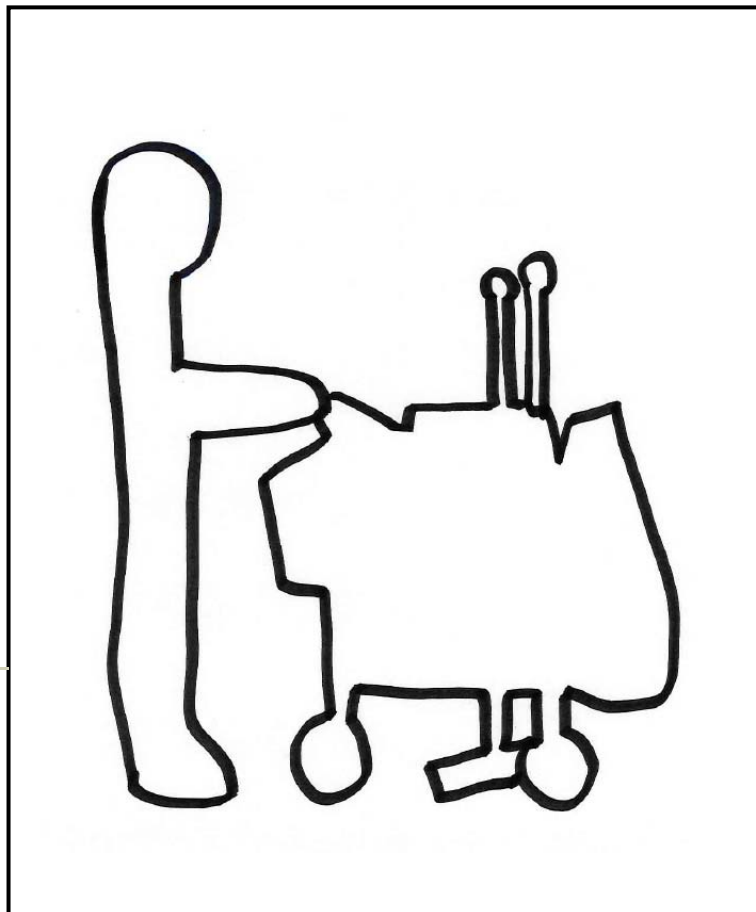


Åshild Staverløkk

Universell utforming og rasjonelt renhold.

Et casestudie med fokus på
planløsning, materialbruk
og inneklima

Trondheim, 18.juni, 2014





Oppgavens tittel: Universell utforming og rasjonelt renhold. Et casestudie med fokus på planløsning, materialbruk og inneklima	Dato: 18.06.14		
	Antall sider (inkl. bilag): 88		
	Masteroppgave	x	Prosjektoppgave
Navn: Åshild Staverløkk			
Faglærer/veileder: Geir Hansen			
Eventuelle eksterne faglige kontakter/veiledere: Karin Høyland, SINTEF			

I denne masteroppgaven forskes det på sammenhengen mellom **universell utforming** og tilrettelegging for rasjonelt renhold også kalt **renholdsprosjektering**. Tematikken knyttes til byggt teknisk forskrift fra 2010 (**TEK 10**) og dens krav til universell utforming av nye kontorbygg. Sammenkoblingen er av interesse av to grunner. For det første gir forskriften konkrete føringer for planløsningen i et bygg, og det er et mål å kartlegge om disse kan påvirke renholdsarbeidet i positiv eller negativ retning. For det andre medfører prinsippet om universell utforming at den fysiske omgivelser skal imøtekomme *alle*, også de med nedsatt funksjonsevne. En av gruppene som skal ivaretas er de som har en *miljøhemming*, dvs astma, allergi eller annen overfølsomhet, og renhold av det innvendige miljøet er av betydning for denne gruppen.

Problemstillingen, hvordan kan kravene til universell utforming i TEK 10 legge grunnlag for nye bygg som muliggjør rasjonelt renhold?, illustreres ved hjelp av å studere et **case**, det nye hovedkontoret til Norsk institutt for naturforskning (NINA) på Gløshaugen i Trondheim. Oppgaven som mål å besvare hvordan krav som er gitt med tanke på bevegelseshemmede og orienteringshemmede kan påvirke faktorer for rasjonelt renhold i et nybygg. Det er også undersøkt hvordan tilrettelegging for miljøhemmede vil påvirke renholdsopplegget i et nybygg, og dessuten om gruppen miljøhemmede kommer i siste rekke sammenlignet med bevegelseshemmede og orienteringshemmede.

Litteratur om universell utforming av bygg viser at tankesettet nå er godt forankret i norske lover og forskrifter. Å sikre et godt inn klima ved støvfjerning er avgjørende både i et rasjonelt renholdsopplegg og med tanke på de miljøhemmede, og reduksjon av støvdepot i bygninger er et viktig tiltak. Det samme gjelder fravær av teppegulv. En **kvalitativ** tilnærming er valgt i undersøkelsen. Primært er TEK 10 analysert med tanke på hvordan de ulike kravene i kap.12 kan få betydning for renholdsarbeidet i et kontorbygg. Videre er det foretatt dokumentgjennomgang av plantegninger, observasjon av bruk av det ferdige bygget, et gruppeintervju, fire ustrukturerte intervju og tre gåturer.

Sentrale **funn** er at tilrettelegging for rasjonelt renhold ikke er ensbetydende med å tilrettelegge for de miljøhemmede. Konkrete bestemmelser for å ivareta de miljøhemmede nærmest er fraværende i dagens forskrift, sammenlignet med bevegelses- og orienteringshemmede. Dette kan være årsaken til at gruppen ikke er hensyntatt på en bevisst måte i prosjekteringen av NINA – huset. En mer gjennomtenkt utforming av inngangspartier kan også gi større effekter med personer med funksjonsnedsettelse og for renholdsvennligheten i bygget.

Konklusjonen er at TEK 10, kapittel 12, **ikke alene kan legge grunnlag for nye bygg som muliggjør rasjonelt renhold**. Resultatet viser likevel at kravene bidrar positivt for rammevilkår for renhold i et bygg dersom kravene kommer til utførelse, og dette bekreftes i casebygget. Å tilrettelegge for de miljøhemmede er ikke ensbetydende med å sikre et rasjonelt renhold, og TEK 10 kan derfor ikke benyttes for å legitimere renholdsprosjektering.

Stikkord:

1. Renhold
2. Universell utforming
3. Inneklima
4. Facility Management

(sign.)



Saksbehandler
Ero

**MASTEROPPGAVE I STUDIEPROGRAMMET MASTER I EIENDOMSUTVIKLING OG
FORVALTNING**

for

Masterstudent :Åshild Staverløkk.....

Fagområde Eiendomsutvikling og -forvaltning:

Utleveringsdato: 01.01.14.....

Innleveringsdato: 27.10.14.....

Tittel (Norsk): Universell utforming og rasjonelt renhold.
Et casestudie med fokus på planløsning, materialbruk og inneklima
Tittel (Engelsk): Universal Design and Rational Cleaning.
A case study focusing on floor plan solutions, use of materials and indoor climate

Formål Å tilføre ny forskningsbasert kunnskap omkring rammevilkår for renholdsprosjektering av nybygg.

Følgende hovedpunkter skal behandles:

1. Hvordan kan krav som er gitt med tanke på bevegelseshemmede og orienteringshemmede påvirke faktorer for rasjonelt renhold i et nybygg?
2. Hvordan vil tilrettelegging for miljøhemmede påvirke renholdsopplegget i et nybygg?
3. Ivaretas hensynet til miljøhemmede i prosjekteringen eller kommer de i siste rekke sammenlignet med bevegelseshemmede og orienteringshemmede?

Trondheim.....
(sted)

Ingermund Skjeltne
.....
Veileder / Faglærer ved NTNU

17.06.14.....
(dato)

Yar Oer Hansen
.....
Leder for studieprogrammet

FORORD

Tre år som deltidsstudent ved NTNU er ved innlevering av denne oppgaven over. Det erfaringsbaserte masterstudiet i Eiendomsutvikling og - forvaltning/Facility Management har tilført ny erfaring og ny kunnskap. Jeg kan se tilbake på tre svært travle, men innholdsrike og lærerike år. Tilretteleggingen for oss studenter har vært upåklagelig, og det faglige opplegget svært bra. Jeg er stolt og glad for å ha vært med på dette.

Nå jeg nå snart skriver det siste punktet i oppgaven ønsker jeg å rette takk til virksomheter og enkeltpersoner som har bidratt. Først og fremst er jeg glad for at Norsk Institutt for Naturforskning (NINA), representert ved Eric Sandnes, lot meg bruke bygget som case og var villig til å bruke tid på oppgaven min. Informantene i denne oppgaven må også takkes. Deres bidrag er svært sentralt i oppgaven.

Det er umulig å ikke nevne min medstudent og venninne Ellen Nygard i denne sammenheng. Du bidrar med ditt ustoppelige faglige engasjement og et stort hjerte. Denne tiden hadde ikke vært det samme uten deg og dine jevnlig overnattingsbesøk på Moholt. Jeg vil også nevne Cecilie Mehaug og Nora Johanne Klungseth - å kunne drøfte ideer og tanker er uvurderlig. Hjertlig takk for vennskap og all hjelp. Tusen takk også til deg Ruth som til tross for en hektisk uke las korrektur og bidro med klare forbedringspunkter til oppgaven. Siden januar 2014 har Karin Høyland vært min veileder. Takk for tilbakemeldinger og samtaler, det har vært motiverende.

Jeg er svært takknemlig til de som har bidratt økonomiske til gjennomføringen av dette studiet; Lilleborg Profesjonell, Koteng Eiendom og Norsk Forening for Service og Renhold (NFSR). Jeg håper oppgaven har belyst et område som tidligere ikke er belyst.

Sist, men ikke minst går en stor takk til Arnstein. Jeg kunne ALDRI greid det uten deg.

Trondheim, 18.06.14

Åshild Staverløkk

SAMMENDRAG

I denne masteroppgaven i faget eiendomsutvikling – og forvaltning forskes det på sammenhengen mellom **universell utforming** (UU) og **tilrettelegging for rasjonelt renhold** (RR), også kalt renholdsprosjektering. Tematikken knyttes til byggt teknisk forskrift fra 2010 (TEK 10) og dens krav til universell utforming av nye kontorbygg.

Sammenkoblingen er av interesse av to grunner. For det første gir forskriften konkrete føringer for planløsningen i et bygg, og det er et mål å kartlegge om disse kan påvirke renholdsarbeidet i positiv eller negativ retning. For det andre medfører prinsippet om universell utforming at den fysiske omgivelser skal imøtekomme *alle*, også de med nedsatt funksjonsevne. En av gruppene som skal ivaretas er de som har en *miljøhemming*, dvs astma, allergi eller annen overfølsomhet, og renhold av det innvendige miljøet er av betydning for denne gruppen.

Problemstillingen, *hvordan kan kravene til universell utforming i TEK 10 legge grunnlag for nye bygg som muliggjør rasjonelt renhold?*, illustreres ved hjelp av å studere et case, det nye hovedkontoret til **Norsk institutt for naturforskning (NINA)** på Gløshaugen i Trondheim.

Gjennom ulike undersøkelsesmetoder har oppgaven som mål å besvare tre forskningsspørsmål;

1. Hvordan kan krav som er gitt med tanke på bevegelseshemmede og orienteringshemmede påvirke faktorer for rasjonelt renhold i et nybygg?
2. Hvordan vil tilrettelegging for miljøhemmede påvirke renholdsopplegget i et nybygg?
3. Ivaretas hensynet til miljøhemmede i prosjekteringen eller kommer de i siste rekke sammenlignet med bevegelseshemmede og orienteringshemmede?

Litteratur om universell utforming av bygg viser at tankesettet, som først ble utviklet i USA, nå er godt forankret i norske lover og forskrifter. Omtale av de miljøhemmede som gruppe er et helt nytt element i bygningsteknisk forskrift, sammenlignet med tidligere utgivelser. Konkrete bestemmelser for å ivareta de miljøhemmede er imidlertid nærmest fraværende, sammenlignet med bevegelses – og orienteringshemmede.

