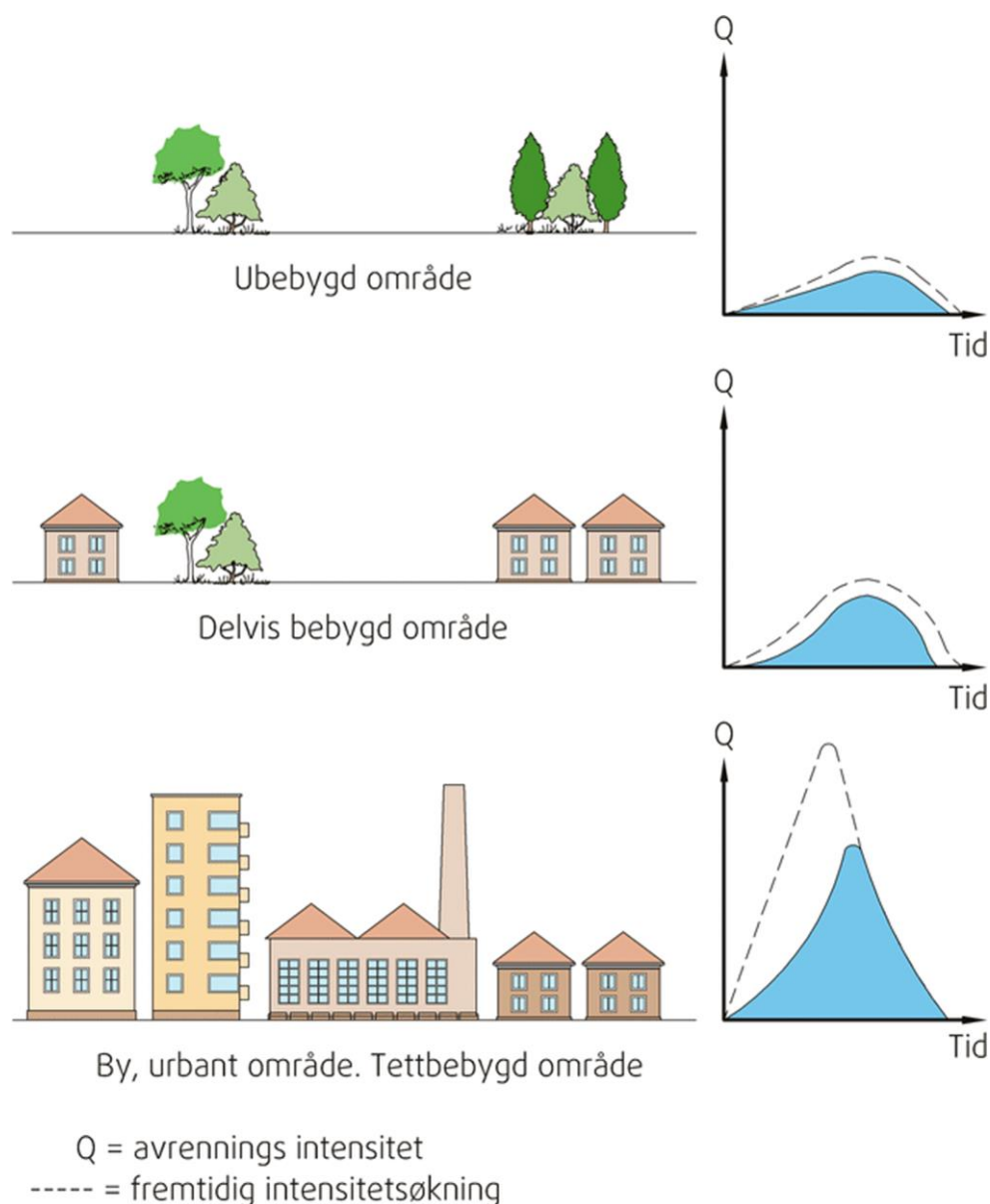
1.2 Kompakt byutvikling

Utfordringene med håndtering av overvann er nært knyttet til byutvikling. Byene vokser i hovedsak ved at stadig flere mennesker flytter fra spredbygde strøk til tettsteder og byer. Mer enn fire av fem nordmenn bor i tettsteder, og 1,8 millioner av oss bor i et av de fem største tettstedsområdene (Statistisk sentralbyrå, 2019a). Det er også forventet befolkningsvekst i Norge de kommende tiårene, og mesteparten av denne veksten er forventet i urbane områder. Flere mennesker samlet på ett sted krever flere boliger og arbeidsplasser. Dette er arealkrevende og har derfor ført til utbygging av byer både i Norge og i resten av verden i en skala man ikke har opplevd tidligere. Mange steder har dette ført til såkalt 'urban sprawl', hvor bebygd areal per innbygger i en by har økt, og ført til at byers areal har mangedoblet seg på kort tid (Kaplan et al., 2014). Denne spredningen er uheldig med tanke på bevaring av landskap, økosystemer og naturmangfold. Urban sprawl skaper også store avstander mellom daglige gjøremål, noe som øker transportbehovet og fører til at mange byer får et bilavhengig transportsystem. Bilveier er arealkrevende i seg selv, og forsterker dermed problematikken. Urban sprawl regnes av disse årsakene som en uheldig utvikling av byer i dag. Det kreves derfor tiltak for at man skal redusere de negative konsekvensene slik byutvikling allerede har ført med seg.

En planleggingsstrategi for å forhindre en stadig spredning av bebygde arealer rundt byer er *kompakt byutvikling*. Kompakt byutvikling er det fysiske resultatet av fortetningspolitikk i et byområde, og kjennetegnes ved at det er en tydelig grense mellom bebyggelse og omland og at det er korte avstander mellom funksjoner i byen, som bolig, arbeid og servicetilbud (Aarsæther et al., 2018). Fra og med Stortingsmelding 31 '*Den regionale planleggingen og arealpolitikken*' (Meld. St. 31 (1992-1993)) har det vært nasjonal politikk å fortette byer og tettsteder. I Stortingsmeldingen defineres fortetting slik at det «omfatter all byggevirksomhet innenfor dagens tettstedsgrense som fører til høyere eller mer effektiv arealutnyttelse» (Aarsæther et al., 2018, s. 48). Det betyr at man skal lokalisere ny bebyggelse nær og mellom eksisterende bebyggelse heller enn spredt utover, slik at man oppnår en høyere konsentrasjon av bebyggelse.

Kompakte byer regnes som å være en bærekraftig byutviklingsstrategi, ettersom den reduserer arealkonsumpsjonen og reduserer avstand mellom funksjoner, og dermed gjør transportsystemet mindre bilavhengig. Kompakte byer betyr også at man får flere harde overflater i byene, der man har større områder med asfalt, tak og andre lite gjennomtrengelige flater, og færre grønne områder som bryter opp disse flatene. Det medfører at man i byer, og særlig de største og mest kompakte byene, vil ha færre områder der vann kan trenge ned gjennom overflaten. Harde og tette overflater som asfalt, betong og metall er i liten grad mulige å infiltrere vann gjennom, noe som fører til at nedbør som faller på slike overflater ikke vil trenge ned i grunnen (fig. 4). Vannet blir da heller liggende på overflaten og etter hvert fordampe. Dersom det blir mer nedbør enn hva det er kapasitet til at blir liggende på overflaten vil det renne langs naturlige eller bygde fordypninger i terrenget. I tradisjonell byplanlegging har man ikke tatt hensyn til veiene dette overvannet vil ta gjennom bebygde områder (Miljødirektoratet, 2016, Ødegård et al., 2013).

Ettersom man tradisjonelt har løst overvannshåndtering i byer ved å lede vannet ned i rør i bakken er de fleste byer bygget uten hensyn til hvor naturlige vannveier går. Det har også vært vanlig å legge bekker i rørsystem, slik at mange naturlige vannveier er fjernet. Det betyr at man ved store nedbørshendelser og overvannsflom ofte vil oppleve at vannet tar veier som kommer i konflikt med bebyggelse og infrastruktur. Det er i disse situasjonene man risikerer at vannet påfører de fysiske omgivelsene skader i stort omfang. Disse skadene blir kostbare for samfunnet, og en planleggingspraksis som hensyntar denne risikoen er derfor nødvendig.



Figur 4 Illustrasjon som viser økende overvannsmengder som følge av urbanisering og klimaendringer (SINTEF, 2018).

1.3 Kunnskapsstatus og aktuelle forskningsprosjekter

På bakgrunn av proposisjonen til Stortinget, St.prp. nr. 1 (2008-2009) (2008), hvor det ble vektlagt kartlegging, kunnskapsbygging og innsamling av informasjon om klimaendringene, ble det gjennomført en nasjonal utredning, NOU 2010: 10 (2010) «Tilpassing til eit klima i endring». Utvalget legger fram i utredningen tre klimaframskrivninger, som angir ulike mulighetsrom for klimautviklingen i Norge, basert på hvor mye klimagassutslipp reduseres. Basert på utregninger antas det at årsnedbøren vil øke mellom 5 og 30 prosent fram mot 2100, men samtidig er det variasjoner mellom ulike regioner og til ulike årstider (NOU 2010: 10,

2010). Nasjonalt er Meld. St. 33 (2012-2013) «Klimatilpasning i Norge» hoveddokumentet for klimatilpasning. Her presenteres prinsippet om sektoransvar for klimatilpasningstiltak. Regjeringen anvender også føre var-prinsippet, og forutsetter derfor at man i arbeid med klimatilpasning skal legge til grunn de høye alternativene fra de nasjonale klimaframskrivingene når konsekvenser av klimaendringer vurderes (Meld. St. 33 (2012–2013), 2013). Hensynet til klimatilpasning skal fra sak til sak balanseres opp mot andre samfunnshensyn. Også i Meld. St. 33 (2012–2013) (2013) identifiseres den forventede nedbørsøkningen som en sentral utfordring, særlig på grunn av de økte mengdene overvann i byer og tettsteder dette vil medføre. Derfor opprettet regjeringen et utredningsutvalg, som resulterte i en egen NOU om overvann.

Klima- og miljødepartementet la i 2015 fram NOU 2015: 16 «Overvann i byer og tettsteder – Som problem og ressurs». I utredningen ble det gjennomgått gjeldende lovgivning og rammebetingelser for kommunenes håndtering av overvann i byer og tettsteder. Det ble også foreslått ulike virkemidler kommunen kan ta i bruk for å forebygge skader fra overvann og hvordan utnytte overvannet som en ressurs. Utvalget bak utredningen peker på at «både klimautviklingen og samfunnsutviklingen med økt fortetting, kan hver for seg øke intensiteten i overvannsavrenningen» (NOU 2015: 16, 2015, s. 15). Det forventes også at kostnadsomfanget som følge av skadene vil øke, og det antydes kostnader i størrelsesorden 45 til 100 milliarder kroner i løpet av de neste 40 årene (NOU 2015: 16, 2015). I forbindelse med utarbeidelsen av NOUen ble det gjennomført en undersøkelse der 40% av kommunene oppga at overvannsutfordringene utgjør en stor kostnads- og velferdstrussel i kommunene, mens 60% oppga at de anser dagens kapasitet på overvannssystemer som ikke tilstrekkelig for å møte økt nedbør i fremtiden (NOU 2015: 16, 2015). Utvalget fant videre at «Selv om bevisstheten om overvannsutfordringene er høy, er det ikke alle kommuner som har utviklede strategier og planer for å håndtere overvann» (NOU 2015: 16, 2015, s. 15). Årsakene til dette er mangel på kompetanse og økonomisk handlingsrom, og kommunene oppgir at de ønsker tydeligere virkemidler og retningslinjer, særlig for tiltak i eksisterende bebyggelse (NOU 2015: 16, 2015). Det legges også fram at det mangler en strukturell løsning for finansiering av nye overvannsløsninger.

Forskningsprosjektet BINGO “Bringing INnovation to onGOing water management – a better future under Climate Change (2015-2019)” ble koordinert av Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC, Portugal), og inkluderte 20 europeiske partnere fra seks land (BINGO, 2017). Prosjektet inkluderte partnere fra forsknings- og innovasjonssentre, vann- og

avløpsmyndigheter, brukere og bedrifter. Prosjektet har blant annet oppnådd forbedrede og nedskalerte klimaprojeksjoner, integrerte analyser av effekter av klimaendringsscenarioer på vannsyklusen og utviklet kunnskap og verktøy for mer effektiv håndtering av vannressurser (BINGO, 2017). Blant casebyene i prosjektet er Bergen, og representanter fra Bergen kommune er respondenter for rapportens datagrunnlag. Bergen har et lukket overvannssystem, der overvann og kloakk ikke er fullstendig separert, noe som kan forårsake overløp av kloakk. Forskningsprosjektet fant at fremtidig risiko er sterkt knyttet til klimaendringer, både på grunn av økte nedbørsintensiteter og på grunn av havnivåstigning (BINGO, 2016). Interessant er at det i Bergen ble funnet at det er sterke koblinger mellom planetaten og vann- og avløpsetaten, og at informasjonen om vannrelatert risiko er velorganisert og disseminert ned til ansvarlige enheter. Rapporten påpeker tre svakhetsstrekk ved Bergens overvannshåndtering. Først, at informasjon om værrelaterte farer baserer seg på historiske data, og lite er derfor kjent om framskriving av fremtidige forhold. Et annet poeng er at til tross for at mye informasjon om klimarelaterte farer blir samlet inn, fører ikke dette fram til bindende handlinger i offisielle dokumenter. Klimatilpasningstiltak beskrives som mål i strategiske planer, men det mangler en reell ansvarsfordeling, slik at de faktiske tiltakene uteblir. Til sist ser man at dette fører til at konkret implementering av klimatilpasningstiltak er vanskelig å realisere.

Bergen kommune er en av ti byer som deltar i det pågående forskningsprosjektet BEGIN: Blue Green Infrastructures through Social Innovation. De ti byene, sammen med 6 forskningsinstitusjoner, skal forske på prosjekter i de ulike byene der blågrønn infrastruktur brukes aktivt i byplanleggingen for å tilpasses et våtere og varmere klima (BEGIN, Udatert-a). Bergen er tatt med i prosjektet, etter som det planlegges for at byen skal inkludere vann i byrom på tre måter: (1) mer samarbeid mellom vann- og avløpsingeniører, arealplanleggere og landskapsarkitekter, (2) ved å regne overvann som et positivt element som kan bidra til å gjøre byen vakrere, og (3) ved å se rent overvann som en verdifull ressurs som kan brukes som et positivt element i byplanleggingen (BEGIN, Udatert-c). To pilotprosjekter i Bergen er med som caser i BEGIN-prosjektet. Mindemyren er en områdeplan som blant annet legger opp til fortetting og byfornyning, samt åpning av et vassdrag som i dag går i rør. Denne bekken skal legges om til en to-nivåskanal, som vil kunne håndtere store mengder avrenning av overvann, samtidig som den øvre kanalen vil fungere som et estetisk og positivt element i bymiljøet selv ved lavere vannstand (BEGIN, Udatert-b). Det andre pilotprosjektet er en elvepark ved Møllendalselven, der elven skal være et element inn mot rekreasjon, biodiversitet og planarbeidet skal fokusere på medvirkning fra allmennheten (BEGIN, Udatert-b).

Klima2050 er et senter for forskningsdrevet innovasjon (SFI), med mål om «å styrke Norges innovasjonsevne og konkurransekraft innen klimatilpasning» (Klima 2050, 2015, s. 1). Senteret jobber med en rekke pilot- og forskningsprosjekter, og legger særlig vekt på overvannshåndtering, blågrønne løsninger og fuktsikre bygninger. I Trondheim er det i forbindelse med oppgradering av Trondheim torg og tilstøtende gater gjennomført et pilotprosjekt for overvannshåndtering. Anlegget skal avlaste dagens ledningsnett i Midtbyen, og består av et infiltrasjonssystem og et fordrøyningsmagasin. Pilotprosjektets innovasjonspotensial ligger i å teste en ny løsning for infiltrasjon i kombinasjon med fordrøyning (Klima 2050 & Trondheim kommune, 2018). Konstruksjonen av anlegget fungerer slik at de underjordiske fordrøyningsmagasinene først tas i bruk når kapasiteten er nådd for infiltrasjon. Dette er i tråd med tretrinnsstrategien beskrevet i 1.1.2. Anlegget består av to fordrøyningsmagasiner, med kapasitet på henholdsvis 30 000 liter og 100 000 liter (Trondheim kommune, 2017). Mål for prosjektet er å redusere faren for oversvømmelser i kjellere, og redusere tidsperioden avløpsvannet må gå i overløp til Nidelva eller til havnebassenget (Trondheim kommune, 2017).

Det er skrevet en rekke masteroppgaver med tema tilknyttet overvannshåndtering. En stor andel av masteroppgavene som omhandler overvann er av teknisk karakter, og fokuserer dermed på dimensjonering av vann- og avløpssystemer, eller modellering av fremtidige nedbørsscenarioer (blant annet: Sara, 2012, Haugård, 2017, Rennemo, 2017, Zaidan, 2018). I løpet av de siste årene har det også blitt et økende antall oppgaver knyttet til kommuners rolle i overvannsplanleggingen. Fjeldstad (2019) fant at lovverket er tilfredsstillende for at kommunen kan påvirke håndtering av overvann i nye tiltak, men at det er manglende virkemidler som kan anvendes for tiltak blant eksisterende bebyggelse, da dette begrenses av reguleringen om at tiltaket ikke skal føre til «urimelige kostnader». Løvstad & Osmundsen (2018) utforsket hvordan overvann og flom fra elver håndteres i den kommunale planprosessen, og fant at lovverket som regulerer overvann er fragmentert, da det blant annet dekkes av vannressursloven, forurensningsloven og plan- og bygningsloven. Wethal (2018) fant at ettersom de fleste reguleringsplaner utformes av private utbyggere, er byggesaksbehandling kommunens viktigste arena for å stille krav og håndheve disse. Videre viste funnene her at de absolutte kravene satt i Oslo kommunes strategidokumenter er tilnærmet umulig å praktisk gjennomføre, og at etatene derfor arbeider opp mot andre krav enn hva som er oppgitt i kommunens overvannstrategi. Gjerde (2018) fant at kommuner bruker ROS-analyser for å avdekke sårbarhet for overvann, at problemer med overvann i hovedsak løses lokalt i

reguleringsplaner, og at evnen til å oppfylle krav i lovverket i noen grad avhang av kommunenes størrelse. Jackson (2018) har undersøkt koordineringen av overvannshåndteringen i Bergen kommune, og fant at kommunens håndtering i dag skjer både gjennom hierarkisk styring og nettverk.

Fra de offentlige rammeverkene, forskningsprosjektene og masteroppgavene som er presentert over ser vi at arbeidet med overvann er et tema det rettes økende interesse mot både grunnet økt nedbør og økt fortetting. Vi ser at funnene viser at arbeidet må skje på tvers av etater, at faktisk implementering fremdeles er problematisk for kommunene, og at det ofte er ulikheter mellom kommunens ambisjoner for overvannshåndtering sammenlignet med faktisk praksis. Det er derfor av interesse å kartlegge hva som må til for at kommunene skal bevege seg fra å ha målsetninger knyttet til klimatilpasset overvannshåndtering i strategiske planer, til å faktisk implementere tiltak. Det bør også vurderes om strategiplaner er hensiktsmessig og tilstrekkelig for planleggingen av overvann, samt bør det vurderes om kommunenes evne til å implementere mer åpen og grønn overvannshåndtering er tilstrekkelig med de verktøyene de har adgang til i dag.

2 Problemstillinger og forskningsspørsmål

Problematikk rundt overvannshåndtering er ikke ny, men man ser også at flomskader forårsaket av overvann har økt i senere tid (Norsk Vann, 2008). Årsaken for dette er økte nedbørsintensiteter som et resultat av et endret klima (Miljødirektoratet, 2016). På grunn av disse økte nedbørsmengdene og det påfølgende økte overvannet er det tatt inn i nasjonal politikk at overvannshåndtering skal inkluderes som en viktig del av planleggingssaker (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019).

2.1 Kommuners ansvar for overvannshåndtering

I regjeringens forventningsdokument for norsk planlegging, *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging*, legges det fram at kommunene skal ivareta overvannshåndteringen, der det utdypes:

For å begrense oversvømmelse kan det være gunstig om mer av vannet håndteres utenfor egne ledninger i bakken. Det kan gjøres gjennom tiltak som trygge flomveier, åpning av bekker, mindre asfalt, flere grønne områder som drenerer vann og grønne tak og vegger. Naturbaserte løsninger kan være et viktig supplement for å forebygge og redusere skader ved flom i byer og tettsteder. Blågrønn infrastruktur i byer og tettsteder kan i tillegg styrke naturmangfoldet og gi befolkningen mulighet til naturopplevelse, rekreasjon og friluftsliv i nærmiljøet (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019, s. 27).

Forventningene regjeringen setter til norsk planlegging viser her at som en av de overordnede prioriteringene for norsk planlegging er at overvann bør håndteres etter på blågrønne prinsipper. Videre knyttes overvannshåndtering opp mot naturopplevelser, og at gode løsninger for overvann kan bidra til å sikre viktige naturverdier, også i byene (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019).

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (SPR) har som formål at kommunene gjennom planlegging skal bidra til at samfunnet tilpasses klimaendringene og «sikre at kommunene bruker et bredt spekter av sine roller og virkemidler i arbeidet med reduksjon av klimagassutslipp og klimatilpasning, og bidra til avveining og samordning når utslippsreduksjon og klimatilpasning berører eller kommer i konflikt med andre hensyn eller interesser» (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2018). Dette innebærer at kommunene i planlegging av områder for utbygging eller fortetting må vurdere hvordan

konsekvensene av et endret klima kan ivaretas. SPR har med en retningslinje for overvannshåndtering: «Planer skal ta hensyn til behovet for åpne vannveier, overordnede blågrønne strukturer, og forsvarlig overvannshåndtering» (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2018). Kommunene har dermed retningslinjer for overvannshåndtering fra både SPR og Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging.

Klimatilpasning er allerede integrert i enkelte kommunale oppgaver. Norske kommuner har siden 2009 vært pålagt å utføre risiko- og sårbarhetsanalyser (ROS-analyser) der virkninger av klimaendringer er et av de temaene kommunen må vurdere (Dannevig et al., 2012). ROS-analyser fører derimot ikke nødvendigvis til konkrete handlinger i planer.

2.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

I utarbeidelsen av arealplaner er det mange ulike hensyn som må veies opp mot hverandre, slik som det er beskrevet i kapittel 1. Kompakt byutvikling er et vedtatt politisk mål; det samme gjelder for lokal håndtering av overvann. Dette kan skape grobunn for konflikter, der planleggeren må prioritere hvilke hensyn som skal veie tyngst, og kartlegge hvilke avbøtende tiltak som skal til.

Vi ser at kommunene er pålagt å drive klimatilpasning innen de sektorene de har ansvaret for. Det er også gjennom Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging og SPR gitt retningslinjer for overvannshåndtering spesielt. Det er likevel et spenn mellom eksisterende retningslinjer og faktisk gjennomføring av tiltak. Derfor er det sentralt å undersøke nærmere til hvilken grad kommunene har mulighet og evne til å gjennomføre tiltak knyttet til klimatilpasset overvannshåndtering.

Denne oppgaven vil ha følgende overordnede problemstilling:

- Hvor godt fungerer verktøyene kommunene har for planlegging av overvannshåndtering?

For å besvare dette er det formulert følgende forskningsspørsmål:

- 1) Hvilke verktøy har kommunene for planlegging av overvannshåndtering?
- 2) Hvordan fungerer disse planene som verktøy for kommunenes planleggere?
- 3) Hvordan kan planlegging av overvannshåndtering forbedres i kommunale planer?

3 Teori

Overvann er ikke et nytt problem i byer. Det har til alle tider vært nedbør og harde flater som fører til at nedbøren renner av på overflaten heller enn å trenge ned i bakken. I senere tid er derimot problematikken kraftig forsterket og aktualisert av klimaendringer, ettersom klimaendringer i Norge særlig fører til mer nedbør, kombinert med fortettingspolitikk som gir flere harde flater. Dette fører til at overvannsproblematikk også faller inn under feltet klimatilpasning. Først presenteres teori om overvannshåndtering. Deretter er det lagt vekt på integrering og implementering av klimatilpasningspolicy, og hvordan man kan lykkes med gjennomføringen av denne politikken. Videre er klimatilpasning i planlegging nødvendigvis sammenbundet med usikkerhetsfaktorer, ettersom alle klimamodeller både er forenklinger og framskrivninger av en ukjent framtid. Avslutningsvis presenteres derfor teori knyttet til hvordan man kan planlegge med usikkerhet.

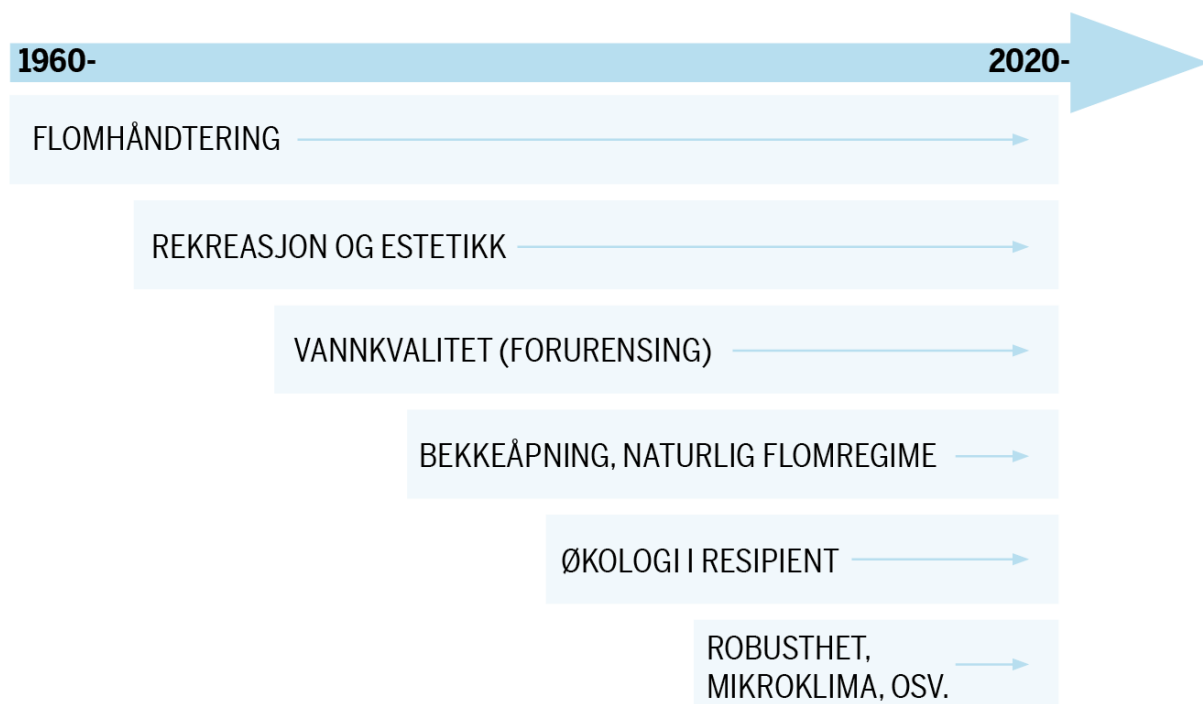
3.1 Overvannshåndtering

Overvann er som tidligere nevnt «vann som renner på overflaten fra tak, veger og andre tette flater» (Norsk Vann, 2008, s. 11). Mengden overvann byer i Norge må håndtere i framtiden er forventet å øke, da både klimaendringer i form av økt nedbør og økt andel harde flater i byområder grunnet fortettingspolitikk er forsterkende effekter på vannmengden. Økte mengder overvann kan føre til urban flom og store fysiske og økonomiske tap. Innledningsvis i denne oppgaven ble det omtalt både tradisjonell overvannshåndtering, og nyere overvannshåndtering. Den tradisjonelle overvannshåndteringen er å lede overvann ut av urbane områder i avløpsrør, og lede disse til renseanlegg eller resipienter (Raspati et al., 2017, Norsk Vann, 2008). Nyere overvannshåndtering er et paraplybegrep som gjerne består av «åpne», «grønne» eller «blågrønne løsninger». Denne inndelingen i tradisjonell og nyere, klimatilpasset overvannshåndtering representerer ikke et totalt paradigmeskifte, der all overvannshåndtering i dag er håndtert åpent i naturlige hydrologiske system. Tradisjonell overvannshåndtering er fremdeles langt på veg det mest utbredte, med større og mindre grad av supplering med nyere løsninger. Ødegård et al. (2013, s. 382) fant at: «Tradisjonelle kommunaltekniske anlegg ser ikke ut til å håndtere de økte og akutte vannmengdene. Det kan derimot såkalte blågrønne strukturer bidra til, dvs. systemer av vegetasjonskledde områder der også hydrologi både i jordsmonn, løsmasser og i form av åpne vannveier inngår.». Fletcher et al. (2015) fant økende

tverrfaglighet over tid i forståelsen av overvannshåndtering, fra å opprinnelig ha vært et tema dominert av sivilingeniører til nå å være mer tverrfaglig (fig.5). Utviklingen beskrives slik:

The management of urban drainage and the urban water cycle more broadly has thus seen significant change over the past few decades, shifting from largely narrowly focussed approaches (typically with the sole aim of reducing flooding) to an approach where multiple objectives drive the design and decision-making process (Fletcher et al., 2015, s. 525).

Det beskrives altså en bredere tilnærming til overvannshåndtering, der man både finner flere nye aktører, samt flere målsetninger enn tidligere for hva man kan oppnå med overvannshåndteringen.



Figur 5 Utvikling av overvannshåndtering som fagdisiplin, tilpasset etter Fletcher et al. (2015)

En sentral strategi for nyere overvannshåndtering er treleddsstrategien (NOU 2015: 16, Norsk Vann, 2008), som også er nevnt i kapittel 1. Strategien består av leddene (1) Forsinket avrenning gjennom infiltrasjon, (2) Forsinket avrenning gjennom fordrøyning, og (3) Trygg avledning til resipient. Det er flere hensikter med denne strategien, blant annet å avlaste ledningsnett, sikre trygg avledning av overvann til resipient og å skape et bedre bymiljø med blå og blågrønne innslag. Det finnes flere strategier for nyere overvannshåndtering, slik som Bærum kommunes blågrønne faktor, men treleddsstrategien er langt på vei den mest utbredte og gjennomgående tilnærmingen.

Utviklingen av overvannshåndtering som fagdisiplin har også ført til en viktig kulturell forandring i hvordan man ser på overvann. En viktig forandring her er at overvann, som tidligere ble sett på som kun et problem, nå også ses som en mulig ressurs (Ashley et al., 2013). Å se overvann som en ressurs innebærer blant annet tanken om at overvannet kan bidra til økt biodiversitet, forbedret mikroklima og som en ekstra vannkilde (Ashley et al., 2013). Tradisjonelle overvannssystemer tar ikke i bruk disse ressursene som goder for bymiljøet og naturmiljøet, men bruker i stedet for energi, materielle og finansielle ressurser på å håndtere vannmengdene (Kenway & Lant, 2012). Videre er de tradisjonelle avløpssystemene ofte institusjonelt fragmentert, og sentrert rundt problemløsning heller enn en opportunistisk tilnærming (Ashley et al., 2013). Ødegård et al. (2013) påpeker også at utbedring av det eksisterende rørsystemet fra fellessystem til et separert system ikke er tilstrekkelig for å møte forventede økninger i overvannsbelastningen i byer.

Fokuset på overvann som en ressurs inn i bymiljøer er blant annet et resultat av økt tverrfaglighet i tilnærmingen til overvannshåndtering. Denne tverrfagligheten, der blant annet byplanleggere og arkitekter har anerkjent den potensielle verdien av vann og grønnstruktur i det urbane landskapet, har bidratt til nye ideer rundt multifunksjonell arealbruk og klimatilpasning (Ashley et al., 2013). Ved å koble vann med andre urbane funksjoner, kan man oppnå flere goder, og til en lavere kostnad enn ved tradisjonelle metoder for overvannshåndtering (Potter et al., 2011). Det etterspørres likevel mer kunnskap om mulighetene og begrensningene åpne og grønne overvannsløsninger innehar.

Det er behov for mer kunnskap både om tiltakene og om hva naturgrunnet kan ta i mot og fordrøye. Særlig mangelfull er kunnskapen om vegetasjonens betydning og hvordan den bør bygges opp for å få mest mulig effekt både for vannhåndtering, av estetiske årsaker og for naturmangfoldet (Ødegård et al., 2013, s. 392).

Det er bred enighet om at overvann må håndteres og planlegges på en helhetlig måte (NOU 2015: 16, Norsk Vann, 2008). Dette innebærer både at flere etater og fagdisipliner må være inne i planleggingen av overvannshåndtering, og at dette bør skje på et tidlig tidspunkt. Ødegård et al. (2013) påpeker at det er viktig at overvannshåndteringen i større grad planlegges fra et nedbørsfeltsperspektiv, da vannet ikke begrenses av kommune- eller plangrenser. Nedbørsfeltsbaserte analyser av overvann kan ifølge Ødegård et al. (2013, s. 383) besvare «hvor en kan bygge, hvor utbygging er mulig, (...) hvor spesielle tiltak er nødvendige og ikke minst hvilke arealer som bør holdes fri for inngrep». Denne informasjonen kan fungere som «innspill

til arealbruk i kommuneplaner og andre viktige planer etter Plan- og bygningsloven» (Ødegård et al., 2013, s. 383). Dette kan gi et datagrunnlag for å systematisk innpasse viktige områder for overvannshåndtering med arealbruksbestemmelser eller hensynssoner.

Det er også et sentralt prinsipp at overvannshåndteringen må tilpasses på et lokalt nivå (NOU 2015: 16, Meld. St. 33 (2012–2013), NOU 2010: 10). I Norge er det vanlig at dette lokale nivået er kommunene. Jakobsen & Hagen (2018) sier følgende om lokal tilpasning av overvannshåndtering:

Dette har sammenheng med at det er kommunene selv som er nærmest til å ha oversikt over avrenning i tettbebygde områder og de verdier som kan ta skade av overvannet. For at kommunene skal kunne utføre oppgavene sine på en måte som sikrer robuste og bærekraftige lokalsamfunn i fremtiden, er det nødvendig at hensynet til et endret klima blir en integrert del av de kommunale ansvarsområdene, herunder i kommunens arbeid med overvannshåndtering i arealplanleggingen (s. 52-53)

Overvannshåndtering ses her som en del av kommunenes ansvar for tilpasning til et varmere og våtere klima. For dette arbeidet er kjennskap til lokale verdier og forhold essensielt, og policy må utarbeides med bakgrunn i denne kunnskapen.