Å sikre et godt **inn klima** er avgjørende både i et rasjonelt renholdsopplegg og med tanke på de miljøhemmede. Forsknings på område viser blant annet at reduksjon av støvdepot i bygninger kan virke positivt for helsen til kontoransatte. Det samme gjelder fravær av teppegulv. Dessuten er det sentralt å ha fokus på hvordan og i hvilken grad smuss og støv fraktes inn i bygget.

En **kvalitativ** tilnærming er valgt i undersøkelsen. Primært er kapittel 12 i TEK 10 analysert med tanke på hvordan de ulike kravene kan få betydning for renholdsarbeidet i et kontorbygg. Erfaringene med NINA – huset er blitt belyst ved hjelp av flere metoder; Dokument-gjennomgang av plantegninger, observasjon av bruk av det ferdige bygget, fire kvalitative intervju og tre gåturer. Et gruppeintervju av fem personer med erfaring fra byggebransjen er i tillegg utført, som en del av forberedelsen til intervjuene på NINA.

Resultatet av dokumentgjennomgangen viser at mange av kravene gitt med tanke på personer i rullestol, for eksempel trinnfrihet og snusirkel i alle rom, er et pluss for renholdere som beveger seg med renholdstralle og/eller maskin. For svaksynte er det bl.a. viktig at inngangspartiet trer synlig frem i fasaden, og dette kan støtte utforming av et smussforebyggende inngangsparti. Dog viser det seg at

mange formuleringer i selve forskriften forutsetter viktige presiseringer gjort i veiledningen for i det hele tatt å få betydning.

Intervjuene viser at driftsleder og renholder er godt fornøyd med bygget. Arkitekt fremhever materialpaletten og den gode romakustikken som spesielt vellykket i prosjektet. Det hevdes at alle krav i forskriften mht universell utforming er ivaretatt, med noen unntak. Likevel avdekker observasjonen flere forhold som ikke er iht TEK 10. Byggets utforming viser at det er en konflikt mellom hensynet til hhv romakustikk og inn klima. Dette viser seg både i utforming av himling, samt ved valg av teppe i kontorlandskapet. Betydningen av en renholdsplan for driftsfasen som ivaretar rengjøring av *alle* flater kommer også godt frem i undersøkelsen.

Undersøkelser som gjøres på et casebygg er ikke tilstrekkelig for å kunne gjøre generelle betraktninger, men gir **god innsikt**. God tilgjengelighet for rullestol er ivaretatt på NINA-huset og gir positive effekter for fremkommeligheten i renholdsarbeidet. Inngangspartiet er utført i henhold til minimumskravene i forskriften (inkl veiledning), men kunne ha vært mer optimal slik at effekten personer med funksjonsnedsettelse og for renholdsvennligheten ble større.

Tilrettelegging for miljøhemmede og tilrettelegging for rasjonelt renhold innebærer ikke det samme, men har forebygging og reduksjon av støv og forurensinger som fellesnevner. Ved hjelp av god brukermedvirkning og renholdsprosjektering kan det være mulig å finne fysiske løsninger som balanserer behovene for akustikk, estetikk og for reduksjon av støv. Ettersom støvfjerning er en kontinuerlig prosess ligger ansvaret for støvfjerning nå hos NINA. Det anbefales hyppigere støvfjerning i høyden, selv om flatene er vanskelig tilgjengelige.

Funn i både litteratur, dokumentgjennomgang og intervjuer tyder på at hensynet til de miljøhemmede ikke tydeliggjøres i prosjekteringen, sammenlignet med bevegelseshemmede og orienteringshemmede, muligens på grunn av manglende konkretisering i dagens forskrift.

Det **konkluderes** med at TEK 10, kapittel 12, ikke alene kan legge grunnlag for nye bygg som muliggjør rasjonelt renhold, men at enkelte krav kan bedre fremkommeligheten i bygget dersom de kommer til utførelse.

INNHold

1.0 INNLEDNING	3
1.1 Valg av tema	3
1.2 Problemstilling	4
1.3 Utdyping av problemstilling og forskningsspørsmål	4
1.4 Avgrensing	5
1.5 Definisjoner/forklaringer	6
1.6 Oppgavens innhold	7
2.0 METODE	8
2.1 Benyttede metoder i undersøkelsen	8
2.2 Reliabilitet og validitet	11
3. TEORI DEL 1 Universell utforming	14
3.1 Bakgrunn og historie	14
3.2 Definisjon av universell utforming	15
3.2.1 De sju prinsippene for universell utforming.....	16
3.3 Lovgivning og rammeverk for universell utforming	17
3.4 Ulike funksjonsnedsettelse	19
3.4.1 Bevegelseshemmede	20
3.4.2 Orienteringshemmede	20
3.4.3 Miljøhemmede.....	21
3.5 Universell utforming og Facility Management	23
4.0 TEORI DEL 2 Rasjonelt renhold	24
4.1 Hva er rasjonelt renhold?	24
4.2 Historikk	25
4.3 Lovgivning og rammeverk for renhold	26
4.4 Inneklima og støv	27
4.4.1 Støvdepot.....	28
4.4.2 Tepper.....	29
4.5 Fremkommelighet	30
4.5.1 Rom for renholdsfunksjonen	32
4.5.2 Hvor tilgjengelig er flaten?.....	34
4.5.3 Objekter opp fra gulv	35
4.6 Renholdsvennlighet	35
4.6.1 Trapper	36
4.6.2 Utforming av inngangsparti.....	36
5.0 RESULTAT DEL 1 Forskriftens krav	38
5.1 Casebeskrivelse	38
5.1.1 Organisasjonen og bakgrunn for nytt bygg	38
5.1.2 NINA-huset	39
5.2 Forskriftens krav og utformingen av NINA - huset	43
§ 12-3 Krav om heis i byggverk	43
§12-4 Inngangsparti.....	44
§12-5 Planløsning.....	45
§12-6 Kommunikasjonsvei.....	47
§ 12-7 Krav til rom og annet oppholdsareal	48

§ 12-9 Bad og toalett	49
§ 12-15 Dør, port mv.....	50
§12-16 Trapp.....	51
6.0 RESULTAT DEL 2 Intervjuer	53
6.1 Oppsummering av intervjuer.....	53
6.2 Intervju med driftsleder og gåtur 1	53
6.3 Gruppeintervju Koteng	54
6.4 Intervju med renholdsfirma og gåtur 2.....	55
6.5 Intervju med arkitekt og gåtur 3	57
6.5.1 Intro	57
6.5.2 Planløsning/ Universell utforming	58
6.5.3 Kompetanseheving	61
6.5.4 Materialbruk	61
6.5.5 Brukermedvirkning	63
6.6 Intervju med prosjektleder.....	64
7.0 DISKUSJON	66
7.1 Forskningsspørsmål 1	66
7.2 Forskningsspørsmål 2	69
7.3 Forskningsspørsmål 3	71
8.0 KONKLUSJON.....	73

1.0 INNLEDNING

Som avslutning på den 3-årige erfaringsbaserte masteren i Eiendomsutvikling – og forvaltning ønsket jeg å fordype meg i temaene *renholdsprosjektering* og *universell utforming*, og sammenhengen mellom dem.

Utforming av det innvendige i bygg har lenge interessert meg. Sansen for interiør førte meg i 2002 til utvekslingsstudier ved University of Minnesota, hvor undervisning og praktiske øvelser i interiørarkitektur (interior design) var hovedsyssel. Videre ble det bachelorstudier i husøkonomi – og serviceledelse ved Høgskolen i Akershus, der hovedmålet var å oppnå kompetanse rundt hvordan man leder driften av bygg. Modulene *interiør – og renholdsprosjektering*, samt *renholdsøkonomi* var midt i mitt interessefelt, og dannet grobunn for mitt videre engasjement innenfor sammenkoblingen av byggprosjektering og byggforvaltning.

Min erfaring innenfor renholdsbransjen, både som kommunal renholdsleder og som renholdsfaglig rådgiver/ renholdsplanlegger i en privat virksomhet, har styrket og nyansert kunnskapen omkring hvilke faktorer som er sentrale for renholdsarbeidet i en bygningsmasse. Opplevelsen av «å komme for sent på banen» med hensyn til utforming av nybygg er etter det jeg kjenner til vanlig for svært mange renholdsledere. Her er det altså rom for forbedring.

Studiene på NTNU har bekreftet at det er behov for renholdskompetanse innenfor byggebransjen. En pågående doktorgrad ved NTNU viser også at det er gjort lite forskning omkring brukskvaliteten av bygg for renholdere (Klungseth og Olsson, 2013).

For 12 år siden var universell utforming (UU) en selvfølgelig del av undervisningen i USA. Snusirkler og tilgang til alle rom skulle tegnes inn enten det var i bolig eller i næringsbygg. Kontraster i fargevalg var også et tema. I Norge er vi etter hvert kommet etter, og nå er kravet til universelt utformede bygg forankret i lovverket. Den nyeste byggtekniske forskriften (TEK 10) har ført til et økt fokus på dette, også hos min egen arbeidsgiver. Dette gir motivasjon til en større innsikt i de faktiske krav, og læreprosessen oppleves som både nødvendig og givende.

1.1 Valg av tema

Et byggeprosjekt er en kompleks koordinering av ulike behov og interesser. Konflikter mellom ulike brukergrupper og motsetninger i utførelsen av ulike fagfelt og håndverk må håndteres og prioriteres. Ofte skal en gitt fremdrifts – og budsjettplan følges. Prosjekteringsfasen kan derfor på mange måter beskrives som en prosess der det kjempes om å få oppmerksomhet og om å bli hørt. Min påstand er at de behov som sterkest er forankret i lov og forskrifter har en bedre sjanse til å bli hørt.

På tross av at renhold kan utgjøre opptil 25 % av de totale driftskostnader (Nilsen, 2012:65), finnes det flere eksempler på at bygg planlegges uten tilstrekkelig fokus på tilrettelegging for denne viktige tjenesten. Det finnes lite forskning å vise til, men antakelser innebærer at det kan være flere grunner; Byggherre som ikke setter krav for behov i driftsfasen er en. Manglende medvirkning fra brukere (renholdsledelse/utførende) er en annen, manglende fokus og kunnskap om nøkkelutfordringer hos arkitekt og planleggere en tredje. Vage formuleringer i lov og forskrifter som ikke gir tyngde nok til konkrete føringer kan også være en medvirkende faktor.

Det var av spesiell interesse om den nyeste byggtekniske forskriften fra 2010 (TEK 10) inneholder et nytt *nivå* innen lovgiving som påvirker renholdets rammevilkår. Kapittel 12 omhandler i hovedsak universell utforming i planløsningen og legger et nytt grunnlag for prosjekteringen av det innvendige miljøet, og det er dette kapittelet som er gjenstand for analyse i oppgaven. Målet er å øke bygningers brukskvalitet for alle, og innebærer bl.a. trinnfrihet og plass til manøvrering av rullestolen.

Men universell utforming handler om mer en tilgjengelighet for rullestol, og skal omfatte forhold som angår bevegelse, syn, hørsel, forståelse og miljø (jf kap. 3.2). Vil tilrettelegging for nevnte forhold gi positive eller negative effekter for renholdsarbeidet? Hvem er de sistnevnte, de *miljøhemmede*, og hvilke tiltak er bra for dem? Denne oppgaven ser nærmere på imøtekomme disse gruppene og hvordan kravene bidrar til mer eller mindre renholdsvennlige bygg. Det er av interesse å avdekke mulige konflikter mellom hensynet til ulike grupper, og mellom universell utforming og tilrettelegging for rasjonelt renhold.

1.2 Problemstilling

Med bakgrunn som beskrevet i kapitlet over er følgende problemstilling formulert:

Hvordan kan kravene til universell utforming i TEK 10 legge grunnlag for nye bygg som muliggjør rasjonelt renhold?

Kravene for universell utforming (UU) finner man i hovedsak i kapittel 12 i TEK 10; *Planløsning og bygningsdeler i byggverk*. Med rasjonelt renhold (RR) menes her et renholdsopplegg som sikrer rene og trivelige omgivelser, et godt inneklima, god økonomi, god ergonomi og ivaretagelse av byggets materialer. Dette utdypes i kapittel 4. Nye krav blir brukt på nye bygg, og problemstillingen belyses derfor ved hjelp av et av de nyeste kontorbyggene i Trondheim.