Jakobsen & Hagen (2018) finner at kommunene generelt har lite kjennskap til de mulighetene plan- og bygningsloven gir til å stille krav til overvannshåndtering i planleggingen. De finner at bestemmelser om overvann kan knyttes opp mot en rekke arealformål etter plan- og bygningsloven. For eksempel kan arealformålet «Grønnstruktur» benyttes for å gi bestemmelser knyttet til treleddsstrategien, mens fordrøyningsdammer og overvannskanaler kan karakteriseres som arealformål «Teknisk infrastruktur». Noen tiltak er i grenseland mellom ulike arealformål, også andre arealformål enn de to ovenfornevnte. Jakobsen & Hagen (2018, s. 67) konkluderer slik:

Kommunenes adgang til å gi planbestemmelser om, og stille krav til, overvannshåndtering er et særlig viktig virkemiddel for kommunene for å få kontroll på og styring med overvannet innenfor de deler av kommunen hvor det er behov for det. (...) Det vil være opp til den enkelte kommune å benytte seg av de mulighetene som ligger i plan- og bygningsloven for å kontrollere og håndtere overvann. Dersom kommunen benytter disse bestemmelsene aktivt i sin planlegging, er det vår vurdering at man i stor grad kan forebygge overvannsskader.

Planbestemmelser i Kommuneplanens arealdel og i reguleringsplaner er altså et sentralt verktøy for kommunenes arbeid med overvannshåndtering. Det påpekes likevel at «Kommunens muligheter til å styre overvannshåndteringen gjennom bruk av arealformål, hensynssoner, rekkefølgekrav og ved å påby eller forby bestemte løsninger, kan imidlertid med fordel klargjøres i lovteksten» (Jakobsen & Hagen, 2018, s. 67).

3.2 Klimatilpasning

Klimaendringer har både globale og lokale aspekter, ettersom både årsakene og effektene av klimaendringer utspiller seg i global og lokal skala (Aall et al., 2007). De globale effektene av klimaendringene påvirker økosystemer, værphenomener og globale sirkulasjonssystemer i havet. Samtidig vil effektene av klimaendringer utspille seg ulikt på det lokale nivået. En konsekvens av dette er at all klimatilpasning nødvendigvis må være lokalt tilpasset for å være effektiv. FNs klimapanel (engelsk: Intergovernmental Panel of Climate Change) har definert klimatilpasning slik:

Klimatilpasning handler om vurderinger og tiltak for å tilpasse natur og samfunn til effektene av nåværende eller framtidig klima, for å forebygge mot uønskede virkninger eller dra nytte av fordelene (IPCC, via Miljøstatus (2019)).

Klimatilpasning må integreres inn i ulike sektorer og på ulike nivå i planhierarkiet. Implementeringen av politikken vil oftest forgå på lokalt nivå, da det er på dette nivået man finner faktiske variasjoner i klimaendringer og derfor også er avhengig av lokale variasjoner i tilpasningstiltak. I Norge har ulike kommunale sektorer oppnådd ulik grad av tilpasning, hvor vann- og avløpsmyndigheter er blant de som har kommet lengst i tilpasningsarbeidet. Et sentralt aspekt ved arbeidet med klimatilpasning er usikkerheten knyttet til de faktiske endringene man kommer til å se, og hva som blir egnet og tilstrekkelig tilpasning for å møte dette.

3.2.1 Integrering

Et gjennomgående tema i klimapolitikken de senere årene har vært fokuset på at klimapolitikk skal integreres i alle deler av policy-utforming (Urwin & Jordan, 2008). Policy av denne typen utformes ofte på overordnet, nasjonalt nivå og kan derfor ofte oppleves som vag og ukonkret for de lavere plannivåene der politikken skal implementeres. Det er også på lokalt nivå at man

oftest finner nye ideer og faktisk gjennomføring av avgjørende tilpasningstiltak (Urwin & Jordan, 2008). Problematikk knyttet til klimatilpasning kan derfor oppleves ulikt, avhengig av hvilket synspunkt eller plannivå man ser politikken fra. Hva skal da til for å lykkes politisk med klimatilpasning på både lokalt og nasjonalt nivå?

Nasjonale myndigheter i mange land har som målsetning å integrere klimatilpasning inn i eksisterende politikkområder. Målet med dette er å oppnå sammenheng med eksisterende policyer og unngå uheldig tilpasning (Rauken et al., 2015). Ettersom hoveddelen av klimatilpasning må skje lokalt er det viktig at integrering av slik politikk også gjøres på et lokalt nivå (Rauken et al., 2015). Rauken et al. (2015, s. 410) beskriver denne integrasjonsprosessen som ‘mainstreaming’, som kan defineres slik: «the integration of adaptation policy and measures into ongoing (national) sectorial planning and decision-making processes». Dette innebærer likheter med det europeiske miljøbyråets begrep om ‘environmental policy integration’, som defineres som «moving environmental issues from the periphery to the centre of decision-making, whereby environmental issues are reflected in the very design and substance of sector policies» (Rauken et al., 2015, s. 410). Mainstreaming er ifølge Rauken et al. (2015) en tydeligere vridning mot klimatilpasning enn hva man finner i ‘environmental policy integration’-begrepet. Mainstreaming forventes å øke sammenheng mellom politikk fra ulike sektorer, minimere overlapp og motstridende politikk, unngå dårlig tilpasning og øke evnen til å håndtere avveininger slik at det er mulig å øke tilpasningsevnen (Rauken et al., 2015). Vellykket integrering av klimatilpasningspolitikk kjennetegnes av tre faktorer: en helhetlig tilnærming, aggregering, og forpliktelse til konsekvent politikk. Rauken et al. (2015) mener man oppnår en helhetlig tilnærming til ‘mainstreaming’ ved at sektormyndigheter rutinemessig tar opp tilpasningshensyn og tar vurderinger av dette inn i avgjørelser. Aggregering oppnås ved at en sak blir vurdert fra et overordnet perspektiv som ikke bare tar hensyn til en aktør eller sektor (Rauken et al., 2015). Konsekvent politikk oppnår man dersom det er overensstemmelse mellom ulike policy-områder, og motsigelser mellom tilpasningspolitikk og annen politikk er minimert (Rauken et al., 2015).

3.2.2 Implementering

Urwin & Jordan (2008) fant at det er avgjørende å lære av både top-down og bottom-up-prosesser for å forstå hvordan ulike policyer kan virke begrensende eller muliggjørende for implementeringen av klimatilpasningspolitikk. I en top-down-tilnærming antas det at utformede policyer gjennomføres på lavere nivåer, akkurat slik det er beskrevet. En bottom-up-

tilnærming tar hensyn til at andre aktører spiller inn for hvordan policyer implementeres. Urwin & Jordan (2008) trekker fram at det er uklokt å kun se på ett av disse perspektivene for å avdekke hvor vellykket en policy er for å faktisk oppnå klimatilpasning. Top-down-tilnærminger kan føre til at man overser hvordan policyer fra ulike sektorer overlapper og påvirker hverandre, mens mange organisasjoner som tar bottom-up-tilnærminger kan mangle innsikt i hvordan klimaendringer vil påvirke dem (Urwin & Jordan, 2008). En av de viktigste erfaringene fra undersøkelsen av bottom-up-tilnærminger er hvor ulike de implementerte tiltakene og aktivitetene på gatenivå er fra hva som er uttrykt i de skrevne policyene (Urwin & Jordan, 2008).

Rauken et al. (2015) fant at de lokale myndighetorganisasjonene som benyttet seg av både vertikale og horisontale tilnærminger til 'mainstreaming' av klimatilpasningspolitikk var de som klarte å implementere politikken på en vellykket måte. De fant at vertikale aspekter av 'mainstreaming', altså delegering av ansvar ovenfra, var mest vellykket på tidlige stadier av implementering ved at det setter de lokale myndighetene i gang med klimatilpasningstankegang. Horisontal tilnærming tilsier samarbeid og koordinering på tvers av sektorer. Denne tilnærmingen ga derimot bedre effekt over tid ved å finne fram helhetlige løsninger som ga bedre samspill mellom flere sektorer.

Flere studier har vist at klimatilpasning på lokalt nivå i stor grad er et reaktivt fenomen, der erfaringer med ekstreme værphenomener er utslagsgivende for hvorvidt lokale myndigheter implementerer klimatilpasningspolitikk (Næss et al., 2005, Glaas et al., 2010, Amundsen et al., 2010). Rauken et al. (2015) fant derimot at andre faktorer i samme eller større grad er avgjørende for hvorvidt lokale myndigheter implementerer klimatilpasningspolitikk. Andre faktorer inkluderer deltakelse i forskningsprosjekter, innsats fra enkeltpersoner i myndighetsorganisasjonen, nettverksdeltakelse, tilgang på ressurser og ekstern ekspertise (Dannevig et al., 2012, Rauken et al., 2015).

3.2.4 Klimatilpasningspolitikk i Norge

Klimatilpasningspolitikk var i lang tid ikke inkludert i lovgivning og reguleringer, og var derfor i stor grad en frivillig oppgave for kommunene. Dannevig et al. (2012) fant at selv med manglende krav fra høyere nivåer i planhierarkiet startet flere kommuner klimatilpasningstiltak på eget initiativ. Det viser at kommuner evner å handle som uavhengige policyaktører, og ikke bare som utførere av nasjonalt bestemt politikk (Dannevig et al., 2012, Aall et al., 2007).

Klimatilpasning i Norge anses som et sektoransvar, der hver sektor er ansvarlig for å vurdere og implementere de tiltakene som er relevante (Dannevig & Aall, 2015). Uten en tydelig ansvarshaver og manglende konkrete policykrav for kommunene kan klimatilpasningspolitikk risikere å bli tilsidesatt og i liten grad implementert (Dannevig et al., 2012).

Institusjonelle faktorer, som organisasjonsstruktur og administrative rutiner, påvirker kommuners evne til å tilpasse seg. Flere norske kommuner har likevel vist seg å ta eget initiativ for å implementere klimatilpasningstiltak. Dannevig et al. (2012) fant at i Norge så er også forholdet mellom det lokale og det sentrale noe som påvirker kommuners klimatilpasningsarbeid. Som en respons på den blandede suksessen med lokal klimatilpasning, er det blitt etterspurt større involvering fra nasjonalt nivå, sterkere koordinering mellom både plannivåer og sektorer og bedre tilgang på kunnskap om tilpasning (Dannevig & Aall, 2015).

Rauken et al. (2015) fant i en undersøkelse av 5 norske kommuner at det er et tydelig skille i bevissthet rundt klimatilpasning mellom arealplanleggerne og vann- og avløpsetatene, der hoveddelen av tilpasningsarbeid ble utført i vann- og avløpsetatene. I denne studien fant de at klimaendringer ble oppfattet som et vannproblem av arealplanleggerne, mens vann- og avløpsetatene ønsket større grad av integrering og overordnet planlegging for å få en helhetlig tilnærming til problematikken. De fant også uenigheter mellom ulike etater for hvilke hensyn som skulle prioriteres. Arealplanleggerne hørte oftest på utbyggere, og prioriterte derfor fortettingsforslag, mens vann- og avløpsetatene var mest opptatt av det ekstra overvannet dette ville medføre.

3.2.5 Usikkerhet

Norsk planlegging er i stor grad kunnskapsbasert, der stor vekt er lagt kunnskapen skal være oppdatert og allment godkjent. Dette er en trend man ser i mange land, der policy-utforming skal begrunnes empirisk gjennom forskning (Dessai et al., 2009). Innenfor klimatilpasning er avgjørelser ofte basert på klimaprojeksjoner fra ulike modeller. Disse modellene, som gir projeksjoner for det fremtidige klimaet, har fått stor anerkjennelse blant mange forskere ettersom de har relativt presist klart å modellere endringer over tid for den globale middeltemperaturen (Dessai et al., 2009). Dette er en av årsakene til at en sentral del av diskursen rundt klimatilpasning handler om at beslutningstakere er avhengige av nøyaktige og presise framstillinger av det fremtidige klimaet for å klare å finne fram til vellykkede tilpasningsstrategier (Dessai et al., 2009).

Usikkerhetsgraden i en klimaprojeksjon er ofte avgjørende for hvorvidt informasjonen projeksjonen gir kan brukes som grunnlag for å finne egnede tilpasningsløsninger. Forskere, bidragsyttere og beslutningstakere har argumentert for viktigheten av å kvantifisere usikkerheten i modellene for å kunne utvikle effektive og egnede tilpasninger. Ved å kvantifisere usikkerheten argumenterer de for at man oppnår både høyere nøyaktighet og presisjon i informasjonen man kan hente ut, noe som gir et sikrere grunnlag for policyutvikling (Dessai et al., 2009). Ettersom data fra klimamodeller alltid er ufullstendig og betinget vil det kunne føre til feiltilpasning dersom det ikke tas tilstrekkelig hensyn til usikkerheten som finnes i dataene (Hall, 2007).

Dessai et al. (2009) argumenterer for at nøyaktigheten av klimafremskrivingene begrenses av ikke-reduserbar usikkerhet. Klimaprojeksjoner er utsatt for usikkerhet knyttet til kunnskapsbegrensninger, tilfeldigheter og intensjonalitet. Dessai et al. (2009) framholder at selv om noen av disse usikkerhetsmomentene er mulig å kvantifisere, er det ikke gjeldene for alle. Det betyr at det er en grad av ikke-reduserbar mangel på forståelse og kunnskap om det fremtidige klimaet.

Klimatilpasning er kun ett av mange planleggingshensyn som er preget av høy grad av usikkerhet. Andre prosesser det er vanskelig å gi relativt sikre forutsigelser av er for eksempel økonomiske prioriteringer, reguleringer, globalisering og kulturelle trender. Sammenlignet med disse temaene, som også vil prege samfunnet og planleggingshensyn i stor grad, får klimaendringer og -tilpasning særbehandling. Dessai et al. (2009) stiller spørsmål ved hvorvidt det er noen nytte i å oppnå nøyaktige projeksjoner for ett enkelt tema innen planlegging når mange andre tema er preget av høy usikkerhet.

3.3 Planlegging med usikkerhet

Arealplanlegging forholder seg ulikt til usikkerhet utfra hvilken definisjon som benyttes om begrepet. En definisjon av arealplanlegging, fra Torremolinos charteret, er som følgende:

Regional/spatial planning gives geographic expression to the economic, social, cultural and ecological policies of society. It is at the same time a scientific discipline, an administrative technique and a policy developed as an interdisciplinary and comprehensive approach directed towards a balanced regional development and the physical organization of space according to an overall strategy (CEMAT, 1983, s. 5).

Dersom man definerer arealplanlegging slik som her, er arealplanleggingen et teknisk verktøy for å oppnå et gitt mål. Dette faller inn i den positivistiske planleggingstradisjonen. I slik tradisjonell arealplanlegging vil usikkerhet ofte forsøkes håndtert gjennom bedre data, bedre modeller og lignende strategier (Balducci et al., 2011). Balducci et al. (2011) hevder at tradisjonelle planleggingspraksiser ikke klarer å håndtere usikkerhet, og at tradisjonelle systemer for arealplanlegging har vært resistente for mye forandring, som fører til at man ofte har statiske tilnærminger som ofte fører til stivhengige måter å tenke og handle på. Et eksempel på praksis disse forfatterne trekker fram som problematisk, særlig for langsiktig planlegging, er ukritisk bruk av 'best practice', ettersom dette vil endre seg sammen med samfunnet, klimaet og den større konteksten.

Det norske plansystemet bygger på en positivistisk planleggingstradisjon. Plansystemet er hierarkisk inndelt, der statlige planretningslinjer er det øverste leddet. Underordnet statlig planlegging er regional planlegging, og under dette igjen er den kommunale planleggingen. Denne inndelingen bygger på synoptisk, eller rasjonell, planleggingsteori, der mål-middelstyring står sentralt. Synoptisk planleggingsteori baseres på Banfield (1959) sine prinsipper for rasjonelle valg. Disse prinsippene går ut på å finne fram til alle mulige valg, identifisere ulike konsekvenser av hvert valg og velge det alternativet med det mest akseptable settet av konsekvenser. Dette skal sikre en kunnskapsbasert planlegging der man finner fram til objektive fellesinteresser som skal gagne samfunnet. Dette fører fram til hva som er 'best practice'. Den hierarkiske strukturen bidrar også til at sentralt bestemte prioriteringer er førende for underordnet planlegging.

I mange tilfeller viser det seg derimot at den empiriske teorien om inkrementell planlegging er mer representativ for hvordan planlegging utføres i praksis. Dette er fordi ubegrenset rasjonell planlegging er ressurs- og tidkrevende, og vil aldri føre til et fullstendig kunnskapsgrunnlag for de avgjørelser som må tas. Inkrementalistisk planleggingsteori, lansert av Lindblom (1959), går ut på at enighet om det planleggingsalternativet som velges er viktigere enn et fullstendig rasjonelt valg, ettersom fullstendig rasjonalitet er en umulighet. Den inkrementalistiske planleggingen er preget av en «prøve-og-feile»-mentalitet, fremfor en søken etter det beste alternativet (Lindblom, 1959, Judge, 1995).

Synoptisk og inkrementell tilnærming til planlegging er blitt kritisert fra mange ulike hold, og nye og alternative planleggingsteorier har vokst fram. Den norske planleggingen er fremdeles forankret i norsk lovverk gjennom plan- og bygningsloven, men man ser også påvirkning fra andre teoretiske perspektiver som kommunikativ planlegging og strategisk planlegging. Den

kommunikative planleggingsteorien ser planlegging som en sosial prosess gjennom deltakelse, dialog og konsensuskapning (Hoch, 2007). Norsk planlegging fikk et større fokus på medvirkning i plan- og bygningsloven fra 2008, til dels takket være de normative verdiene fremmet av kommunikativ planleggingsteori. Lovendringen fra 2008 introduserte også strategidokumenter for alle tre planleggingsnivåer, noe som kan skyldes påvirkning fra strategisk planleggingsteori.

Utviklingen av planleggingen, både i Norge og internasjonalt, er koblet sammen med behovet for å løse samfunnsproblemer. Falleth (2017, s. 51) påpeker følgende:

Ved at offentlig planlegging på kommunalt og regionalt nivå utføres i regi av folkevalgte organer vil løsninger og fremtidsrettet opplegg også være politisk forankret og preget av politiske koalisjoner. Slike styringskoalisjoner og deres prioriteringer vil endre seg over tid, og dermed endrer også rammene for planlegging seg.

Som Falleth (2017) påpeker her, er planlegging også et verktøy for politiske interesser. Det vil dermed føre til at endringer i prioriteringer forekommer, samt at hensyn lokalt og sentralt kan være i konflikt med hverandre. Aarsæther (2017) trekker fram at plan- og bygningsloven ikke er politisk nøytral, men at nåværende versjon er forankret i et tydelig miljøpolitisk og fremtidsrettet engasjement. Planlegging har også tatt en vending mot forvaltning av miljø og naturressurser, og dermed i noen grad svekket de tette koblingene mellom plan, bolig og byggesak (Falleth, 2017). Koblingen mot miljø og forvaltning av ressurser for framtiden er videre forsterket gjennom §1-1, der det beskrives at loven skal fremme bærekraftig utvikling og at det skal legges vekt på langsiktige løsninger, og at konsekvenser for miljø og samfunn skal beskrives. Dette er også et forsøk på å gå en usikker framtid i møte.

Nyere definisjoner av arealplanlegging tar i større grad høyde for at planlegging involverer en høy grad av usikkerhet. Healey (2008, s. 8) har definert arealplanlegging slik: «encouraging the emergence of particular development trajectories», mens Hillier (2017, s. 225) har definert det slik: “the investigation of ‘virtualities’ unseen in the present; the speculation about what may yet happen; the temporary inquiry into what may at a given time and place we might yet think or do, and how this might influence socially and environmentally just spatial form”. Healey (2008) og særlig Hillier (2017) trekker her fram at planlegging for en ukjent framtid betyr at planer må håndtere usikkerhet. Dette skiller seg fra den positivistiske planleggingen som skal legge til grunn tilstrekkelig informasjon til å kunne planlegge seg fram til gitte mål og tilstander. Usikkerhet blir da et hinder for å effektivt kunne planlegge seg fram til en ønsket framtid. I

motsetning til dette positivistiske synet, der usikkerhet er et hinder, er det andre som omfavner usikkerhet som en kilde til utvikling. Gert de Roo (2010) hevder for eksempel at situasjoner utenfor det ordinære vil være mer vanlig enn stabile situasjoner, og at dette er en nødvendighet for utvikling. Videre etterlyser de Roo (2010) planleggingsteorier og praksiser som omfavner ufullstendighet og usikkerhet, og gir fleksible, utforskende og eksperimentelle rammeverk for planleggere.

Christensen (1985) påpeker at man i svært mange planprosesser vil måtte håndtere usikkerhet. En av farene ved feil håndtering av usikkerhet i planlegging er prematur programmering (Christensen, 1985). Prematur programmering vil si at man vedtar planer som kun delvis løser et problem, eller som i noen tilfeller forverrer problemet fordi man godtar løsninger uten å først ha fullt ut forstått problemet. Som en løsning på dette har Christensen utviklet en matrise som et verktøy for å identifisere hvor usikkerheten i en planprosess ligger. Matrisen er inndelt etter aksene *teknologi*, som enten kan være kjent eller ukjent, og *mål*, som det enten kan være enighet eller uenighet om. Dette resulterer i fire ulike usikkerhetstilstander i en planleggingsprosess. Disse fire tilstandene er (A) kjent teknologi, enighet om mål, (B) ukjent teknologi, enighet om mål, (C) kjent teknologi, uenighet om mål, og (D) ukjent teknologi, uenighet om mål (Christensen, 1985).

		MÅL	
		ENIGHET	UENIGHET
TEKNOLOGI	KJENT	A PROGRAMMERING <ul style="list-style-type: none"> - Forutsigbarhet - Egenkapital - Ansvarlighet - Effektivitet 	C FORHANDLING <ul style="list-style-type: none"> - Tilpasning til flere preferanser
	UKJENT	B EKSPERIMENTERING <ul style="list-style-type: none"> - Innovasjon - Responsivitet 	D KAOS <ul style="list-style-type: none"> - Oppdagelse av eller opprettelse av orden

Figur 6 Usikkerhetstilstander i planlegging, etter Christensen (1985).

Disse ulike usikkerhetstilstandene krever ifølge Christensen ulike tilnæringer for å avbøte usikkerhetsmomentene. I tilstand (A), der man både har kjent teknologi og enighet om mål er det i utgangspunktet ingen usikkerhet, og man kan derfor planlegge utfra standardløsninger (Christensen, 1985). I en slik situasjon blir planleggerens rolle rettet mot forutsigbarhet, effektivitet og ansvarlighet. I tilstand (B), der teknologien er ukjent, men det er enighet om målet er det behov for innovasjon (Christensen, 1985). Planleggeren må legge opp til en innovativ planleggingsprosess som er iterativ, der man er mottakelig for å endre fremgangsmåte og teknikker basert på de resultatene man oppnår. I tilstand (C), hvor man har kjent teknologi, men uenighet rundt hva som er målsetning, eller man har konkurrerende mål der det er uklarhet rundt hvilken målsetning som skal prioriteres er prosessen preget av politiske hensyn (Christensen, 1985). Planleggeren må i planprosesser som er preget av denne typen usikkerhet legge opp til at man må forhandle seg fram til løsninger. I den siste tilstanden, (D), hvor både teknologi er ukjent og det er uenighet om mål, har man en situasjon som er preget av kaos (Christensen, 1985). Christensen (1985) trekker derfor fram at den passende handlingen fra planleggere vil være å finne fram til en form for orden.

Når det kommer til klimaendringer og hvordan dette planlegges for gjennom klimatilpasning, er dette usikkerhetsmomenter som Christensen i sin artikkel ikke plasserer inn i matrisen. Klimaendringer stiller planleggingen ovenfor en rekke store utfordringer som i overveiende grad er preget av usikkerhet. Klimaendringene fører til en rekke usikkerhetsmomenter, for eksempel tema knyttet til teknologi, omfang, tidshorisont og mål. Christensen bruker stormavløpskapasitet som et eksempel på et kjent problem som kan løses pålitelig med kjent teknologi, ettersom man er kjent med de lokale forholdene og behovene for avrenning (Christensen, 1985). Med økte nedbørsmengder og særlig økning i lokale, intense nedbørshendelser vil også avrenningshåndtering være preget av en grad av usikkerhet. Konsekvensen av dette er at man også må endre hvilken planleggingspraksis som skal være gjeldene i planleggingen av overvannshåndtering, ettersom ulike usikkerhetsmomenter krever ulike planleggingsverktøy.

Balducci et al. (2011) hevder at en post-strukturalistisk tilnærming til planlegging er et godt rammeverk for å planlegge for framtiden, da det ikke forutsettes at man kun planlegger for én framtid. Forfatterne mener heller at man oppnår en generativ prosess der flere fremtidsbilder kommer fram og utvikles, hvor ulike aktører deltar aktivt i en prosess for å avdekke 'hva som vil kunne skje videre' (Balducci et al., 2011). En post-strukturalistisk tilnærming til planlegging kan da føre til en rådgivende plan for flere mulige fremtidsbilder, heller enn å bestemme

hvordan en spesifikk framtid skal se ut, slik man forsøker i den positivistiske planleggingstradisjonen. Dessai et al. (2009) argumenterer for at man kan benytte seg av adaptive policy-utformingsprosesser, der man har flere innfallsvinkler og etter hvert prioriterer løsninger som viser seg mest lovende over tid. Forfatterne mener dette vil være en god måte å planlegge for og implementere klimatilpasning. Klimamodeller kan også benyttes til å skaffe informasjon som kan brukes for å evaluere svakheter i ulike tilnærminger til klimatilpasning. For en slik analyse er det ikke krav til like presise data om framtidens klima, men det vil være tilstrekkelig med data som angir et skalaområde.

4 Forskningsdesign og metode

Problemstillingen i denne oppgaven er knyttet til en komparativ case, der bykommunene Trondheim og Bergen sammenlignes. Oppgavens overordnede problemstilling er:

- Hvor godt fungerer verktøyene kommunene har for planlegging av overvannshåndtering?

Det er viktig at problemstillingen både er tilstrekkelig avgrenset til å være gjennomførbar innenfor de 20 ukene avsatt til prosjektet, samtidig som den er åpen nok til å kunne utforske tema som viser seg å være interessante i løpet av arbeidet (Thaagard, 2015). Et viktig kjennetegn ved kvalitative forskningsdesign er ifølge Thaagard (2015) at det må være rom for fleksibilitet i designet, ettersom man i løpet av prosjektet må vurdere om analyseresultatene besvarer problemstillingen og om den fører fram til interessante resultater.

Problemstillingen slik den er formulert her kan operasjonaliseres ved å besvare forskningsspørsmålene. I stor grad vil denne oppgaven forutsette kvalitative metoder framfor kvantitative metoder. Dette fordi problemstillingen søker å vurdere kvaliteten av gjeldende verktøy kommunene har for overvannshåndtering, ikke kun en kvantifisering eller skjemativering av hvilke verktøy som eksisterer. Det vil likevel være nødvendig å kartlegge hva som eksisterer og er gjeldene i dag for å kunne gjøre en vurdering av kvalitet, egnethet og videre behov.

Det vil derfor være relevant å benytte metodene dokumentanalyse og dybdeintervju for å besvare forskningsspørsmålene. Disse metodene gir innblikk i hvilket grunnlag planleggerne i de to kommunene arbeider ut fra, og hvordan de opplever det er å benytte disse verktøyene.

Tabell 1 Oversikt over metodebruk for hvert forskningsspørsmål.

Forskningsspørsmål	Metode(r)	Begrunnelse
1) Hvilke verktøy har Trondheim og Bergen for planlegging av overvannshåndtering?	Dokumentanalyse	Gjeldende planer for kommunene beskriver aktuelle retningslinjer og ønsket praksis. Analyse av disse dokumentene vil gi grunnlag for å kartlegge hvilke verktøy som er tilgjengelige for planleggerne i Trondheim kommune og Bergen kommune.
2) Hvordan fungerer disse planene som verktøy for kommunenes planleggere?	Dybdeintervju	Dybdeintervju for å kartlegge informantenes opplevelse av og meninger om nåværende planer.
3) Hvordan kan planlegging av overvannshåndtering forbedres i kommunale planer?	Dokumentanalyse, dybdeintervju	For å besvare dette spørsmålet er det nødvendig med en syntese av resultatene fra begge metodene.

4.1 Casestudier

Ettersom dette prosjektet vil bli en dybdeundersøkelse av praksis i to bykommuner kan det klassifiseres som en case-studie. Thaagard (2015, s. 56) definerer case-studier slik: «Case-studer kan defineres som intensive undersøkelser av et fåtall analyseenheter. Hovedpoenget er å oppnå riktig informasjon om de enhetene eller caser som studien fokuserer på.». Case-studer kan dekke ulike typer enheter, som personer eller grupper. Når en case-studie dekker en større enhet, slik som en organisasjon, blir analysen omhandlende organisasjonen som helhet, ikke enkeltpersonene som intervjues (Thaagard, 2015). Dette vil være gjeldene for de to case-kommunene. Selv om planleggerne i kommunen kan studeres som enkeltindivider, er det ikke målsetningen for denne studien. Det er kommunenes praksis som helhet, og hvilke verktøy kommunen som organisasjon har utstyrt planleggerne med som er av interesse.

Det finnes ulike kategorier av case-studier, og også ulike måter å dele inn disse kategoriene. Cresswell, som sitert i Thagaard (2015), deler case-studier inn i tre kategorier, der en kategori er «Collective case studies» hvor man studerer et fenomen ved å utforske flere enheter. I denne

studien er det fenomenet som skal studeres og sammenlignes hvilke planer to kommuner har for overvannshåndtering.

I en case-studie undersøkes case-enhetene utfra ulike datakilder (Thaagard, 2015). Det er derfor ikke tilstrekkelig med kun dokumentanalyse eller kun intervju, da det er nødvendig å innhente informasjon fra flere ulike datakilder. Denne studien bør derfor inkludere analyse av både offentlige dokumenter og av data hentet fra dybdeintervjuer.

4.4.1 Kriterier for valg av casekommuner

Problemstillingen som er valgt for oppgaven nødvendiggjør en casestudie av et utvalg kommuner for å kunne operasjonaliseres. For å velge aktuelle kommuner til studiet var det en rekke kriterier som måtte tilfredsstilles. Dette var kriterier knyttet til både gjennomførbarhet, tilgjengelighet og karakteristika ved de ulike kommunene. Følgende kriterier var aktuelle for valg av casekommuner:

1. For gjennomførbarhet er det viktig å redusere antallet caser til et minimum, samtidig som casene skal være egnede til sammenligning.
2. Videre for gjennomførbarhet er det viktig å velge kommuner med tilstrekkelig kapasitet til å ha eksisterende arbeid og dokumenter knyttet til overvannshåndtering.
3. For tilgjengelighet er det viktig at kommunene både har ressurser til å bidra med respondenter til dette masterprosjektet, og være oppnåelige å innhente datamateriale fra innenfor tidsrammene av prosjektet.
4. Ettersom økt urbanisering sammen med klimaendringer til sammen gir størst utfordringer med overvannshåndtering er det nødvendig at disse var bykommuner.
5. Videre knyttet til urbanisering er det viktig å velge kommuner med forventet befolkningsvekst framover, og med fortetningsplaner i sine planer som strategi for å håndtere denne veksten.

På bakgrunn av kriteriene var det en rekke kommuner som kunne ekskluderes. Ettersom ett av kriteriene tilsier at det skal være en bykommune, vil alle kommuner med lavt folketall per areal bortfalle. Kapasitet for deltakelse i prosjektet vil i mange tilfeller også ekskludere mindre kommuner, da disse som regel både vil ha en mindre stab og et mindre dokumentgrunnlag knyttet til oppgavens problemstilling. Høy grad av urbanisering og planer om fortetting innenfor bebyggelsesgrensene er i mange tilfeller også et trekk ved større bykommuner.

For å velge blant de større bykommunene var det aktuelt å vurdere tilgjengelighet og sammenlignbarhet. Oslo kommune er langt på vei den mest urbaniserte kommunen i Norge, og er også forventet å oppleve en stor nedbørsøkning som følge av klimaendringene. Kommunen er likevel i en særklasse med tanke på både innbyggertall, utforming og kapasitet i kommuneapparatet. Oslo er dermed ikke særlig egnet til en komparativ studie om dette temaet med andre norske kommuner, og ble derfor valgt bort som case. Ettersom masterprosjektet skrives ved NTNU i Trondheim og Institutt for arkitektur og planlegging har et etablert forhold til vertskommunen, ble Trondheim kommune et naturlig førstevalg for én av to casekommuner. Valg av den andre casen burde derfor være sammenlignbar med Trondheim kommune for faktorer som innbyggertall, bystruktur og kommunal kapasitet. Sandnes og Stavanger kommuner har til sammen et innbyggertall som er relativt likt med Trondheim kommune, men ettersom de fremdeles er to separate kommuner ble også disse valgt bort. Bergen kommune er noe større enn Trondheim, men er fremdeles blant de bykommunene som er mest sammenlignbare med Trondheim kommune. Bergen var videre et aktuelt valg ettersom de så sent som i 2019 vedtok en egen kommunedelplan for overvann, og viste med å ha det et klart fokus på temaet. Utfra disse vurderingene ble Bergen og Trondheim kommune valgt som de to aktuelle casene for dette prosjektet.

Bergen og Trondheim er to av de største bykommunene i Norge, og er derfor blant de byene som vil oppleve høyest fortetting, og dermed utfordrende overvannsforshold. Bergen har hatt et fuktig klima i lang tid, med tidvis store nedbørsmengder. Trondheim har i mindre grad enn Bergen erfaring med store mengder overvann. De to case-kommunene vil derfor kunne bidra med ulike perspektiver på hvordan kommuner arbeider med overvannshåndtering, og mer konkret hvilke planer hver av kommunene har som er effektive verktøy for planleggerne.