En problemstilling utleder gjerne forskningsspørsmål som beskriver mer konkret hvilke spørsmål oppgaven tar sikte på å besvare. Det er sagt om vitenskapelige spørsmål at ”svarene på dem vil bekrefte, utdype eller revidere noe av det som regnes som kunnskap på feltet” (Everett og Furseth, 2012).

Det er nettopp dette som er målet for oppgaven: Jeg ønsker at den vil bidra til å **bekrefte** antakelser omkring rammevilkår for rasjonelt renhold, samt praksis rundt oppfyllelse av krav i TEK 10, at den vil **utdype** mulige sammenhenger og årsaksforhold til hvorfor bygg planlegges som de gjør, og at den vil **belyse** nye vinklinger. Kanskje aller mest ønsker jeg å bidra med positiv motivasjon til de som jobber med renhold og de som jobber med universell utforming – fremtidens bygg kan bare bli bedre. Ut fra dette er det utarbeidet tre forskningsspørsmål:

1. Hvordan kan krav som er gitt med tanke på bevegelseshemmede og orientingshemmede påvirke faktorer for rasjonelt renhold i et nybygg?
2. Hvordan vil tilrettelegging for miljøhemmede påvirke renholdsopplegget i et nybygg?
3. Ivaretas hensynet til miljøhemmede i prosjekteringen eller kommer de i siste rekke sammenlignet med bevegelseshemmede og orientingshemmede?

1.3 Utdyping av problemstilling og forskningsspørsmål

Oppgaven innehar en tematisk todeling, *universell utforming* og *renhold*. Det interessante i denne oppgaven er derimot ikke disse to temaene hver for seg, men sammenhengen mellom dem. UU er et relativt stort og bredt tema, som favner om flere ulike bransjer og fag. Renhold derimot knytter seg alltid til et fysisk bygg – rom og overflater. Og det er nettopp dette som er fellesnevneren. Samtidig omfatter universell utforming å legge til rette for likestilt bruk for alle. En av gruppene er de miljøhemmede. Renhold er en vesentlig del av tilretteleggingen for personer med astma og allergi eller andre overfølsomheter (miljøhemmede), og innfallsvinkelen for arbeidet har derfor vært fokusert rundt to bindeledd:

- a) Det fysiske bygde miljøet for kontorbygg, med fokus på planløsning og materialvalg.
- b) Hensynet til de miljøhemmede og sammenhengen med renhold av bygg

For å konkretisere problemstillingen tar oppgaven utgangspunkt i et casebygg, nemlig NINA – huset på Gløshaugen i Trondheim. Kontorbygget sto ferdig våren 2013 og huser Norsk institutt for naturforskning (NINA). Bygget ble valgt av flere grunner. Av praktiske og tidsmessige hensyn måtte casebygget ligge i Trondheim. Utvalget av nye kontorbygg, som er bygget i henhold til TEK 10 er svært lite. For undersøkelsens del var det dessuten en fordel om bygget huset én virksomhet, og ved at NINA selv eier bygget ville det medføre en nærhet til både byggeprosess og drift som var ønskelig i arbeidet med oppgaven. Byggeprosessen omfattet en arkitektkonkurranse der en tydelig miljøprofil var sentral. Dette ga grunn til å tro at bygget i seg selv ville gi grunnlag for flere interessante problemstillinger.

Ved at undersøkelsen avgrenses til ett bygg er det ikke et mål eller en forventning at oppgaven skal bidra til å gjøre generelle betraktninger om tematikken. Ved å gå i dybden på hvilke konsekvenser TEK 10 har fått i dette ene bygget kan imidlertid erfaringen brukes videre i en annen lignende prosess. Bygget og virksomheten presenteres nærmere i kapittel 5.1.

Å se på løsningene i et nytt bygg er en forutsetning for å kunne vurdere forskningsspørsmålene og se konsekvensene av TEK 10. Ved å sammenstille de relevante kravene i TEK 10 med de faktiske løsningene i bygget er målet å avdekke i hvilken grad kravene er ivaretatt og om løsningene som har sin bakgrunn i universell utforming utgjør en fordel eller ulempe for rasjonelt renhold. I tillegg kan denne sammenstillingen avdekke mulige konflikter mellom hensyn til ulike grupper. I tillegg ønsker jeg gjennom arbeidet med å svare på forskningsspørsmålene at det fremkommer informasjon om prosessen hvor forhold blir bestemt og hvem som involveres.

Renholdsaktiviteten fordrer forflytning og bruk av *hele* bygningsmassen, noe som skiller seg fra for eksempel resepsjonstjeneste. Vinklingen er derfor godt egnet til å vurdere ulike deler av bygget, og hvor også helt konkrete og praktiske forhold blir naturlig å inkludere.

1.4 Avgrensing

I arbeidet med å peke ut fokusområde for denne oppgaven fantes det flere muligheter. Mange tema kunne blitt belyst. For det første har valg av undersøkelsesenheter ført til at oppgavens ulike deler fokuserer på nye kontorbygninger i privat eie. Oppgaven avgrenser helt mot beskrivelse av forhold for boliger, for eksisterende bygg og for offentlige bygg.

Universell utforming som tematikk er tverrfaglig og bred. Oppgaven dreiser seg om bygg og nærmere bestemt om nybygg, i betydningen *i henhold til TEK 10*. Det er kun forhold innendørs som betraktes. Jeg har i teoridelen valgt å presentere begrepet på en overordnet måte og prøvd å fokusere på hvordan vi i Norge forholder oss til dette, først og fremst gjennom håndfaste rammevilkår i lovverket.

Også innenfor renhold har det vært behov for å avgrense teori og empiri. En stilling innen renhold kan ha ulike omfang hos ulike arbeidsgivere. Jeg tar ikke for meg avfallssortering og utvendig renhold. Heller ikke vinduspuss er omtalt i særlig grad fordi vinduspuss blir ofte skilt ut som en egen tjeneste i renholdskontrakter. Det antas dessuten at rene vinduer spiller en mindre rolle med tanke på forhold for miljøhemmede.

Mange ganger handler innsparinger i renhold om hvordan en forholder seg til det bygget man «har» eller «får»; om organisering, bruk av effektive metoder, fastsettelse av rett frekvens og/eller kvalitet. Organisering og ledelse av renholdsfunksjonen i bygg er viktig, men ikke en del av denne oppgaven.

Byggteknisk forskrift er sentral i teori, resultat og diskusjon. I hovedsak er det kapittel 12 (planløsning) som er omtalt. Kapittel 13 (miljø og helse) kunne i stor grad vært relevant i forhold til å se på de miljøhemmedes forhold i et bygg. Jeg har likevel valgt å holde dette utenfor da temaet "inneklimate" er blitt omfangsrikt, og kan romme svært mange fagfelt. For eksempel kunne jeg ha utdypet sammenhengen mellom ventilasjon og emisjon fra materialer og hvordan dette påvirker inneklimate. Videre kunne det vært nærliggende å se nærmere på hvordan ulike renholdsmetoder i seg selv kan være forurensende for inneklimate (Nilsen, 2012:19). Et annet viktig punkt er rengjøring i byggefasen og rengjøring av ventilasjonskanaler i driftsfasen. Med tanke på valgte fokus på planløsning og materialvalg avgrenses det mot videre behandling av disse. Noen punkter er medtatt, men en fullstendig gjennomgang ble for omfattende i denne omgang.

1.5 Definisjoner/forklaringer

Allergener: «Stoffer som kan fremkalle allergisk reaksjon, f.eks. pollen, støv, dyrehår, kosmetiske/kjemiske stoffer, avgasser fra byggematerialer m.m.» (DIBK, 2014 a)

Allergi: «Allergi er en immunforsvarsreaksjon som kan utløses av et allergen. Allergier er funksjonshemmende når behovet for å unngå kontakt med et allergen legger begrensinger på et enkeltmenneskets aktiviteter. Allergi kan være kontaktallergi, matvareallergi og luftveisallergi». (DIBK, 2014 a)

Behovsbasert renhold: Rengjøring av ulike flater styres utfra det faktiske behovet. Behovet vurderes av renholder.

Brukskvalitet: I hvilken grad et produkt/system kan bli brukt av spesifiserte brukere for å oppnå spesifiserte mål i en spesiell kontekst, med best mulig effektivitet, verdiskaping og tilfredse brukere (Hansen et.al., 2009)

Daglig renhold/regelmessig renhold (DR): Definisjon varierer fra virksomhet til virksomhet, men en generell oppfattelse er at DR er oppgaver som utføres oftere enn 1 g/mnd. Dette omfatter rengjøring gulv, støvtørking av flater opp til nåhøyde (1,8 m), samt flekkfjerning av vegger, inventar og vindu. På sanitærrom skal fast inventar rengjøres i tillegg til gulv. Leveransen inkluderer ofte serviceoppgaver som tømning av restavfall, og påfyll av forbruksartikler på sanitærrom.

Frekvensbasert renhold: Renholder utfører rengjøring utfra fastsatte frekvenser.

«Forskriftenes krav»: Dersom ikke annet er nevnt menes det her TEK 10, kapittel 12.

Gulvvedlikehold: Maskinell bearbeiding av gulv for å fjerne smuss, glatte ut riper og sår og/eller å tilføre nytt lag med beskyttelse.

Hovedrenhold (HR): Oppgaver som utføres 1 g/år eller sjeldnere, eksempelvis tepperens, grundig rengjøring av vegger og inventar og støvfjerning på høytliggende flater.

Intervensjonsstudie: En undersøkelse som tester en eller flere hypoteser om antatt årsaksfaktor og sykdomstegn i en befolkning. Intervensjonen går ut på å redusere forekomsten av årsaksfaktoren, for deretter å observere om forekomsten av sykdommen reduseres (Store medisinske leksikon, 2014).

Kunstige ledelinjer: Gangsoner markert med kontrast og annet materiale (i gulv), slik at det er mulig å orientere seg og finne veien fram i store rom (TEK 10 veiledning)

Naturlige ledelinjer: Gangsoner som oppstår ved hjelp av bygningselementer som vegger, møblering ol. Bygget i seg selv gjør det mulig å finne veien.

Periodisk renhold (PR): Oppgaver som utføres 1g/mnd eller sjeldnere, eksempelvis polering av gulvbelegg, støvsuging av møbler, støvtørking av lamper ol.

Rasjonelt renhold (RR): Et renholdsopplegg som sikrer rene og trivelige omgivelser, et godt inn klima, god økonomi, god ergonomi og god ivaretagelse av byggets materialer

Renholdsprosjektering: Å legge premisser for utøvelse av rasjonelt renhold i programmerings – og prosjekteringsfasen (Nilsen, 2012:65/ SINTEF Byggforskserien 379.243)

Universell utforming (UU): «Utforming av produkter og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpasning eller en spesiell utforming» (Miljøverndepartementet, 2007)

1.6 Oppgavens innhold

Etter at viktige avklaringer er utført innledningsvis, gjøres det rede for metodebruk som er benyttet i oppgaven. Deretter følger teori, del 1 og 2, hhv med tema *universell utforming* og *rasjonelt renhold*. Sammenhengen mellom disse ulike temaene fremgår delvis i beskrivelsen av de miljøhemmede (kap.3.4.3), i kapittel om inn klima og støv (Kap.4.4) og tilslutt i diskusjonskapitlet. Resultatkapitlet er også delt opp i to deler, der casebygget først blir presentert og analysert med tanke på kravene i TEK 10. I del to presenteres funn fra intervjuene. Diskusjonskapitlet drøfter ulike temaer i lys av funn fra teori og resultat og munner til slutt ut i siste kapittel; Konklusjon.

2.0 METODE

Dette kapitlet inneholder en oversikt over de kvalitative forskningsmetoder som er benyttet i denne oppgaven. Til slutt drøftes forhold som har betydning for reliabilitet og validitet.