4.4.2 Kriterier for valg av område- og detaljplaner

For å ytterligere konkretisere funn og vurderinger i prosjektet, var planen på et tidlig stadium i prosjektarbeidet å velge ut område- og detaljplaner fra de to kommunene, hvor faktisk praksis skulle sammenlignes. For hjelp til dette utvalget ble Mette Iversen, rådgiver i Plan- og bygningsetaten, fra Bergen kommune og Birgitte Johannesen, prosjektleder/phd i Vann- og avløpsetaten, fra Trondheim kommune kontaktet. Begge ble bedt om å anbefale detalj- eller områdeplaner for sine kommuner som kunne egne seg til nærmere undersøkelser og hadde tematikk knyttet til overvannshåndtering. Iversen anbefalte tre ulike planer i Bergen kommune i ulike stadier av planlegging (tabell 2). Vidar Figenschou, prosjektleder i Vann- og

avløpsetaten, via Johannesen anbefale fire planer i Trondheim kommune, der alle fire er vedtatt (tabell 3). Følgende kriterier ble satt for valg av område- og detaljplaner:

- De valgte planene skulle være sammenlignbare, både når det gjaldt plantype (områdeplan eller detalj-/reguleringsplan), innhold i planen (boligområde, vegstrekning, og så videre) og størrelse.
- Lik status på like planer. Planene skulle være på et likt stadium i planprosessen.

Tabell 2 Planer foreslått av Bergen kommune for denne oppgaven.

Navn	Status	PlanID	Beskrivelse
Fana gnr. 6 og 7, Indre Sædal	Til politisk behandling	62650000	Plan for stedsutvikling rundt nytt lokalsenter i Sædalen, nye boligområder, idrett, aktivitetspark og ny kirketomt.
Slettebakken idrettsby	I oppstartsfase	66340000	Utvikling av Slettebakken med idrettsaktiviteter, boliger, næring og grøntareal.
Mindemyren	Vedtatt		Plan for byfornyelse og fortetting i et større planområde, med næring og boliger.

To av planene fra Bergen kommune, Fana gnr. 6 og 7, Indre Sædal og Slettebakken idrettsby, er detaljreguleringer. Mindemyren er en områdereguleringsplan med kommunen som forslagsstiller.

Tabell 3 Planer foreslått av Trondheim kommune for denne oppgaven.

Navn	Status	PlanID	Beskrivelse
Tungavegen 1	Vedtatt	r20170034	Utvikling av planområdet med boligbebyggelse, næring, forretning og offentlig/privat tjenesteyting, inkludert barnehage og helse- og velferdssenter.
E6 Ranheim-Værnes	Vedtatt	r20130059	Detaljregulering av vegstrekning
Kattenskogen	Vedtatt	r20170014	Tilrettelegging for utvikling av nytt boligområde med boliger, barnehage, teknisk infrastruktur og grøntarealer.
Overvik områdeplan	Vedtatt	r20150024	Områdeplan for utvikling av et nytt boligområde med ca 2 400, en barneskole og en barnehage.

Tre av planene som er foreslått av Trondheim kommune er reguleringsplaner fra private forslagsstillere. Den fjerde planen, Overvik, er en områdeplan utviklet av en privat

forslagsstiller. Ingen av planene angitt for Trondheim kommune har kommunen som forslagsstiller. Dette fører til en grunnleggende ulikhet mellom de foreslåtte planene for de to kommunene. Den viktigste forskjellen her er at kommunens planleggere ikke utformer planen når det ikke er kommunen selv som er forslagsstiller. Dette er en klar svakhet ved utvalget, og vil være en potensiell feilkilde for resultatene av analysen.

Valget av Mindemyren fra Bergen kommune ble gjort da dette både var den eneste av de foreslåtte planene som var vedtatt, og fordi områdeplanen for Mindemyren er trukket fram som et eksempel på overvannshåndtering iblant annet arbeidet med forskningsprosjektet BEGIN (BEGIN, Udatert-b). I utgangspunktet ville områdereguleringsplanen for Overvik være den planen som er nærmest Mindemyren i omfang. Her viste det seg imidlertid at det var ukjent innad i kommunen hvem som hadde gitt merknader til vann- og avløpsplanen tilhørende områdereguleringsplanen. Derfor ble Tungavegen 1 valgt som plan for Trondheim kommune, da dette er en større reguleringsplan med liknende utvikling som Mindemyren.

Etter datainnsamlingen var fullført ble det klart at det var stor variasjon i mengde og type informasjon som var samlet inn om Mindemyren og Tungavegen 1. Dette har årsak iblant annet at det er snakk om to ulike plantyper, som har gjennomgått forskjellige prosesser med ulike ansvarlige aktører, og dermed varierte informasjonen fra de ansatte i kommunene. Det ble med dette tydelig at stort fokus på sammenligning av disse to planene ville medføre at feilkilder ble introdusert inn i oppgavens diskusjon og konklusjoner. Ettersom det også er hentet inn datamateriale om kommunenes arbeid med overvannshåndtering på mer generell basis, er det derfor lagt vekt på dette materialet i resten av oppgaven. Denne situasjonen kunne vært unngått dersom grundigere undersøkelser av mulige planer for videre undersøkelser ble gjort. Innenfor tidsrammen av dette masterprosjektet ble det ikke mulighet til å rette opp i dette, og den beste løsningen ses derfor å være å rette mer av oppgavens fokus på den delen av det innsamlede datamaterialet som er sammenlignbart mellom de to kommunene.

4.2 Dokumentanalyse

Dokumentanalyser er «studier som er basert på tekster skrevet for et annet formål enn det som omfattes av forskningsprosjektet» (Thaagard, 2015). Dette inkluderer offentlige dokumenter som Stortingsmeldinger, NOUer, planer, veiledere, lovtekst og lignende, samt skrifter av mer privat karakter som brev og dagbøker (Thaagard, 2015). I denne sammenhengen er det mest relevant å gjøre en analyse av de offentlige dokumentene de to case-kommunene selv har

produsert som relaterer til temaet. Et sentralt dokument å analysere er kommuneplanens arealdel i de to kommunene, da dette dokumentet gir kommunene anledning til å stille krav til fremtidig arealbruk gjennom bestemmelser. Bergen kommune har i forbindelse med revideringen av kommuneplanens arealdel også utarbeidet en egen kommunedelplan for overvann. For analysen av Bergen blir det sentralt å se på hva som ligger i den nye kommunedelplanen og vurdere (a) hvilke nye elementer denne planen tilfører Bergen kommunes overvannshåndtering, og (b) om en slik plan vil være hensiktsmessig for Trondheim kommune. Dette skal kunne belyse både hva den nye kommunedelplanen for overvannshåndtering bidrar med, og gi grunnlag for å sammenligne overvannshåndtering i planer i to bykommuner.

Dokumentanalyser er egnet til å gi et innblikk i saksforhold som er nedtegnet til bestemte tider og med bestemte formål (Tjora, 2012). Dette vil derfor være viktig med tanke på å kartlegge utviklingen i bestemmelser og verktøy knyttet til klimatilpasning generelt og overvannshåndtering spesielt. I denne studien vil dokumentanalysen gi en bakgrunnsramme for hva som avdekkes gjennom dybdeintervjuene, da dokumentene vil gi kjennskap til offentlig prosess, retningslinjer og utvikling. Dybdeintervjuene vil gi innblikk i hvordan aktørene opplever å arbeide innenfor disse rammene. Dokumentanalysen vil avdekke hvilke verktøy hver av kommunene har, og vil derfor gjøre det mulig å besvare dette forskningsspørsmål (1) 'Hvilke verktøy har Trondheim og Bergen for planlegging av overvannshåndtering?'.

Overvann er et sektorovergripende tema. Dette får som konsekvens at en hel rekke kommunale føringer er gjeldende, og at det er mange dokumenter vedtatt av kommunene som dekker temaet i større eller mindre grad. Disse dokumentene kommer i tillegg til de lover og forskrifter, samt nasjonale og regionale føringer som allerede ligger til grunn for overvannshåndtering. Dokumentene som er vurdert og valgt for de to kommunene er hentet fra kommunenes nettsider, enten gjennom direkte lenker fra kommunenes informasjonssider om vann- og avløp/overvann, eller gjennom referanser i andre dokumenter.

For Bergen kommune ble totalt elleve dokumenter identifisert å være av betydning for kommunens overvannshåndtering. Utfra disse ble det videre valgt ut fire dokumenter for videre analyse. Oversikt over dokumentene vises i tabell 4. De dokumentene som på generelt grunnlag ble ekskludert fra videre analyse var av for høy teknisk karakter relatert til vann- og avløp generelt (for eksempel «Sanitærreglement for Bergen kommune med tilhørende Standard abonnementsvilkår for vann og avløp»), eller at de var mer indirekte knyttet til overvannshåndtering (for eksempel «Kommuneplanens samfunnsdel» eller «Grønn Strategi

2016 – Klima og energibehandlingsplan for Bergen»). Selv om flere av de ekskluderte dokumentene ville kunne bidratt med verdifulle perspektiver, er utvalget gjort for å spisse dokumentanalysen inn mot problemstillingen, samt redusere dokumentmengden ned til et realistisk nivå innenfor rammene av et masterprosjekt.

For Trondheim kommune ble totalt ni dokumenter identifisert som å være av betydning for kommunens overvannshåndtering. Utfra dette grunnlaget ble det videre valgt ut tre dokumenter for videre analyse. Oversikt over dokumentene vises i tabell 5. Til Trondheim kommunes VA-norm er det hentet ut to relevante vedlegg, mens vedlegg til Bergen kommunes VA-norm var ett relevant vedlegg. De to vedleggene fra Trondheim kommunes VA-norm omtales samlet her som 'VA-norm', men behandles separat i kapittel 6.2.3.

De tre inkluderte plandokumentene er tilsvarende utvalget fra Bergen kommune. Dette er gjort for at dokumentmaterialet fra de to kommunene i størst mulig grad skal være sammenlignbart. Trondheim kommune har derimot ikke en egen kommunedelplan for overvann, slik Bergen kommune har. Trondheim kommune har dermed ikke et dokument som er sammenlignbart med kommunedelplanen. Det er innhentet bekreftelse fra Trondheim kommune (via epostkorrespondanse med Birgitte Gisvold Johannessen, kommunalteknikk) at bestemmelsene fra kommuneplanens arealdel, hovedplanen for vann- og avløp og VA-normen er de viktigste verktøyene kommunen bruker for håndtering av overvann i arealplaner.

Analysen av dokumentene er gjort ved gjennomlesning av dokumentene, der temaer relatert til overvann er kodet. Kodene som er brukt omfatter beskrivelse av dokumentets funksjon, rammebetingelser, målsetninger for overvannshåndtering, nåværende situasjon, begrensninger, planlagte handlinger/strategier. Tekstavsnitt relatert til blant annet disse kodene er dermed sammenstilt til et sammendrag av dokumentene slik de relaterer til kommunenes overvannshåndtering. Til slutt er de samsvarende dokumentene mellom de to kommunene sammenlignet.

Tabell 4 Oversikt over dokumenter fra Bergen kommune relatert til overvannshåndtering, med sortering på om de er inkludert eller ekskludert i dokumentanalysen i kapittel 6.2.

Plannavn/dokument	Inkludert/ekskludert	Begrunnelse
Kommuneplanens arealdel	Inkludert	Kommunens viktigste styringsdokument for arealplanlegging
Kommunedelplan for overvann	Inkludert	Kommunens verktøy for overvannshåndtering i arealplanlegging og saksbehandling
Hovedplan for avløp og vannmiljø	Inkludert	Kommunens overordnede plan for VA-hensyn
VA-norm, 1 vedlegg	Inkludert	Gir detaljerte retningslinjer for planlegging, utforming og utbygging av VA-anlegg
Bergen kommunes planstrategi for valgperioden 2015-2019	Ekskludert	Bidrar ikke med nye perspektiver som ikke allerede er dekket inn i de inkluderte dokumentene
Kommuneplanens samfunnsdel	Ekskludert	Bidrar ikke med nye perspektiver som ikke allerede er dekket inn i de inkluderte dokumentene, og har for perifert fokus på oppgavens problemstilling
Forvaltningsplan for vassdrag i Bergen	Ekskludert	Bidrar ikke med nye perspektiver som ikke allerede er dekket inn i de inkluderte dokumentene, og har for teknisk tilnærming til å være relevant for oppgavens problemstilling
Kommunedelplan for blågrønn infrastruktur i Bergen (Grøntmiljøplan 2012-2020)	Ekskludert	For perifert fokus på oppgavens problemstilling.
Grønn Strategi 2016 – Klima og energibehandlingsplan for Bergen	Ekskludert	Bidrar ikke med nye perspektiver som ikke allerede er dekket inn i de inkluderte dokumentene
Sanitærreglementet for Bergen kommune med tilhørende Standard abonnementsvilkår for vann og avløp	Ekskludert	Bidrar ikke med nye perspektiver som ikke allerede er dekket inn i de inkluderte dokumentene, og har for teknisk tilnærming til å være
Forvaltningsregler for byvassdrag	Ekskludert	Bidrar ikke med nye perspektiver som ikke allerede er dekket inn i de inkluderte dokumentene

Tabell 5 Oversikt over dokumenter fra Trondheim kommune relatert til overvannshåndtering, med sortering på om de er inkludert eller ekskludert i dokumentanalysen i kapittel 6.2.

Plannavn/dokument	Inkludert/ekskludert	Begrunnelse
Kommuneplanens arealdel	Inkludert	Kommunens viktigste styringsdokument for arealplanlegging
Hovedplan avløp og vannmiljø	Inkludert	Kommunens overordnede plan for VA-hensyn
VA-norm, 2 vedlegg	Inkludert	Gir detaljerte retningslinjer for planlegging, utforming og utbygging av VA-anlegg
Rådmannens forslag til planstrategi for Trondheim kommune 2016-2019	Ekskludert	Bidrar ikke med nye perspektiver som ikke allerede er dekket inn i de inkluderte dokumentene
Kommuneplanens samfunnsdel 2009-2002	Ekskludert	Bidrar ikke med nye perspektiver som ikke allerede er dekket inn i de inkluderte dokumentene, og har for perifert fokus på oppgavens problemstilling
Sanitærreglement for Trondheim kommune	Ekskludert	Bidrar ikke med nye perspektiver som ikke allerede er dekket inn i de inkluderte dokumentene, og har for perifert fokus på oppgavens problemstilling
Avløpssystem - Om miljøriktig oppsamling, transport og behandling av avløpsvann i Trondheim	Ekskludert	Bidrar ikke med nye perspektiver som ikke allerede er dekket inn i de inkluderte dokumentene, og har for teknisk tilnærming til å være relevant for oppgavens problemstilling.
Kommunedelplan for energi og klima 2017-2030	Ekskludert	Bidrar ikke med nye perspektiver som ikke allerede er dekket inn i de inkluderte dokumentene
Kommunedelplan for vannforsyning 2017-2028	Ekskludert	Bidrar ikke med nye perspektiver som ikke allerede er dekket inn i de inkluderte dokumentene

4.3 Dybdeintervju

Dokumentanalysen bør suppleres med dybdeintervju for å avdekke motivasjoner og erfaringer. Formålet med å supplere dokumentanalyse med intervjuer er for å få fyldig og omfattende informasjon om hvordan et utvalg mennesker opplever og tolker det temaet som tas opp (Thaagard, 2015). Målet er altså å avdekke meninger, holdninger og erfaringer (Tjora, 2012). Tjora (2012, s. 104) sier at «målet med dybdeintervjuer er i hovedsak å skape en situasjon for

en relativt fri samtale som kretser rundt noen spesifikke temaer som forskeren har bestemt på forhånd. (...) Det [er] meningen å få informanten til å reflektere over egne erfaringer og meninger knyttet til det aktuelle temaet for forskningen.» For å få til en situasjon der informanten reflekterer og deler mer dyptgående informasjon er det sentralt å stille åpne spørsmål, slik at informanten er nødt til å reflektere over svaret som gis.

For denne studien vil dybdeintervjuene gi innsikt i hvordan planleggerne i kommunen opplever det å arbeide innenfor de ulike rammene de to case-kommunene har fastsatt. Dette vil derfor gi mulighet til å besvare forskningsspørsmål (2) 'Hvordan fungerer disse planene som verktøy for kommunenes planleggere?'. Dette vil innebære intervjuer med representanter for byplankontorene til både Trondheim kommune og Bergen kommune, samt intervjuer med representanter for vann- og avløpsetatene i disse kommunene. Det er viktig at intervjupersoner fra begge etater intervjues, da det er et delt ansvar for overvannshåndtering mellom etatene, samt at man ser en tydelig trend til at klimatilpasningstiltak slik som overvannshåndtering er i større grad integrert i vann- og avløpsetatene sammenlignet med byplankontorene (Rauken et al., 2015).

For Bergen, hvor det helt nylig er vedtatt en egen kommunedelplan for overvann, er det av særlig interesse å intervju sentrale personer i kommunen som har initiert planen. Det er også interessant å intervju de som skal bruke den, slik man kan avdekke bakenforliggende motivasjon for utarbeidelse av planen, og ikke minst erfaring med bruk av den i praksis. Tilsvarende er det av interesse å intervju personer i Trondheim kommune om behovet for en lignende plan.

Til å begynne med i prosjektet ble det tatt direkte kontakt med de ansatte i byplankontorene i Bergen og Trondheim for å be om intervjuer. Videre rekruttering av informanter ble gjort gjennom snøball-metodikk. Snøball-metodikk er at man bruker en kontakt til å rekruttere andre (Valentine, 2013). Etersom intervjuer skal gi et illustrerende bilde av et tema, ikke et representativt bilde, er snøball-metodikken en effektiv måte å finne fram til de mest relevante informantene.

På tidspunktet da intervjupersoner skulle rekrutteres var fremdeles planen for oppgaven å fokusere spesielt på en eller to planer fra hver kommune, som beskrevet i kapittel 4.4.2. Dette resulterte i at intervjupersonene ble rekruttert med utgangspunkt i om de hadde en rolle i utarbeidelsen av planene for Mindemyren og Tungavegen 1. Videre var det et kriterium at intervjupersonene skulle være fra både planavdelingene og vann- og avløpsavdelingene i

kommunene. Totalt ble det intervjuet inn fem personer fra de to kommunene, tre fra Bergen og to fra Trondheim (tabell 6).

Tabell 6 Personer fra Bergen og Trondheim kommune som er intervjuet i forbindelse med masterprosjektet.

Kommune	Etat/avdeling	Rolle	Navn	Dato for intervju
Bergen	Plan- og bygningsetaten	Seniorrådgiver, prosjektleder Mindemyren områderegulering	Magne Grostad	28.04.2020
Bergen	Vann- og avløpsetaten	Senioringeniør	Marit Aase	29.04.2020
Bergen	Nå: Sweco, tidligere: Vann- og avløpsetaten	Nå: sivilingeniør vann og avløp, tidligere: prosjektleder for Kommunedelplan Overvann	Torstein Dalen	30.04.2020
Trondheim	Vann- og avløpsetaten, Kommunalteknikk	Prosjektleder	Vidar Figenschou	24.04.2020
Trondheim	Byplankontoret	Saksbehandler/Arkitekt II	Kjersti Rinbø	25.05.2020

Intervjuene ble på grunn av koronasituasjonen gjennomført over telefon, og intervjuene varte mellom 20 og 40 minutter. Samtalene ble tatt opp, etter samtykke på dette var innhentet skriftlig i forkant i tråd med retningslinjer fra Norsk senter for forskningsdata (NSD), og igjen muntlig på telefon. Disse opptakene ble transkribert, og deretter kodet med induktive koder. Det var stort sett like koder som ble gjeldene for intervjuene, da dette i noen grad ble styrt av spørsmålene i intervjuguiden. Datamateriale som var kodet med samsvarende koder ble deretter samlet, og analysert først kommunevis og deretter sammenlignet mellom de to kommunene.

4.4 Kvalitet av funn

4.4.1 Pålitelighet

Pålitelighet, eller *reliabilitet*, handler om man kan stole på de funnene som er gjort i forskningen. Ofte vil dette omhandle hvorvidt man vil kommet fram til de samme funnene dersom en annen forsker utførte studien (Thaagard, 2015). I kvalitativ forskning vil det derimot ikke være mulig å replisere studien og komme fram til nøyaktig de samme funnene, da funnene er basert på intervjuer, observasjoner, og meningsfortolkning av tekst. Pålitelighet i kvalitativ forskning fås derfor gjennom redegjørelse for hvordan forskningen er gjennomført (Thaagard,

2015). Dette betyr at det bør redegjøres for hvilke funn som er kommet fra datagenerering, hvilke slutninger som er fra forskerens egne analyser, hvordan teoretiske synspunkter har påvirket analysen, og hvorfor disse teoretiske perspektivene er inkludert (Tjora, 2012). Det er også viktig at det redegjøres for hvordan og hvorfor informanter er inkludert i forskningen (Tjora, 2012).

For å øke påliteligheten av funnene er det inkludert et høyt antall sitater fra både intervjuer og dokumenter, slik at viktige poeng framstilles med intervjupersonenes egen ordlyd eller dokumentenes originale tekst. Dette gir leseren av denne oppgaven et klarere bilde av datamaterialet som er hentet inn. Egne tolkninger er også skilt ut som et eget avsnitt, kalt «Kommentar til...», slik at det er tydelig for leseren hva som er funn fra datagenereringen, og hva som er egne tolkninger gjort i denne oppgaven. Det er også redegjort for hvordan og hvorfor de fem intervjupersonene er inkludert i datainnsamlingen.

Det er like fullt elementer som reduserer denne oppgavens pålitelighet. Det er for få personer intervjuet, og utvalget basert på et utvalg av planer som det ikke er fokusert på i fremleggelsen av funn. Dette har både påvirket utvalget av intervjupersoner, og med det hvilke perspektiver som hentes inn. Mindemyren ses for eksempel som et meget vellykket prosjekt av de personene som er intervjuet her, og dermed er deres kommentarer om Bergen kommunes overvannshåndtering påvirket av dette. Dersom andre personer med tilknytning til andre prosjekter ville kommentarene muligens vist kommunens overvannshåndtering i et annet lys.

4.4.2 Gyldighet

Gyldighet, eller *validitet*, er et mål på om forskningen som er gjort faktisk svarer på det det spørres om. En kvalitativ analyse vil aldri resultere i et konkret og unyansert resultat, og det vil derfor alltid kunne diskuteres hvorvidt de dataene som er samlet inn svarer på det som er problemstillingen for oppgaven. Man må derfor gjøre en vurdering av om de resultatene man kommer fram til stemmer overens med gjeldende vitenskapelig kunnskap, og med den observerte samfunnskonteksten man befinner seg i. Thaagard (2015) sier følgende:

Når resultater av kvalitative studier har som målsetting å gå utover det rent deskriptive, representerer analysen fortolkninger av de fenomener vi studerer. Vi kan presisere begrepet *validitet* ved å stille spørsmål om de tolkninger vi kommer fram til, er gyldige i forhold til den virkeligheten vi har studert (s. 204-205).

Dette betyr altså at det er nødvendig å kritisk analysere de resultatene man har kommet fram til for å kunne avgjøre hvorvidt de er gyldige. For å styrke gyldigheten av forskningen er gjennomsiktighet viktig. Ved å gjøre rede for hvordan analysen gir grunnlag for de konklusjonene man kommer fram til sørger man for gjennomsiktighet i forskningen (Thaagard, 2015).

Gyldighet knyttes direkte opp mot resultatene av en analyse. Det er her redegjort for metodikken benyttet for å hente inn datamateriale, det er inkludert direkte sitater, og egne tolkninger er separert ut fra det innsamlede materialet i presentasjonen av resultater. Disse tiltakene øker gjennomsiktigheten av oppgaven, og bør gi leseren et innblikk i rimeligheten av de konklusjonene som er trukket.

4.4.3 Generaliserbarhet

Hvorvidt generaliserbarhet er et mål for kvalitativ forskning er omdiskutert. For det aller meste av samfunnsforskningen er det derimot et mål, enten eksplisitt eller implisitt, at forskningen skal kunne nyttiggjøres utover den konkrete studien gjennom generalisering (Tjora, 2012). Tjora (2012, s. 203) beskriver at «generaliserbarhet er knyttet til forskningens gyldighetsområde utover de enheter som faktisk er undersøkt». Videre argumenterer Tjora (2012, s. 209) for en konseptuell generalisering av kvalitative analyser der man gjennom en stegvis deduktiv-induktiv metode når fram til «konsepter, typologier eller teorier som vil ha relevans for andre tilfeller (caser) enn det (eller dem) som er studert».

Målet med denne studien er å finne fram til hva som er velfungerende eller mindre velfungerende verktøy for to kommuners arbeid med overvannshåndtering i planer. Dette gir videre et mål om at funnene her kan være overførbare til andre kommuners arbeid. Det vil være forhold som gjør funnene her mindre overførbare, slik som at de to case-kommunene er storbykommuner med få lignende byer i Norge, samt den mer generelle kritikken mot kvalitative metoder om at individers subjektive opplevelser ikke er generelt overførbare.

Ettersom dybdeintervju er en subjektiv metode vil resultatene fra disse intervjuene bare kunne gi et innblikk i hva det utvalget kjenner på. Det vil ikke kunne gi generaliserbare resultater. Å supplere metodene her med en surveyundersøkelse av de ansatte ved byplankontorene og vann- og avløpsetatene i de to case-kommunen kunne bidratt med å si noe mer generelt om hvordan planleggerne i de to case-kommunen opplever gjeldene planer og bestemmelser som verktøy for planlegging av overvannshåndtering. Ettersom survey er en standardisert utspørring av et

større utvalg personer kan man med dette få et datagrunnlag for å si noe mer generelt om utbredelsen, anvendelsen og vurderinger rundt overvannshåndtering i kommunene (Ringdal, 2014). Dette ble ikke mulig å gjennomføre innenfor rammene av dette masterprosjektet, men ville kunne bidratt med data som ga større grunnlag for å si noe om generaliserbarheten og gyldigheten av funnene gjort her.

5 Det norske plansystemet

5.1 Utvikling av det norske plansystemet

Det norske plansystemet har oppstått og utviklet seg gjennom det siste århundret. Planlegging kan dermed sies å være en relativt ung styringsform. Likevel har det norske plansystemet gjennomgått flere paradigmeskifter. Disse paradigmeskiftene har sammenheng med de ulike strømningene som har styrt resten av den offentlige forvaltningen. Falleth (2017, s. 50) beskriver utviklingen av det norske plansystemet som to reiser: «En reise fra byplanlegging til samfunnsplanlegging, og en reise fra en rent faglig planlegging til en planlegging ledet av folkevalgte organer». Dette har ledet fram til et plansystem der planlegging skal være kunnskapsbasert, dele felles idégrunnlag, samt være handlingsorientert og fremtidsrettet (Falleth, 2017).

Industrialiseringen skapte ugunstige levestandarder i mange byer, noe som førte til behov for regulering av bebyggelse i byer. Dette førte til at Norge i 1924 fikk en bygningslov for byer og bymessige strøk. Planleggingen i Norge endret seg markant i forbindelse med gjenoppbyggingen av de nedbrente byene i Finnmark og Troms etter andre verdenskrig. Viktige nyvinninger var etableringen av distriktpolitiske organer og statlig styrt regional utvikling. Disse endringene ble formalisert først i 1965, da den første landsdekkende bygningsloven ble lansert. På 80-tallet førte en politisk høyrevridning til liberalisering og deregulering. For planleggingen førte dette til at mål- og resultatstyring og mer ansvar ble overført til kommunene (Falleth, 2017). Disse endringene ble innført i den nye planloven fra 1985. Loven endret tre viktige aspekter ved planleggingen: først, utviklingen av et kommunalt plan- og styringssystem, for det andre ble sektorplanlegging integrert i det nasjonale systemet, og sist, private aktører fikk mulighet til å fremme forslag om reguleringsplaner (Falleth, 2017).

Den siste revideringen av planloven resulterte i dagens plan- og bygningslov fra 2008 (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2008). Igjen førte samfunnsmessige utviklingstrekk til behov for nytenkning om innholdet av loven. Viktige nye aspekter i denne loven er at bærekraftig utvikling av samfunnet er satt som lovens formål, og tema som universell utforming og medvirkning er fremhevet. Loven introduserte også flere nye plantyper: kommunal planstrategi, nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging og kommuneplanens samfunnsdel (Aarsæther, 2017). Til sammen ser vi at dette er en utvikling av plansystemet fra å være et faglig ekspertstyre, til å i stadig større grad bli en demokratisk og politisk styrt prosess.

5.2 Planhierarkiet

Regjeringen skal hvert fjerde år utarbeide de nasjonale forventningene til regional og kommunal planlegging. Dette skal fungere som et overordnet styringsdokument for all planlegging i Norge. Dokumentet setter dagsordenen for hvilke hensyn som skal prioriteres, og er retningsgivende for den utviklingen staten ønsker for landets arealbruk.

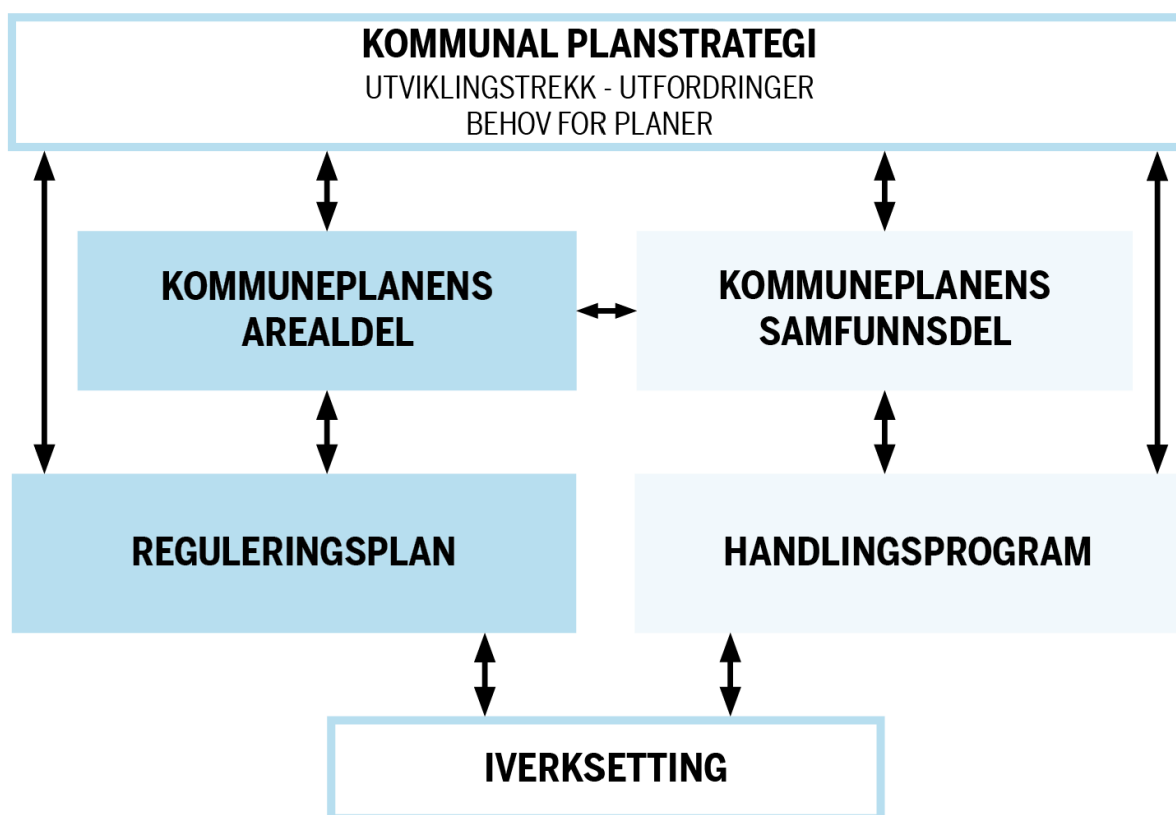
Underordnet den statlige planleggingen er den regionale planleggingen. De lovpålagte regionale planene er det fylkeskommunene som har ansvaret for å utarbeide, mens fylkestinget skal vedta planene. Det kan også lages regionale planer av andre aktører, som for eksempel interkommunale eller sektoretater, men dette er ikke lovpålagt. Den regionale planleggingen fylkeskommunen er ansvarlig for består av regional planstrategi og regional plan. Av disse er regional planstrategi den eneste lovpålagte planen for regionalt nivå. Planstrategien skal redegjøre for regionale utviklingstrekk og utfordringer, samt en prioritering av videre regional planlegging (Miljøverndepartementet, 2012). Den regionale planstrategien er nytt av plan- og bygningsloven fra 2008, og er et strategidokument for regional utvikling.

Videre kommer den kommunale planleggingen (fig. 7). I den hierarkiske planleggingsstrukturen er dette det laveste nivået. Det kommunale nivået har siden plan- og bygningsloven fra 1985 hatt det kvantitativt største ansvaret for produksjon og vedtak av planmateriale. Hvert fjerde år skal kommunen utarbeide en kommunal planstrategi, ofte i forbindelse med kommune- og fylkestingsvalg. Den kommunale planstrategien skal beskrive utviklingstrekk, utfordringer for kommunen og behov for planer i den kommende perioden. Ut fra de behovene som er beskrevet i planstrategien skal det utarbeides planer. Kommunene er etter plan- og bygningsloven §11-1 pålagt å ha en kommuneplan, der «kommuneplanen omfatter samfunnsdel med handlingsdel og arealdel». Kommuneplanen skal «ivareta både kommunale, regionale og nasjonale mål, interesser og oppgaver, og bør omfatte alle viktige mål og oppgaver i kommunen. Den skal ta utgangspunkt i den kommunale planstrategien og legge retningslinjer og pålegg fra statlige og regionale myndigheter til grunn» (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2008, § 11-1 2. ledd).

Samfunnsdelen av kommuneplanen inneholder planer for ønsket utvikling av samfunnstrekk. Handlingsdelen er den delen som skal angi hvordan planene skal følges opp de fire påfølgende årene eller lenger. Arealdelen av kommuneplanen skal angi hvordan kommunens arealer skal brukes, utvikles eller vernes i de kommende fire eller flere årene. Denne delen består av et juridisk bindende plankart, der arealer er inndelt etter arealformål angitt i plan- og

byggningslovens § 11-7, tilhørende juridisk bindene bestemmelser knyttet til arealformålene, og en planbeskrivelse som skal angi hensikten med planen. Det er også mulig for kommunene å lage egne kommunedelplaner som enten er en videre detaljering av et mindre areal, eller som en tematisk plan uten arealdel.

Proessen for å vedta en kommuneplan eller en kommunedelplan er synoptisk lagt opp. Det vil si at idealet for prosessen skal være rasjonell, med tydelige overganger mellom ulike faser. Dette gir en lineær prosess, som i liten grad legger opp til en iterativ tilnærming. Fasene i arbeidet med en kommuneplan er oppstartsfasen, utarbeidelsesfasen, offentlig ettersyn og til slutt godkjenning gjennom vedtak. Oppstartsfasen består av utarbeidelse, høring og vedtak av planprogram, samt offentlig kunngjøring av planarbeidets oppstart. Utarbeidelsesfasen består av å utvikle planforslag med tilhørende konsekvensutredninger. Ved offentlig ettersyn skal planforslaget sendes på høring til berørte parter, der et utvalg aktører har mulighet til å rette innspill mot planen, mens andre vil kunne gi merknader. Godkjenning gjennom vedtak fås ved at planen vedtas i kommunestyret.



Figur 7 Hierarkisk modell over det norske plansystemet på kommunenivå. Celler med mørk blå farge viser arealplaner som er juridisk bindende.

Områdereguleringer og reguleringsplaner er juridisk bindende arealplaner på et høyere detaljnivå enn kommuneplaner og kommunedelplaner. Områdereguleringer skal utarbeides av kommunen, og «er ment å være kommunenes planredskap for mer detaljerte, (...) områdevisse avklaringer av arealbruken» (Miljøverndepartementet, 2011, s. 28). En reguleringsplan er «et detaljert plankart med planbestemmelser og planbeskrivelse» (Miljøverndepartementet, 2011, s. 28), og videre «Det skal alltid foreligge reguleringsplan før det gis tillatelse til større bygge- og anleggsarbeider [eller] når kommunen i arealdel til kommuneplan (og kommunedelplan) har fastlagt at det skal lages» (Miljøverndepartementet, 2011, s. 28). Tilsvarende som i kommuneplanens arealdel kan arealer også i reguleringsplaner inndeles etter juridisk bindene arealformål. For reguleringsplaner er arealformål angitt i plan- og bygningslovens § 12-5. Ifølge plan- og bygningsloven § 12-5 5. ledd kan reguleringsplaner utarbeides i sammenheng med kommuneplanens arealdel eller som en egen planprosess. Planprosessen for reguleringsplaner forutsetter medvirkning fra allmennheten, mens planprosessen for kommuneplaner kun krever medvirkning fra berørte sektorer. Fasene i denne prosessen er oppstartsfasen, utarbeidelsesfasen, høring og vedtak. Medvirkning er særlig viktig i de tidlige fasene av planarbeidet, siden påvirkningsmuligheten for prosjektet da er størst.

Oppstartsfasen består av å vurdere behov for konsekvensutredninger, sende ut en offentlig kunngjøring av planarbeidets oppstart, varsling av berørte parter, og for private aktører et oppstartsmøte med kommunen. Utarbeidelsesfasen består av å utvikle konsepter, velge planutforming og gjøre nødvendige konsekvensutredninger. I høringsfasen skal det sendes ut en offentlig kunngjøring om høringsfrist for planforslaget. Både private og offentlige aktører har mulighet til å komme med merknader til planen, mens et utvalg aktører har anledning til å rette innsigelser mot planen dersom den strider med andre viktige sektorhensyn. Vedtak av planen skjer i kommunestyret.

5.3 Virkemidler i kommunale planer for håndtering av overvann

Plan- og bygningsloven gir kommunene virkemidler for å sikre overvannshåndtering i planleggingen. Virkemidlene kan anvendes gjennom kommunenes bruk av kommuneplaner og reguleringsplaner. Det første av disse virkemidlene er bruk av arealformål. Kommunale arealplaner og reguleringsplaner har etter § 11-7 og 12-5 arealformål, inndelt etter seks hovedformål med respektive underformål. Bestemmelser om håndtering av overvann kan

knyttet til formålene «Bebyggelse og anlegg, samferdsel», «Teknisk infrastruktur» og «Grønnstruktur».

Arealplanene har, som nevnt, tilhørende juridisk bindende bestemmelser. Bestemmelsene på kommuneplannivå er mer generelle enn bestemmelsene man finner tilhørende reguleringsplaner. For bestemmelser til kommuneplan kan det § 11-9 første ledd vedtas bestemmelser om reguleringsplaner med strengere krav. Paragraf § 11-9 fjerde ledd gir også mulighet for rekkefølgebestemmelser for utbygging, slik at hensyn til samfunnservice, teknisk infrastruktur og grønnstruktur ivaretas. Bestemmelser tilhørende reguleringsplaner skal følge § 12-7, og skal som hovedregel være tilknyttet det tiltaket som reguleringsplanen omhandler. Paragraf § 12-7 gir videre føringer for under hvilke forhold kommunen har tilgang til å opprette hensynssoner for i reguleringsplaner. Kommunen kan regulere håndteringen av overvann gjennom § 12-7 første ledd og tiende ledd om henholdsvis tette flater og rekkefølgebestemmelser.

6 Resultater

Dette kapitlet tar for seg resultatene fra de kvalitative analysene. Først gis det en kort presentasjon av de to casekommunene. Deretter presenteres funnene fra dokumentanalysen, der hver dokumenttype fra de to kommunene sammenlignes mot hverandre. Dette medfører at Bergen kommunes Kommunedelplan for overvann står alene, da Trondheim kommune ikke har en tilsvarende plan. I kapittel 6.3 presenteres funnene fra intervjuene tematisk, utfra de temaene som ble identifisert i analysen.

6.1 Presentasjon av casekommuner

De to valgte kommunene for denne oppgaven er, som nevnt, Bergen og Trondheim. Kriteriene for valg av kommuner er gjennomgått i kapittel 4.5. Det vil nå følge en kort presentasjon av de to kommunene, for å sette påfølgende funn inn i en kontekst.

Bergen kommune ligger i Vestland fylke, og er Norges nest største by målt etter befolkning. Det er i dag 284 000 registrerte innbyggere i kommunen, og det forventes at dette vil øke til over 310 000 innen 2040 (Statistisk sentralbyrå, 2020a). Kommunen er styrt etter en parlamentarisk modell, og har et byråd som utøvende organ. Geografisk er Bergen lokalisert langs den norske vestkysten. Kommunen preges av et kupert landskap, der mye av kommunens bebygde område er omkranset av fjell. Kommunen har en betydelig mengde nedbør gjennom hele året. Med klimaendringer er det også forventet at mengden nedbør vil øke.

Trondheim kommune ligger i Trøndelag fylke, og er Norges tredje største by målet etter befolkning. Det er i dag 205 000 registrerte innbyggere i kommunen. Innen 2040 er dette forventet å øke til over 220 000 innbyggere (Statistisk sentralbyrå, 2020b). Trondheim kommune er styrt etter formannskapsmodellen, med bystyre som utøvende organ. Kommunen har et mildt og fuktig klima, og har en stor andel leirgrunn.

6.2 Planer

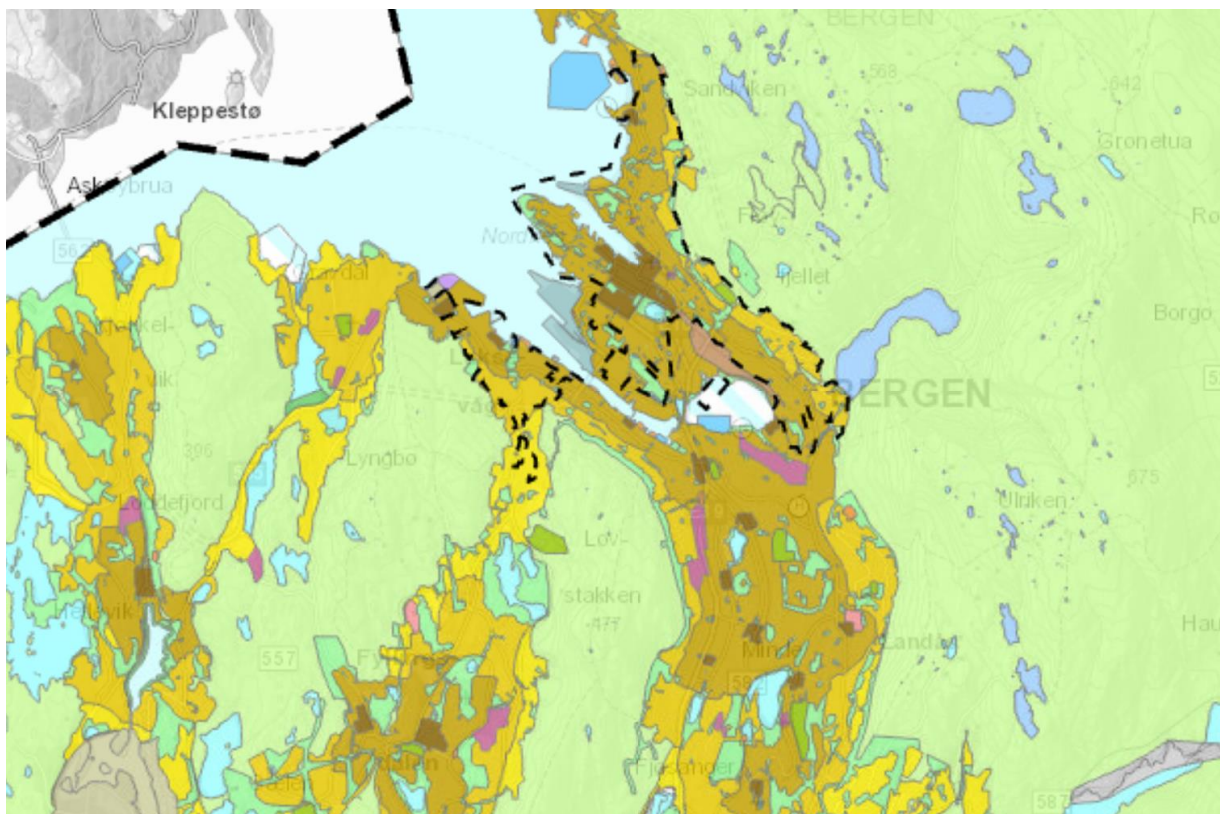
Det er foretatt en dokumentanalyse av et utvalg dokumenter fra de to casekommunene. Utvalget av dokumenter er redegjort for i kapittel 4.2. Funnene fra analysene vil presenteres videre i dette delkapittelet. Først presenteres Kommuneplanens arealdel for de to kommunene, da dette er dokumenter som er styrende for kommunenes arbeid med arealplanlegging. Videre presenteres kommunenes Hovedplaner for avløp og vannmiljø, som er de overordnede

sektorplanene for vannhåndteringen innad i kommunene. Deretter gjengis sentrale poenger fra vedleggene til kommunenes VA-normer som omhandler overvann. VA-normen utformes av kommunenes Vann- og avløpsetat, og er en videre spesifisering av rammene for planlegging og utbygging av overvannsanlegg. Til slutt presenteres Bergen kommunes Kommunedelplan for overvann, som er en tematisk kommunedelplan og ikke en arealplan.

6.2.1 Bestemmelser til kommuneplanens arealdel:

Bestemmelser til kommuneplanens arealdel 2018-2030 (Bergen kommune)

Bergen kommune vedtok i 2019 en ny kommuneplanens arealdel, for perioden 2018-2030.



Figur 8 Utsnitt av arealformålskartet til Kommuneplanens arealdel for Bergen kommune.

Det er flere bestemmelser som relaterer til håndtering av overvann i kommuneplanens arealdel. Særlig viktig er § 19 Klimatilpasning, risiko og sårbarhet, som bestemmer at

Reguleringsplaner skal identifisere, dimensjonere og sikre arealer for overvannshåndtering og flomveier. Nedbør skal normalt gis avløp gjennom infiltrasjon i grunnen og i åpne vannveier. Nye tiltak skal ikke gi økte avrenningstopper i områder som er sårbare for flom» (Bergen kommune, 2019a).

Retningslinjene knyttet til denne bestemmelsen tar fram grønne tak som et tiltak for å redusere avrenningstopper, behov for analyser for effekter av tiltak både oppstrøms og nedstrøms og at overvannshåndtering «bør gi nye bruksmessige og visuelle kvaliteter til nærmiljøet, og bidra til å fremme biologisk mangfold» (Bergen kommune, 2019a).

I bestemmelsene for bebyggelse og anlegg, § 26, gis det som felles bestemmelse for sonene 'sentrumskjerne' og 'byfortettingssone' at «Nettverket av byrom og grønnstruktur skal være variert og sammenhengende, og utformes med vegetasjon og vann som grunnlag for rekreasjon og aktivitet» (Bergen kommune, 2019a, § 26.1.3). Retningslinjen til denne bestemmelsen sier at «Håndtering av overvann skal om mulig integreres i den blågrønne byromsstrukturen» (Bergen kommune, 2019a). Relatert til dette er § 4 Rekkefølgekrav, der det bestemmes i §4.2 at «Blågrønn struktur, herunder overvann og vegetasjon, (...), skal være sikret før det gis igangsettingstillatelse til tiltak» (Bergen kommune, 2019a).

Bestemmelsene for vannforsyning og avløp, § 20.1, sier at det skal inngå en VA-rammeplan i alle reguleringsplaner, og at rammeplanen skal tilpasses plannivået og vise løsninger og sammenhenger for området.

§ 32 gir bestemmelser for sjø og vassdrag. Der bestemmes det blant annet at «Tiltak som forutsetter arealbruksendringer, senkning, utfylling eller andre inngrep i vassdrag skal ha hjemmel i reguleringsplan» (Bergen kommune, 2019a, § 32.1.2), «Innsjøer, elver og bekker skal ikke lukkes» (Bergen kommune, 2019a, § 32.1.4), og «Ved tiltak som berører lukkede eller sterkt påvirkede vassdrag skal vassdraget gjenåpnes og restaureres. Dersom dette ikke lar seg gjøre skal det begrunnes» (Bergen kommune, 2019a, § 32.1.5). Innsjøer, vassdrag og våtmark skal bevares av hensyn til blant annet overvannshåndtering og klimatilpasning.

Planen har flere bestemmelser som relaterer til kommunens overvannshåndtering. Kommuneplanens arealdel § 11.4 bestemmer at

Langs vassdrag skal naturverdier, landskap, kulturminner og friluftslivsinteresser ivaretas. Langs alle vassdrag med årssikker vannføring, inklusive elver, bekker, vann og tjern, skal det opprettholdes og om mulig utvikles et naturlig vegetasjonsbelte som ivaretar viktige økologiske funksjoner, motvirker erosjon og tjener flomsikring og friluftslivet» (Trondheim kommune, 2014, s. 10).

Videre tar punkt 16. *Vann i by* også for seg bestemmelser delvis knyttet opp mot overvannshåndtering. I § 16.1 oppgis det at «Eksisterende bekker skal bevares så nært opp til sin naturlige form som mulig. Bekkelukking tillates ikke. Lukkede vannveier bør åpnes og restaureres i den grad det er praktisk gjennomførbart» (Trondheim kommune, 2014, s. 14), og i § 16.2 oppgis det at «I arealplaner skal terreng- og overflateutforming, grønnstruktur, vegetasjon og overvannshåndtering samordnes. Overvann skal i den grad det er mulig tilbakeføres til grunnen og til vegetasjon nærmest mulig kilden» (Trondheim kommune, 2014, s. 14). I retningslinjene for § 16.2 står følgende:

Vann og overvann skal søkes utnyttet som et positivt element i bymiljøet. Grønne overvannsløsninger i kombinasjon med tradisjonelle overvannsløsninger bør vurderes i alle utbygginger.

For alle planforslag med bebyggelse og anlegg skal det utarbeides en overordnet vann- og avløpsplan, i henhold til Trondheim kommunes VA-norm. (Trondheim kommune, 2014, s. 14).

I delkapittel 17 gis det bestemmelser for flomveier. § 17.1 bestemmer at «Naturlige flomveier skal kartlegges og i størst mulig grad bevares. Der det er behov skal det avsettes areal for nye flomveier» (Trondheim kommune, 2014, s. 15). § 17.2 omhandler at tilstrekkelig sikkerhet skal oppnås ved utforming av bygninger og anlegg i nærheten av flomveier.

Kommentar til kommuneplanenes arealdel

En viktig forskjell mellom de to planene er hva som er satt som bestemmelser, og hva som er retningslinjer. Dette gir konsekvenser for hva kommunen har anledning til å kreve av planeiere og utbyggere. Bestemmelsene *skal* overholdes, og kommunen kan stille krav til utforming og løsninger. Retningslinjer er derimot hva som *bør* gjøres, men det gir også rom for at disse tingene kan ses bort ifra. Bergens kommuneplanens arealdel har krav til overvannshåndtering innlemmet i bestemmelsene. Kommunen har derfor større mulighet til å styre hvordan overvannshåndteringen skal gjennomføres i kommunen enn hva Trondheim kommune har anledning til, da Trondheim kommune i hovedsak bruker retningslinjer knyttet til overvannshåndtering, og bestemmelser som er rettet inn mot bekker og vassdrag.

Trondheim kommunes bestemmelse § 16.2 om at «Overvann skal i den grad det er mulig tilbakeføres til grunnen og til vegetasjon nærmest mulig kilden», blir komplisert av at infiltrasjon i leirgrunn kan være umulig å få til, og betyr at infiltrasjon tilbake i grunnen ikke er en tilgjengelig løsning i store deler av kommunen. Retningslinjene til denne bestemmelsen inkluderer at «Grønne overvannsløsninger i kombinasjon med tradisjonelle overvannsløsninger bør vurderes i alle utbygginger» (Trondheim kommune, 2014, s. 14). Denne formuleringen, kombinert med at det er en retningslinje, gir kommunen lite hold til å kreve åpne, grønne løsninger på overvannshåndteringen fra tiltakshavere og utbyggere. Bergen kommune har derimot flere muligheter til å kreve at overvannshåndteringen skal løses åpent, integreres med grønnstruktur og fungere som et positivt element inn i bymiljø, samt at kommuneplanens arealdel gir hjemmel til en vann- og avløpsrammeplan for alle reguleringsplaner. Dette har de hjemmel til gjennom bestemmelsene § 19 og § 26.

Et annet element å merkes ved for de to planene, er alderen på planverket. Bergen kommune har et planverk fra 2019, mens Trondheim kommunes planverk er fra 2012. Bergen kommune har dermed fått mulighet til å innlemme de nyvinninger og paradigmeskiftene som har skjedd innenfor klimatilpasning og overvannshåndtering i løpet av de siste årene. Ettersom Trondheim kommunes planverk er eldre, reflekterer de gjeldende bestemmelsene og retningslinjene en tid der klimatilpasning og mer åpen overvannshåndtering ikke sto like høyt på dagsordenen.

6.2.2 Hovedplan for avløp og vannmiljø

Hovedplan avløp og vannmiljø 2019-2028 (Bergen kommune)

Hovedplanen for avløp og vannmiljø er en av Bergen kommunes overordnede sektorplaner knyttet til forvaltning av vannressurser, og er styrende for vannforsyning og avløpshåndtering. Planen av 2019 avløser den tidligere planen fra 2015, da det var vedtatt at planen skulle rulleres hvert 4. år. «Gjeldende hovedplaner ble utarbeidet som tematiske kommunedelplaner, men de ble ikke formelt behandlet etter plan- og bygningsloven, siden kommuneplanens arealdel skal ivareta arealformålet teknisk infrastruktur i nødvendig grad» (Bergen kommune, 2019b, s. 8). Vann- og avløpsetaten gir innspill basert på hovedplaner og andre utredninger ved rullinger av kommuneplanens arealdel. Det regnes derfor som at bystyrebehandling av hovedplanene etter en offentlig høringsrunde gir tilstrekkelig grunnlag for strategiske valg.

Formålet med planen er å angi hvordan kommunen skal oppfylle krav gitt i lover og forskrifter, og selvpålagte krav. «Hovedplanen bygger på status- og avviksregistrering målt mot krav og mål» (Bergen kommune, 2019b, s. 8). Det angis seks punkter planen skal fungere som grunnlag for: «samordning mot kommunens øvrige plansystem og mot annen infrastruktur, strategiske valg for politisk og administrativ ledelse, utarbeidelse av økonomiplan og handlingsplan, resultatkontroll, Vann- og avløpsetatens kvalitets- og miljøstyringssystem, utarbeidelse og oppfølging av driftskontakt» (Bergen kommune, 2019b). Planen er dermed et viktig verktøy for å vurdere status, mål og strategier for måloppnåelse. Planen er bygd opp av fjorten kapitler, der temaer som blant annet formål, vannmiljø, klimatilpasning, forurensningskilder, forvaltning, myndighetsrollen, organisering og økonomis omtales.

Innledningsvis knyttes vannforvaltning til FNs bærekraftsmål. Særlig er bærekraftsmål 6 sentralt: *Sikre bærekraftig vannforvaltning og tilgang til vann og gode sanitærforhold for alle*. Også i flere av de andre bærekraftsmålene trekkes det fram at vannressursforvaltning er viktig. Videre vises det til overordnet lovverk og myndighetskrav, der plan- og bygningsloven omtales som «det primære verktøyet for arealforvaltning i Norge og loven, med tilhørende forskrifter, er derfor helt sentral for å sikre god overvannshåndtering» (Bergen kommune, 2019b). Andre lover som nevnes er forurensningsloven, vannressursloven samt lov om kommunale vass- og avløpsanlegg.

Kommunen har i planen kartlagt mål og status for to hensyn innen klimatilpasning; nedbør og havnivåstigning. Status for klimatilpasning knyttet til nedbør ivaretas ifølge hovedplanen av Retningslinjer for overvannshåndtering tilhørende VA-normen. Målsetninger kommunen har

for dette temaet er at økt nedbør skal hensyntas i arealplanlegging, at vedtak av en kommunedelplan for overvann skal gi helhetlig forvaltning av vannets kretsløp, og benyttelse av lokal overvannshåndtering, naturbaserte løsninger og tretrinnsmetoden. Status for kommunens håndtering av nedbør er å følge tiltak angitt i kommunens VA-norm, ifølge anbefalinger gitt i *NOU 2015:16 Overvann i byer og tettsteder – som problem og ressurs*, samt anbefalinger fra *kommunedelplan for blågrønn infrastruktur i Bergen* og *Grøntmiljøplanen* om å sette av tilstrekkelige arealer til grønnstruktur i kommunens arealplanlegging. Dette konkretiseres blant annet i følgende retningslinjer:

- Planer for overvann bør behandles som en integrert del av planleggingen etter plan- og bygningslovens system, og hensynet til overvann må vektlegges i arealplaner (...)
- Åpne vannløsninger er førstevalget ved planlegging av nye anlegg og sidestilles med lukkede anlegg i regelverket.
- (...)
- Adgang for kommunene til å pålegge hel eller delvis frakobling av overvannet fra ledningsnett. (Bergen kommune, 2019b, s. 24)

Disse tiltakene skal sammen føre til høyere grad av forutsigbarhet ved nedbørshendelser. Det legges vekt på at overvannshåndteringen er et tverrfaglig tema, og at arealplanlegging er den beste måten å løse utfordringene og mulighetene overvannet bringer med seg. Havnivået er forventet å stige med 72 cm fram mot 2100 (Bergen kommune, 2019b), samt at det vil være hyppigere tilfeller av stormflo. Stigningen vil innebære at deler av det lavtliggende fellesavløpssystemet vil fylles med sjøvann og settes ut av funksjon. Tiltak mot dette innebærer å bygge separate avløpssystem i lavest liggende områder og pumpestasjoner for håndtering av spillvann i disse områdene.

Videre tar hovedplanen for seg forurensningskilder, og forvaltning, drift og vedlikehold av avløpssystemet. For Bergen kommune består det offentlige avløpsnett av omtrent 1200 km avløpsledninger, der ca 400 km er fellesledninger og ca 400 km er separate ledninger for overvann. Områder bygget ut før midten av 1960-tallet og sentrumsområdene er i hovedsak bygget som fellessystemer. Med mengden nedbør som Bergen opplever gir dette store mengder overvann som sendes til renseanlegg.

Det er ikke teknisk eller økonomisk forsvarlig å dimensjonere avløpsanleggene for å transportere alt dette vannet og behandle det i renseanleggene. Det er derfor etablert overløp som slipper fortynnet avløpsvann ut i nærliggende resipienter ved stor nedbør. Dette er altså en planlagt, men likevel uønsket forurensning. (Bergen kommune, 2019b, s. 33)

En sentral måte å løse denne utfordringen er lokal overvannshåndtering, noe det settes krav til i nye prosjekter. Å fjerne overvann fra spillvannførende ledninger i eksisterende bebygde områder er dermed en viktig utfordring. «Dette kan skje ved etablering av torørs-system i gatene, men lokale, sikre løsninger med infiltrasjon og bortledning av overvannet på overflaten skal alltid vurderes først» (Bergen kommune, 2019b, s. 33). Hovedplanene for periodene 1997-2007, 2005-2015, 2015-2024 samt denne planen har hatt et økende fokus på separering av fellessystemer, og begrunnes med et økende fokus på klimaendringer.

Hovedplan avløp og vannmiljø 2013-2024 (Trondheim kommune)

Hovedplan for avløp og vannmiljø er Trondheim kommunes overordnede plan for avløpsvirksomhet og arbeid tilknyttet vannmiljø. Planen er fra 2013, og sammenfaller med tidsrommet for gjeldende kommuneplanens arealdel. Gjeldende plan erstatter Hovedplan avløp for perioden 1995-2005, og det bemerkes at «Store deler av de prioriterte oppgavene fra denne hovedplanen er gjennomført» (Trondheim kommune, 2013b, s. 4). Planen fra 2013 skiller seg fra den foregående ved at den inkluderer forventninger til at klimaendringer vil få konsekvenser for avløpsnettets. De totale nedbørsmengdene i Trondheim forventes å øke, og koblet med høyere temperaturer vil mer av nedbøren komme i form av regn. «Uten opprustning av avløpssystemene, vil effekten av dette bli flere og større flom- og oversvømmelses hendelser, økt innlekking av sjøvann på avløpsnettets og økte forurensningsutslipp til vassdrag og sjø via overløp» (Trondheim kommune, 2013b, s. 5). Det forventes også økt fortetting innen byområder som også vil påvirke avløpsnettets: «Trondheim kommune har for etablering av ny bebyggelse en strategi med å fortette i eksisterende områder. Dette medfører at ny bebyggelse i stor grad vil bli tilknyttet eksisterende infrastruktur, noe som kan gi utfordringer knyttet til kapasitet for avløpsnettets» (Trondheim kommune, 2013b, s. 4).

Tre enheter i kommunen har i all hovedsak ansvaret for kommunens avløpsvirksomhet og arbeid tilknyttet vannmiljø. Kommunalteknikk har blant annet ansvaret for overordnet

planlegging, utarbeidelse av VA-normer, ansvar for overordnet planlegging, teknisk godkjenning av VA-planer fra utbyggere, koordinering opp mot øvrige aktører innen byutvikling samt at enheten forvalter eierskapet av avløpsinfrastrukturen. Trondheim bydrift har ansvar for drift og vedlikehold av avløpsinfrastrukturen, og Miljøenheten har ansvar for overvåkning av vannkvalitet og forurensning. Trondheim har omtrent 1100 km avløpsrør som forvaltes av kommunen. Utover dette har også Byggesakskontoret og Byplankontoret delansvar: «**Byggesak** skal ivareta god forvaltning gjennom sin byggesaksbehandling og **Byplan** skal ivareta forholdet til vannmiljø og avløp i arealplanene (bekkeløp, flom, overvannshåndtering, naturmangfold mm.)» (Trondheim kommune, 2013b, s. 16, utheving i originaltekst).

I planen er det satt tre overordnede mål for arbeidet med avløpshåndtering: godt vannmiljø, god tjenesteyting og effektiv avløpshåndtering. For målet om godt vannmiljø er det satt seks spesifikke mål, der to relaterer til overvann:

Eksisterende bekker skal bevares så nært opptil sin naturlige form som mulig. Bekkelukking tillates ikke. Lukkede vannveier bør åpnes og restaureres i den grad det er praktisk gjennomførbart.

Overvann skal betraktes som en ressurs og håndteres slik at vannkvaliteten i bekker og elver ikke påvirkes negativt. (Trondheim kommune, 2013b, s. 26)

Det er i tillegg satt åtte operative mål for å oppnå målsetningen om godt vannmiljø. Ingen av disse målene er knyttet til operasjonalisering av målsetningen om at overvann skal betraktes som en ressurs. Det er satt måltall for utslipp fra overløp. For målet om god tjenesteyting er det satt to spesifikke mål, der det ene er «Transportsystemet skal ha kapasitet og transportevne til å betjene innbyggere og næringsliv, også i forhold til forventede klimaendringer» (Trondheim kommune, 2013b, s. 27). Indikatorer for om dette målet blir oppnådd er «kapasitetsberegninger, modellkjøringer, oversvømmelser/tilbakeslag knyttet til ekstremvær» (Trondheim kommune, 2013b, s. 28). Målet om effektiv avløpshåndtering har ingen spesifikke mål som kan knyttes direkte til overvann.

Hovedplanen skisserer syv ulike hovedutfordringer for vannmiljø og avløpssystemet. Av disse trekkes det fram at «De viktigste utfordringene i framtiden omfatter forfall i avløpsnett, økte overvannsmengder og forurensningsutslipp fra avløpssystemet. De viktigste strategiene i planperioden vil være planmessig fornyelse og omfattende separering av fellessystem»

(Trondheim kommune, 2013b). Overvannshåndtering er altså en av hovedutfordringene, der økt fortetting og forventet økning i nedbørsmengde grunnet klimaendringer forventes å påvirke kapasiteten i eksisterende avløpssystem. Det beskrives derfor at:

Overvann skal som hovedprinsipp forsinkes og fordrøyes (tilbakeholdes) lokalt før det føres til nedenforliggende overvannssystemer (ledninger, bekker).

Overvann skal søkes utnyttet som et positivt element i bymiljøet, og i den grad det er mulig tilbakeføres til grunnen og til vegetasjon. Dette krever en samordnet arealplanlegging der overvann inkluderes i en tidlig planfase. Det må utredes hvilke «grønne» overvannsløsninger som er hensiktsmessige for Trondheim, blant annet ut fra erfaringer fra gjennomførte tiltak. (Trondheim kommune, 2013b).

Dette er mål som Trondheim kommune ønsker å jobbe opp mot, både med tanke på befolkningsvekst og naturmangfold: «For å ta hensyn til behovene for en voksende befolkning og naturmangfoldet, må det satses mer på flerfunksjonelle grøntområder. Kommunen har de siste årene hatt en mangfoldig satsing på vann som viktig element i byutviklingen.» (Trondheim kommune, 2013b, s. 21). Det påpekes også at det blir viktig med en ansvarsavklaring for hvem som har drifts- og vedlikeholdsansvar for åpne overvannsløsninger, samt avklare finansieringssituasjonen for disse anleggene.

Videre påpekes det også at det må arbeides med kartlegging av flomveger. «For å sikre Trondheim mot skader ved urbane flommer er det behov for å kartlegge naturlige flomveier, etablere et system for å sikre disse og vurdere behov for tiltak på disse.» (Trondheim kommune, 2013b, s. 39). Det ble gjennomført noe kartlegging av flomveger som ble lagt fram til arbeidet med kommuneplanens arealdel fra 2013.

Vedlagt hovedplanen er en tiltaksplan. Tiltaksplanen «beskriver tiltak som er foreslått utført i planperioden» (Trondheim kommune, 2013b, s. 10). Tiltakene som er knyttet til de målsetningene, hovedutfordringene og rammebetingelsene hovedplanen har gjort rede for. Inkludert i tiltaksplanen er følgende punkt: «For å følge opp strategien for overvannshåndtering i kommunen skal det utarbeides retningslinjer og en veileder for best mulig praksis for overvannshåndteringen» (Trondheim kommune, 2013b, s. 10). Dette er per dags dato ikke gjennomført.

Kommentar til kommunenes hovedplaner for avløp og vannmiljø

Dette er det dokumentet som skal beskrive hvordan hver av kommunene skal oppfylle krav som er stilt i lover, forskrifter og kommunale planer. Planene har dermed en situasjonsbeskrivelse, angivelse av rammebetingelser og målsetninger for fremtidig utvikling som alle er tilpasset den enkelte kommunes situasjon.

Bergen kommunes Hovedplan for avløp og vannmiljø er nyere (2019) enn Trondheim kommunes plan (2013). Bergens plan har dermed med flere sentrale retningslinjer i sin plan, for eksempel slik som NOU 2015:16 Overvann i byer og tettsteder – som problem og ressurs. Dette betyr at Trondheim kommunes plan ikke har fått med de nyvinningene og perspektivene som kom fram gjennom denne rapporten.

Begge planene har separering av fellessystemer som en viktig strategi for avløpshåndteringen framover, da økt nedbør gir særlig økt fare for overløp og forurensning i fellessystemer. Men en viktig forskjell mellom de to er at i Bergen kommunes plan sidestilles åpne vannhåndteringsløsninger med lukkede anlegg i regelverket. Trondheim kommunes plan har med åpne løsninger som en supplerende strategi, men ikke sidestilt med tradisjonelle lukkede systemer.

6.2.3 Vedlegg til VA-norm

Vedlegg til Vann- og avløpsnorm for Bergen kommune: Retningslinjer for overvannshåndtering for Bergen kommune

Bergen kommune ga i 2005 ut et vedlegg til kommunens Vann- og avløpsnorm med retningslinjer for overvannshåndtering for kommunen. Det er planlagt en oppdatering av retningslinjene: «Parallelt med utarbeidelse av kommunedelplan for overvann skal gjeldende retningslinjer for overvannshåndtering revideres. Retningslinjene ble utarbeidet i 2005, og det er behov for en oppdatering slik at de kan være et godt verktøy for planlegging og saksbehandling» (Bergen kommune, 2019b, s. 27). Retningslinjene er inndelt i femten kapitler, der bakgrunn og hensikt med planen dekkes, samt spesifikke retningslinjer for blant annet planlegging og gjennomføring, beregning av overvannsmengder, lokal overvannshåndtering, flom og overvannskvalitet. Hensikten med retningslinjene er at de skal være en veileder for «alle som planlegger, prosjekterer eller bygger anlegg hvor overvannshåndtering er en del av tiltaket» (Bergen kommune, 2005, s. 5). Dokumentet skal sammen med kommunens

‘Forvaltningsplan for vassdrag’ rette økt fokus på avrenning og vannkvalitet, og har som målsetning å bidra til bedre forvaltning og bedre bruk av vannressursene.