Metode dreier seg i hovedsak om hvilke fremgangsmåter som er vanlig praksis å benytte for å finne frem til ny *forskningsbasert* kunnskap. Man kan også betegne metode som et *verktøy* eller *redskap* for å finne ny kunnskap (Larsen, 2007). Halvorsen (2008) nevner også at metode omfatter innsamling, organisering, bearbeiding, analyse og tolkning.

Forskningsbasert kunnskap skiller seg fra allmennkunnskapen ved at den ikke baserer seg på antakelser, forestillinger, myter eller personlige forestillinger (Larsen, 2007). Metodiske fremgangsmåter og regler for innhenting og tolkning av informasjon skal sørge forskningsbasert kunnskapen regnes for å være *sann*. De skal også sørge for at prosessen med å innhente informasjon skjer på en *systematisk* måte, som *skjerper* evnen til å oppdage noe nytt (Halvorsen, 2008).

For meg var universell utforming et nytt tema, hvor det var nødvendig å opparbeide ny kunnskap. Innhenting av sekundærdata (litteratursøket) begynte derfor med å finne relevant litteratur omkring dette. I tillegg til å finne fagbøker fra inn – og utland var det av spesiell interesse å kartlegge hvilke instanser i det norske samfunnet som var opptatt av temaet. Søket har derfor inkludert leting på ulike internettsider. Det var ikke vanskelig å finne litteratur eller stoff på internett, og bruken av søkeord trengte ikke være mer kreativ enn eksempelvis ”universell utforming” eller ”miljøhemmede”.

Ettersom renhold ikke er et spesielt stort tema innenfor vitenskapelig forskning, regnet jeg ikke med å finne mange ulike kilder. En gjennomgang av all publisert renholdsrelatert litteratur i Norge er dessuten gjennomført ved NTNU og oppsummeres på en god måte i en artikkel fra 2013 (Klungseth og Olsson, 2013). Studier som omhandler inneklimate er en del av oversikten, og er benyttet i oppgaven. En kilde har derimot utmerket seg ved sin grundighet, omfangsrikhet og relevans, nemlig fagboken ”Alt om renhold” (Nilsen, 2012). Henvielse til sidetall er tatt med for denne kilden, ettersom den fungerer som et oppslagsverk. Enkelte deler er skrevet med bakgrunn i egenerfaring som renholdsfaglig rådgiver. Dette gjelder eksempelvis inndelingen ”fremkommelighet og renholdsvennlighet”. Disse delene støttes av stoff i Nilsen (2012), men kan vanskelig knyttes til en bestemt side i boken.

Gjennomgang av lovtekster og forskrifter inngikk også i litteratursøket, for begge temaer. For øvrig var det ikke en forventning å finne kilder som omtaler sammenhengen mellom temaene. Likevel fant jeg en kilde som omtaler sammenhengen til *Facility Management* i en amerikansk fagbok om universell utforming (Null, 2014).

2.1 Benyttede metoder i undersøkelsen

Den valgte fremgangsmåten for oppgaven er *kvalitativ* metode. Valget av kvalitative undersøkelsesmetoder var naturlig utfra tematikk, ønske om å bruke et bygg som case, samt personlig preferanse. Mykdata betegner resultatet av kvalitativ forskning. Sammenlignet med kvantitativ forskning, som kjennetegnes ved at det er målbart i form av et tallfestet nummer, er dessuten mykdata bedre egnet til å foreta en vurdering av årsak – virkning, tendenser og/eller forklaringer (Larsen, 2007).

CASE-studie i seg selv betegnes som en kvalitativ metode (Halvorsen, 2008). Ordet case stammer fra det latinske ord *casus*, som betyr *tilfelle* (Wikipedia, 2014). Denne type undersøkelser dreier seg altså om å undersøke en eller få enheter. Metoden kan være egnet, dersom man ønsker å se nærmere på prosesser og ikke er ute etter å generalisere. Det brukes for eksempel deltakende observasjon, for å undersøke et hendelsesforløp (Halvorsen, 2008). Et typisk case kan være et pågående prosjekt eller en prosess i en utvalgt bedrift.

Det kan også være en prosess som skjer på tvers av bedrifter. En interessant opplegg kan være et såkalt hypotesetestende multicasestudie. I det ene caset *gjør man noe*, eksempelvis følger en standard eller følger beste praksis), og i det andre *gjør man ikke noe*. Deretter undersøkes om dette førte til ulikheter i de to casene, og om dette styrker eller svekker hypotesen (Olsson, 19.03.13). Dersom det forskes på en enhet er det naturlig at man tar for seg hele spekteret av variabler innenfor caset. Metoden innebærer derfor en grundighet som kan resultere i stor mengde data.

Med tanke på hvordan et CASE studie beskrives ovenfor er ikke undersøkelsesopplegget i denne oppgaven helt forenlig med beskrivelsen. Å forske på NINA- huset er ikke selve målet med undersøkelsen, men derimot er anvendelse og konsekvenser av TEK 10 det. Det valgte bygget fungerer som en ramme for undersøkelsen, og som en kilde til ulike informanter; driftsleder, prosjektleder, arkitekt og renholdsfirmas. Det er muligens mer riktig å betegne opplegget som *metodetriangulering*, med observasjon, gåtur, ustrukturert intervju og gruppeintervju som valgte metoder. I oppgaven vil likevel NINA-huset omtales som *case*.

Undersøkelsen omfattet følgende metoder:

- a) Gjennomgang og analyse av dokumenter (TEK 10 med veiledning)
- b) Ett gruppeintervju med tema universell utforming
- c) Gjennomgang av plantegninger
- d) Observasjon av byggets fysiske utforming
- e) Fire intervjuer med tilhørende *gåtur/walk – through* på tre av dem

a)-d) var viktig for å skaffe kunnskap om bygget og om kravene til universell utforming. Rekkefølgen her er viktig, da hver aktivitet ga kunnskap som kunne brukes i neste aktivitet. Analysen av dokumenter er imidlertid en kontinuerlig prosess som har pågått helt til slutt.

Metodeverktøyet **USEtool** (Hansen et al., 2009) ble brukt som inspirasjon i forbindelse med valg av metoder. USEtool ble utviklet som et verktøy for å ”innhente brukererfaringer fra eksisterende bygninger, som grunnlag for forbedringer i eksisterende bygninger, som input til programmering av nye bygninger eller ved valg av nye lokaler”. Gåtur (walk-through) innebærer en befarings i et bygg der forskeren og andre utvalgte deltakere vurderer ulike aspekter ved bygningens brukskvalitet (se definisjoner kap 1.5). Gåturen inneholder gjerne definerte *stoppsteder* hvor deltakerne vurderer aktuelle aspekter ved bygget.

Den komplette prosessen som beskrives i USEtool er imidlertid ikke helt i tråd med det jeg ønsket å utføre, og jeg valgte derfor å hente ut elementer, først og fremst ideen om gåtur, samt at intervjuet med driftsleder og renholdsfirmas ble laget med bakgrunn maler fra USEtool. (se nærmere beskrivelse under). På det siste intervjuet (prosjektleder) ble det ikke foretatt gåtur, da byggets løsninger var godt kjent for begge, og fordi intervjuet ikke medførte behov for ytterligere presisering.

Tekst og dokumenter anses som *kvalitative* data. De aktuelle dokumenter i denne sammenheng er TEK 10, kapittel 12 og plantegninger av NINA – huset. En gjennomgang av kapittel 12 i TEK 10 besto av å identifisere de bestemmelser som kan få betydning for renholdsarbeidet i et bygg og

eventuelt om de får positive eller negative følger. Plantegningene inneholder mye informasjon, og er den raskeste måten å få oversikt over byggets planløsning på. Ved å identifisere kommunikasjonsveier, fellesområder, innganger etc., var jeg bedre forberedt til å observere bygget. Dersom informasjon om materialvalg for gulv knyttes til plantegning/møbleringsplan, danner det dessuten en bedre forståelse for omfanget av ulike renholdsmetoder.

For å belyse tidsaktuell informasjon om universell utforming av bygg, valgte jeg å gjennomføre et **gruppeintervju** av fem arbeidskollegaer i Koteng Eiendom (privat eiendomsfirma). Målet med intervjuet var å få frem spontane synspunkter for temaet slik de opplevde det. Formen var derfor svært åpen og ustrukturert, og informantene styrte samtalen i stor grad selv. Jeg stilte kun oppfølgings-spørsmål til det de valgte å snakke om. Samtalen ga meg ledetråder på hvilke problemstillinger som kunne dukke opp i arbeidet med UU som tema.

Observasjon beskrives som en metode der ”vi bruker våre sanser på en mer disiplinert og gjennomtenkt måte” enn vanlig (Halvorsen, 2008). Den sansen vi benytter er i hovedsak synssansen (Larsen, 2007), og man iakttar med en systematisk fremgangsmåte. Det som sees nedtegnes underveis eller etterpå. Formålet med å observere er å ta inn kunnskap uten å la forutinntatte meninger påvirke resultatet (Halvorsen, 2008).

Da observasjonen først og fremst omfattet byggets fysiske utforming var det ikke et tema om observasjonen ble gjennomført på en *åpen* eller *skjult* måte. Det eksisterte heller ikke noe prosess hvor det var aktuelt å delta i forskningssammenheng (Larsen, 2007). Observasjonen av bygget var viktig å gjøre tidlig i undersøkelsen, ettersom det kunne tilføre behov for å stille spørsmål til intervjuobjektene om helt konkrete forhold i bygget.

Den første fysiske observasjonen på bygget ble av praktiske grunner gjennomført sammen med driftsleder. Jeg fikk tilgang til de rom jeg ville se. Han var gjort oppmerksom på hovedtematikken i oppgaven. Målet med den første observasjonen var å bli kjent med bygget, dets planløsning og materialvalg, samt bruk av bygget. Det ble tatt bilder som videre kunne benyttes i analysen. Ved hvert intervju gikk jeg sammen med intervjuobjektet på en gåtur med planlagte stoppesteder, og disse bidro til ytterligere observasjon. De utvalgte stoppestedene er spesifisert i resultatkapittelet.

Det ble foretatt fire **intervju med intervjuguide**. Følgende personer var mine informanter:

- 1) Driftsleder ved NINA, Eric Sandnes
- 2) Renholder og hennes leder fra Insider Renhold; Grazyna Trojanowsky og Bente Pinslund
- 3) Arkitekt i Pir II, Ørjan Nyheim
- 4) Prosjektleder fra Rambøll, Leif Lande

Ettersom jeg var åpen for variasjon og bredde i svarene ble ustrukturert intervju den valgte formen (Halvorsen, 2008). Intervjuguide med stikkord og forslag til mulige spørsmål ble benyttet, med unntak av intervju med renholdsfirma. Rekkefølgen av stikkordene var ikke vesentlig, heller ikke at alle respondentene svarte på de samme spørsmålene. Derimot var alle intervjuene skreddersydd til den enkelte informant og stikkordene var nøye planlagt, slik at dataene som ble samlet inn var relevante for problemstillingen. Det var ikke lagt opp til at informantene selv skulle notere svar.

I intervjuet med renholdsfirma ble kartleggingsskjema (støtteverktøy 2c) fra USEtool benyttet som utgangspunkt for intervjuet. Dette var hovedsakelig for å teste ut verktøyet i praksis. Det var også en antakelse at oppsettet kunne bidra med å få inn den rette informasjonen fra informanten. Deretter kombinerte jeg punkter fra NAAF (Norges astma – og allergiforbund) sin sjekkliste, som er utarbeidet i forhold til hensynet til miljøhemmede, (se kap. 3.4.3) med egenprodusert sjekkliste i forhold til

fremkommelighet og renholdsvennlighet. Til sist sjekket jeg forskningsspørsmålene, slik at jeg fikk med eventuelle spørsmål som var relevante her.

I intervju med driftsleder ble intervjuguide laget med utgangspunkt i støtteverktøy 1e fra USEtool, med samme begrunnelse som nevnt over. I de øvrige intervjuene ville type spørsmål i støtteverktøyet avvike vesentlig med det jeg ønsket å undersøke, og jeg valgte å lage intervjuguide på fritt grunnlag.