Innledningsvis redegjør dokumentet for tradisjonell håndtering av overvann i lukkede ledningssystemer. Det presenteres fem vanlige problemer knyttet til tradisjonell overvannshåndtering: «1. Økt overvannsavrenning i mengde og intensitet, 2. Økt vannhastighet og fare for erosjon, 3. Senkning av grunnvannstanden samt skader på vegetasjon og bygningskonstruksjoner, 4. Utslipp og spredning av overvannsforurensninger (...), 5. Forringelse av det økologiske miljø (...)» (Bergen kommune, 2005, s. 3). Videre pekes det på at den naturlige fordampningen, absorpsjonen, infiltrasjonen, og fordrøyningen reduseres kraftig ved urbanisering, der andelen tette flater øker på bekostning av naturlig permeabel grunn og vegetasjon. For å møte disse utfordringene og oppnå god overvannshåndtering bør det velges løsninger som i størst mulig grad opprettholder den naturlige vannbalansen i området, med skånsom arealbruk med en hydrologisk orientert arealplanlegging.

Kommunens strategi for overvannshåndtering fastsettes i dette målet: «Det skal benyttes løsninger for overvannshåndtering som ikke medfører skade på miljø, bygninger og konstruksjoner. Lokal overvannshåndtering (LOH) skal benyttes der dette er mulig» (Bergen kommune, 2005, s. 6). Det er også et strategisk fokus på samordning av overvannshåndtering med arealplanlegging, der prinsipper og løsninger for overvann bør vurderes og fastsettes i arealplaner på ulike nivåer. I retningslinjene foreslås det at «Dette kan ivaretas ved utarbeidelse av egne planer for overvannshåndtering; hovedplan, prinsipplan, forprosjekt, flom-/drensplan o.l.» (Bergen kommune, 2005, s. 6).

Det gis retningslinjer for ulike planleggingsnivåer i tabell 7. Tabellen gir en oversikt over ulike nivåer i en helhetlig planlegging av overvannsløsninger. Ulike problemstillinger knyttet til overvann må behandles spesielt innenfor hvert av plannivåene. For overvannsplanlegging i overordnede planer er tema som må behandles blant annet flomsoner, flomveier, vegetasjonsbelter og arealer båndlagt til overvannsformål. Retningslinjene bestemmer at «Det skal utarbeides prinsipplan for overvannshåndtering innenfor et avrenningsområde» (Bergen kommune, 2005, s. 8). Prinsipplanen skal legges til grunn for den videre prosjekteringen av overvannshåndtering for et prosjekt eller område, og skal ivareta krav og prioriteringer som fremgår i overordnede planer og kommunes VA-norm. Det skal også avklares overvannshåndtering i en tidlig fase av planlegging av prosjekter. Retningslinjene for dette sier at «Før et område planlegges eller rehabiliteres skal løsninger for overvannsdiskoneringen være

avklart og overvannsplan skal utredes som en del av bebyggelsesplanen» (Bergen kommune, 2005, s. 8).

Tabell 7 Tabell over planleggingsnivåer etter Bergen kommune (2005, s. 7).

Planområde	Nedbørsfelt	Plannivå/-type
Vassdrag	Hele vassdraget	Kommunedelplan/hovedplan overvann/vassdragsplan
Område	Deler av vassdraget	Rammeplan/overvannsplan/vassdragsplan
Lokal	Et mindre delområde	Reguleringsplan/bebyggelsesplan
Tomt	Tomten	Bebyggelsesplan/byggesøknad

Retningslinjene legger til grunn at god overvannshåndtering kan oppnås gjennom løsninger som i størst mulig grad opprettholder den naturlige vannbalansen i et område, og at slike løsninger betegnes som «lokal overvannshåndtering» (LOH). Infiltrasjon og fordrøyning er hovedelementene av lokal overvannshåndtering. Det legges frem en rekke generelle prinsipper for lokal overvannshåndtering (fjorten prinsipper), prinsipper for utbyggingsområder, veganlegg og lignende (tolv prinsipper), og for lokal overvannshåndtering på enkelttomter (fem prinsipper). Prinsippene gjenspeiler generelt strategiene for separering og tretrinnsmetode.

Avslutningsvis er overvannskvalitet et tema som utdypes. Retningslinjene poengterer at overvannskvalitet må inngå i planleggingen av tiltak, da forurenset overvann påvirker miljø og muligheter for friluftsliv. Det gis estimater for konsentrasjoner av ulike miljøgifter for ulike områdetyper, og grenseverdier for akseptabelt forurensningsnivå. Videre oppgis også aktuelle tekniske rens tiltak.

VA-norm: Vedlegg 5 Beregning av overvannsmengde. Dimensjonering av ledning og fordrøyningsvolum, revidert 2015 (Trondheim kommune)

Trondheim kommunes VA-norm representerer forhåndsgodkjente løsninger for hvordan de kommunaltekniske anleggene skal utformes. Sammen med VA-normen kan kommuner ha egne vedlegg som videre spesifiserer krav og beste praksis for ulike tema tilknyttet vann- og avløpshåndtering. Vedlegg 5 til Trondheim kommunes VA-norm består av fire deler, 'Beregning av overvannsmengder', 'Dimensjonering av overvannsledning', 'Lokal håndtering av overvann' og 'Nedbør'.

For 'Beregning av overvannsmengder' angis det at «Ved dimensjonering av overvanns- og fellessystem må det blant annet tas høyde for mulige fremtidige endringer i: tilknyttede arealer

(utvidet nedbørsfelt), andel tette flater (økt urbanisering), klima (forventet større nedbørmengder)» (Trondheim kommune, 2015, s. 1).

Retningslinjer for dimensjonering av overvannsledninger angir at «I åpne områder hvor oversvømmelse medfører relativt små konsekvenser kan dimensjonerende regnskylhyppighet benyttes» (Trondheim kommune, 2015, s. 2). For byområder og områder der oversvømmelser vil medføre store konsekvenser skal normalt dimensjonerende oversvømmeshyppighet benyttes. Dette betyr i praksis at for å ta høyde for fremtidige klimaendringer skal det ved dimensjonering av overvannsledninger legges inn en sikkerhetsfaktor på 1,2 i forhold til historiske data.

Lokal håndtering av overvannet skal spesielt foretrekkes i områder med fellessystem. «Løsninger for lokal håndtering av overvann skal avklares med VA-ansvarlig, Kommunalteknikk» (Trondheim kommune, 2015, s. 6). Et eventuelt infiltrasjonsanlegg må vurderes av en sakkyndig, ettersom «Infiltrasjon av overvann er ofte vanskelig i Trondheim på grunn av leire i grunnen» (Trondheim kommune, 2015, s. 6). Fortetting av bebyggelse og fremtidige klimaendringer ses som hovedutfordringene knyttet til kapasitet i avløpsnett. «Hovedregelen er derfor at ved nye prosjekter skal overvann fra eiendommen fordrøyes før tilknytning til kommunalt nett» (Trondheim kommune, 2015, s. 6). Det er satt strengere krav til fordrøyning ved tilknytning til fellessystemet, enn ved tilknytning til et overvannssystem som har utslipp til resipient. For mindre prosjekter oppgis det også at det er ønskelig med bruk av kvalitative tiltak som fordrøyer regnvannet, slik som blant annet grønne tak, regnbed og takvann til terreng.

VA-norm: Vedlegg 13: Krav til innhold i overordnet VA-plan, revidert 2012 (Trondheim kommune)

Ved utarbeidelse av reguleringsplaner som omfatter mer enn fire boenheter skal det følge med en overordnet VA-plan. «Overordnet VA-plan skal samordnes og ses i sammenheng med arealbruken da planlagt utforming og bruk av overflatearealer er sentralt for hvordan overvannshåndteringen vil fungere» (Trondheim kommune, 2012, s. 1). Dette vedlegget til kommunens VA-norm er en detaljering av krav til hva overordnet VA-plan skal inneholde.

Overordnet VA-plan skal blant annet inneholde et plankart som viser hovedtraséer, plassering av brannkummer og fordrøyningsanlegg. Videre krav til hva som skal inkluderes i overordnet VA-plan er detaljert i tre underpunkter: vannforsyning, spillvann og overvann. For underpunktet 'vannforsyning' skal det vurderes «om det er tilstrekkelig kommunal

vannforsyning til å dekke behovet for forbruksvann for planlagte boliger, næring og industri» (Trondheim kommune, 2012, s. 1), samt vurdere om det tilstrekkelig vann til å dekke kravene i byggt teknisk forskrift (TEK) til slokkevann ved brann. For punktet om 'spillvann' skal det i områder som i dag har fellessystem vurderes behov for å etablere separatsystem, samt skal det foreslås «bestemmelser til reguleringsplan som sikrer at nødvendige hensyn til spillvann blir ivaretatt i planleggings- og utbyggingsprosessen» (Trondheim kommune, 2012, s. 2).

Underpunktet som gjelder 'overvann' dekker hvilke krav som gjelder for utredning, bestemmelser og utbygging av overvannstiltak. «Det stilles i alle utbygginger krav til overvannsreducerende tiltak for forsinking og fordrøyning av overvann lokalt, før dette videreføres til nedenforliggende overvannssystem (ledningsnett, bekk, vassdrag)» (Trondheim kommune, 2012, s. 2). Til overordnet VA-plan skal det utarbeides en løsning for helhetlig overvannshåndtering, og videre at det skal anbefales konkrete tiltak. Hvilke løsninger som velges for håndtering av overvann skal ses i sammenheng med arealutforming. Det angis punktvis åtte tema som skal inngå når overvannshåndtering utredes. Disse inkluderer blant annet vurdering av kapasitet på det eksisterende systemet, avdekke omfang av behøvd overvannsreducerende tiltak, avdekke mulighet for åpning eller behov for lukning av bekkeløp, og om planområdet omfatter naturlige flomveier som må ivaretas.

Det oppgis også forslag til et utvalg konkrete overvannsreducerende tiltak. Blant disse nevnes nedgravde fordrøyningsbassenger og overflatebaserte overvannsløsninger. Dette ses som komplementære tiltak, som hver har sine fordeler og ulemper. «For å skape robuste overvannsløsninger for framtiden er vi avhengig av begge typer tiltak, i tillegg til å sørge for sikre flomveger for de mest ekstreme hendelsene» (Trondheim kommune, 2012, s. 2).

Kommentar til kommunenes vedlegg til VA-normer relatert til overvannshåndtering

De to kommunene har organisert sine VA-normer noe ulikt, og vedleggene som dekker overvannshåndtering er derfor ulikt utformet og med ulikt innhold. Videre er Bergen kommunes vedlegg om overvannshåndtering er eldre enn dokumentene fra Trondheim kommune. Til tross for dets alder har vedlegget fra Bergens VA-norm et større fokus på lokal overvannshåndtering og helhetlig planlegging av overvann i vedlegget fra Bergens VA-norm enn hva man finner i dokumentene fra Trondheim kommune. Trondheim legger større vekt på modellering av nedbør og dimensjonering av overvannsledninger, og har med dette et stort teknisk fokus. Det presenteres også forslag til overvannsreducerende tiltak som fordrøyningsbasseng og overflatebaserte tiltak, men i mindre omfang enn hva Bergen kommune gjør.

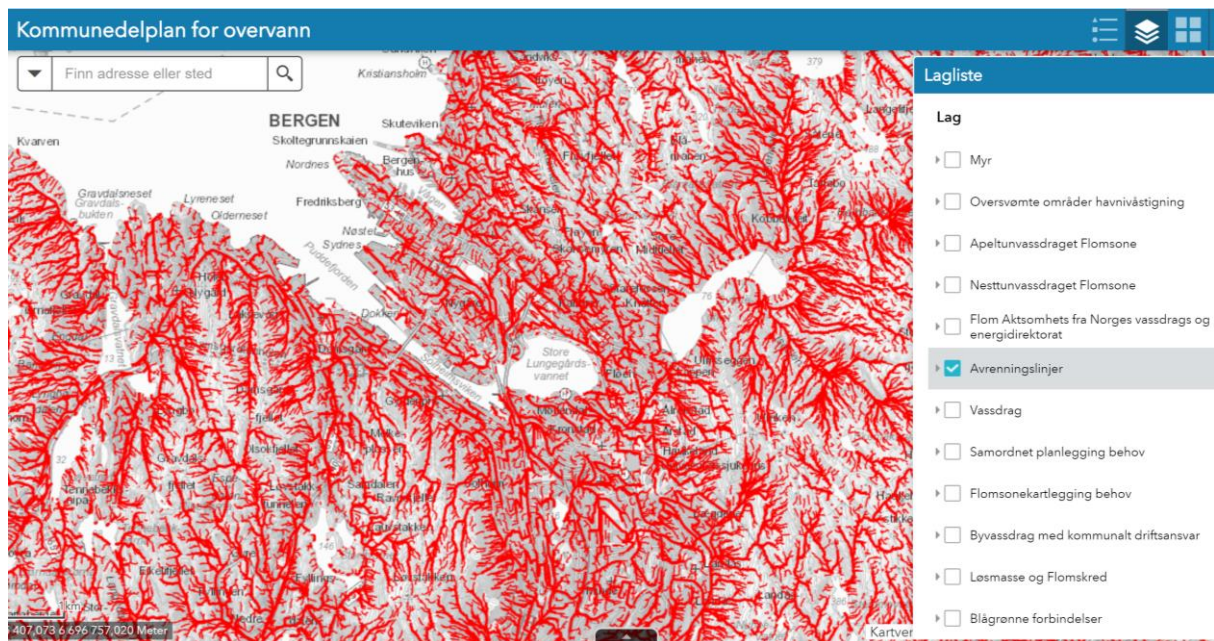
Det kan være flere årsaker til disse forskjellene. En mulig forklaring kan være grunnforholdene i de to kommunene, der utbredelsen av leirgrunn i Trondheim kommune vanskeliggjør infiltrasjonsbaserte løsninger for håndtering av overvannet. Videre kan en annen forklaring være at Bergen har mer nedbør enn Trondheim, og har derfor vært avhengig av å finne åpne og grønne løsninger på håndteringen av overvann på et tidligere tidspunkt enn hva Trondheim kommune har vært nødt til.

6.2.4 Kommunedelplan for overvann

Kommunedelplan for overvann 2019-2029 (Bergen kommune)

Kommunedelplanen skal være et verktøy i Bergen kommunes arbeid med overvann i arealplaner. Planen ble vedtatt 25. september 2019, og er derfor svært nylig tatt i bruk av kommunen for videre planarbeid. Kommunedelplanen for overvann er en av planene det ble vedtatt at Bergen kommune skulle utarbeide i sin planstrategi for 2015-2019. Planen er en tematisk kommunedelplan etter plan- og bygningsloven § 11-1 3. ledd, og er ikke en arealplan. Bakgrunnen for utarbeidelsen av planen var at kommunen så behovet for «en overordnet overvannsstrategi for å ivareta overvann i arealplanleggingen» (Bergen kommune, 2019c, s. 3). Arbeidet med planen ble gjort i en tverretattlig arbeidsgruppe, der en representant fra hver av etatene Vann- og avløpsetaten (Torstein Dalen, prosjektleder), Plan- og bygningsetaten (Mette Iversen) og Bymiljøetaten (Ole Sandven) deltok i gruppen. Vann- og avløpsetaten var initiativtaker for planen og ansvarlig for utarbeidelse, i tett samarbeid med de andre to etatene.

Kommunedelplanen skal være «kommunens overordnede strategi for arbeidet med klimatilpasset, robust og bærekraftig overvannshåndtering» (Bergen kommune, 2019c, s. 3). Videre skal planen «legge føringer for mer detaljerte planer for overvann i forbindelse med arealplanlegging. (...) Planen vil være retningsgivende for juridisk bindende arealplaner og enkeltsaker etter plan- og bygningsloven, herunder kommuneplanens arealdel» (Bergen kommune, 2019c, s. 3). Planen er inndelt i elleve kapitler, der det legges fram sentrale føringer og krav, visjon og målsetting, verdien av blågrønn infrastruktur, utfordringer knyttet til overvann og vassdrag, sektoransvar for overvann, overordnede strategier for overvann, overvannshåndtering på ulike plannivå, hovedvassdrag, handlingsplan og langsiktig arbeid. Tilhørende planen er det utviklet et temakart til bruk for saksbehandlere og søkere.



Figur 10 Skjerm bilde av det interaktive temakartet for overvann, med datalaget for avrenningslinjer valgt (Bergen kommune, 2019d).

Planen framsetter en visjon om at «Overvann skal bidra til bedre levevilkår, bærekraftig og robust urbant samfunn og en frisk natur» (Bergen kommune, 2019c, s. 11). Planens målsetting defineres slik:

(...) det blir lagt til rette for helhetlig forvaltning av vannets kretsløp med nødvendig infrastruktur. Det innebærer å sikre gode og velfungerende overvannsløsninger som tar hensyn til sikkerhet, helse, miljø og estetikk. I dette ligger det at ikke bare skal **mengden** overvann håndteres slik at innbyggernes liv og helse ivaretas og skadekostnader for samfunnet forebygges, men vi skal også utnytte vannets positive egenskaper:

1. Ivareta vannets kretsløp
2. Vann skal være en ressurs for biologisk mangfold
3. Vann skal være et element i utforming av byrom
4. Vann skal være en del av blågrønne løsninger og støtte opp under økosystemtjenester
5. Overvann skal ikke forurense miljøet
6. Klimaendringer skal ikke skape overvannsproblemer (Bergen kommune, 2019c, s. 12, kursiv og utheving i originaltekst).

Det identifiseres fem ulike utfordringer knyttet til overvann og vassdrag i planen. En viktig utfordring som trekkes fram er fortetting, der kommuneplanens samfunnsdel for Bergen kommune angir at «utbygging skal skje slik at transportbehovet ikke øker» (Bergen kommune, 2019c, s. 17). Dette innebærer i praksis at utbygging må skje som fortetting innenfor eksisterende byområder og i tilknytning til knutepunkt. Endret arealbruk gir press på eksisterende infrastruktur for overvannshåndtering. Planen trekker også fram klimaendringer som en utfordring for overvannshåndtering, ettersom det ventes generelt mer nedbør, både i intensitet og mengde. Det poengteres videre at endring i arealbruk har større konsekvenser for avrenning (med 400-500% økning) enn potensiell økning i nedbør (med 10-50% økning). Andre utfordringer som trekkes fram er prioriteringer og avveininger mellom ulike interesser innenfor et areal, koordinering og kompetanse i planleggingen og gjennomføringen av overvannshåndtering, flere grunneiere langs vannveiene, hensyn til myr og våtmark og samarbeid på tvers av forvaltningsnivå, fagdisiplin og mellom private og offentlige aktører.

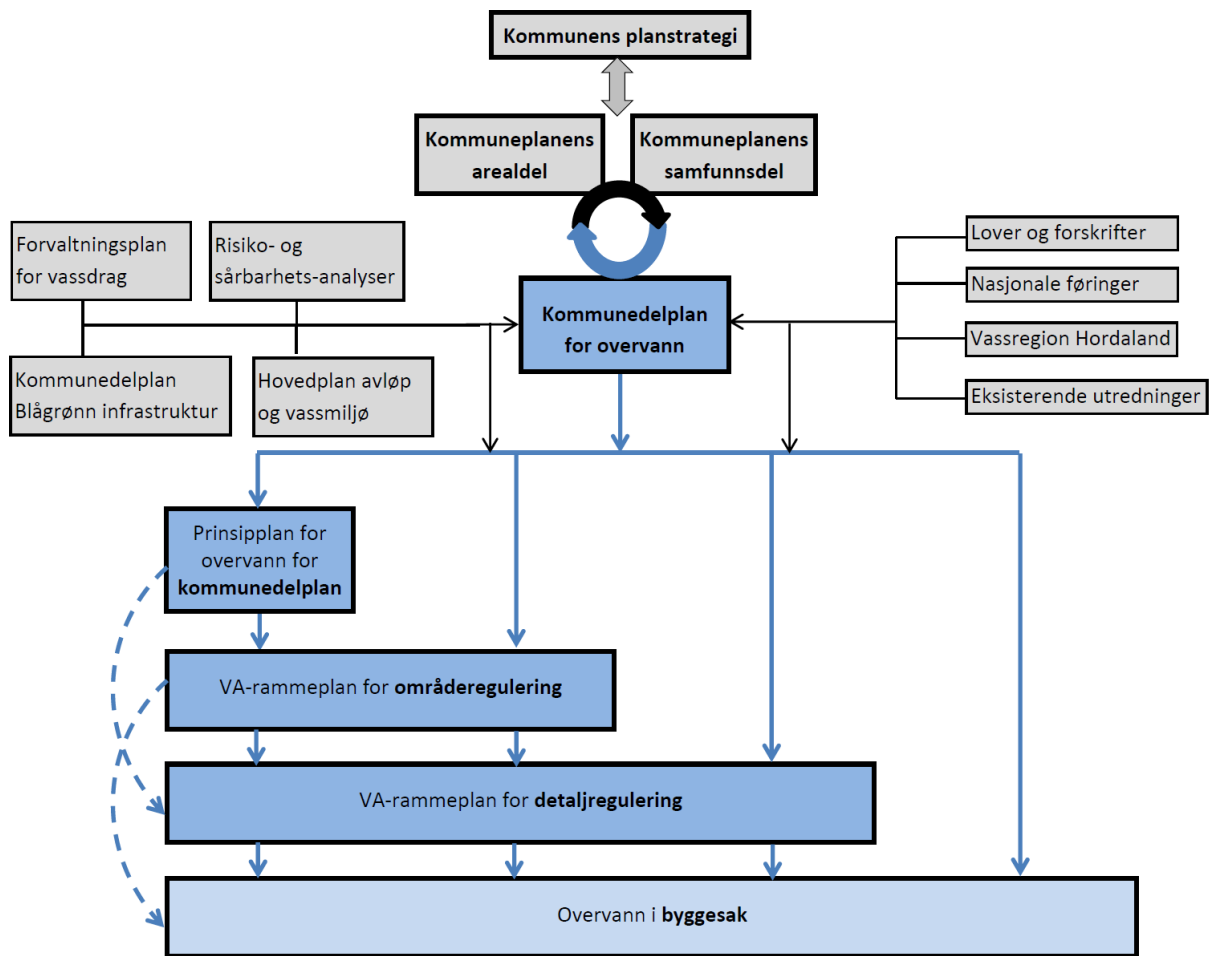
Kommunen har sektoransvar for overvann i arealplaner. «For å sikre helhetlig forvaltning er det nødvendig med et felles kommunalt kontaktpunkt med et overordnet (sektor)ansvar for overvann. *Vann- og avløpsetaten skal ivareta Bergen kommune sitt sektoransvar for overvann*» (Bergen kommune, 2019c, s. 24, kursiv i originaltekst). Dette skal Vann- og avløpsetaten gjøre ved å utarbeide og rullere kommunedelplanen for overvann, se til at det utarbeides VA-rammeplan for områdereguleringsplaner, oppdatere informasjonen tilgjengelig i kommunens webkartløsning, og gi uttalelse til reguleringsplaner gjennom uttalelse til VA-rammeplaner. Overvannshåndteringen skal ses som en del av det hydrologiske kretsløpet. Overvannshåndteringen til Bergen kommune må derfor «planlegges for hele nedbørsfelt og resipienten må være med i vurderingen» (Bergen kommune, 2019c, s. 24). Slik planlegging skal sikres ved at detaljerte overvannsplaner er forankret i overordnede planer. «Der hvor overordnede planer ikke eksisterer, er mangelfulle eller ikke oppdaterte vil det være krav til *overordnet planlegging også i detaljerte overvannsplaner*» (Bergen kommune, 2019c, s. 24, kursiv i originaltekst). For å sikre helhet kan kommunen «*stille krav til bestemte løsninger for å føre overvann igjennom et planområde*» (Bergen kommune, 2019c, s. 24, kursiv i originaltekst). Videre skal kommunen veilede og informere relevante parter i deres arbeid med overvann, drifte kommunale overvannsanlegg, pålegg tiltak på private anlegg og utarbeide overordnede planer.

Bergen kommunes overordnede strategi for overvannshåndtering er at «overvannshåndteringen skal samordnes med eksisterende og planlagt arealbruk» (Bergen kommune, 2019c, s. 28).

Strategier som inngår i denne overordnede målsetningen er tretrinnsstrategien, separeringsstrategien og retningslinjer og prinsipper omtalt i kommunens VA-norm med retningslinjer for overvannshåndtering for Bergen kommune. Treleddsstrategien har vært gjeldende for Bergen kommunes planlegging siden 2005, fra og med innføringen av retningslinjer for overvannshåndtering. Det poengteres at de ulike trinnene i treleddsstrategien er arealkrevende, og er derfor viktig å inkorporere i en tidlig fase av planleggingen. Separeringsstrategien innebærer at overvann skal separeres fra fellessystem der dette er hensiktsmessig utfra nyttekostnadsvurderinger.

Overvannsplanlegging i arealplanlegging for Bergen kommune er illustrert i figur 11. Ifølge bestemmelsen i kommuneplanens arealdel § 20 skal det utarbeides en Vann- og avløpsrammeplan for alle reguleringsplaner, og at VA-planen skal tilpasses plannivået (Bergen kommune, 2019c). Krav til detaljeringsgrad og dokumentasjon er strengere jo nærmere man er tiltaksrealisering. «Overvannsplaner saksbehandles av kommunen i hovedsak i to typer planer, (1) Reguleringsplan (VA-rammeplan) og (2) byggesøknad. I begge tilfeller sendes planen til Vann- og avløpsetaten for uttalelse. Uttalelsen fra Vann- og avløpsetaten legges ved når planene sendes til Plan- og bygningsetaten» (Bergen kommune, 2019c, s. 40). Hensyn til overvannshåndtering skal innarbeides i kommunedelplaner og reguleringsplaner gjennom bestemmelser, arealformål og hensynssoner. VA-rammeplaner for områdereguleringer vil som hovedregel bli utarbeidet av Vann- og avløpsetaten. «Områdereguleringer omfatter store arealer og vil dermed gi føringer for hovedsystemene for vann- og avløp» (Bergen kommune, 2019c, s. 44). Planen oppgir sytten temaer som skal vurderes i VA-rammeplaner for områdereguleringer. Også her skal viktige prinsipper og bestemmelser i størst mulig grad innarbeides i reguleringsplan i form av arealformål, hensynssoner og bestemmelser, der VA-rammeplaner for områdereguleringer er bestemmende for VA-rammeplaner for detaljreguleringer. «Overvannsplaner i forbindelse med byggesøknad (detaljprosjektering) skal følge føringer i overordnede VA-rammeplaner» (Bergen kommune, 2019c, s. 46), og alle utbyggingsplaner må gjøre rede for overvannshåndteringen, inkludert en redegjørelse for hvert enkelt bygg.

Kommunedelplanen for overvann inneholder en handlingsplan for videre arbeid med overvannshåndtering i kommunen. Handlingsplanen inkluderer flomsonekartlegginger for fire vassdrag, kartlegging av utslipp som følge av overvannsavrenning, nedbørsvise overvannsplaner, og separeringsprosjekter.



Figur 11 Oversikt som viser relasjoner i overvannsplanlegging i arealplanlegging for Bergen kommune (Bergen kommune, 2019c, s. 41)

Kommentar til Kommunedelplan for overvann i Bergen kommune

Kommunedelplanen Bergen kommune har utarbeidet for overvann er den første kommunedelplanen for dette temaet i Norge. Bakgrunnen for kommunedelplanen for overvann i Bergen var at det var avdekket et behov for en overordnet strategi for å ivareta overvann i arealplanleggingen. Overvann er et tema som berører en rekke fag, mange ulike etater har et delansvar samt at overvannet berøre et større, sammenhengende areal. Dette gjør at det er et behov for en felles strategi for de ulike aktørene som har et delansvar for overvannshåndtering. Bergens tilsvar til dette behovet er denne planen, som setter en felles målsetning for overvannshåndteringen, og samler informasjon, ressurser og krav.

Kommunedelplanen gir mulighet for å stille krav til overordnet planlegging av overvann, også i detaljerte planer, dersom de overordnede planene er mangelfulle eller utdaterte. Dette sikrer i større grad at man kan oppnå en nedbørsfelts-orientert planlegging av overvannshåndteringen.

Dette kan være en avhjelpende faktor til flere av problemstillingene som reises i planen, slik som fortetting, ulike interesser innenfor samme areal og ulike grunneiere langs et vassdrag, ved å gi økt forutsigbarhet og overordnede avveininger av arealbruk.

6.3 Planleggenes oppfatninger

Funnene fra intervjuene blir her presentert tematisk, utfra de aktuelle kategoriene som ble funnet gjennom analysen. Først gjennomgås de verktøyene og ressursene intervjupersonene har dratt fram som viktige for kommunenes arbeid med overvannshåndteringen. Videre er det en gjennomgang av både formell og uformell ansvarsfordeling. I 6.3.3 beskrives hvorvidt og i hvilket omfang kommunene har en tverrfaglig og tverretatlig tilnærming til overvannshåndtering. I 6.3.4 presenteres det i hvilken grad planleggere i ulike kommunale avdelinger har eierskapsfølelse til temaet. Videre greies det ut om hvordan det planlegges for at overvann skal være en ressurs, og i hvilket omfang det planlegges for klimatilpasning i kommunens overvannshåndtering. Avslutningsvis presenteres planleggenes oppfatninger om hvordan overvannshåndtering kan forbedres i kommunens planarbeid.

6.3.1 Verktøy og ressurser i arbeidet med overvannshåndteringen

Gjennom intervjuer med kontaktpersoner i Bergen er det avdekket ulike typer verktøy og ressurser kommunen bruker i arbeidet med overvannshåndtering. Først og fremst trekkes det fram en rekke dokumenter og retningslinjer planleggere og utbyggere må forholde seg til ved planlegging og utforming av overvannshåndtering i prosjekter. Gjennom *Kommuneplanens arealdel* er det hjemmel om at egne vann- og avløpsplaner skal utformes til alle reguleringsplaner. Dette, sammen med at Vann- og avløpsetaten gir uttalelse i alle byggesaker før saken behandles hos plan og bygningsetaten er med på å sikre at vann- og avløpsfaget blir ivarettatt. Andre viktige dokumenter som trekkes fram av intervjupersonene er *VA-normen*, *Hovedplan avløp og vannmiljø* og *Kommunedelplan for overvann*. Det poengteres at hovedplaner og kommunedelplan for overvann sikrer at krav og mål er kjent for alle involverte i arealplansaker. Dokumentet er offentlig tilgjengelig på kommunens nettsider, og kan derfor gi flere eierskap til temaet innad i kommunen og for utbyggere. Det er Vann- og avløpsetaten som var prosjektansvarlig for *Kommunedelplan for overvann*, og vedtaket av planen har dermed ikke endret gjeldende praksis i denne etaten i særlig grad.

Tilhørende Kommuneplanens arealdel og Kommunedelplan for overvann er det utformet karttjenester som konkrete verktøy opp mot arealplanleggingen. Kommunen har en webkarttjeneste som er tilgjengelig både for kommunens ansatte, utbyggere og offentligheten generelt. Viktig for overvannshåndtering er kart over blågrønne strukturer og over nedbørsfelt. Disse kartene er utviklet i forbindelse med rulleringen av Kommuneplanens arealdel og Kommunedelplan for overvann.

Sammen med dokumenter, retningslinjer og kart er rutiner og målsetninger viktige verktøy for kommunens arbeid med overvannshåndtering. Intervjupersonene trekker fram oppstartsmøter som en viktig arena for å ta opp temaet tidlig i planprosessen. Kommunedelplan for overvann ses også som en viktig ressurs for å sammenstille rutinger og målsetninger, og med det sikre en felles visjon for overvannshåndteringen.

Et siste viktig funn som samtlige av de intervjuede personene i Bergen vektla, er viktigheten av menneskelige og faglige ressurser, og samarbeid. Dette innebærer dyktige fagpersoner innad i de ulike etatene i kommunen, samt eksternt samarbeid med blant annet doktorgradsstipendiater og internasjonale forskningsprosjekter, som BINGO og BEGIN. Menneskelige og faglige ressurser blir tilgjengelig gjennom samarbeid, og det blir dermed viktig å tilrettelegge for dette. Torstein Dalen uttrykker det slik:

- Samarbeid er jo kanskje det viktigste for å få de ressursene og verktøyene vi trenger da, sånn som kommunedelplan for overvann er jo, i hvert fall sånn jeg ser det, et verktøy for overvannshåndtering. Der ligger det mange føringer for tverretattlig arbeid, sånn at kommunen som helhet er enige i arbeidet og [kan] forankre det i de ulike avdelingene (intervju, 30.04.20).

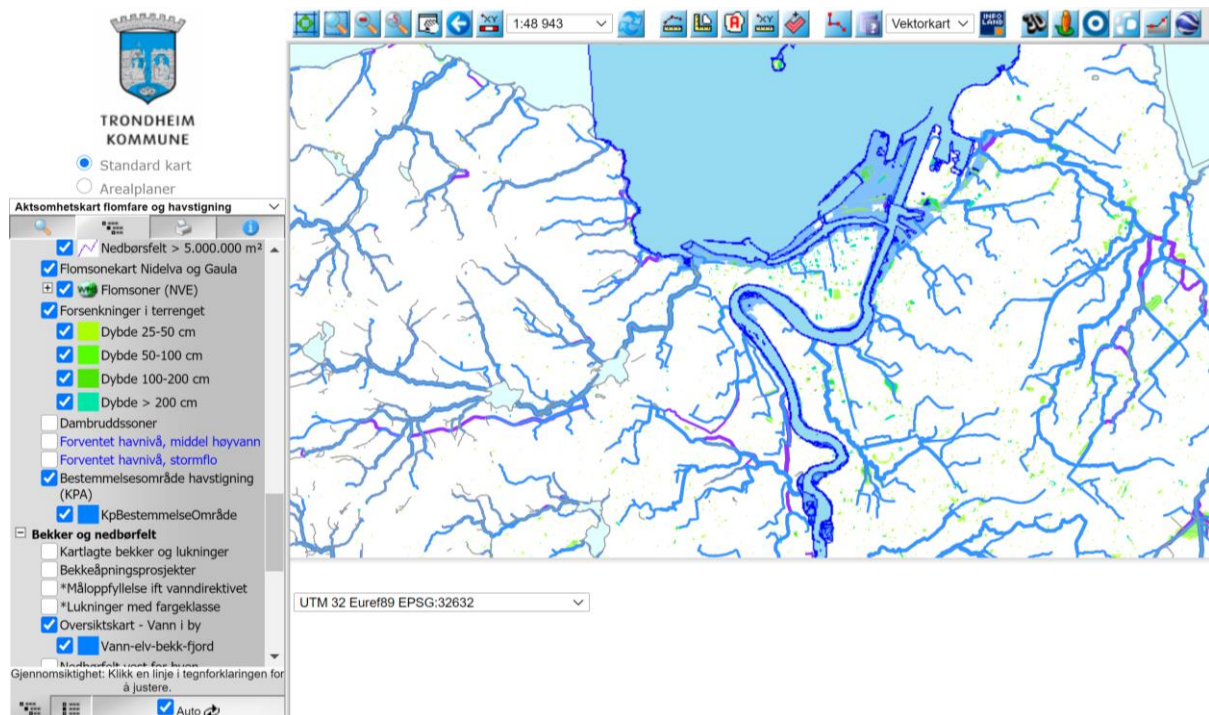
For Trondheim kommune viser funnene mange av de samme verktøyene og ressursene, men at disse i mindre grad er godt tilpasset dagens behov. Intervjupersonene trekker fram dokumenter som Kommuneplanens arealdel og VA-normen som viktige styringsverktøy, men poengterer også at i den gjeldende kommuneplanens arealdel er det begrenset mulighet til å stille krav til hvordan overvannshåndteringen skal løses. I intervjuet med Kjersti Rinbø ble dette uttrykt slik:

- Vi har per dags dato egentlig ikke noen konkrete krav til overvannshåndtering, det er jo stort sett bare retningslinjer. Når det gjelder bekkeåpninger og bekkelukkinger så har

vi bestemmelser. De andre 'grønne' overvannsløsningene har vi kun retningslinjer for per i dag (intervju, 25.05.20).