Driftsleder, arkitekt og prosjektleder ble oppfordret til å fortelle fritt om UU, og oppfølgingsspørsmål ble stilt der hvor det var hensiktsmessig. I tillegg var det notert konkrete spørsmål som kunne stilles dersom ikke informanten kom inn på emnet selv. Alle intervjuene ble tatt opp på bånd, og deretter transkribert. Svarene ble omskrevet og rekkefølgen presentert etter tema. Intervjuene er gjengitt i resultatkapittelet, og intervjuguider er lagt som vedlegg.

Som forberedelse til intervjuet med arkitekt hadde jeg kartlagt bygget. Å sammenstille kravene i TEK med de faktiske løsningene ga grunnlaget for å konkretisere spørsmålene omkring enkeltelementer i planløsningen og i materialbruk. Opplysninger fra intervjuet med renholdsfirma ga dessuten verdifull input til å vinkle samtalen med tanke på renholdsvennlighet og fremkommelighet.

Gåturene var en naturlig forlengelse av intervjuene på NINA – huset. Det ble tatt bilder på alle gåturene. I USEtool nevner at det kan være lurt å velge stoppesteder utfra en «logisk løype» fra adkomst, fellesområder og til arbeidsplass, men en slik rekkefølge ble ikke naturlig. Stoppesteder ble heller valgt ut fra mine egne forventninger om hva som ville komme frem under intervjuet, og utfra hva som faktisk kom frem under intervjuet. Noen steder så jeg at svaret informanten ga trengte nyansering. Jeg håpet også at informanten ville komme på flere forhold underveis på gåturen.

2.2 Reliabilitet og validitet

Begrepene *reliabilitet* og *validitet* er sentrale innenfor vitenskapelig forskning. Undersøkelsens styrker og svakheter i forhold til nevnte begreper må vurderes ved utarbeidelse og gjennomføring. Uten at dette er medtatt kan forskningen i verste fall være uten verdi for andre eller for samfunnet. Dette betyr ikke at all forskning må ha høy grad av reliabilitet og validitet, da ikke alle fremgangsmåter i seg selv gir grunnlag for høy score (Larsen, 2007/ Halvorsen, 2008). Reliabilitet oversettes ofte med *pålitelighet* eller *nøyaktighet*. Høy grad av reliabilitet vil være at forskeren måler på rett måte, og at resultatene er etterprøvbare. Nøyaktighet og entydighet i de benyttede måleparametre vil styrke reliabiliteten. Validitet betyr *relevans* eller *gyldighet*. Dette betyr i praksis at de data som samles inn må være relevante for problemstillingen. Validiteten kan styrkes ved å måle på flere måter, med andre ord metodetriangulering (Larsen, 2007).

Case studier har blitt ansett for å ikke å være en fullverdig forskningsmetode. Kritikere hevder blant annet at resultatene i for stor grad hviler på forskerens subjektive tolkning, og at data fra ett tilfelle ikke er verdifullt nok i vitenskapelig forskningsmetodikk (Flyvbjerg, 2004). Flyvbjerg viser imidlertid til at det florerer med misoppfattelser rundt metoden, og fremsetter sentrale argument som tilbakeviser kritikken. Et av hans viktigste argument er at kontekstavhengig kunnskap er svært verdifullt og nødvendig for å bygge reel og praktisk ekspertise (vs kun teoretisk kunnskap). Casestudie kan ikke utlede generelle betraktninger på bakgrunn av ett tilfelle, men funnene kan være overførbare til andre prosjekter (Halvorsen, 2008). Det er imidlertid mulig at overførbareheten er mer relevant for prosjekter i Trondheim og omegn enn for ellers i landet, da det kan være regionale forskjeller i hvordan ulike forhold (for eksempel utøvelsen av kontroll med nybygg) har utviklet seg.

Hvert bygg er unikt. Prosessen før bygget planlegges er unikt og det er ulike personer som er involvert i byggeprosesser hver gang. Ved å velge flere enheter hadde man med stor sannsynlighet fått innsikt i flere måter å ivareta TEK 10 på. Men det er ikke sikkert det hadde tilført oppgaven mer, da den kontekstuelle kunnskapen er viktig for å forstå.

Når det gjelder denne oppgavens grad av **reliabilitet** er det i første omgang lagt vekt på presentere teori som fremstiller bredden i feltet og gir grunnlag for argumentasjonen i oppgaven. I mangel på relevant forskning spesifikt på fremkommelighet og renholdsvennlighet for renhold, er egenerfaring brukt som grunnlag for fremstillingen. Kapitlene er gjennomgått av doktorgradsstipendiat ved NTNU innenfor Facility Management, Nora Johanne Klungseth, som kunne bekrefte innholdet.

Arkitekt fikk intervjuguiden tilsendt på forhånd, i henhold til hans eget ønske om å forberede seg. Båndopptak fra intervjuene sikret en mer nøyaktig gjengivelse av svarene. De utskrevne intervjuene er også sendt til gjennomlesing, med unntak av gruppeintervjuet. Gruppeintervjuet presenterer muligens en svakhet, da svarene ikke knyttes til hver enkelt deltaker i gruppen, men presenterer svarene samlet. Dette betyr ikke at alle deltakere er enig i svar som kom frem under samtalen.

Det har derimot vært enklere å få god **validitet** i oppgaven enn god reliabilitet, og dette er vanlig ved bruk av kvalitative metoder. Dette fordi man kan plukke opp grad av relevans i svarene hos intervjuobjekt, og tilpasse videre spørsmålsstilling etter hvert som man mottar informasjonen. Å tilpasse spørsmålstilling ble nødvendig i intervju med renholdsfirma, hovedsakelig på grunn av språkutfordring. Dette forklares nærmere i kap. 6.4. Rekkefølgen i de ulike metodene gjorde det også mulig å tilpasse neste aktivitet ut fra de funn jeg allerede hadde gjort. Metodetriangulering i seg selv regnes også som en styrke for validiteten. Årsaken er først og fremst å veie opp for svakheter i en metode med styrker i en annen metode (Larsen, 2007). Gåtur ble gjennomført bl.a for å sikre at oppfattelsen vår var mest mulig lik.

En typisk problemstilling som kan forekomme i både kvalitative og kvantitative undersøkelser er at det ikke er samsvar mellom begrepsbruk i teori og i empiri. For eksempel kan forskeren med bakgrunn i teorien stille spørsmålet ”Bruker du FDV-verktøy i arbeidshverdagen din?”. Uten en klar definering av begrepet *FDV-verktøy* på forhånd, skal det godt gjøres at informantene tolker begrepet på samme måte som forskeren. Det vil i tillegg være ulike tolkninger informantene imellom (ved bruk av flere intervjuobjekt). Ved å innlede intervjuer med å definere og forklare begreper øker man den *definisjonsmessige* validiteten (Halvorsen, 2008). I denne oppgaven var det nødvendigvis ikke et poeng at informantene skulle ha den samme oppfatningen av begreper som meg. Snarere tvert imot; jeg var interessert i å avdekke ulike oppfatninger av de samme begreper, for eksempel «universell utforming» og «miljøhemmede», fordi det kunne fortelle noe om kompetanse innenfor tematikken.

I prosessen med å velge NINA huset som undersøkelsesenheter var det imidlertid viktig for validiteten å få avklart om bygget var prosjektert i henhold til TEK 10, hvis ikke kunne jeg ikke bruke kravene som utgangspunkt. Bygget er omsøkt i henhold til TEK 07¹ på grunn av oppstartstidspunkt. Bestillingen fra byggherre var imidlertid at det skulle prosjekteres etter TEK 10 «der dette var hensiktsmessig». Dette kan være en svakhet i oppgaven, da den sår tvil om grunnlaget for utformingen av bygget er rett med tanke på problemstillingen. Jeg har likevel valgt å bruke NINA bygget fordi arkitekt bekreftet både muntlig og skriftlig at PIR II har fulgt TEK 10 i så godt som alle henseender. Vedrørende krav for

¹ TEK 07 refererer til siste revisjon i 2007 av byggt teknisk forskrift fra 1997

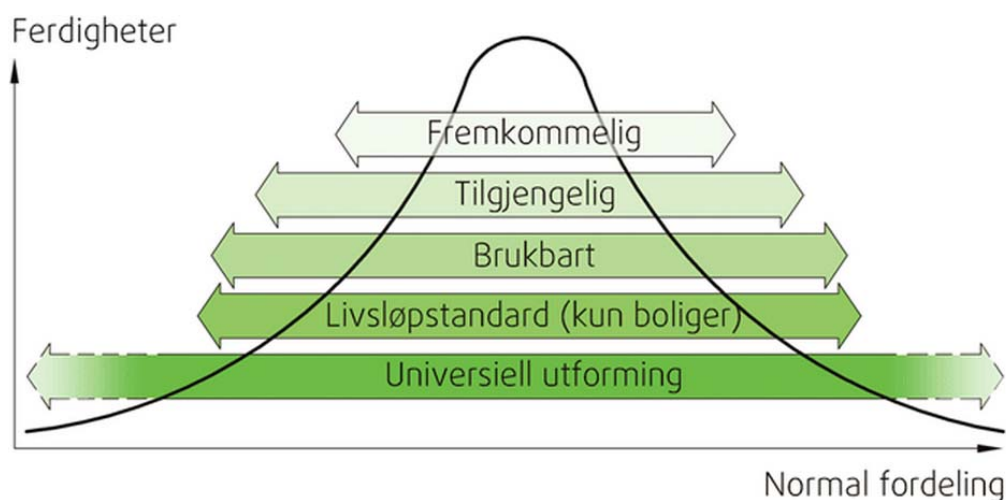
universell utforming spesifikt bekreftet han; «jeg kan ikke komme på noen deler av bygget som ikke er i henhold kravene der» (epost fra Nyheim 29.01.14). Denne vurderingen ble gjentatt under intervjuet med arkitekten.

3.TEORI DEL 1 Universell utforming

3.1 Bakgrunn og historie

Begrepet universell utforming begynner å bli innarbeidet i samfunnsliv, politikk og næringsliv i Norge. Tankesettet anvendes ikke bare på bygg, men også i produktdesign, IT, kommunikasjon, landskapsarkitektur, samfunnsplanlegging, folkehelse, tjenesteyting mm. (Miljøverndepartementet, 2007 og Lid, 2013). Men universell utforming er ikke begrenset til hva som kreves i norsk lov. Det er en internasjonal begrep og beskriver og en helhetlig arbeidsmetode og tankesett som har som mål å gjøre samfunnet brukbart og godt for alle. Begrepet brukes dessuten på ulike kontekstavhengige måter, og er ”både en visjon, en strategi, et virkemiddel og en fagterm” (Lid, 2013). Definisjon av begrepet blir presentert og utdypet i neste kapittel.

Vi skiller mellom begrepene *universell utforming* og *tilgjengelighet*. Først nevnte har som mål å designe for alle, mens tilgjengelighet er et «svakere» uttrykk som kan være avgrenset til bestemte grupper, oftest bevegelsehemmede som bruker rullestol (Deltasenteret, 2009). Veiledningen til TEK 10 nevner innledningsvis for kapittel 12 at uttrykket ”tilgjengelig” brukes for en standard der ikke alle krav til universell utforming gjelder og at uttrykket ”livsløpstandard” brukes i forbindelse med krav til bolig. Ved å innføre løsninger som er universelt utformet oppnås også tilgjengelighet, og illustrasjonen under viser at universell utforming er det begrepet som favner bredest sammenlignet med andre relaterte begrep.



Figur 1: Universell utforming og andre uttrykk for tilgjengelighet og brukbarhet sett i forhold til befolkningens naturlige variasjon av ferdigheter (Byggforskserien nr 220.300)



Figur 2: Ron Mace- The Father of Universal Design» (Foto: Center for universal design, 2014)

Vi må til USA for å finne opphavet til tanken om universell utforming. Arkitekt, produktutvikler og foredragsholder, Ron Mace, brukte rullestol det meste av sitt liv. Han blir ansett som «The Father of Universal Design», og var den første som brukte begrepet i en artikkel i 1985.