Dette viser at forskjellen mellom bestemmelser og retningslinjer får konsekvenser for håndteringen av overvann, da det påvirker kommunens adgang til å stille krav til håndteringen av overvann i planer. VA-normen ligger til grunn for de innspillene Vann- og avløpsetaten gir inn i planarbeider.

Videre har også Trondheim kommune en offentlig webkartløsning. Analysekart over flomveier og forsenkninger i terrenget der overvann hopper seg opp er blant de kartene som er relevant for kommunens overvannshåndtering. Kommunen har nylig anskaffet programvare, Scalgo, spesielt for å kunne beregne overvannsavrenning. Dette er gjort i forbindelse med sammenslåingen av kommunene Trondheim og Klæbu.



Figur 12 Skjerm bilde av Trondheim kommunes webkartløsning, med 'Aksomhetskart flomfare og havnivåstigning' valgt (Trondheim kommune, 2020).

Trondheim kommune har et internt samråd for plansaker, og dette trekkes fram som en viktig arena for å sikre overvannshåndtering i planer. Internt samråd skal sikre gode faglige innspill på en rekke tema, blant annet overvann, og at disse tas med tidlig i planprosessen. Det er Kommunalteknikk (en avdeling av Vann- og avløpsetaten) som skal bidra med faglige innspill på overvannshåndtering. Rinbø uttrykker hvorfor dette er en viktig arena:

– Ettersom vi ikke har noen konkrete krav til hvordan vi skal håndtere overvann, så vi er avhengige av gode faginnspill, enten fra kommunalteknikk, som er vår fagressurs (...). Vi som sitter på Byplankontoret er jo ikke VA-ingeniører, og vet jo ikke alltid hva som er mulig (intervju, 25.05.20).

Dette viser at overvannshåndteringen i kommunen avhenger av god kommunikasjon mellom ulike etater i kommunen. Vann- og avløpsetaten gir råd om overvannshåndtering, og Byplankontoret er dermed avhengig av gode råd derfra.

Kommentar til verktøy og ressurser kommunene har for overvannshåndtering:

Et viktig funn for de to kommunenes verktøy og ressurser for arbeidet med overvannshåndtering er at Bergen kommune har et generelt nyere planverk enn Trondheim kommune. Dette gir utslag for hvilke virkemidler planleggerne har å jobbe med. Trondheim har heller ikke en kommunedelplan for overvann eller en plan med tilsvarende funksjon, som kan sammenstille kunnskap og ressurser, eller som legger strategier og føringer for kommunens videre arbeid.

6.3.2 Ansvar for overvannshåndteringen

I tråd med plan- og bygningsloven har alle planeiere ansvar for at planlegging er i tråd med vedtak i kommuneplanens arealdel og i kommunedelplaner. For begge kommunene er det i ordinære plansaker slik at konsulentselskaper leverer inn VA-rammeplaner og får disse planene godkjent av Vann- og avløpsetaten.

I Bergen kommune viser funn fra intervjuene at Vann- og avløpsetaten har en koordinerende rolle for arbeidet med overvann, og kontaktes av alle aktører som trenger informasjon om eller ressurser til overvannshåndtering. Dalen uttrykker dette slik:

– Men sånn overordnet når det gjelder koordinering og tverrfaglighet eller tverretatlige problemstillinger så opplever jeg at det er Vann- og avløpsetaten i hvert fall som tar ansvaret og hele kommunedelplanen har ansvaret. (...) Hvis en ikke vet hvor ansvaret ligger kan man i hvert fall henvende seg til VA-etaten, som har ansvaret for å veilede og sende i riktig retning (intervju, 30.04.20).

Med dette kan man se at etaten selv og andre aktører, enten dette er andre kommunale etater, utbyggere eller politikere, oppfatter at etaten har hovedansvaret for overvannshåndteringen. Utover dette er det mange som har et delansvar på grunn av at det er mange aspekter ved overvannshåndtering, slik som vannkvalitet, flom, store og små bekker, og lignende. Avhengig av problemstilling vil det være ulike etater eller aktører som har ansvar. Dalen peker på at ulike aktører har et delansvar slik:

- Det kan være vannkvalitet i et vassdrag, hvor det ikke er noe VA-anlegg eller noe, så vil det jo være Bymiljøetaten og vassdragsforvalter som styrer det, og er det utslipp av forurenset overvann som ikke går i et ledningsanlegg, så blir det fylkesmannen. Så det er mange som har delansvar (intervju, 30.04.20).

Trondheim kommune ser også at det er flere aktører som har ansvar for ulike aspekter og problemstillinger ved overvannsplanleggingen. Vann- og avløpsetaten i kommune skal i utgangspunktet bare ha ansvar for alt som går i rør. Det kan skape usikkerhet rundt ansvaret for både blågrønne løsninger og bekker. Store bekker har NVE ansvaret for, men i store kommuner lener NVE seg mye på at kommunene selv skal ha ansvaret. Trondheim har mye leirgrunn, og Geoteknikk er dermed involvert med tanke på erosjon og stabilitetsproblemer.

Kommentar til ansvarsfordeling:

I Trondheim kommune blir Vann- og avløpsetaten, gjennom Kommunalteknikk, sittende med mye av ansvaret for hvilke løsninger som skal anbefales, i tillegg velger utbyggere løsningene de selv ønsker dersom det ikke stilles konkrete krav fra kommunen. Ettersom de har økonomiske insentiver for å velge billige løsninger vil dette ofte innebære løsninger som ikke er de beste for en klimatilpasset overvannshåndtering.

Dersom det er mye usikkerhet rundt hvem som har ansvaret for håndteringen av overvann blir det lite utvikling og framdrift oppnådd. Det er derfor viktig at det finnes et naturlig sted å henvende seg, som har en koordinerende rolle med god oversikt, slik at en kan guides videre. Denne rollen virker det som at Bergen kommunes Vann- og avløpsetat har tatt, og etaten har lyktes med å bli et bindeledd for tverretattlig arbeid med overvann.

6.3.3 Tverrfaglig og tverretatlig tilnærming til overvannshåndtering

Intervjupersonene fra Bergen beskriver at kommunens overvannshåndtering over tid er blitt mer tverrfaglig og tverretatlig, med en særlig utvikling i løpet av de siste ti årene. Dalen trekker fram at kommunedelplanen for overvann har virket positivt på denne utviklingen, og beskriver dette slik:

- I Bergen føler jeg at det er et ganske bredt samarbeid da. Spesielt kanskje da at kommunedelplanen har fasilitert det samarbeidet og løftet det tydelig fram (intervju, 30.04.20).

Her beskrives det et samarbeid på tvers av etater i arbeidet med overvann, og at dette samarbeidet har vært mulig å legge til rette for gjennom de visjonene og føringene gitt i kommunedelplanen for overvann.

Videre er det i funnene fra Bergens planavdeling at bevissthet rundt vann som et tema hele tiden er inne i vurderingene de gjør. Plansiden er opptatt av fortetting med kvalitet, og ser at overvannshåndtering er et aspekt av dette der grønne strukturer i kombinasjon med vann er viktig.

Funnene fra Trondheim kommune viser at det er noe ulike oppfatninger mellom Vann- og avløpsetaten og planavdelingen. Begge etater ser overvann som et tverrfaglig tema, der man er avhengig av ulike etaters bidrag. Fra Vann- og avløpsetaten mente Vidar Figenschou at

- Landskapsarkitektene ønsker seg gjerne turveier i nærheten der, (...) og i forhold til arealplanlegging ønsker man jo å ha tanker om hvor flomveiene går og hvor det skal være sammenhengende grøntområder og om man har en sammenhengende porsjon grøntområder (...). Så det er virkelig tverrfaglig og tverretatlig det der (intervju, 24.04.20).

Med dette uttrykkes det altså at det allerede eksisterer en til dels god tverrfaglig og tverretatlig praksis. Hos planavdelingen er det derimot uttrykt at selv om overvann er et tverrfaglig tema, har kommunen enda ikke vært tilstrekkelig ambisiøs på å planlegge overvann, grønstruktur, klima og natur sammen. Rinbø beskriver dette slik:

- Trondheim kommune har jo, som nevnt, ikke noen sånne konkrete krav, eller overordna krav, for å si noe om hvordan vi skal håndtere overvannet i kommunen. (...)

De driver jo og jobber med diverse prosjekter som liksom skal se på overvann som en del av klimatilpasningsplanleggingen for eksempel. Men vi er ikke der enda. Men vi ser jo et stort behov for å planlegge overvann, grønnstruktur, ja, klima og natur på en måte, sammen. Men vi har ikke kommet dit enda. (...) [De] ulike avdelingene i kommunen er jo flinke til å snakke sammen, men det har vel vært litt lite ambisiøst kan en jo si. Ikke nødvendigvis flinke til å se det som en tverrfaglig mulighet (intervju, 25.05.20).

Her beskrives det at overvann, sammen med tilstøtende tema som grønnstruktur og miljø, i manglende grad har blitt planlagt i sammenheng, og at på grunn av manglende ambisjon på dette temaet har man ikke klart å realisere det fulle potensialet som ligger i en samordnet planlegging av disse temaene. Som en mulig remedie for dette påpekes behovet for en overordnet plan for å gi felles retning og visjon for kommunens arbeid. Rinbø beskriver dette slik:

– Jeg tror jo vi trenger en sånn overordnet strategiplan for å kunne dra i samme retning og ha på en måte en tverrfaglig forståelse av hvor vi skal. Jeg tror jo kanskje at det er veldig mye som står på kunnskap, og mangel på kunnskap, om hva som er mulig, hva som er økonomisk forsvarlig (intervju, 25.05.20).

Kommentar til tverrfaglig og tverretatlig tilnærming til overvannshåndtering:

Funnene her viser at en forskjell for de to kommunenes tilnærming til overvannshåndtering er hvorvidt de har en felles visjon og strategiplan for arbeidet med overvannshåndteringen. Bergen kommune tilskriver mye av dette til den nye kommunedelplanen for overvann. Denne planen har samlet mye relevant informasjon om kommunens overvannshåndtering og angitt en del rammer for hvordan etater og fag kan samarbeide. Trondheim kommune har i mindre grad lyktes med dette, noe det kan være mange årsaker til. En sentral årsak kan likevel antas å være en manglende overordnet visjon og strategiplan for arbeidet, slik Rinbø (intervju, 25.05.20) påpeker.

Innad i Trondheim kommune er det også funn som viser at det er varierende oppfatninger om hvor tverrfaglig og tverretatlig overvannshåndtering planlegges. Fra Vann- og avløpsetat beskrives det en til dels god tverrfaglighet, der flere ulike fagfelt har interesser knyttet til overvannshåndteringen. Hvorvidt det menes at det eksisterer en god praksis, eller om det mer er en beskrivelse av at overvann er et tema som kan og bør håndteres tverrfaglig og tverretatlig, er uklart i datamaterialet. Planavdelingen beskriver manglende tverretatlig håndtering av

overvann som tema, og dette omtales som et problem med manglende ambisjon om temaet i kommunen.

6.3.4 Eierskap

Samtlige intervjupersoner fra Bergen uttrykker at det er naturlig med eierskap til overvann som tema ettersom Bergen er en by med mye nedbør. For at enda flere skal få eierskap til temaet trekkes det fram at det er viktig med kommunikasjon, både ut til fagfolk og til allmennheten. Dette bør både gjøres i sosiale medier, og ved å videreføre arbeid med 'workshops' for å kommunisere ut nyvinninger slik som Kommunedelplan for overvann. Magne Grostad mener flere vil få eierskap til temaet ved å vise fram mer av hvilke kvaliteter åpen overvannshåndtering kan gi:

- Når folk opplever og ser hva det betyr så blir det jo lettere å få andre kommunale instanser med på notene (intervju, 28.04.20).

Funnene fra Trondheim kommune viser mer variasjon i graden av eierskap ansatte i de ulike etatene kjenner. Ansatte på avdelingen kommunalteknikk, innenfor Vann- og avløpsetaten, har en høy grad av eierskap til temaet. Figenschou sier dette:

- Ja, på Kommunalteknikk så har vi ganske mye eierskap til det. Kanskje enda litt mer enn det formelt sett (...) burde tilsi at vi har det da. Ja, i og med at det egentlig er det som går i røra som vi skal jobbe med. Men det er jo klart at vi tar en god del- vi tar et slags helhetsansvar da, siden at der vi som kan litt om hydrologi og sånne ting (intervju, 24.04.20).

Ettersom ansatte innenfor denne avdelingen allerede jobber tett opp mot problemstillinger knyttet til vann, er det også logisk at overvann også er et tema de føler eierskap til. Det beskrives, både fra planavdelingen og fra kommunalteknikk, at byggesakskontoret har et lavere eierskapsforhold til overvann som tema, og at dette i stor grad henger sammen med et for lavt kunnskapsnivå om hva som er praktisk og økonomisk mulig å gjennomføre. Rinbø beskriver dette slik:

- Det at vi er jo ikke fagfolk, vi som sitter og behandler planer. Vi er avhengige av å få innspill fra andre. Vi vet lite om hva som er mulig, og ja, hva som er hensiktsmessig

behandling av overvann. Jeg tror det er mer og mer forståelse for at overvann bør håndteres åpent, ikke i rør og så videre. Men jeg tror ikke at man kan si på et sånn generelt nivå at de som jobber på byplankontoret har sånn spesielt eierskap til temaet overvannshåndtering, rett og slett fordi at vi kanskje ikke er gode nok på det. Vi kan ikke nok om det. Vi trenger fagfolkene våre til å komme med innspill, og stille krav (intervju, 25.05.20).

Det er også et ønske fra Kommunalteknikk at det skal være større eierskap til temaet i planavdelingen. Figenschou uttrykker dette slik:

– Byggesak kunne jeg vel ønske at hadde et nærmere forhold til det. Men de har på en måte ikke fagbakgrunn til det heller da (...). Men byggesak er jo en sånn sentralaktør i forhold til en del ting der (intervju, 24.04.20).

Både Figenschou (intervju, 24.04.20) og Rinbø (intervju, 25.05.20) peker på at manglende kunnskap er et hinder for eierskap, og at dette derfor blir viktig å utbedre for å øke eierskapsnivået. Andre tiltak som nevnes er tydeligere ansvarsavklaring, en strategiplan for å avklare felles målsetninger, samt en vridning av fokus fra tekniske løsninger til økt bevissthet rundt hvilke kvaliteter overvann kan bidra med inn i bymiljø.

Det trekkes også fram at Trondheim kommune til nå hovedsakelig har hatt mindre, lokale hendelser knyttet til problemer med overvann, men så langt ikke har opplevd de aller største utfordringene med overvann. Dette påvirker også hvor viktig temaet oppleves, og dermed også hvor mye det satses på. Rinbø beskriver dette slik:

– Kan jo være litt utfordrende å skulle løse et problem man enda ikke har sett, på en måte, eller skulle ha en forståelse for at det her må håndteres (intervju, 25.05.20).

Kommentar til eierskap:

Bergen har historisk sett vært en by med mye nedbør, og Bergen som en «våt by» er en identitetsmarkør for byen og dens innbyggere. Dette har gjort det naturlig å inkludere hensyn knyttet til nedbør og overvann i arealplanleggingen fra et tidlig tidspunkt. Kommunen sitter dermed også med store mengder kunnskap om tiltak som er effektive, og de ansatte i kommunen merker selv på kroppen at dette er en aktuell problemstilling å inkludere inn i planleggingen.

Dette fører til at det er eierskap til overvann som tema blant ansatte i de ulike avdelingene i kommunen.

I Trondheim står Vann- og avløpsetaten mer alene om å fremme overvannshåndtering som en viktig problemstilling inn i planarbeid. Dette kan skyldes manglende kunnskap, fokus og erfaring med temaet i kommunens planavdeling. Det blir også påpekt at med Trondheims nåværende klima er det få store nedbørshendelser, som ellers ville bidratt med å sette overvann på dagsordenen blant allmennheten.

6.3.5 Overvann som ressurs

Ifølge funnene fra Bergen kommune er overvann som ressurs en problematikk som vurderes aktivt i plansaker. Overvann ses hovedsakelig som en ressurs inn mot blågrønne strukturer, der overvannet fungerer inn som en positiv del i rekreasjonsområder. Kommunen ser det også som viktig at tiltakene er gjennomførbare og driftssikre, ellers mister man noe av potensialet for overvann som ressurs. Marit Aase uttrykker dette slik:

– Også er det jo det til å sikre at de tiltakene man planlegger, de er gjennomførbare. Og at de er driftssikre, sånn at du ikke lager et system som ikke lar seg drifte, eller som er så komplisert å drifte at det er umulig for de som [skal drifte systemet]. (...) Det må lages driftsinstrukser og forklares hvordan du skal drive ting. Slik at de som kommer og skal overta og bo i det, at de har eierskap til det (intervju, 29.04.20).

Utover dette etterspørres det større fokus på økosystemtjenester og overvannets betydning for økosystemtjenester i kommunens tankegang om overvann som ressurs.

For Trondheim kommune beskriver både Figenschou (intervju, 24.04.20) og Rinbø (25.05.20) at planlegging av overvann som en ressurs er noe kommunen har et forbedringspotensial på. Det beskrives at det med dagens situasjon er mest fokus på å unngå problemer, og at det i liten grad er nytenkning om hvordan overvannshåndteringen skal løses. Ettersom Trondheims grunnforhold består av mye leirgrunn er det vanskelig å få til infiltrasjon. Alternativene for overvannshåndtering blir derfor ofte enten fordrøyning i betongbasseng under bakken eller at vannet ledes bort i rør. Figenschou mener det er vanskelig å få til ressurstenkning i overvannshåndteringen slik kommuneplanens arealdel er i dag. Dette uttrykkes slik:

– Så kan vi jo godt ønske oss at [Kommuneplanens arealdel, (KPA)] hadde lagt opp til en del andre kvaliteter som hadde bidratt til fordrøyning av overvann under nedbør og avrenningshendelser da. Noe som man via andre enheter, via andre innfallsporarter kan tenke seg blågrønne løsninger da. Gjerne at det står nedfelt i KPA da, det hadde hjulpet en del. Og tenke på biodiversitet og en del sånne ting da. Men det kan ikke vi fronte. Det har ikke vi hjemler til å begynne å kreve (...). Det må miljøenheten og andre komme med (intervju, 24.04.20).

Også i planavdelingen er det uttrykt et behov om at nytenkning er nødvendig. Rinbø (intervju, 25.05.20) sier dette:

– Det er jo mye snakk om klimahensyn i planlegging, men så har det jo kanskje vært den her samordna areal- og transportplanlegginga som egentlig har tatt mest av fokuset da. Altså fortetting, uten at man kanskje har fått avveid ulike interesser godt nok imot hverandre da. (...) Alt i en by trenger jo plass. Så vi er litt sånn tilbake til kunnskap om hvilke muligheter som finnes, en overordnet strategi da for hvordan vi kan bli flinkere. Men der jo en vridning mot mer og mer bevissthet om overvann også, men det som går på liksom klimahensyn har kanskje vært litt sånn overvekt av utslippsfokus enn så lenge (intervju, 25.05.20).

Det er mange tema som må hensyntas i planarbeid, og som Rinbø (intervju, 25.05.20) nevner her har det de siste årene vært mye fokus rettet mot samordnet areal- og transportplanlegging. Det har blitt gjort mange nyvinninger på dette punktet, samtidig som et slikt fokus kan gå på bekostning av arealbruk til andre funksjoner, slik som overvannshåndtering og grønnstruktur.

Kommentar til overvann som ressurs:

I Bergen kommune mener de at de har kommet langt med å planlegge for overvann som en ressurs, ettersom de har fått kultur for å ha det som et hensyn tidlig i planprosesser. De intervjuede personene anerkjenner like fullt at dette er et tema det er kontinuerlig forbedringspotensial for.

I Trondheim kommune kommer det derimot fram at dette er et område der kommunens planleggere har signifikant forbedringspotensial. Det kommer fram at ettersom kommunen per i dag hovedsakelig har et fokus på å unngå problemer har dette så langt i en viss grad hindret

nytenkning om hvordan kommunen kan planlegge for overvann som en ressurs. Det at planavdelingen mangler kunnskap om hvilke alternativer som finnes er også en begrensende faktor.

6.3.6 Klimatilpasning

I Bergen kommune har klimatilpasning kommet sterkere inn i kommunens planlegging, særlig de siste ti årene. Dette har blant annet vært i sammenheng med opprettelsen av en egen klimaseksjon i kommunen, som var med på å sette klima høyt på dagsordenen. Det har tatt tid å endre den kommunale planleggingen til å sette klimaperspektivet først i plansaker, men i senere tid har man oppnådd dette i større grad. Kommunens planlegging for overvannshåndtering har endret seg ved at det er økt tverrfaglighet, som resulterer i mer helhetlige løsninger enn om det kun skulle være Vann- og avløpsetaten som hadde prosjektene. Aase beskriver at en økt tverrfaglig tilnærming til overvannshåndtering har virket slik:

- Vi har fått normalisert temaet inn blant de andre temaene, og (...) alle er tryggere på hvordan vi kommuniserer om det, og hva er det viktig å ta hensyn til. For det kommer til å skje hendelser i framtiden, men spørsmålet er hvilken risiko vi vil ta, og hvilken risiko vi kan unngå ved å ta plangrep (intervju, 29.04.20).

Samlet viser funnene at intervjupersonene opplever at klimatilpasning i økende grad har blitt en del av kommunens overvannshåndtering. Samtidig påpekes det at dette er et kontinuerlig arbeid, der blant annet samarbeid i forskningsprosjekter er viktig for å ta dette arbeidet videre.

For Trondheim kommune påpeker intervjupersonene at alderen på gjeldende kommuneplanens arealdel begrenser mulighetene for klimatilpasning i kommunens overvannshåndtering. Dette skyldes manglende mulighet til å stille krav til utforming av overvannsløsninger. Rinbø uttrykker dette slik:

- Mye er jo på grunn av at vi har et litt sånn gammelt planverk per dags dato. Vi har en kommuneplan- kommuneplanens arealdel, fra 2013. Og det har jo skjedd veldig mye i løpet av den tiden siden den ble vedtatt (intervju, 25.05.20).

Trondheim kommune skal nå i gang med rullering av kommuneplanens arealdel. Dette arbeidet har blitt noe utsatt på grunn av at man har måttet avvente sammenslåing med Klæbu kommune.

Med en ny plan antas det også at det blir viktige endringer, særlig på klima- og miljøfronten. Dette vil inkludere viktige endringer for overvann.

Figenschou (intervju, 24.04.20) sier at måten de jobber med klimatilpasning har endret seg mye i løpet av perioden han har jobbet i kommunen, og i den tiden han jobbet som rådgiver før det. Metoden som er vanlig å bruke er en påslagsfaktor for klimaendringer for å forutse framtidige vannmengder i de beregningene som gjøres. Denne faktoren blir oppjustert med noen mellomrom, mens fremgangsmåten er det samme. Det blir likevel større problemer knyttet til arbeidet med overvannet, ved at stadig økende faktorer krever utbygging av stadig større anlegg. Noen anlegg blir forholdsvis store sammenlignet med størrelsen på prosjektet de inngår i.

Kommentar til klimatilpasning:

Bergen kommune har opplevd et økende fokus på klimatilpasning som en sentral del av planleggingen de siste ti årene. Dette har ført til at det har blitt mer konkrete bestemmelser og retningslinjer om klimatilpasning i den nye kommuneplanens arealdel. De ser også at kulturen innad i den kommunale organisasjonen har endret seg i løpet av den samme perioden til å ha et økt fokus på klimatilpasning. For Trondheim har denne utviklingen til dels blitt hindret av et eldre planverk. Disse hindringene vil muligens bli løst ved rulleringen av kommuneplanens arealdel, da det forventes et økt fokus på klimahensyn og klimatilpasning i denne planen.

Vi ser også at hvis klimatilpasningen kun går på utbygging av større anlegg, slik som det per i dag er tendenser til i Trondheim kommune, vil behovet etter hvert bli for stort for hva som er praktisk og økonomisk gjennomførbart. Det trengs derfor andre løsninger i tillegg, slik som for eksempel blågrønne løsninger. Det er også derfor viktig at dette er tiltak kommunen har hjemler til å avkreve tiltakshavere.

6.3.7 Hvordan overvannshåndtering kan forbedres i kommunene

Intervjupersonene fra begge kommuner har gjennom temaene nevnt ovenfor beskrevet ulike forhold knyttet til konkrete ressurser og omstendigheter rundt kommunenes overvannshåndtering. Fra begge kommunene er det funn som viser at det er viktig å øke eierskap til temaet, både internt i det kommunale apparatet, samt blant allmennheten. Samarbeid og tverrfaglighet trekkes også fram som viktige forhold å prioritere, da det har vært gode

erfaringer med dette, særlig fra Bergen kommune. Deltakelse i forskningsprosjekter trekkes også fram av intervjupersonene fra begge kommuner som et viktig element for nytenkning og videreutvikling av kommunenes arbeid med overvannshåndtering.

Personene som er intervjuet fra Bergen kommune trekker fram at kommunens arbeid med overvannshåndtering allerede er svært god, og at mange viktige grep for å sikre god overvannshåndtering allerede er sikret i eksisterende planverk og intern kultur. Likevel ser de rom for videre forbedring av arbeidet. Et slikt punkt omhandler flomveier, og at disse bør avsettes og reguleres inn i kommuneplanens arealdel og i reguleringsplaner. Dette vil både sikre at flomveiene ikke bygges på, samtidig som det gir mulighet til å bruke veier og annet egnet areal til flomveier for de største nedbørshendelser. Dette forutsetter blant annet at veier som bygges i områder avsatt til flomveier er bygget på en slik måte at de tåler belastningen fra vannmassene.

Andre tema med forbedringspotensial er avklaring rundt finansiering, midlertidige anlegg og samarbeid med tilstøtende planområder. Overvann berører større, sammenhengende hydrologiske nettverk. Det betyr at inngrep som gjøres på et sted vil påvirke andre, og at det i mange tilfeller vil være nødvendig å gjøre inngrep som får konsekvenser for områder og aktører utenfor et avgrenset planområde. Etter dagens lovverk har man ingen formaliteter som tillater at man kan bestemme noe som ligger utenfor et planområde. Aase uttrykker denne problematikken slik:

- Mens der ser vi at der er det ikke noen formaliteter som gjør at du kan ikke ta bestemmelser i en reguleringsplan som gjelder utenfor planområdet ditt. Og det tenker jeg at det må jobbes med i Norge – hvordan skal vi håndtere det? (intervju, 29.04.20).

Man er dermed avhengig av god dialog og samarbeid med tilstøtende tiltakshavere. Videre relaterer dette til finansiering, og hvordan den økonomiske byrden skal fordeles mellom tiltakshavere ved behovet for større utbygginger som for eksempel omlegging av hovedledninger. Klare retningslinjer rundt dette trekkes fram som et tema med forbedringspotensial. Det mangler også klare retningslinjer for overvannshåndteringen i midlertidige anlegg. Aase beskriver dette slik:

- Også er det dette med midlertidige anlegg, altså det at du planlegger for et anlegg og begynner å jobbe i et anlegg som- eller et område som Mindemyren, som kanskje da

skal bygges ut over 20-30 år. Hva skal du bygge nå, og hva skal du utsette? Hvordan skal du lage det midlertidige? (intervju, 29.04.20).

Intervjupersonene fra Trondheim kommune trekker fram flere konkrete forbedringspunkter for kommunens arbeid med overvannshåndtering. Et viktig punkt som trekkes fram som noe som bør forbedres er å få inn konkrete krav til overvannshåndtering i kommuneplanens arealdel. Det vil si å inkludere bestemmelser knyttet til overvannshåndtering i neste rullering av kommuneplanens arealdel, og ikke bare retningslinjer slik det er i dag.

Et annet av disse temaene er mer overordnet og helhetlig planlegging for nedbørsfelt. Figenschou foreslår denne endringen slik:

– Til forskjell fra hva vi gjør i dag bør vi ha en tilnærming i et nedslagsfelt som er gjennomtenkt for hvert nedslagsfelt i byen. Og det har vi ikke i dag. I dag får vi en reguleringsplan, og «ja, hva skal vi gjøre med overvannet her?» også ser vi litt i VA-normen og litt sånne generelle tanker vi har gjort oss (intervju, 24.04.20).

Dette vil også gi mer konsekvent planlegging innenfor samme nedslagsfelt i byen, og det vil være mulig å finne gode løsninger både høyt oppe og nederst i nedslagsfeltet, der det ofte blir flomtopper. Figenschou beskriver dette slik:

– Til (...) [to ulike] nedslagsfelt har vi samme tilnærminga, men det kan hende at de to nedslagsfeltene er helt forskjellige. Sånn at man burde hatt gjennomgått hvert nedslagsfelt for seg som en enhet for å komme fram til «hvor mye skal du fordrøye?». Kanskje er det sånn at du i løpet av få år skal du få fram en veldig solid dimensjon på overvannsledning så du trenger ikke fordrøye egentlig. Kanskje kan det være strategien på sikt? Eller så kan det være motsatt ende av skalaen da, at her sånn så ser vi jo bare at «her blir det kjempevanskelig å få unna mye overvann», så da bør vi ha en tilnærming som er helt annerledes. (...) Så i et nedslagsfelt så kan man tenke seg at i den nederste tredjedelen for eksempel da, av nedslagsfeltet, så kan man tenke seg at man ikke fordrøyer noe som helst. Man bare får overvannet til å renne av så kjapt som mulig. Også er det jo sånn da, når en flom kommer da, så etter et voldsomt regnskyll, så unngår vi sånn som i dag at - vi har sagt at det skal være fordøyningsanlegg over alt - så da når den flommen kommer, så i den nederste delen av feltet så ligger jo vannet og er ikke

ferdig avrent, og vil jo bidra inn i flomtoppen da egentlig, og bare gjør den verre (intervju, 24.04.20).

Figenschou (intervju, 24.04.20) peker her på at dersom det kun planlegges for fordrøyning gjennom hele nedbørsfeltet, kan man i verste fall bidra til at flomtoppene blir større i den nedre delen av et nedbørsfelt. Han trekker også fram at planlegging for overvann i et nedbørsfeltsperspektiv kan gjøre det mulig å dimensjonere overvannsledninger som er tilstrekkelig store for den forventede nedbøren i et spesifikt nedbørsfelt.

Rinbø (intervju, 25.05.20) trekker fram at det er behov for en overordnet strategi for kommunens håndtering av overvann. En slik plan vil gi kommunens planleggere i ulike etater tilgang til samme overordnede tankegang, og dermed istandsettes til å inkorporere dette i konkrete planer. Rinbø beskriver blant annet en utfordring med at mange små planer vanskeliggjør overvannsplanlegging for større områder:

– Litt av utfordringen som vi ser nå er at det er veldig mange planer som er veldig små, samtidig så er det vanskelig å få til de her større grepene, for eksempel bekkeåpning. Det er jo absolutt en utfordring sånn man planlegger nå. Så er det her med å finne ut utbygging- der vil jo en overordnet plan som prioriterer tiltak også være til hjelp da. At man kan se en plan i en sammenheng (intervju, 25.05.20).

En slik plan vil dermed sette en overordnet retning for kommunens arbeid med overvann, og med det gi planleggere og saksbehandlere større mulighet til å kunne planlegge for overvann på en sammenhengende og konsekvent måte. Ved spørsmål om en slik strategiplan bør være utformet som en kommunedelplan, sier Rinbø følgende:

– Det vi har snakket om, og som også er en del av det prosjektet Klima2050, er å lage (...) en plan for vannhåndtering innenfor ett nedbørsfelt, hvor man antakeligvis kommer fram til et soneinndelt kart med ulike krav til hvordan man håndterer overvann i ulike områder, litt avhengig av hvor nært det er sjø for eksempel, og hvor langt opp i nedbørsfeltet man er. Og det vil jo antakeligvis være et veldig nyttig og konkret verktøy. Om det er en kommunedelplan eller om det er krav i kommuneplanens arealdel som er rett vei å gå, det vet vi jo ikke egentlig helt enda. Erfaringen er at når man får veldig mange kommunedelplaner, og tematiske kommunedelplaner, drukner de litt i havet av planer. Så vi må i hvert fall styrke kommuneplanens arealdel til å være litt mer konkret.

(...) Men akkurat hvilket plannivå- temaplan, kommunedelplan- litt vanskelig å si synes jeg, hva som er rett (intervju, 25.05.20).

Planen for altså at Trondheim kommune gjennom Klima2050-prosjektet skal utvikle et verktøy, som gir muligheten til at nedbørsfeltbasert planlegging kan ligge til grunn for kommunens videre arbeid med overvannshåndtering. Om dette vil være et separat verktøy eller en del av en strategiplan for kommunen er uklart. Rinbø (intervju, 25.05.20) uttrykker også usikkerhet knyttet til hvilket plannivå en slik plan bør legges på.

Et nyttig tillegg som trekkes fram til en slik plan, vil være å ha en type 'verktøykasse' med mulige løsninger, slik at planleggere og saksbehandlere har eksempler på hva som er gode løsninger, og hva som er praktisk og økonomisk mulig i ulike situasjoner. Dette kan også bidra til å løse et annet forbedringspotensial som også trekkes fram, nemlig å endre kommunens overvannshåndtering fra å først og fremst være orientert rundt tekniske løsninger, til å ha et større fokus på overvann som ressurs i bymiljøet. Med dette kan man introdusere nye opplevelseskvaliteter inn i byrom og gi større rom for å se positive effekter av overvannet.

Kommentar til kommunenes forbedringspotensial:

Det kan synes som at Bergen kommune har en tydeligere retning og intensjon med sin overvannsplanlegging enn hva Trondheim kommune har. Dette kan ha flere årsaker, men et punkt som kommer fram her er nytten av en strategisk plan for hvordan kommunen skal arbeide med overvann. Det synes videre å være en tiltagende frustrasjon i Trondheim knyttet til ansvaret for overvannshåndteringen slik den er i dag, men også særlig knyttet til hvem som har ansvaret for at dette forbedres. Videre er det også i noen grad et sprik mellom de målene som er satt i planer, og de kommunalt tilsattes evne til å bruke disse verktøyene koordinert og helhetlig

Det er også noen fellestrekk i hva kommunene poengterer at er viktig for å lykkes, nemlig samarbeid, tverrfaglighet og deltakelse i forskningsprosjekter.

7 Diskusjon

Denne oppgaven har så langt presentert ulike teoretiske rammeverk for å forstå overvannshåndtering, klimatilpasning og planlegging med usikkerhet (kapittel 3), rammeverket norsk planlegging opererer innenfor (kapittel 5), og funn gjort i dette prosjektet (kapittel 6). Dette blir videre i påfølgende kapittel diskutert innenfor tre hovedavsnitt, basert på forskningsspørsmålene.

7.1 Hvilke verktøy har kommunene for planlegging av overvannshåndtering?

Dette delkapitlet besvarer forskningsspørsmålet knyttet til hvilke verktøy kommunene har for arbeidet med overvannshåndtering. Dette inkluderer ulike plantyper, digitale verktøy og menneskelige bidrag gjennom kunnskap og samarbeid. Etersom forskningsspørsmålet etterspør en kvantifisering av verktøyene kommunene har, er det også slik spørsmålet besvares. En videre diskusjon av verktøyenes nytte og forbedringspotensial diskuteres i påfølgende delkapitler.

7.1.1 Planer

Kommuneplanens arealdel

Kommuneplanens arealdel er kommunenes viktigste verktøy for å håndheve en aktiv rolle i overvannsplanlegging, noe funnene i dette prosjektet støtter. Bestemmelsene i kommuneplanens arealdel er juridisk bindende, og gir kommunen anledning til å kreve visse ting fra tiltakshavere. Bestemmelser knyttet til overvann kan ifølge Jakobsen & Hagen (2018) knyttes til en rekke ulike arealformål gjennom Plan- og bygningslovens § 11-7. De mest aktuelle arealformålene å benytte er «Grønnstruktur» og «Teknisk infrastruktur», men det er også mulig å benytte andre arealformål. Kommuner kan også ta i bruk hensynssoner for å gi bestemmelser knyttet til overvannshåndtering. Skal kommunene følge treleddsstrategien framsatt i blant annet NOU 2015: 16 (2015) og Norsk Vann (2008), vil dette i mange tilfeller være arealkrevende. Avsetting av arealer til infiltrasjon og flomveger er dermed mulige virkemidler kommunen har i kommuneplanens arealdel.

Hovedplan avløp og vannmiljø

Hovedplanen for avløp og vannmiljø er en sektorplan for Vann- og avløpsetatenes arbeid. Denne planen fyller en viktig oppgave med å besvare hvordan kommunene skal overholde de ulike kravene satt til håndtering av vann og avløp i nasjonalt lovverk og internasjonale rammeavtaler. Planen skal dekke et bredt spekter av temaer innenfor vann- og avløpshåndtering. Den skal både gi en statusrapport og peke ut en retning for kommunens arbeid videre. Hovedplaner kan også inneholde en tiltaksplan og en oversikt over hvilke økonomiske investeringer som skal og bør gjøres, men kommunene velger i stor grad hvordan planen skal utformes og hva som skal inkluderes.

Overvann er i denne type plan kun et underordnet tema, ettersom hovedplanene skal dekke en rekke ulike tema. Begge case-kommunene legger likevel en del vekt på temaet overvann. I Bergen kommune sin Hovedplan for avløp og vannmiljø tas overvann inn som et tema knyttet til klimatilpasningsbehov, koblet til økt nedbør og havnivåstigning. For Trondheim kommune er overvann satt opp som en av syv hovedutfordringer for vann- og avløpssektoren framover.

VA-normen

VA-normen inneholder tekniske spesifikasjoner til ulike tiltak som Vann- og avløpsetaten er ansvarlig for å overse. Både Bergen kommune og Trondheim kommune har egne vedlegg til sine VA-normer som omhandler overvann. I vedleggene angis det hvilke retningslinjer som skal følges for overvann i de respektive kommunene. VA-normene inneholder spesifikasjoner knyttet til dimensjonering av avløpsrør, 'best practice' for modelleringer, og så videre. Normen er dermed hovedsakelig et teknisk orientert dokument.

Strategiske planer

Et av funnene som var forskjellig for kommunene, var hvorvidt de hadde et strategidokument knyttet til kommunens overvannshåndtering. Plan- og bygningsloven av 2008 introduserte strategidokumenter for de tre planleggingsnivåene: statlig, regional og kommunal planlegging. Dette kan knyttes opp til en trend der man ser et behov for strategidokumenter i forbindelse med arealplanlegging. Bergen kommune utarbeidet i forbindelse med rulleringen av kommuneplanens arealdel i 2019 en egen tematisk kommunedelplan med tema overvann. Denne planen ble utarbeidet på bakgrunn av at kommunen så et direkte behov for en overordnet

strategi for arbeidet med overvannshåndtering i arealplanlegging. Planen presenterer overordnede visjoner, strategier og tilgjengelige ressurser for kommunens overvannshåndtering. Trondheim kommune har ikke en tilsvarende kommunedelplan, og kommunens resterende planer fyller ikke de samme behovene som Bergen forsøker å dekke i sin kommunedelplan.

7.1.2 Samarbeid og menneskelige ressurser

Det ble gjennom intervjuene funnet at kommunenes planleggere anser andre ressurser enn planer som like viktige verktøy for planlegging av overvannshåndteringen. Dette gjelder særlig menneskelige ressurser og tverrfaglig samarbeid. Intervjupersonene poengterte at det å ha kunnskapsrike og kompetente individer innad i den kommunale organisasjonen var viktig for å implementere og utvikle kommunens arbeid med overvann.

Involvering i forskningsprosjekter ble også trukket fram som en viktig innovasjonsarena for kommunene. Dette kan være forskningsprosjekter i lokal skala, eller større internasjonale samarbeidsprosjekter.

7.1.3 Kart- og modelleringsverktøy

Kommunene har ulike karttjenester tilgjengelig for kommunens planleggere og for allmennheten. Dette er både webkartløsninger og lokale kartverktøy. Disse tjenestene er en kombinasjon av kartløsninger hentet inn fra eksisterende databaser, og kart som er resultater fra analyser kommunen selv har gjennomført. Til disse analysene har kommunene et utvalg GIS-verktøy og andre modelleringsprogrammer. Hvilke analyser og modelleringsverktøy kommunene har adgang til vil avhenge av både hvilke menneskelige og finansielle ressurser kommunen disponerer. Det behøves ansatte i kommunen som har ferdigheter og kunnskap til å gjennomføre analysene eller kjenne til hva som er nødvendig for at slike tjenester skal kjøpes inn fra konsulenter. Finansielle ressurser er også nødvendig for å bestille inn disse analysene fra konsulenter, eller for å kjøpe lisenser til programvare. Tilpassede analyser og gode modelleringer er derfor ikke nødvendigvis tilgjengelig eller realistisk å oppnå i kommuner med trang økonomi eller som ikke har kapasitet til å inneha de menneskelige ressursene. Bergen og Trondheim er kommuner med god tilgang til slike verktøy.

Bergen har sammen med sin kommunedelplan for overvann utviklet en egen webkartløsning. Denne er en separat portal fra kommunens resterende karttjenester, og er direkte knyttet opp mot innholdet i kommunedelplanen.

Trondheim kommune er i samarbeid med Klima2050 i gang med et eget nedbørsfeltbasert kart, som skal gi større mulighet for å planlegge strategisk for ulike deler av nedbørsfeltet. Dette er i tråd med Ødegård et al. (2013) sine anbefalinger. Et slikt verktøy vil i større grad gi muligheter for at man kan planlegge helhetlig for et sammenhengende hydrologisk nettverk, slik det legges opp til i NOU 2015: 16 (2015). Dersom dette også brukes som et faggrunnlag ved rulleringen av kommuneplanens arealdel, vil det gi muligheter for å gi bestemmelser for ulike deler av nedbørsfelt, slik at tiltak blir mest mulig effektive.

7.2 Hvordan fungerer disse planene som verktøy for kommunens planleggere?

Formålet med dette delkapittelet er å diskutere hvordan de ulike verktøyene for planlegging av overvann fungerer for kommunens planleggere knyttet opp mot teorien det er redegjort for i kapittel 3.

7.2.1 Planer

Kommuneplanens arealdel

Kommuneplanens arealdel er, som nevnt, kommunenes viktigste verktøy for å kunne håndheve klimatilpasset overvannshåndtering med juridiske virkemidler. Dette kan blant annet gjøres ved avsetting av arealer, og bestemmelser knyttet til disse.

I Trondheim kommunes Kommuneplanens arealdel ble det funnet at den manglende muligheten til å stille krav til tiltakshavere gjennom bestemmelser er en tydelig svakhet. Kommunen har bestemmelse § 16.2, hvor det står at «I arealplaner skal terreng- og overflateutforming, grønnstruktur, vegetasjon og overvannshåndtering samordnes. Overvann skal i den grad det er mulig tilbakeføres til grunnen og til vegetasjon nærmest mulig kilden» (Trondheim kommune, 2014). Til tross for denne bestemmelsen opplever ikke kommunens planleggere eller vann- og avløpsingeniører at teksten har nok juridisk tyngde til at det er mulig å avkreve tiltakshavere klimatilpasset overvannshåndtering. Dette kan omhandle formuleringen av teksten, og at det skal gjøres «i den grad det er mulig». Resterende tekst knyttet til overvann i kommuneplanens

arealdel er som nevnt gitt som retningslinjer. Dette svekker i stor grad kommunens evne til å ta en aktiv rolle i overvannsplanlegging i reguleringsplaner og byggesaker

I funnene fra Trondheim kommune ble det påpekt at det er en kultur for små planer. Områdeplaner blir i liten grad blir utarbeidet av kommunen, da dette er ressurs- og tidkrevende. Dette medfører at en overvekt av planene kommunen behandler er reguleringsplaner. Kommunens behandling av reguleringsplaner er avhengig av at de har tilgang til å stille krav basert på bestemmelser. Overvannshåndtering kun på reguleringsplannivå kan føre til store forskjeller fra plan til plan basert på tiltakshavers vilje til å gå utover hva kommunen har rett til å stille krav til for overvannshåndteringen. Dette blir en inkrementell tilnærming overvannshåndteringen, heller enn den rasjonelle tilnærmingen lovverket legger opp til. Ødegård et al. (2013) sier at det bør bli mer nedbørfeltbasert planlegging for overvannshåndtering. Dette får man ikke til når overvannshåndteringen kun planlegges på reguleringsplannivå. Prøve-feile-mentaliteten som er tilstede i den inkrementalistiske planleggingen gir likevel mulighet for utprøving av nye og alternative løsninger, uten at dette er vedtatt som den endelige, beste løsningen basert på forskning og erfaring, slik rasjonell planlegging fordrer.

Utviklingen av planlegging som fagdisiplin har vært en vridning mot planlegging som et verktøy for å løse samfunnsproblemer, jfr. Falleth (2017). Plan- og bygningsloven har ifølge (Aarsæther, 2017) en tydelig miljøpolitisk forankring gjennom formålsparagrafen. Miljøpolitisk forankring til tross, vil hvilke rådende samfunnsproblemer som fremmes påvirke rammene for planlegging. Dette gjelder også for planlegging på lokalt nivå, og den politiske rammen for hver kommunes planlegging. Ulikt fokus, også politisk, har gitt Bergen kommune og Trondheim kommune ulike rammer for hvordan de kan planlegge for overvann. Bergen har i større grad hatt et fokus på overvann som en sentral problematikk, både internt i den kommunale organisasjonen og blant allmennheten, enn hva Trondheim har hatt.

Begge kommuner har i alle de analyserte dokumentene målsetninger i tråd med nyere perspektiver på overvannshåndtering, der infiltrering og fordrøyning er strategier som settes høyt i kurs. Disse planene blir likevel fungerende litt som retningslinjene i kommuneplanens arealdel, ved at de angir hva som bør gjøres eller bør vurderes.

Hovedplan avløp og vannmiljø

Kommunenes hovedplaner avløp og vannmiljø er viktige sektorplaner, og skal rekke over et bredt spekter av tema knyttet til vann- og avløpstjenesten. Planotypen er viktig for å angi hvordan kommunene skal ivareta de retningslinjene de er pålagt, og for å gjøre opp status for dagens tilstand. Overvann er kun et av mange tema, slik det også bør være i en sektorplan.

Trondheim kommune har satt opp overvann som en av syv hovedutfordringer framover i sin hovedplan. For en rekke av disse utfordringene er det også oppgitt måltall for å vurdere om målsetningen er oppnådd eller ikke ved rullering av planen. For overvann mangler slike måltall, noe som fører til at man ender opp med et mindre sikkert grunnlag for å vurdere om kommunen har oppnådd de målsetningene de har satt seg. I Bergen kommunes hovedplan er det gitt noen retningslinjer for hvordan overvannshåndteringen bør løses, og planen skal være et grunnlag for politikernes strategiske valg. Bergen kommune har ikke slike måltall for målsetninger angitt i sin plan.

En sentral del av begge kommuners strategier for håndtering av økt nedbør og økt avrenning er separeringstiltak. Trondheim kommune peker på dette som sin hovedstrategi i møte med flere utfordringer for kommunens håndtering av vann og avløp i Hovedplan avløp og vannmiljø, og Bergen kommune ser at deres hovedplaner for avløp og vannmiljø har hatt et økende fokus på separering av fellessystemer i alle hovedplaner siden 1997. Ødegård et al. (2013) påpeker at det ikke er tilstrekkelig med separeringstiltak alene for å møte den forventede belastningen fra økt nedbør og avrenning. Dette er også noe de to kommunene er klar over, om enn i noe ulik grad. Det er derfor også oppmerksomhet rettet mot alternative løsninger, som blant annet lokal overvannshåndtering gjennom treleddsstrategien og nedbørsfeltbaserte planer.

VA-normen

VA-normen for Trondheim kommune er et teknisk orientert dokument, med hovedvekt på spesifikasjoner for dimensjonering av vannledninger og for relevante modelleringer. Det er etter denne normen vann- og avløpsetaten gir uttalelser til private reguleringsplaner. Derfor er det også av betydning hvilken faglig orientering denne planen har. Christensen (1985) trekker frem stormavløp (tradisjonell overvannshåndtering) som et tema som det både er kjente mål og kjent teknologi for å håndtere. Med klimaendringer og økende arealbruksendringer grunnet fortetting vil dette være et område som i økende grad preges av usikkerhet, ettersom det er usikkert hvor

stor den økte belastningen vil bli. Dette skyldes at projeksjonene for den økte nedbøren er basert på datamodeller. Datamodeller er forenklinger, og vil alltid inneholde feil og usikkerheter. Det er ifølge Balducci et al. (2011) en ikke-reduserbar mangel på forståelse og kunnskap om det fremtidige klimaet. Denne ikke-reduserbare usikkerheten gjør at et ensidig fokus på modellering blir problematisk, ettersom usikkerheten forsøkes håndtert gjennom framskaffelsen av bedre data (Balducci et al., 2011). Selv med bedre data unngår man likevel ikke den ikke-reduserbare usikkerheten. Like fullt er modellering en av de få måtene det er mulig å planlegge på en 'kunnskapsbasert' måte om dette temaet, noe som lovverket pålegger at norsk planlegging skal være. Med dagens planverk er det i liten grad tilgang til å planlegge på alternative måter, med for eksempel en post-strukturalistisk tilnærming med flere ulike fremtidsscenarioer slik som Balducci et al. (2011) foreslår, eller iterative prosesser som Dessai et al. (2009) foreslår.

I Christensen (1985) sin matrise for usikkerhetstilstander vil man med dagens situasjon enten kunne plassere planlegging for overvannshåndtering i tilstand B: ukjent teknologi, kjent mål, eller C: kjent teknologi, uenighet om målsetning. Hvilken kategori dagens planlegging for overvann skal plasseres i, avhenger av flere ting. For det første avhenger det av om hvorvidt man vurderer at de kjente virkemidlene vi har for håndtering av overvann er tilstrekkelige for de fremtidige endringene eller ikke. For det andre avhenger det av om det er politisk enighet og gjennomføringsevne til å løse overvannshåndtering med åpne og grønne måter.

Det er fra øverste nivået i den norske planleggingsstrukturen enighet om at overvann er et viktig tema for årene framover, og at kommunene må møte denne utfordringen i sin planlegging framover ettersom økt nedbør og urbanisering forsterker problematikken. Det er derfor problematisk å argumentere for at det mangler enighet om at det finnes målsetninger for overvannshåndtering, slik det forutsettes i tilstand C. Samtidig er det variasjoner mellom kommunene, og hvor godt integrert disse målsetningene er i kommunenes planverk og planleggingskultur. For eksempel ser vi fra funnene her at Trondheim kommune ikke har klimatilpasset overvannshåndtering like tydelig integrert i alle etater. En konsekvens av dette er at man havner i en forhandlingssituasjon, slik Christensen (1985) beskriver, der hensynet til klimatilpasset overvannshåndtering blir satt opp mot andre viktige planleggingshensyn.

Videre kan man argumentere for at Bergen kommune til dels befinner seg i tilstand B, hvor man vurderer at de kjente virkemidlene for klimatilpasset overvannshåndtering enda ikke er tilstrekkelige for å fullt ut møte de økte utfordringene som forventes. Samtidig er overvann et tema Bergen kommunes planleggere har stort eierskap til, og planverket er lagt opp til å vise

enighet om målsetning. Ifølge Christensen har man da en tilstand som preges av eksperimentering for å finne fram til hva som blir den beste løsningen. Ettersom det kan være usikkerhet knyttet til om kjente virkemidler er tilstrekkelige og om kommunene har et felles eierskap til at klimatilpasset overvannshåndtering er viktig på tvers av etater, blir det viktig å møte temaet både med eksperimentering for å finne innovative løsninger og forhandling, slik at man kommer fram til en riktig balanse mellom overvannshåndtering og andre viktige planhensyn.

VA-normens tekniske orientering viser at det er en plantype som er beregnet på Christensen (1985) sin tilstand A, der det er enighet om mål og teknologien er kjent, slik at man planlegger for programmering, slik at man får den mest effektive løsningen. Mange av temaene VA-normen omhandler er egnet for slik programmering, der presise og effektive løsninger er best egnet. For overvann er en slik tilnærming derimot noe uegnet, ettersom den ikke tar høyde for usikkerhet og for innovative løsninger. Planlegging for overvann utfra en teknisk orientert norm kan i verste fall føre til prematur programmering. Da går man i så fall også glipp av potensialet for å utvikle nye og bedre løsninger enn hva man allerede har, slik de Roo (2010) oppfordrer til å gjøre i situasjoner preget av usikkerhet.

Utfra disse vurderingene kan det være mulig å si at VA-normen alene ikke er et tilstrekkelig planverktøy for overvannshåndtering, ettersom det har en tydeligere teknisk vending enn andre plantyper vurdert her, og mangler de strategiske formuleringene som etterspørres av planleggerne. Den kan like fullt være et viktig supplement, og avhengig av utforming kan den bidra til å få til overvannshåndtering med den grad av innovasjon og forhandling opp mot andre hensyn som er nødvendig. Funnene viser også at de to kommunene hadde valgt ulike løsninger for hva som er tatt med i normen, der Trondheims VA-norm fokuserer mer på modellering og dimensjonering av avløpsledninger enn Bergens VA-norm gjør. I Bergens norm er det inkludert mer informasjon og retningslinjer knyttet opp mot lokal overvannshåndtering og blågrønne løsninger. Bergen kommunes VA-norm er dermed mer rettet inn mot innovasjon og forhandling opp mot andre hensyn enn hva Trondheim kommunes er.

Strategiske planer

En overordnet strategi for kommunens håndtering av overvann har kommet fram som et viktig behov i begge kommuner og på tvers av etater. Dette er viktig fordi overvannshåndtering er et fagområde som bør behandles tverrfaglig, og berører en rekke ulike enheter innad i kommunen

og eksterne aktører. En slik plan er nyttig sånn at man får klarlagt hvilke problemer man skal planlegge for å minimere og hvilke goder overvannet kan være en ressurs inn mot. For å få til dette er det viktig å peke ut hva den overordnede visjonen for overvannshåndteringen er.

Bergen kommune forsøker å tilfredsstillere dette behovet med den nye kommunedelplanen for overvann. Viktige trekk med denne planen er at den både samler nyere fagkunnskap om temaet, de institusjonelle rammene for arbeidet med overvann, og peker ut fem hovedutfordringer for overvannshåndteringen i kommunen. Funnene gjort her virker lovende for at denne planen er et effektivt verktøy for kommunens håndtering av overvann, samtidig som planen fremdeles er for ny til å kunne vite noe sikkert om den gjør en forskjell for kommunens arbeid med overvann.

Trondheim kommunes Hovedplan for avløp og vannmiljø har også angitt et sett med hovedutfordringer og strategier for å løse disse utfordringene. En viktig forskjell er at dette hovedsakelig er en plan for avløpshåndtering, og at overvann dermed er blitt et underordnet tema, heller enn hovedtemaet i seg selv, slik det er i Bergens kommunedelplan. Til tross for at det er likhetstrekk mellom de to planene ved at det angis utfordringer og potensielle løsninger, mangler dermed Trondheim kommune en overordnet strategi for overvann. Funnene fra Trondheim kommune viser at en slik strategiplan var ønsket av kommunens planleggere, men at det er usikkert om kommunedelplanen er det riktige plannivået for en slik plan. Ettersom et hovedproblem som ble trukket fram i intervjuene fra Trondheim kommune var mangelen på evne til å håndheve en mer åpen og grønn overvannshåndtering, er det også et viktig poeng at en ny plan om kommunens overvannshåndtering ikke 'drukner' blant andre planer, men har den slagkraften, også juridisk, som etterspørres.

7.2.2 Samarbeid og menneskelige ressurser

For integreringen og implementeringen av policyer som sikrer klimatilpasset overvannshåndtering er man hele tiden avhengig av et menneskelig element. Det er derfor viktig at to ting er på plass: de rette personene som innehar kunnskap, ferdigheter og engasjement for temaet, og en kultur og organisatorisk struktur som legger til rette for samarbeid. Vi ser fra både faglitteraturen og funnene gjort her at for å oppnå en klimatilpasset overvannshåndtering med åpne, lokale og grønne prinsipper implementert, er man avhengig av et tverrfaglig og tverretatlig samarbeid.

Funnene fra Bergen kommune avdekket at kommunedelplanen for overvann har vist seg å være et viktig tilretteleggende element for samarbeid og tverretatlige prosjekter. Dette er fordi den

samler relevant informasjon om temaet på ett sted, og dermed gir alle interessenter lik tilgang på informasjon. Det er fremdeles forbedringspotensial med denne planen ettersom ansvarsavklaringen for ulike aspekter ved overvannshåndteringen er uklare. Helhetlig ser vi likevel at denne planen er et viktig og effektivt verktøy for tilretteleggelse av tverrfaglig og tverretatlig samarbeid.

Trondheim har, som tidligere omtalt, ikke en egen plan for overvannshåndteringen, og har dermed ikke den samme tilretteleggingen for samarbeid. Vi ser fra funnene at kommunen har gode faglige ressurser for overvann, men at disse personene og den kunnskapen de innehar ikke er disseminert gjennom de ulike etatene. Det blir dermed et ensidig avhengighetsforhold for overvannsplanleggingen, der planavdelingen er avhengig av faglige råd fra Vann- og avløpsetaten, uten at dette videreutvikles til et tverrfaglig samarbeid om innovative løsninger. Kommunen har et internt samråd for alle plansaker, men dette er strukturert på en måte som i noen grad begrenser tverrfaglige diskusjoner. Trondheim viser seg med dette å være mer institusjonelt fragmentert, slik Ashley et al. (2013) beskriver enn hva Bergen kommune på dette planområdet. Ashley et al. (2013) beskriver at det i institusjonelt fragmenterte myndighetsorganisasjoner er en tendens til å fokusere på problemløsning heller enn hvilke muligheter som kan oppdages og anvendes. Dette stemmer overens med funnene som ble gjort for Trondheim kommune.

En konsekvens av Trondheim kommunes problemløsende heller enn opportunistiske tilnærming til håndtering av overvann har utspilt seg i kommunens evne til å planlegge for at overvann skal være en ressurs inn i bymiljøet. Dette er oppgitt som et mål for overvannshåndteringen i alle Trondheims planer som dekker temaet. I intervjuene med planavdelingen og Kommunalteknikk kom det likevel fram at dette er et tema der kommunen ikke har vært tilstrekkelig ambisiøse, og at det mangler retningslinjer og eksempler på hvilke muligheter som finnes og som er gjennomførbare for Trondheims klimatiske forhold og grunnforhold. Kommuneplanens arealdel for både Trondheim og Bergen har som retningslinje at overvann skal brukes som en ressurs inn i byrom. Selv om kommunene har dette hensynet på samme juridiske nivå, er det likevel forskjeller i hvordan det faktisk implementeres i kommunens håndtering av overvann. Dette kan tyde på at det er andre faktorer enn formulering av bestemmelser og retningslinjer som er avgjørende for hvilken policy som gjøres gjeldende. Faktorene som forklarer dette kan være flere, der alt fra integreringen av tverrfaglig og tverretatlig samarbeid, til viktigheten av ildsjeler i kommuneorganisasjonen til organisasjonskultur kan være forklarende elementer, både hver for seg og i kombinasjon.

7.2.3 Klimatilpasning i kommunenes planer og praksis

Integrering av klimatilpasningspolitikk

Klimatilpasning må nødvendigvis være lokalt tilpasset for å være effektiv. Ulike kommuner har ulik progresjon med sitt arbeid med klimatilpasning, og dette varierer også mellom ulike etater, og for hvilke tema det gjøres klimatilpasning for. Klimatilpasning innen overvann er kun et av mange klimatilpasningstiltak kommunene og ulike sektorer må planlegge for i framtiden. Ettersom den viktigste klimaendringen vi vil se i Norge er økt nedbør, er overvannshåndtering også et av de viktigste områdene å sikre adekvat klimatilpasning for. Det påpekes også i planverket fra kommunene at arealbruksendringer har en større effekt på avrenningsvolum enn den forventede nedbørsøkningen vil ha. Dette er likevel forandringer som forventes at vil forekomme parallelt, og det er dermed viktig å forstå kommunenes integrering og implementering av klimatilpasningspolitikk.

Tilpasning til et fremtidig klima skiller seg fra planlegging som reduserer klimagassutslipp. Tilpasning fokuserer på å håndtere de konsekvensene man vet vil komme fra klimaendringer, mens klimahensyn alene i større grad fokuserer på å redusere klimagassutslipp. Det europeiske miljørådets begrep 'Environmental policy integration' er betegnende for Trondheim kommune, da kommune langt på veg har lyktes med å integrere samordnet areal- og transportplanlegging i kommunens planverk og organisasjonskultur, slik at dette er temaer som står i sentrum for kommunens beslutningsprosesser for arealplaner. Dette er et viktig steg på veien for å redusere klimagassutslipp fra transportsektoren. Imidlertid er kommunens arbeid med klimatilpasning ikke kommet langt nok til at det dekkes av 'mainstreaming'-begrepet. Begge kommuner har i løpet av de siste 10-15 årene gjort konkrete plangrep knyttet til samordnet areal- og transportplanlegging og privatbilreducerende tiltak. Dette er tiltak som kan knyttes opp mot begrepet klimahensyn. Vi kan likevel se at i de to kommunenes gjeldene planverk har Bergen kommet lenger med klimatilpasningen, gjennom tydeligere bestemmelser om overvann i kommuneplanens arealdel, kommunedelplanen som gir mulighet til overordnet planlegging for overvann selv for detaljerte planer, og at åpne løsninger for overvann sidestilles med tradisjonelle lukkede løsninger i planverket.

Vellykket integrering av klimatilpasningspolitikk er ifølge Rauken et al. (2015) (1) helhetlig tilnærming, (2) aggregering, og (3) forpliktelse til konsekvent politikk. Bergen kommune forsøker å sikre en *helhetlig tilnærming* ved at klimatilpasning gjennom overvannshåndtering er et tema tidlig i alle arealplanprosesser. Trondheim har mulighet til å gjøre det samme gjennom sitt interne samråd, men mangler fokus på temaet fra ulike etater da det i hovedsak er

Kommunalteknikk hos Vann- og avløpsetaten som tar ansvar for temaet. *Aggregering* kom Bergen langt med ved å lage kommunedelplanen for overvann, ettersom dette gjorde det mulig å vurdere overvann i et overordnet perspektiv, både for strategiske løsninger og for ulike etaters ansvar og bidrag. Dersom Trondheim også får en strategisk plan for kommunens håndtering av overvann vil det være mulig for kommunen å også lykkes med aggregering av klimatilpasningspolitikk knyttet til overvannshåndtering. Bergen har også langt på vei lyktes med å sikre *konsekvent politikk* for klimatilpasset overvannshåndtering. Også dette har kommunedelplanen vært et sentralt verktøy for å oppnå, ved å vise de overlappende interessene for ulike policy-områder med å ha åpen og grønn overvannshåndtering.

Implementering av klimatilpasningspolitikk

Bergen kommune synes å være kommet lenger enn Trondheim kommune med implementeringen av sin klimatilpasningspolitikk for overvannshåndtering. Funnene fra intervjuene viste at det i Bergen var stor grad av bevissthet rundt overvann som et tema det blir økt problematikk rundt i de kommende årene. Dette kan også henge sammen med at kommunen har hatt flere store nedbørshendelser allerede, sammen med generelt mye nedbør. Dette stemmer over ens med Næss et al. (2005), Glaas et al. (2010) og Amundsen et al. (2010) sine funn om at klimatilpasning i stor grad er et reaktivt fenomen, særlig når man ser dette funnet opp mot Trondheim kommunes manglende erfaring med store nedbørshendelser og lavere bevissthet rundt klimatilpasset overvannshåndtering. Samtidig trekker intervjupersonene fra Bergen kommune fram at deltakelse i forskningsprosjekter er svært viktig for kommunens framoverlente holdning til overvannshåndtering. Dette stemmer over ens med funnene til Dannevig et al. (2012) og Rauken et al. (2015).

Rauken et al. (2015) fant at det var større bevissthet rundt klimatilpasning i vann- og avløpsetatene i de kommunene de undersøkte. Funnene gjort her viser at det var bevissthet rundt klimatilpasset overvannshåndtering i begge kommuners vann- og avløpsetater, og i Bergen kommunes planavdeling. Det var bevissthet rundt klimatilpasset overvannshåndtering Trondheim kommunes planavdeling også, men her manglet det kunnskap om gjennomføring. Det er videre viktig å påpeke at funnene til Rauken et al. (2015) gjelder for en rekke klimatilpasningstiltak, mens det her kun er sett på overvann. Videre er også antallet intervjuer funnene baseres på lavt, noe som gjør det vanskelig å treffe sikre slutninger.

Urwin & Jordan (2008) påpeker at når man skal vurdere hvor vellykket en myndighetsorganisasjons implementering av klimatilpasningspolitikk er, er det viktig å se på både top-down- og bottom-up-tilnærminger. Top-down-tilnærminger alene kan virke begrensende for lokal tilpasning, eller føre til at det er svært lite samsvar mellom offentlige retningslinjer og faktiske implementerte tiltak. Til tross for dette er det viktig at man tar med top-down-tilnærminger da planverket er hierarkisk bygd opp. Det er derfor viktig at kommunenes 'øverste' og juridisk bindende dokumenter gir temaet nok slagkraft til at man kan implementere policy. Bergen kommune har både top-down og bottom-up-tilnærminger i sin implementering av klimatilpasset overvannshåndtering. Dette har de ved at de har kommunalt bestemte og vedtatte visjoner og strategier, samtidig som de deltar i en rekke samarbeidsprosjekter med lokale og internasjonale aktører, slik at de kan få til innovative og tilpassede løsninger.

Begrepet top-down er brukt av Urwin & Jordan (2008) for ikke bare hierarkisk planlegging på kommunalt nivå, men også for alle nivåer av planleggingen. Det norske plansystemet er som nevnt hierarkisk bygget opp, med statlig, regional og kommunal planlegging. Man er derfor i mange tilfeller avhengig av top-down-tilnærminger for å sikre at tiltak får juridisk slagkraft. Dette gjelder også for overvannshåndtering. Det er både et behov for at det rettes fokus mot den fremtidige økningen av nedbør, og hvordan dette potensielt kan føre til negative konsekvenser for byer og tettsteder rundt omkring i Norge, og for å sørge for at kommunene har mulighet til å sette bestemmelser for overvannshåndtering ovenfor tiltakshavere og utbyggere, ettersom disse i mange tilfeller ikke vil ha økonomiske eller andre insentiver til å gjøre dette på egenhånd. Det er derfor viktig at klimatilpasning generelt, og overvann spesielt i denne konteksten, er et tema som tas opp i alle planleggingsnivåer, fra Statlige retningslinjer for regional- og kommunal planlegging, til lokale planer som Kommuneplanens arealdel og reguleringsplaner.

Rauken et al. (2015) har det lignende begrepet horisontale og vertikale tilnærminger. Dersom en myndighetsorganisasjon lykkes med både horisontale og vertikale tilnærminger til klimatilpasning, vil man langt på veg lykkes med å oppnå mainstreaming. Dette viser at Bergen kommune i stor grad har lyktes med implementering av klimatilpasset overvannshåndtering, så vel som integrering av politikk knyttet til dette dersom man måler etter Rauken et al. (2015) sine kriterier. På motsatt side ser vi at Trondheim kommune ikke har lyktes like godt med integreringen av policyer knyttet til klimatilpasset overvannshåndtering, og de strever derfor med å ha juridisk slagkraftige virkemidler for å kunne implementere denne politikken.