Etter å ha vært involvert i etableringen av nye byggeforskrifter som sikret tilgjengelighet grunnla han i 1989 det som i dag er kjent som The Center for Universal Design ved universitetet i North Carolina. Selv etter han død lever hans visjoner og arbeid videre gjennom dette senteret. En arbeidsgruppe initiert av senteret formulerte i 1997 *de syv prinsipper for UU*. Prinsippene stiller ikke krav i forhold til spesifikke brukergrupper, og er nå verdenskjent og oversatt til en rekke språk (Høyland et.al., 2006/ The Center for Universal Design, 2014). Prinsippene er gjengitt i kapittel 3.2.1 nedenfor.

Inger Marie Lid, forfatter av boka *Universell utforming – verdigrunnlag, kunnskap og praksis* (2013), hevder at begrepet universell utforming er et nytt fagområde «fremdeles i sin spede begynnelse». En prosjektrapport fra SINTEF (Nørve et.al, 2005) viser imidlertid til at vi i Norge allerede på 70-tallet la grunnlaget for prinsippene da Stortinget understreket samfunnets ansvar for personer med nedsatt funksjonsevne. Erkjennelsen på tidlig 80-tall om at bomiljøer måtte bygges og tilpasses slik at eldre kunne bo hjemme lengre, ved hjelp av livsløpsstandard, er en del av utviklingen. Videre hevdes det følgende:

Fra slutten av 90-tallet har likestilling for funksjonshemmede og universell utforming vært sentrale politiske tema, som politikk for funksjonshemmede, boligpolitikk og plan- og bygningspolitikk.

3.2 Definisjon av universell utforming

Definisjonen av UU ble utviklet på The Center for Universal Design ved North Carolina State University og ble i 1997 oversatt til norsk av Rådet for funksjonshemmede (Miljøverndepartementet, 2007);

Utforming av produkter og omgivelser på en slik måte at de kan brukes av alle mennesker i så stor utstrekning som mulig, uten behov for tilpasning eller en spesiell utforming.

Dette er den mest brukte definisjonen og benyttes bl.a. i NS 11001 – 1:2009, på nettsidene til Norges Handikapforbund og i Miljøverndepartementets temahefte *Universell utforming – begrepsavklaring* fra 2007.

Definisjonen blir utdypet i rapporten fra Miljøverndepartementet og kan oppsummeres slik:

«produkter og omgivelser»:

- Gjelder alle sektorer og fagområder
- Gjelder for både fysiske og tekniske omgivelser. Det vil eksempelvis medføre at IKT verktøy og/eller nettsider som brukes i tjenesteyting må være må være universelt utformet med tanke på tilgang og bruk.

«brukes av alle mennesker»:

- Gjelder i utgangspunktet uten unntak, og inkluderer alle aldersgrupper og personer med ulike ferdigheter, kapasitet og funksjonsevne. Det skal legges vekt på «forhold som angår bevegelse, syn, hørsel, forståelse og miljø (astma/allergi)».

« i så stor utstrekning som mulig»:

- Formuleringen antyder at man alltid skal søke etter forbedringer og utviklingsområder for å imøtekomme prinsippene for UU.
- Både kunnskap, teknologi og holdninger må anvendes sammen for å løse utfordringene.
- Formuleringen viser også til at det i enkelte tilfeller kan forekomme begrensninger i møte med verne – og sikkerhetshensyn. Løsningene skal da «så langt som det er mulig» tilfredsstillende kravene til UU.

«uten behov for tilpasning eller en spesiell utforming»:

- Utforming og tilrettelegging skal gjelde for hovedløsningen i de fysiske forholdene slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benytte av flest mulig.
- Løsningen skal ikke signalisere at den er utformet med tanke på personer med funksjonsnedsettelse.
- Det skal ikke legges opp til at personlig assistanse eller service er nødvendig for å benytte løsningen.

I oversikten over definisjoner i TEK 10 finner vi en definisjon som avviker fra ovennevnte, men som er tilpasset bygg;

Utforming eller tilrettelegging av hovedløsningen i de fysiske forholdene slik at virksomhetens alminnelige funksjon kan benyttes av flest mulig.

3.2.1 De sju prinsippene for universell utforming

En arbeidsgruppe bestående av arkitekter, produktdesignere, ingeniører og forskere ved The Center for Universal Design, utviklet prinsippene for å danne et ideologisk grunnlag for tverrfaglig anvendelse av universell utforming (Høyland et al., 2006/ Lid, 2013).

Til hvert prinsipp er det utviklet definisjoner og retningslinjer som utdyper og viser hvordan de kan brukes. Under gjengis prinsipp og definisjon:

1) Like muligheter for bruk	Utformingen skal være brukbar og tilgjengelig for personer med ulike ferdigheter.
2) Fleksibel i bruk	Utformingen skal tjene et vidt spekter av individuelle preferanser og ferdigheter.
3) Enkel og intuitiv i bruk	Utformingen skal være lett å forstå uten hensyn til brukerens erfaring, kunnskap, språkferdigheter eller konsentrasjonsnivå.
4) Forståelig informasjon	Utformingen skal kommunisere nødvendig informasjon til brukeren på en effektiv måte, uavhengig av forhold knyttet til omgivelsene eller brukerens sensoriske ferdigheter.

- | | |
|--------------------------------|---|
| 5) Toleranse for feil | Utformingen skal minimalisere farer og skader som kan gi ugunstige konsekvenser, eller minimaliserer utilsiktede handlinger. |
| 6) Lav fysisk anstrengelse | Utformingen skal kunne brukes effektivt og bekvemt med et minimum av besvær. |
| 7) Størrelse og plass for bruk | Hensiktsmessig størrelse og plass skal muliggjøre tilgang, rekkevidde, betjening og bruk, uavhengig av brukerens kroppstørrelse, kroppstilling eller mobilitet. |
- (Lid, 2013)

3.3 Lovgivning og rammeverk for universell utforming

Oversikten er gitt med tanke på rammevilkår for nye kontorbygninger og private virksomheter.

Handlingsplaner og utredninger

Utredningen *Fra bruker til borger* ble ledet av utgitt i 2001 (Manneråkerutvalget). Utredningen var en milepæl i utviklingen for deltakelsesmuligheter og livsvilkår og personer med nedsatt funksjonsevne, og la grunnlaget for Diskrimineringsloven av 2009 (Lid, 2013).

Regjeringen, under ledelse av Stoltenberg (I og II), var ansvarlig for handlingsplan for universell utforming og økt tilgjengelighet 2009–2013, med tittel *Norge universelt utformet 2025*. Innledningsvis sies det:

Regjeringen legger universell utforming til grunn for sitt arbeid. Universell utforming er uttrykk for en samfunnsverdi om likestilling. Ved å legge universell utforming til grunn for samfunnsutviklingen gir dette bedre og mer likestilte omgivelser for personer med nedsatt funksjonsevne. Videre medfører det samfunnskvaliteter som er positive for alle innbyggere og for Norge som samfunn.

Planen er et grunnlag for flere offentlige styringsdokumenter og utredninger vedrørende UU (Kommunal og moderniseringsdepartementet, 2014). Direktoratet for byggkvalitet (DIBK) og Husbanken driver i fellesskap et informasjonsprogram som er et tiltak i handlingsplanen. Formålet er kompetanseheving i byggenæringen om universell utforming.

FN – konvensjonen om rettigheter til mennesker med nedsatt funksjonsevne ble ratifisert av Norge 3.juni, 2013 (Lid, 2013). Konvensjonen tolker universell utforming som en strategi «for å styrke borgerskap og mulighet for samfunnsdeltakelse, og ikke som en minstestandard (...)» og er et førende dokument for å sikre et samfunn som har «plass og rom for alle».

Lover

Med bakgrunn i de styrende offentlige handlingsplaner vil det bli stilt krav til universell utforming i alle bransjer og sektorer. Lovene som berører byggenæringen er hovedsakelig **Diskrimineringsloven** (2009), **Folkehelseloven** (2011) og **Plan – og bygningsloven/PBL** (2008, sist endret 2012).

Både USA, Storbritannia, og Australia vedtok på 1990-tallet lover som skal hindre diskriminering på grunnlag av funksjonsnedsettelse. I Norge kom *Lov om forbud mot diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne* (diskriminerings- og tilgjengelighetsloven) i 2009. Loven i seg selv gir grunnlag for å

hevde at fravær av universell utforming er det samme som diskriminering (Lid, 2013). Loven må dessuten brukes i sammenheng med tekniske forskrifter. Eksempelvis er det ikke et krav i TEK 10 å ha dusj i en arbeidsbygning, men dersom det finnes dusjmuligheter, må muligheten også gjelde for personer med nedsatt funksjonsevne.

Det er et viktig poeng at det å delta i samfunnet er en positiv faktor i menneskers liv og noe som fremmer folkehelsen (Lid, 2013). Lov om folkehelsearbeid (Folkehelseloven) § 3 gjelder for både offentlige og private virksomheter om omhandler miljørettet helsevern, «herunder bestemmelser om innemiljø, luftkvalitet, vann og vannforsyning, støy, omgivelseshygiene, forebygging av ulykker og skader mv.» (egen understreking)

I PBL finner vi en formålsparagraf (§1) som slår fast at «prinsippet om UU skal ivaretas i planleggingen og kravene til det enkelte byggetiltak». Bygningsdelen sorterer under kommunal – og regionaldepartementet, og kommunene har et sentralt ansvar for å følge opp loven. Kommunen kan også føre tilsyn med i hvilken grad de godkjente byggetiltak har hensyntatt kravene til UU (Lid, 2013).

Forskrifter

Forskrift om tekniske krav til byggverk (Byggteknisk forskrift) eller TEK 10 er hjemlet i PBL og ble fastsatt av Kommunal- og regionaldepartementet (nå Kommunal- og moderniseringsdepartementet) 26. mars 2010. Forskriften trådte i kraft 01.07.10, og kravene til universell utforming betydelig skjerpet sammenlignet med den eksisterende forskriften fra 1997. Disse omtales hovedsakelig i kapittel 8 (uteområder) og kapittel 12 (planløsning). Veiledning til TEK 10 presenteres på hjemmesidene til direktoratet for byggkvalitet (www.dibk.no) og utdyper forskriftens paragrafer, men er ikke juridisk bindende.

Tekniske forskrifter fra 1997 kom i reviderte versjoner i 1999, 2001, 2003 og 2007 før den nye TEK 10 kom. Det er verdt å merke seg at uttrykkene *brukbarhet* og *tilgjengelighet* i TEK 10 er erstattet med *universell utforming*, og at beskrivelsen av personer med nedsatt funksjonsevne er mer dekkende i nyeste forskrift. For eksempel står det at arbeidsbygningen ”skal utformes slik at det er mulig for orienterings – og bevegelseshemmede å arbeide i virksomhetene i bygningen” (§10-31, pkt 2). De miljøhemmede er altså ikke nevnt, og dette er gjennomgående for alle aktuelle punkter.

Arbeidsplassforskriftens (2011) § 2-4 gir bestemmelser for arbeidstakere med nedsatt funksjonsevne. Paragrafens formulering skal sikre at

- faste arbeidsplasser skal være utformet, dimensjonert og innredet slik at det tas hensyn til at arbeidstakere med nedsatt funksjonsevne skal kunne arbeide i virksomheten.

- personalrom skal være utformet og plassert slik at det i nødvendig utstrekning tas hensyn til at arbeidstakere med nedsatt funksjonsevne skal kunne arbeide i virksomheten.

Standarder

NS 11001 Universell utforming av byggverk, del 1 omhandler Arbeids- og publikumsbygninger mens Del 2 omhandler boliger.

Bruk av standarden er frivillig, og ble utgitt før TEK 10. Steinar Myrdal i Norsk Handikapforbund (2014) mener standarden fortsatt brukes i dag, men at TEK 10 er dekkende for de fleste punkter som standarden omtaler. Standarden avviker i noen grad fra TEK 10, for eksempel er kravet til snusirkel i

offentlige bygninger 1,6 m i NS, mens den er 1,5 m i TEK 10. Det er også noen forskjeller vedrørende heis. NS 11001 kan eksempelvis benyttes som kontraksgrunnlag mellom parter i et byggeprosjekt.