7.3 Hvordan kan planlegging av overvannshåndtering forbedres i kommunale planer?

Det vil i dette delkapittelet diskuteres på hvilke måter kommunenes nåværende planlegging for overvann kan forbedres. Dette gjelder både plangrep og hvordan temaet overvann integreres i kommunens planleggingskultur.

7.3.1 Planer

Med bakgrunn i funnene gjort i dette prosjektet, er det rimelig å anta at kommunens planleggere opplever at retningslinjer knyttet til bestemmelser i kommuneplanens arealdel ikke alene er tilstrekkelig for å kunne håndheve og implementere en klimatilpasset overvannshåndtering. For kommuneplanens arealdel vil det derfor være et viktig forbedringspotensial at man får egne bestemmelser knyttet til overvannshåndtering. Dette vil gjøre det lettere å håndheve de målsetningene kommunen har satt seg for overvannshåndtering ovenfor tiltakshavere. Disse antakelsene baseres hovedsakelig på funn fra Trondheim kommune, der både planavdelingen og Kommunalteknikk poengterte at med dagens planverk har de ikke tilstrekkelige virkemidler for å avkreve tiltakshavere en klimatilpasset overvannshåndtering. I Bergen kommune er det større rom til å stille krav til utbygges håndtering av overvann, og det er dermed også ikke samme erfaring med at planverket er utilstrekkelig.

Både Bergen kommune og Trondheim kommune trekker videre fram at det er viktig at arealer til flomhåndtering også blir avsatt i Kommuneplanens arealdel. Dette vil sikre at arealer som oversvømmes ved flom i vassdrag eller urban flom ved store nedbørshendelser ikke er bebygget. Dette vil også bidra til å redusere eventuelle fysiske og økonomiske tap ved denne type hendelser, slik det også er mål om i NOU 2015: 16 (2015) og Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging (Kommunal- og moderniseringsdepartementet, 2019).

En utfordring med sånn det planlegges i Norge, er at planene er for et avgrenset område, og det ikke er mulig å vedta bestemmelser for områder som grenser til planområdet. Dette er det mange gode grunner for at ikke bør endres, men for sammenhengende systemer som for eksempel et nedbørsfelt er det utfordrende å gjøre meningsfull planlegging for et lite utsnitt av dette systemet. Denne problematikken trekkes fram i intervjuene fra både Trondheim kommune og Bergen kommune. Å få inn bestemmelser knyttet til nedbørsfelt bør derfor implementeres i kommuneplanens arealdel, slik også Ødegård et al. (2013) anbefaler. Bergen kommune forsøker også å håndtere denne tematikken ved å gi mulighet til å kreve overordnet planlegging selv for mindre planer, dersom eksisterende overordnede planer er utilstrekkelige.

Kommuneplanens arealdel er den planen som gir kommunen direkte slagkraft til å kunne stille krav til tiltakshavere. Resterende plandokumenter er i større grad retningsangivende på ulike måter. For eksempel er kommunenes hovedplan for avløp og vannmiljø en plan som skal dekke inn en rekke andre behov og krav enn overvann alene. Det er dermed heller ikke rom for at denne planen skal være altomfattende for hvordan kommunen skal håndtere overvann. Det er likevel viktig at det i denne planen settes noen mål for hvordan kommunen skal arbeide med overvannshåndtering. Dersom det er en tiltaksplan eller økonomiplan tilhørende hovedplanen er det viktig at klimatilpasset overvannshåndtering behandles der, slik at ansvarsfordeling tydeliggjøres og økonomisk belastning fordeles.

På samme måte er VA-normen et dokument som har en gitt funksjon, og skal dekke inn flere behov enn overvannshåndtering alene. Formålet med VA-normen er å gi vann- og avløpsplanleggerne konkrete spesifikasjoner for hvordan avløpsnettets skal forvaltes og utvikles, og for at de samme personene skal kunne gi tallfestede krav i tilbakemeldinger på tiltakshaveres planer. Dette er da et dokument som i mindre grad er egnet for å ta høyde for den graden av usikkerhet som klimatilpasset overvannshåndtering forutsetter, skal man følge tankerekken til Balducci et al. (2011) og Dessai et al. (2009). Dersom VA-normen, og slik fremgangsmåten er for problemløsning i denne plantypen, blir kommunens viktigste planretningslinje for overvannshåndtering kan det i verste fall føre til feiltilpasning, slik Hall (2007) hevder.

Overvann som tema bør tas med inn i strategidokumenter, som samler en overordnet 'retning' og gir klare visjoner for kommunens arbeid med overvann. Et strategidokument bør også samle kunnskapsressurser og eksempler på løsninger, slik at dette er allment tilgjengelig for ulike avdelinger innad i kommunen og blant eksterne aktører. Strategien bør også differensiere hva som er nødvendig på ulike plannivå. Dette er tiltak som vil bidra til å gi et felles minimum av kunnskap og eierskap til temaet. Hvilket plannivå en slik strategi bør ligge på er usikkert. En risikofaktor med å ha en slik plan som en tematisk kommunedelplan eller som en veileder er at innholdet forsvinner blant mange andre planer. Men ettersom vi ser at andre plantyper, som hovedplaner og VA-normer, har mange andre funksjoner de skal fylle, kan det være gunstig å skille ut overvann som et tema til en egen plan. Det vil da være større rom for å greie ut om rammer, problematikk, mulige løsninger og tiltak, slik at det blir et effektivt verktøy for kommunens planleggere.

Nytten av Bergen kommunes Kommunedelplan for overvann vil forringes over tid dersom den ikke holdes oppdatert faglig og organisatorisk, og at ny kunnskap og strukturering formidles til aktuelle brukere. Ellers risikerer man at planen blir forsvinner i mengden av alle andre

kommunedelplaner og veiledere. Derfor er det også viktig at den oppdateres med nyttige juridiske virkemidler etter hvert som det blir aktuelt, slik at den fremdeles har slagkraft. Mesteparten av nytten ved planen er likevel ikke de juridiske virkemidlene, men heller dens funksjon som et strategisk dokument som peker ut visjoner for kommunens overvannshåndtering, og som en kunnskapsbank om temaet.

7.3.2 Samarbeid og tverrfaglighet

Funn fra intervjuene viser at det er viktig med god kommunikasjon og tilrettelegging for tverrfaglig samarbeid på tvers av etater, slik at man kommer fram til gjennomførbare og lokalt tilpassede løsninger. Dette krever en viss grad av eierskap til temaet og en ansvarsfølelse som går på tvers av etater. Bergen kommune har gjennom blant annet sin Kommunedelplan for overvann klart å etablere en kultur for at overvann er et tverrfaglig og tverretatlig tema det er nødvendig å sikre godt samarbeid for å løse. De har dermed også kunnet rette blikket utover mot eksterne aktører, og er opptatt av at videre forbedringspotensial for arbeidet blir å sikre god dialog og helhetlige løsninger med tiltakshavere i tilstøtende planer. For Trondheim kommune kan det synes som at mer av den potensielle forbedringen bør skje innad i kommunens ulike etater, før koordinering mot andre tiltakshavere er det viktigste forbedringspunktet.

Resultatene fra intervjuene i dette prosjektet bekrefter i stor grad funnene til Rauken et al. (2015) med hensyn til at fokus på klimatilpasset overvannshåndtering i stor grad forsterkes av samarbeid med forsknings- og utviklingsprosjekter. Funnene viser at nyvinninger gjennom samarbeid og forskningsprosjekter er viktig. Bergen kommune og Trondheimkommune har særlige muligheter til dette sammenlignet med mange andre kommuner i Norge ved at de har universitetsmiljøer innad i kommunen.

8 Konklusjon

8.1 Oppsummering av funn og konklusjon

Det ble funnet at kommunenes viktigste verktøy for planlegging av overvannshåndtering er bestemmelser i Kommuneplanens arealdel. Dersom kommunene har bestemmelser knyttet til hvordan overvann skal håndteres, gir det dem anledning til å stille krav, heller enn anbefalinger. Bestemmelser i Kommuneplanens arealdel gir kommunene juridisk tyngde til å stille krav til tiltakshavere. Funnene gjort her viser at planleggerne i Trondheim kommune mener de mangler effektive virkemidler for å håndheve en klimatilpasset overvannshåndtering med dagens planverk. Det er derfor av betydning at kommunens planleggere får virkemidler som gjør at dette kan håndheves ovenfor tiltakshavere. Det viktigste verktøyet det ble funnet at mangler for å få til dette er bestemmelser knyttet til Kommuneplanens arealdel, slik at kommunen får tilstrekkelig hjemmel til å kunne kreve åpen og grønn overvannshåndtering.

Videre ble det også funnet at samarbeid på tvers av etater og fagmiljøer, sammen med deltakelse i forskningsprosjekter er viktig for å oppnå god lokal tilpasning av løsninger og slik at overvannshåndteringen kan samordnes med andre planhensyn. Samlet viser dette at det både behøves en top-down-tilnærming til overvannshåndteringen slik kommunen har den juridiske tyngden de trenger til å stille krav, samtidig som det behøves bottom-up-tilnærminger der flere ulike aktører, både internt i kommunene og via eksterne koblinger, er nødvendig for å få til innovasjon og god lokal tilpasning.

Kommunene har også andre verktøy, som analytiske kartverktøy og modelleringsverktøy, samt en rekke ulike plantyper. Disse verktøyene spiller imidlertid i stor grad en supplerende rolle til Kommuneplanens arealdel og til de synergieffektene man får ved tverrfaglig og tverretattlig samarbeid. Det viser seg likevel at strategiske planer for hvordan kommunene skal håndtere overvann er et verktøy de tilsatte i kommunene drar nytte av og ønsker. Ved å samle visjoner, strategier, oppdatert kunnskap og mulige løsningstiltak i et felles plandokument får flere personer i kommuneorganisasjonen eierskap til overvannshåndtering, og det utrunder dermed flere til å delta i planleggingen av overvannshåndtering. Funnene gjort her peker mot at Bergen kommune har dekket inn sitt behov for en strategiplan ved utarbeidelsen av Kommunedelplan overvann, som ble vedtatt i oktober 2019. Trondheim har per dags dato ingen plan som fyller tilsvarende behov. Som et resultat av dette er det trekk ved planleggingen for overvannshåndtering som kan beskrives som inkrementell og institusjonelt fragmentert. Dette er trekk ved overvannshåndteringen som ikke er ønskelige, dersom den vurderes opp mot

faglige anbefalinger om hvordan overvannshåndteringen bør løses. Ved rullering av kommuneplanens arealdel er det likevel muligheter for at dette blir utbedret, slik at kommunen i større grad kan planlegge overordnet, nedbørsfelt-orientert og med tverrfaglige og tverretatlige innfallsvinkler.

Hvor gode verktøyene kommunene har for planlegging overvannshåndtering avhenger av en rekke ulike faktorer. En viktig faktor som påvirker hvor godt fungerende de er, er planverkets alder og kommunenes kapasitet til å holde relevante planer til enhver tid oppdatert. Videre avhenger det i noen grad av hvordan de ulike kommunene anvender dem. Kommuner har i utgangspunktet like stor mulighet til å benytte planverktøy som kommuneplanens arealdel til å gi bestemmelser knyttet til klimatilpasset overvannshåndtering. Det vil likevel variere hvor godt integrert fokus på klimatilpasset overvannshåndtering er i kommunens kultur og politikk. Det er også ulikheter i kommunenes økonomiske ressurser og kunnskapsnivå om temaet som vil påvirke i hvor stor grad ulike kommuner kan nyttiggjøre de tilgjengelige verktøyene. Bergen og Trondheim har i ulik grad nyttiggjort de ulike verktøyene som er tilgjengelige, der Bergen har en større positiv effekt av sine verktøy enn hva Trondheim kommune har i dag. Dette er likevel ikke en statisk situasjon, men noe som hele tiden vil være under utvikling. Ved rullering av Trondheim sin Kommuneplanens arealdel kan det antas at forskjellene mellom de to kommunene utjevnes i noen grad.

Her er det sett på to av Norges største og best utrustede kommuner, og det er like fullt funnet svakheter ved deres håndtering av overvann i planlegging. Dette betyr at det for resten av landets kommuner også vil være variasjoner, både i hvordan ulike kommuner planlegger for håndtering av overvann, og i hvor stor grad overvann vil bli et problem. Hvordan kommunene planlegger for overvann avhenger av hvilke ressurser kommunene disponerer, og i hvor stor grad det forventes at mengden overvann øker basert på økt urbanisering og lokale klimatiske variasjoner. Det er ikke innenfor denne oppgavens rekkevidde å kunne uttale seg noe om hvordan alle kommuner planlegger for overvannshåndtering i dag. Funnene som er gjort her for hva som skal til for å oppnå klimatilpasset overvannshåndtering, kan likevel i noen grad være overførbare. Særlig er funnene om viktigheten av bestemmelser i Kommuneplanens arealdel av interesse for dette formålet, da dette er en plantype alle kommuner er pålagt å ha.

8.2 Videre forskning

En svakhet ved metodene anvendt her er at de i liten grad gir generaliserbare resultater, og overføringspotensialet til andre kommuner er dermed også begrenset. For videre forskning vil det derfor være av interesse å undersøke verktøyene kommuner har for overvannshåndtering for et større antall kommuner. Det er gjennomført forskningsprosjekter som ligner dette tidligere, for eksempel Rauken et al. (2015), men da for implementering av klimatilpasning generelt og ikke overvannshåndtering generelt. Som nevnt i metodekapittelet ville en surveyundersøkelse av planleggere i Plan- og bygningsetatene og Vann- og avløpsetatene i kommunene gitt et sikrere sammenligningsgrunnlag, ettersom det i teorien vil gi et større datagrunnlag bak hver påstand gjort her.

Videre vil det være av interesse å gjøre en komparativ studie av Trondheim kommunes overvannshåndtering før og etter den kommende rulleringen av Kommuneplanens arealdel. Det forventes at denne rulleringen vil øke fokuset på klimatilpasning, og at dette har positiv effekt på kommunens overvannshåndtering. Det vil da være interessant å undersøke om det er tilstrekkelig med et oppdatert planverk for å gi kommunen mer handlekraftig overvannshåndtering, eller om det også behøves et kulturskifte.

Relatert til punktet over vil det også være aktuelt å undersøke om Bergens nye kommunedelplan for overvann fungerer som den var ment å gjøre, også over tid. Planen var fremdeles relativt ny da datamaterialet til dette prosjektet ble samlet inn, og det er derfor usikkert om funnene som viser at denne planen er nyttig og tilstrekkelig også gjelder når mer tid har gått.

9 Litteraturliste

- AALL, C., GROVEN, K. & LINDSETH, G. 2007. The Scope of Action for Local Climate Policy: The Case of Norway. *Global Environmental Politics*, 7, 83-101.
- AARSÆTHER, N. 2017. Ny giv for kommunal planlegging? In: AARSÆTHER, N., FALLETH, E., NYSETH, T. & KRISTIANSEN, R. (eds.) *Utfordringer for norsk planlegging - Kunnskap, bærekraft, demokrati*. 1 ed. Kristiansand: Cappelen Damm Høyskoleforlaget.
- AARSÆTHER, N., FALLETH, E., KRISTIANSEN, R. & NYSETH, T. 2018. *Plan og samfunn: System, praksis, teori*, Oslo, Cappelen Damm Akademisk.
- AMUNDSEN, H., BERGLUND, F. & WESTSKOG, H. 2010. Overcoming barriers to climate change adaptation—a question of multilevel governance? *Environment and Planning C: Government and Policy*, 28, 276-289.
- ASHLEY, R., LUNDY, L., WARD, S., SHAFFER, P., WALKER, L., MORGAN, C., SAUL, A., WONG, T. & MOORE, S. Water-sensitive urban design: opportunities for the UK. Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Municipal Engineer, 2013. Thomas Telford Ltd, 65-76.
- BALDUCCI, A., BOELEN, L., HILLIER, J., NYSETH, T. & WILKINSON, C. 2011. Introduction: Strategic spatial planning in uncertainty: theory and exploratory practice. *Town Planning Review*, 82, 481-501.
- BANFIELD, E. C. 1959. Ends and means in planning. *International Social Science Journal*, 11, 361-368.
- BEGIN. Udatert-a. *About Us* [Online]. European Union. Available: <https://northsearegion.eu/begin/about-us/> [Accessed 12.06.2020].
- BEGIN. Udatert-b. *Bergen* [Online]. European Union. Available: <https://northsearegion.eu/begin/bgi-pilot-projects/bergen/> [Accessed 12.06.2020].
- BEGIN. Udatert-c. *City of Bergen* [Online]. European Union. Available: <https://northsearegion.eu/begin/about-us/bergen/> [Accessed 12.06.2020].
- BERGEN KOMMUNE 2005. Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune. Bergen.
- BERGEN KOMMUNE 2019a. Bestemmelser og retningslinjer til kommuneplanens arealdel 2018-2030. Bergen.
- BERGEN KOMMUNE 2019b. Hovedplan for avløp og vannmiljø 2019-2028. Bergen.
- BERGEN KOMMUNE 2019c. Kommunedelplan for overvann 2019-2029. Bergen.
- BERGEN KOMMUNE. 2019d. *Kommunedelplan for overvann, kartløsning* [Online]. Available:

<https://kart.bergen.kommune.no/portal/apps/webappviewer/index.html?id=04ae4415f33c431e9810327c18a263a1> [Accessed 15.06.20].

- BINGO 2016. Report on the assessment of the current governance situation and recommendations for improvement at the research sites using the three layer framework (part 1). *In*: BRUGGEMAN, A., ENGELBURG, J., GIANNAKIS, E., HEIN, A., HOGENDOORN, J., KOTI, J., KRISTVIK, E., LORZA, P., MALGRAT, P., MARTINEZ, M., MUTHANNA, T. M., ROCHA, F., SCHEIBEL, M., SPEK, T., SUÁREZ, E., VERBOOM, B. & ZOUMIDES, C. (eds.).
- BINGO. 2017. *About BINGO* [Online]. Available: <http://www.projectbingo.eu/about-bingo> [Accessed 15.01.2020].
- CEMAT 1983. Resolution No. 2 on The European regional/spatial planning charter (Torremolinos Charter), adopted 20/05/1983. *CEMAT (European conference of ministers responsible for regional/spatial planning)*. Torremolinos, Spain.
- CHRISTENSEN, K. S. 1985. Coping with Uncertainty in Planning. *Journal of the american planning association*, 63-73.
- DANNEVIG, H. & AALL, C. 2015. The regional level as boundary organization? An analysis of climate change adaptation governance in Norway. *Environmental Science & Policy*, 54, 168-175.
- DANNEVIG, H., RAUKEN, T. & HOVELSRUD, G. 2012. Implementing adaptation to climate change at the local level. *Local Environment*, 17, 597-611.
- DE ROO, G. 2010. Planning and complexity: an introduction. *In*: DE ROO, G. & SILVA, E. (eds.) *A Planner's Encounter with Complexity*. Farnham: Ashgate.
- DESSAI, S., HULME, M., LEMPERT, R. & PIELKE JR, R. 2009. Climate prediction: a limit to adaptation. *Adapting to climate change: thresholds, values, governance*, 64-78.
- FALLETH, E. 2017. Introduksjon til norsk planlegging. *In*: AARSÆTHER, N., FALLETH, E., NYSETH, T. & KRISTIANSEN, R. (eds.) *Utfordringer for norsk planlegging - Kunnskap, bærekraft, demokrati*. 1 ed. Kristiansand: Cappelen Damm Høyskoleforlaget.
- FJELDSTAD, E. C. 2019. *Kommunens adgang til å stille krav til håndtering av overvann*. Norwegian University of Life Sciences, Ås.
- FLETCHER, T. D., SHUSTER, W., HUNT, W. F., ASHLEY, R., BUTLER, D., ARTHUR, S., TROWSDALE, S., BARRAUD, S., SEMADENI-DAVIES, A. & BERTRAND-KRAJEWSKI, J.-L. 2015. SUDS, LID, BMPs, WSUD and more—The evolution and application of terminology surrounding urban drainage. *Urban Water Journal*, 12, 525-542.
- GJERDE, H. E. D. 2018. *Juridiske utfordringer ved overvann i byer og tettsteder*. Norwegian University of Life Sciences, Ås.

- GLAAS, E., JONSSON, A., HJERPE, M. & ANDERSSON-SKÖLD, Y. 2010. Managing climate change vulnerabilities: formal institutions and knowledge use as determinants of adaptive capacity at the local level in Sweden. *Local Environment*, 15, 525-539.
- HALL, J. 2007. Probabilistic climate scenarios may misrepresent uncertainty and lead to bad adaptation decisions. [Chichester, Sussex, England] :
- HAUGÅRD, P. Å. S. 2017. *Analyse av lønnsomhet for overvannstiltak-En casestudie av avløpsnett ved Grefsen, Oslo kommune*. Norwegian University of Life Sciences, Ås.
- HEALEY, P. 2008. Making choices that matter: the practical art of situated strategic judgement in spatial strategy-making. In: VAN DEN BROECK, J., MOULAERT, F. & OOSTERLYNCK, S. (eds.) *Empowering the Planning Fields: Ethics, Creativity and Action*. Leuven: Acco.
- HILLIER, J. 2017. *Stretching beyond the horizon: a multiplanar theory of spatial planning and governance*, Routledge.
- HOCH, C. J. 2007. Pragmatic communicative action theory. *Journal of Planning Education and Research*, 26, 272-283.
- JACKSON, M. S. 2018. *Gjennom hierarkisk styring og nettverk? Koordinering av overvannshåndtering i Bergen kommune*. The University of Bergen.
- JAKOBSEN, G. & HAGEN, K. 2018. Kommunens adgang til å gi bestemmelser om, og stille krav til, overvannshåndtering i kommuneplanens arealdel og reguleringsplan. *KART OG PLAN*, 78, 51-67.
- JUDGE, D. 1995. Pluralism. In: JUDGE, D., STOKER, G. & WOLMAN, H. (eds.) *Theories of Urban Politics*. London: SAGE Publications.
- KAPLAN, D. H., HOLLOWAY, S. R. & WHEELER, J. O. 2014. *Urban Geography, Third Edition*, United States of America, Wiley.
- KENWAY, S. J. & LANT, P. 2012. The influence of water on urban energy use. *Water sensitive cities*, 63-77.
- KLIMA 2050 2015. Reduksjon av samfunnsrisiko knyttet til klimaendringer på det bygde miljø. In: 2050, K. (ed.).
- KLIMA 2050 & TRONDHEIM KOMMUNE 2018. Beskrivelse av pilotprosjekt overvannshåndtering av Trondheim torg.
- KOMMUNAL- OG MODERNISERINGSDEPARTEMENTET 2008. Lov om planlegging og byggesaksbehandling.
- KOMMUNAL- OG MODERNISERINGSDEPARTEMENTET 2018. Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging, og klimatilpasning.
- KOMMUNAL- OG MODERNISERINGSDEPARTEMENTET 2019. Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging: 2019-2023. In: KOMMUNAL-

- OG MODERNISERINGSDEPARTEMENTET (ed.). Kommunal- og moderniseringsdepartementet,.
- LINDBLOM, C. E. 1959. The science of muddling through. *PublicAdministrationReview*, 19, 79-88.
- LØVSTAD, M. & OSMUNDSSEN, S. K. 2018. *Håndtering av overvann i den kommunale planprosessen*. Norwegian University of Life Sciences, Ås.
- MELD. ST. 31 (1992-1993) 1993. Den regionale planleggingen og arealpolitikken. Miljøverndepartementet.
- MELD. ST. 33 (2012–2013) 2013. Klimatilpasning i Norge. Oslo: Miljøverndepartementet.
- MILJØDIREKTORATET. 2016. *Overvann* [Online]. Available: <https://www.klimatilpasning.no/klimautfordringer/overvann/> [Accessed 19.11.19].
- MILJØDIREKTORATET. 2017. *Nedbør* [Online]. Available: <https://www.klimatilpasning.no/klimautfordringer/nedbor/> [Accessed 19.11.19].
- MILJØSTATUS. 2019. *Klimatilpasning* [Online]. Available: <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/klima/klimatilpasning/> [Accessed 20.04.19].
- MILJØVERNDEPARTEMENTET 2011. Veileder: Reguleringsplan - Utarbeidelse av reguleringsplaner etter plan- og bygningsloven. Oslo.
- MILJØVERNDEPARTEMENTET 2012. Veileder: Regional planstrategi. In: MILJØVERNDEPARTEMENTET (ed.).
- NEVERDAL, S. 2019. *Vannskader i kjølvannet av ekstremnedbør* [Online]. Finans Norge. Available: <https://www.finansnorge.no/aktuelt/nyheter/2019/11/vannskader-i-kjolvannet-av-ekstremnedbor/> [Accessed 19.11.19].
- NORSK VANN 2008. Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering, rapport 162/2008. *Norsk Vann*.
- NOU 2010: 10 2010. Tilpassing til eit klima i endring — Samfunnet si sårbarheit og behov for tilpassing til konsekvensar av klimaendringane. Oslo: Klima- og miljødepartementet.
- NOU 2015: 16 2015. Overvann i byer og tettsteder - Som problem og ressurs. Oslo: Klima- og miljødepartementet.
- NÆSS, L. O., BANG, G., ERIKSEN, S. & VEVATNE, J. 2005. Institutional adaptation to climate change: flood responses at the municipal level in Norway. *Global Environmental Change*, 15, 125-138.
- OSLO KOMMUNE 2014. Strategi for overvannshåndtering i Oslo, 2013-2030.
- POTTER, K., WARD, S., SHAW, D., MACDONALD, N., WHITE, I., FISCHER, T., BUTLER, D. & KELLAGHER, R. Engineers and planners: sustainable water

- management alliances. Proceedings of the Institution of Civil Engineers-Engineering Sustainability, 2011. Thomas Telford Ltd, 239-247.
- RASPATI, G. S., AZRAGUE, K. & JOTTE, L. 2017. Review of stormwater management practices. *Klima 2050 Report*.
- RAUKEN, T., MYDSKE, P. K. & WINSVOLD, M. 2015. Mainstreaming climate change adaptation at the local level. *Local Environment*, 20, 408-423.
- RENNEMO, R. 2017. *Overvannshåndtering i Bodø kommune*. Norwegian University of Life Sciences, Ås.
- RINGDAL, K. 2014. *Enhet og mangfold: Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode*, Bergen, Fagbokforlaget.
- SARA, R. 2012. *Klimautfordringer og tilpasningstiltak: analyse av avløpsnett i Charlottenlund og Ranheim, Trondheim kommune*. Norwegian University of Life Sciences, Ås.
- SINTEF 2018. Økende overvannsmengder som følge av urbanisering og klimaendring. SINTEF Byggforsk.
- ST.PR.P. NR. 1 (2008-2009) 2008. FOR BUDSJETTÅRET 2009 — Utgiftskapittel: 200–288 og 2410 Inntektskapittel: 3200–3288, 5310 og 5617. Oslo: Kunnskapsdepartementet.
- STATISTISK SENTRALBYRÅ. 2020a. *Bergen (Vestland)* [Online]. SSB. Available: <https://www.ssb.no/kommunefakta/bergen> [Accessed 04.06.2020].
- STATISTISK SENTRALBYRÅ. 2020b. *Trondheim (Trøndelag - Tröndelage)* [Online]. SSB. Available: <https://www.ssb.no/kommunefakta/trondheim> [Accessed 04.06.2020].
- THAAGARD, T. 2015. *Systematikk og innlevelse: En innføring i kvalitativ metode*, Bergen, Fagbokforlaget.
- TJORA, A. 2012. *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*, Oslo, Gyldendal Akademisk.
- TRONDHEIM KOMMUNE 2012. VA-norm: Vedlegg 13 Krav til innhold i overordnet VA-plan. Trondheim.
- TRONDHEIM KOMMUNE 2013a. Arealformålskart til KPA 2012-2024. In: KPA_BYSTYRET24042014_20000 (ed.).
- TRONDHEIM KOMMUNE 2013b. Hovedplan for avløp og vannmiljø, 2013-2024.
- TRONDHEIM KOMMUNE 2014. Retningslinjer og bestemmelser: Kommuneplanens arealdel 2012-2024. Trondheim.
- TRONDHEIM KOMMUNE 2015. VA-norm: Vedlegg 5 Beregning av overvannsmengde. Dimensjonering av ledning og fordrøyningsvolum. Trondheim.

- TRONDHEIM KOMMUNE. 2017. *Ruster Torvet for mer ekstremvær* [Online]. Available: <https://torvetitrondheim.no/2017/12/ruster-torvet-for-mer-ekstremvaer/> [Accessed 15.01.2020].
- TRONDHEIM KOMMUNE. 2020. *Aktsomhetskart flomfre og havnivåstigning* [Online]. Available: <https://kart5.nois.no/trondheim/Content/Main.aspx?layout=trondheim&time=637278382186004004&vwr=asy> [Accessed 15.06.2020].
- URWIN, K. & JORDAN, A. 2008. Does public policy support or undermine climate change adaptation? Exploring policy interplay across different scales of governance. *Global environmental change*, 18, 180-191.
- VALENTINE, G. 2013. Tell me about...: using interviews as a research methodology. In: FLOWERDEW, R. & MARTIN, D. (eds.) *Methods in Human Geography: A guide for students doing a research project*. 2 ed.
- WETHAL, J. B. 2018. *Overvannshåndtering: fra strategi til implementering: hvordan håndteres overvann i Oslo i byggesaksbehandlingen?*, Norwegian University of Life Sciences, Ås.
- ZAIDAN, K. 2018. *Analyse av overvannsnett i Holtandalen i Horten kommune ved bruk av simuleringsprogrammet SWMM*. Norwegian University of Life Sciences, Ås.
- ØDEGÅRD, I. M., CLEWING, C. S. & THORÉN, K. H. 2013. Urban overflatevannhåndtering. Erfaringer fra Institutt for landskapsplanlegging.

Vedlegg 1: Intervjuguide

Innledning

- Hvem er du og hva er din rolle i kommunen/dette prosjektet?

Overvannshåndtering i dette prosjektet

- På hvilke måter jobbet dere med overvannshåndtering i utarbeidelsen av planen?
- Hvor tidlig var overvann et tema i arbeidet med planen?
- Hvilke mål hadde dere for overvannshåndteringen?
 - Nådde dere disse målene?
 - Hva var viktig for å nå målene/hva sto i veien for at dere nådde målene, og hva skulle til for at dere ville nådd dem?

Overvannshåndtering i kommunen generelt

- Hvilke ressurser og verktøy har kommunen for arbeidet med overvannshåndtering?
 - På hvilke måter benyttes disse?
- Hvem opplever du at har ansvar for overvannshåndtering i planer i kommunen?
 - I hvilken grad opplever du at overvannshåndteringen er et tverrfaglig og tverretatlig tema?
- I hvilken grad er overvannshåndtering et tema kommunens planleggere har eierskap til?
 - Hva skal til for at flere/alle skal få eierskap til temaet?
- På hvilke måter planlegges det for at overvann skal være en ressurs?
 - Hva mangler eller kan forbedres her?
- Klimatilpasning: Overvannshåndtering har vært et tema innen VA i lang tid, men har i senere tid blitt koblet stadig mer opp mot klimatilpasning. Hvordan synes du planlegging for overvannshåndtering har endret seg på grunn av denne fokusendringen?
 - Er det tilstrekkelig fokus på klimatilpasning i kommunens overvannshåndtering?
- Hvordan mener du overvannshåndtering kan forbedres for arbeid med områdereguleringer/detaljregulering?

Avslutning

- Er det noe du vil legge til utover det som er snakket om?

Vedlegg 2: Informasjonsskriv til intervjudeltakere

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Overvannshåndtering i kommunale planer?»

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å kartlegge nåværende overvannshåndtering i kommunale planer og hvordan dette eventuelt kan forbedres. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

Formål

Formålet med prosjektet er kartlegge nåværende overvannshåndtering i kommunale planer og hvordan dette eventuelt kan forbedres og skal resultere i en masteroppgave til masterprogrammet Fysisk planlegging ved NTNU. Oppgavens overordnede problemstilling er «Hvor godt fungerer verktøyene kommunene har for planlegging av overvannshåndtering?» For å besvare dette er det formulert følgende forskningsspørsmål:

- 4) Hvilke verktøy har kommunene for planlegging av overvannshåndtering?
- 5) Hvordan fungerer disse planene som verktøy for kommunenes planleggere?
- 6) Hvordan kan planlegging av overvannshåndtering forbedres i kommunale planer?

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Institutt for arkitektur og planlegging ved NTNU er ansvarlig for prosjektet.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

Du har en stilling og/eller arbeidsoppgaver i kommunen som er relevant for temaet overvannshåndtering i kommunale planer.

Hva innebærer det for deg å delta?

Hvis du velger å delta i prosjektet, innebærer det at du deltar på et telefonintervju. Det vil ta deg ca. 45 minutter. Intervjuet inneholder spørsmål om overvannshåndtering i et spesifikt planprosjekt og om overvannshåndtering generelt i kommunen. Det vil tas lydopptak av telefonintervjuet.

Det er frivillig å delta

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Veileder, Terje Skjeggedal, og student, Aurora Strætkvern, vil ha tilgang til opplysninger om deg ved den behandlingsansvarlige institusjonen (NTNU).

Navnet og kontaktopplysningene dine vil jeg erstatte med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data. Lydopptakene vil oppbevares på en adgangsbegrenset enhet.

Navnet ditt og stilling i kommunen vil brukes i masteroppgaven. Masteroppgaven blir offentlig publisert etter ferdigstillelse.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er siste del av juni 2020. Lydopptak vil slettes før prosjektslutt. Personopplysninger som navn og stilling vil publiseres i oppgaven.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Institutt for arkitektur og planlegging, NTNU har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Institutt for arkitektur og planlegging, NTNU ved Aurora Strætkvern (aurorabs@stud.ntnu.no) og/eller Terje Skjeggedal (terje.skjeggedal@ntnu.no)
- Vårt personvernombud: Thomas Helgesen (thomas.helgesen@ntnu.no)

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

Terje Skjeggedal
(Forsker/veileder)

Aurora Strætkvern

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Overvannshåndtering i kommunale planer», og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- at opplysninger om meg publiseres slik at jeg kan gjenkjennes med navn og stilling

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