Standarden forventes å revideres i løpet av de neste to år.

Veiledere

I 2005 ble det foretatt et utredningsarbeid av Norges Byggforskningsinstitutt (i dag SINTEF Byggforsk) «Kunnskapsoversikt - Universell utforming og tilgjengelighet» (Nørve et.al, 2005). Rapporten dekker «forskningsprosjekter og større relevante utredninger», men omtaler ikke ulike type veiledere som gir praktiske eksempler. Rapporten oppsummerer tidsperioden 1999 til 2005, og da også de arbeider som var pågående ved utgivelse.

Her kunne de slå fast at «den største delen av publikasjoner knyttet til våre tema er ikke arbeider av forskningsmessig karakter.» Det er med andre ord utgitt en hel mengde veiledere og hefter som kan være nyttig i praktisk anvendelse. Disse er gjerne gjort tilgjengelig av Norges handikapforbund, Norges blindforbund eller Norges Astma – og Allergiforbund, men også læringsmiljøer og kommuner har gitt ut hefter og temaveiledninger. Veilederen fra NAAF ”Universell utforming av bygg for personer med astma, allergi og annen overfølsomhet” er en oversiktlig og informativ veileder, som er relevant for tematikken i denne oppgaven (NAAF, 2011).

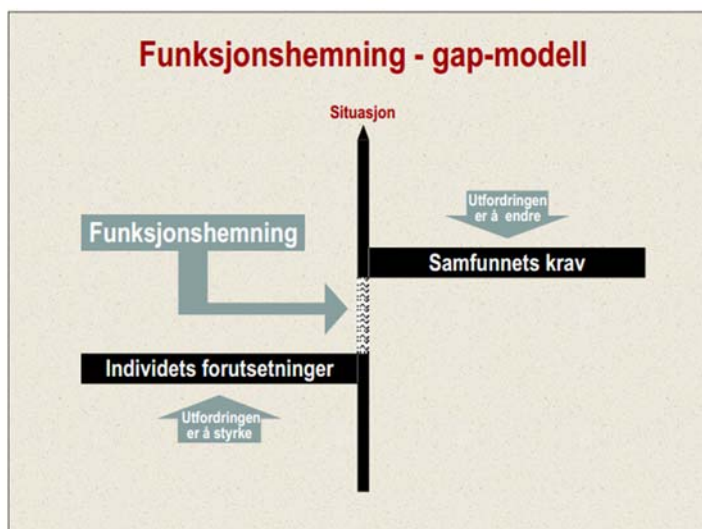
3.4 Ulike funksjonsnedsettelse

Dette kapittelet vil redegjøre for de ulike grupper av funksjonsnedsettelse, samt en forklaring av hva som menes med ordet *funksjonshemming*. Det er med bakgrunn i oppgavens forskningsspørsmål lagt større vekt på beskrivelse av de miljøhemmede enn de to øvrige gruppene.

Lov og forskrifter snakker om ulike grader av *funksjonsevne*. Personer kan ha nedsatt funksjonsevne på ulike områder. Da begrepet oppsto i USA var tanken at man skulle gå bort fra spesialtilpasninger for enkelte grupper av samfunnet. I stedet skulle det ligge en erkjennelse av at funksjonsnedsettelse er noe de fleste opplever i løpet av livet (Null, 2014).

Sammensetning av alder i befolkningen viser jo nettopp at ikke samfunnet består av ensartede individer som passer inn i en ”normalform”; Norges befolkning teller i 2014 ca 5,1 millioner. Av disse blir ca 60 000 trillet rundt i en barnevogn (0 år), ca 700 000 er ennå ikke fullt utvokst (fra 1-15 år) og ca 700 000 er 67 år eller eldre (SSB, 2014). Det å bli eldre er ofte sammenfattende med nedsatt syn, hørsel og behov for hjelpemidler for å bevegelse.

Det er i møte med samfunnets forventinger at personer med nedsatt funksjonsevne kan oppleve *funksjonshemming* (Lid, 2013). GAP - modellen forsøker å illustrere dette ved å vise til en nivåforskjell mellom individets forutsetning og forutsetningene i omgivelsene. Det er altså menneskets relasjon til omgivelsene som utløser deltakelsesbegrensninger og eventuell



Figur 3: Gap modellen (Kilde: Stortingsmelding nr 40. *Nedbygging av funksjonshemmende barrierer*)

diskriminering. Tiltak som bedrer individets forutsetninger for deltakelse kan være ulike hjelpemidler som høreapparat, rullestol eller medisiner. Klarer samfunnet i tillegg å skape omgivelser som kommer individet i møte minskes eller elimineres gapet mellom dem. Et annet begrep er kontekstuell funksjonshemming, og at UU som strategi har som mål å minimere denne for den største delen av befolkningen (Null, 2014)

Gruppering av personer med funksjonsnedsettelse er hensiktsmessig i skriftlige fremstillinger, men personene det gjelder har ikke nødvendigvis noe til felles utover akkurat sin funksjonsnedsettelse. De ulike gruppene utdypes i veiledningen til TEK 10. Jeg har valgt å bruke en tredeling i gruppene vi her snakker om; bevegelseshemmede, orienteringshemmede (inkluderer syns - , hørsels – og forståelseshemmede) og miljøhemmede.

Under følger en utdyping for de tre gruppene.

3.4.1 Bevegelseshemmede

Bevegelseshemmede omfatter rullestolbrukere, mennesker som er avhengige av å gå med krykker eller gåstol, kortvokste, mennesker med revmatisme, med hjerteproblemer og med nedsatt kraft i armer og bein. I tillegg har mange eldre redusert bevegelsesevne på grunn av redusert evne til å bevege seg raskt, lengre reaksjonstid og redusert balanseevne

(DIBK, 2014b)

Det kan være flere sykdommer enn man tror som kan medføre nedsatt bevegelsesevne, og ikke alle er like lett å se. Revmatisme, hjerteproblemer og forstyrrelser i balansenerven er noen eksempler. Gruppen omfatter også barn da de ikke har samme høyde og muskelkraft som et voksent menneske. Personer som har med barnevogn har ikke en funksjonsnedsettelse, men er avhengig av å ha med seg sitt barn overalt og trenger dermed tilgjengelighet sammenlignbar med en rullestolbruker.

Viktige tiltak for denne gruppen er:

trinnfrihet, korte avstander, slake stigningsforhold, lave rekkehøyder, jevnt underlag, bevisst arealfordeling, samt redusert behov for kraft for betjening av dører, betjeningspanel og lignende

(Veiledning til TEK 10)

3.4.2 Orienteringshemmede

Både øyne og ører brukes aktivt når mennesker orienterer seg i sine omgivelser. Nedsatt funksjonsevne i syn og hørsel medfører dermed en betydelig utfordring ved bevegelse og deltakelse i samfunnet. Også utviklingshemming, eller ulike former for lesevansker kan føre til problemer med å orientere seg i det fysiske miljøet, disse vanskene kan omtales som forståelseshemming (DIBK, 2014c).

«**Synsnedsettelse** omfatter personer som er blinde og som har ulike former for svaksynthet» (DIBK, 2014/ Veiledning TEK 10). Blinde og svaksynte bruker gjerne førerhund og hvit stokk som hjelpemiddel. Norge fører ikke oversikt over hvor mange som er rammet av synsnedsettelse, men Norges Blindforbund gjennomfører fra tid til annen levekårsundersøkelser som gir en pekepinn på hvor mange dette dreier seg om. Forbundet anslår at ca 180 000 mennesker har så svekket syn at det påvirker hverdagslivet. Cirka 1000 personer er helt blinde (Norges blindforbund, 08.05.2014).

Veiledning til TEK 10 beskriver behov for løsninger i bygg slik:

Blinde trenger fysiske ledelinjer, gode lydforhold og fysisk varsling av adkomstveier, innganger, trapper osv. Det viktigste for svaksynte er at detaljer i miljøet er synlige og tydelige, som tydelige markeringer, god belysning, kontrastfarger og kontraster i materialer.

Hørselshemmede er en samlebetegnelse på alle som har mistet deler av hørselen eller all hørsel, eller er født døve. Høreapparat, taleoverføringsutstyr, teleslynge og tekstkommunikasjon er de viktigste hjelpemiddel. Bygningsmessig er det viktig for denne gruppen at romutforming og akustikk er godt gjennomtenkt. Tydelig skilting er også viktig.

Forståelseshemmede betegner hovedsakelig mennesker med utviklingshemninger, men også barn, eldre og personer som ikke leser eller forstår norsk kan være forståelseshemmet. Når evnen til å forstå ikke er tilstede er det vanskelig å ta inn inntrykk og å bearbeide dem.

Barn under lesealder medfølges som oftest av voksne, men kan ha nytte og glede av å kunne forstå sine omgivelser uten oversetting. Bruk av symboler og farger i tillegg til tekst kan være en virkemiddel, som også kommer voksne personer som ikke leser norsk til gode.

Når en tar hensyn til forståelseshemmede, blir informasjon lettere å forstå for alle. Informasjonen oppfattes også raskere (DIBK, 2014c).

3.4.3 Miljøhemmede

Faktorer som er viktige for bevegelseshemmede og orienteringshemmede er godt utdypet i veiledningen til TEK 10, mens de miljøhemmede som gruppe ikke blir tatt med i oversikten. Det mest konkrete som står er at personer som er «ømfintlige for inneklimatefaktorer inngår i dimensjoneringsgrunnlaget». Norges Astma – og allergiforbund (NAAF) nevner også fraværet av informasjon i sitt temahefte fra 2011 med navn *Universell utforming av bygg for personer med astma, allergi og annen overfølsomhet*.

NAAF beskriver miljøhemmede slik;

- personer med allergi, astma, eksem eller annen overfølsomhet
- personer som reagerer så kraftig på stoffer eller forbindelser i miljøet at deres bevegelsesfrihet eller deltakelse i samfunnet blir svekket

(NAAF, 2011)

Om lag 1,4 millioner mennesker rammes av astma, allergi eller eksem eller en kombinasjon og studier viser at tallet har økt kraftig siden 1940-tallet. **Allergi** utløses av et *allergen* i miljøet. Allergen kan eksempelvis være husstøvmidd, muggsopp, pelsdyr, metaller eller pollen. Allergener finnes også i matvarer. Kroppen reagerer på allergenet ved å produsere antistoffet immuglobulin – E, som igjen frigir histamin som fører til symptomene kløe, tett nese, hoste og pustebesvær.

Allergi lar seg påvise ved en allergitest. Men personer kan også reagerer på stoffer uten at det slår ut på en allergitest. Man bruker da begrepet *overfølsomhet*, og symptomene er ofte de samme som ved allergi.

En studie utført ved Universitetet i Oslo viser at hvert 5.barn i Oslo har eller har hatt astma før fylte 10 år (NAAF, 2014 b). **Astma** betegnes som en kronisk betennelse – eller irritasjonstilstand i luftveiene og de vanlige symptomene er hoste, tetthet i brystet, tung pust eller surkling.

Renholdsarbeid står på listen over yrker som kan være ekstra belastende med tanke på astma (NAAF, 2014 b). En artikkel i fagbladet *Renholdsnytt* (2013) viser til at nyere forskning har avdekket følgende:

”Personer som har arbeidet med renhold i mer enn ett år har betydelig større risiko for å utvikle astma en resten av befolkningen”. Problemet er knyttet til bruk av rengjøringspray og desinfeksjonsmidler med innhold av bl.a. klor og ammoniak. Bruk av spray fører til at aerosoler blir avgitt til luften, og disse trekkes lettere ned i lungene enn større dråper. Dette blir problematisk dersom kjemien i sprayflasken i tillegg er astmafremkallende i seg selv, eksempelvis klorholdig spray. Bruken av sprayflasker har vært økende de siste ti år, og bruken av sprayflasker forekommer både på arbeid og i hjemmet (Renholdsnytt, 2013). Et relevant poeng er dessuten at det er unødvendig å spraye sterke kjemikalier ut i luften når det er overflatene som skal rengjøres (Bakke og Nilsen, 2013).

For di allergener beveger seg i lufta både ute og inne, er forholdene i uteområdet også viktige. Pollen er en av de vanligste allergener og dette må hensyntas ved beplantning av parker, gangveier etc. Forskning viser imidlertid at symptomer i større grad knytter seg til forhold innendørs enn utendørs. Det finnes dessuten gode indikasjoner på at et godt innklima fører til bedre prestasjonsevne også hos funksjonsfriske mennesker – herav slagordet «Godt for oss, godt for alle!» (NAAF, 2011)

Ovennevnte veiledningshefte fra NAAF gir en god innføring i de fem mest sentrale områdene hvor innklimaet kan tilrettelegges for de miljøhemmede i prosjekterings-, bygge- og driftsfase;

1. Fukt og muggsopp
2. Støv, partikler og renhold (inkludert renholdskjemi)
3. Luftskifte og ventilasjon
4. Temperatur
5. Avgassing fra materialer

Hvert at disse punktene representerer på mange måter egne fagfelt, og viser at tilrettelegging for miljøhemmede krever bred kompetanse og tverrfaglig samarbeid. Videre fokus i denne oppgaven vil omhandle punkt 2, Støv, partikler og renhold 8 (jif kap 1.4. Avgrensing). Det er imidlertid verdt å merke seg følgende for punkt 1, 3 og 5:

Punkt 1: Det er viktig å sikre et godt renhold under byggeperioden. Dette innebærer bl.a. at ikke byggestøv, fukt, kjemikalier og lignende blir værende i konstruksjoner/installasjoner og avgis til inneluften i driftsfasen. For å unngå vekstforhold for mugg er det viktig å bruke mest mulig tørre metoder, både i byggefasen og i driftsfasen.

Punkt 3: I driftsfasen må det legges opp til en årlig sjekk vedrørende behov for rengjøring av ventilasjonskanaler.

Punkt 5: Kjemikalier kan absorberes/binder på overflater og desorberes igjen i lang tid etterpå. Dette skjer på grunn av at partiklene og materialene har ulik ladning. Fukt kan øke avgassing fra materialer. Innendørs fokuseres det mest på såkalte flyktige organiske forbindelser (Volatile Organic Compounds - VOC).

For punkt 2 nevnes fem faktorer som er viktige for å oppnå et godt renhold;

- Hindre at det dras inn skitt og smuss i bygget
- Innrede slik at renholdet blir enkelt
- Bruke moderne renholdsmetoder
- Sørge for flater som er ryddige
- Sørge for at en ”god renholdsplan” følges

På internettsiden til NAAF kan man laste ned en sjekklister for «sand, bøss og støv» (NAAF, 2014c).

I kapittel 4 blir dette utdypet.

3.5 Universell utforming og Facility Management

Renhold er en av flere tjenester som omfattes av Facility Management (FM). ”Facility Management er (...) støtte og servicefunksjoner som bidrar til effektiv måloppnåelse til virksomhetens kjerneoppgaver” (Haugen, 2008) og handler bl.a. om å koordinere og styre samhandlingen mellom det fysiske miljøet og virksomhetens som arbeider i den. FM omfatter både ”myke” og ”harde” tjenester, eksempelvis kantine, renhold, posthåndtering, vakt/sikkerhet, vaktmestertjenester, teknisk vedlikehold med mer.

Et eget kapittel er tilegnet sammenhengen mellom UU og FM i boka *Universal Design – Principles and Models* av Roberta Null (2014). Hun hevder at FM-rollen er en av de mest krevende funksjoner som har utviklet seg i USA i den siste tiden, da den har ansvar for å styre den fysiske bygningsmassen på en slik måte at den kan brukes på en effektiv og sikker måte, og samtidig ivareta krav til universell utforming og miljøkrav. I privat sektor vil i tillegg kravet til avkastning på eiendommen komme øverst på prioriteringslisten.

Forfatteren viser til at forholdet til universell utforming kan imøtekommes på ulike måter; et alternativ er å kun forholde seg til kravene som loven har slått fast (”the letter of the law”). En annen innfallsvinkel er å prøve å knekke koden for hva universell utformingen egentlig betyr og dermed hva som er bakgrunnen for lovgivingen (”the spirit of the law”).

Hennes argumentasjon påpeker at ved å imøtekomme intensjonen bak lovgivingen i stedet for bare å se på minimumskravene, vil man kunne oppnå en balanse mellom kravet til avkastning/økonomi og kravet til de ansattes behov. Hun mener det først og fremst er et holdningsspørsmål, og ikke om fysisk endring, tilrettelegging og ekstrakostnader. Videre hevdes at FM-lederens og UU sitt mål kan være sammenfallende:

The bottom line is that good design – universal design – is cost-effective because it considers all resources (including valuable human ones) and attempts to minimize long-term costs. This is also the goal of the facility manager.

Som et eksempel trekkes det frem at en utendørs rampe vil føre til at enkelte ikke kan bruke denne i visse værforhold, og at den fører til ekstra vedlikehold. Løsning med å heve landskapet, så man slipper rampe, kan brukes av alle og har flere fordeler på lang sikt; økonomisk, estetisk og sikkerhetsmessig.

Tematikken universell utforming er nå gjort rede for. Neste del av teorien omhandler rasjonelt renhold.

4.0 TEORI DEL 2 Rasjonelt renhold

4.1 Hva er rasjonelt renhold?

I et driftsbudsjett for eiendom utgjør renhold og energi omtrent like mye, ca 25 % hver (Nilsen, 2012:65). For renholdsøkonomien er det arbeidstiden som det er viktig å fokusere på, da ca 85 % av kostnadene i et renholdsbudsjett går til arbeidskost (NHO Service, 2014). Av dette vil renholdstid brukt til gulvrenngjøring utgjøre 40-60 %².

Å tilrettelegge et bygg helt fra programmeringsfasen slik at renholdet kan foregå på en kostnadseffektiv måte kan gi estimerte besparelser på 20-30 % for driftsfasen (Nilsen, 2012:65).

I tillegg til økonomiske innsparinger får man andre effekter som:

- godt innemiljø
- redusert kjemikalieforbruk
- gode hygieniske forhold
- bedre ergonomiske forhold som bidrar til lavt sykefravær
- lengre levetid for overflater, spesielt gulvoverflater
- et hyggeligere miljø for brukere av bygget

Utføres renholdsarbeidet slik at ovennevnte faktorer ivaretas kan det betegnes som et *rasjonelt renhold* (RR). RR handler også om hvordan man organiserer arbeidet og hvilke tiltak som gjennomføres for personalet. Oppgaven avgrensner mot videre kommentarer vedrørende dette.

Tilrettelegging for RR foregår gjennom *renholdsprosjektering* og *renholdsplanlegging*. Renholdsprosjekteringen skjer mens bygget ennå er på ”tegnebrettet”. Her skal bygget planlegges på en slik måte at er mulig å utføre et mest mulig optimalt renhold når bygget senere tas i bruk. Målet er å hindre at smuss kommer inn i bygget, og spres rundt, at flatene er lette å fjerne smuss fra, og at planløsning og innredning ikke er til unødvendig hinder for renholdsarbeidet. Det er også viktig å være oppmerksom på at ikke smuss og støv får ”for god” mulighet til å bli liggende på horisontale flater i bygget. Dette gir seg utslag i føringer for fysisk utforming av inngangsparti, for materialvalg og planløsning og for innredningsmessige detaljer i for eksempel sanitærrom.

Renholdsplanlegging dreier seg om konkret utarbeidelse av renholdsplaner som gir en systematisk beskrivelse av renholdsarbeidet i en bygning (SINTEF Byggforskserien 700.211) med angivelse av arealer, lokaler og renholdsobjekter som er med i renholdet, antall m², renholdsmetoder, hvilket nivå det skal være på renholdskvaliteten og antatt forbrukt rengjøringstid. Å gjennomføre renholdsplanlegging i god tid før et bygg tas i bruk har mange fordeler. Det mest sentrale er likevel å få fastsette rett stillingsprosent og for å sikre rett gulvrenhold – og vedlikehold fra første dag.

Faktorer som påvirker grad av rasjonalt renhold kan inndeles etter to stikkord; fremkommelighet og renholdsvennlighet. Disse to elementene må begge være på plass i større eller mindre grad for å oppnå et effektivt renholdsopplegg. For å illustrere dette; det hjelper ikke at en overflate er lett å rengjøre dersom renholder må bruke gardintrapp for å nå flaten. Disse to stikkordene er utdypet i kapittel 4.5 og 4.6.

Men først retter vi blikket litt bakover og ser på noen historiske trekk rundt renhold.

² Offentlige miljøer (Nilsen, 2012:67).

4.2 Historikk

Det er gode indikasjoner for at renhold er en av verdens eldste yrker. Man har funnet tegn på at mennesket kunne koke såpe allerede 3000 år f.Kr. En rekke eldre religiøse skrifter omtaler regler for bl.a. matvarer, hygiene, byggeskikk og husstell. 3.Mosebok beskriver for eksempel hvordan man skulle kvitte seg med råtesopp på husene, og hvordan man skulle deponere avfallet på rett måte.

Romerne var kjent for sin kroppslige renslighet og sine sanitæranlegg som førte urenheter vekk fra bebyggelsen. I middelalderen derimot ble renhold og personlig hygiene ansett som *nyttelse*, noe som måtte unngås i henhold til det asketisk idealet. Resultatet var blant annet epidemier som raskt spredte seg i befolkningen. Vikingene holdt seg til renhold av kropp og hus en gang i uken, men først på 1800-tallet fikk befolkningen virkelig opp bevisstheten omkring personlig hygiene og renhold.

Sundhetsloven ble innført i Norge i 1860 og omfattet alle forhold som hadde betydning for allmenn sunnhet og hygiene. Loven hadde bl.a sin bakgrunn i oppdagelsen av mikroorganismer, og hvordan smitte kunne spre seg ved hjelp av dem. Dette fikk betydning for hvordan og hvorfor renhold i bygninger var viktig.

På 50-tallet kan det virke som denne kunnskapen delvis ble glemt. De hygieniske prinsippene ble først og fremst ansett for å være nødvendig på sykehus, sanitæranlegg og næringsmiddelanellegg, mens i øvrige bygg var fokuset på det visuelle. Det skulle se «noenlunde» rent ut. Sammen med fokus på økonomisk drift og effektivitet har mange bygningsdrifere derfor tillatt reduserte frekvenser på renholdet (Nilsen, 2012:11-14).

Doktorgradsstipendiat ved NTNU, Nora Johanne Klungseth, har sammen med Nils Olsson skrevet en artikkel som oppsummerer all norsk renholdsrelatert forskning fra år 1814-2009 (Klungseth og Olsson, 2013). Publikasjonene sier mye om renholdets historie og hva som har vært fokus opp gjennom tidene. På 60-tallet ble det forsket på effektive renholdsmetoder, mulige helserisikoer forbundet med disse og renholderens arbeidsbelastning. En utgivelse av Holt fra 1952 bidro til bruk av moderne renholdsmetoder, og overgangen fra rengjøring med bøtte og klut til mopperenhold ble etter dette et faktum. Ullevål sykehus innførte noen år senere endringen, som førte til 50-86 % reduksjon i renholdstid. Forskning fra Ødegaard i 1962 kunne bekrefte at det ikke var hygieniske grunner til å ikke innføre den nye metoden, som også omfattet polering av polishbehandlede gulvbelegg. Allerede i 1968 og 1969 dokumenterte Hellstrøm *et al* at tørrmopping var å foretrekke fremfor våtmopping med tanke på effektivitet og på renholderens arbeidsbelastning. De viste også til at trapperengjøring var tungt arbeid.

På 1970-tallet fokuseres det mer på arbeidsmiljøet til renholdere, dagrenhold og kartlegging av renholdsbransjen. Spørsmålet om yrkesutdanning kom på banen. Ringen slo i 1976 fast i sin forskning at arbeidsforhold for renholdere var svært vanskelige og viste til ubekvem arbeidstid, fravær av både ryddige arbeidsforhold og opplæring/utdanning. 80-tallets utgivelser fortsetter å fokusere på helseaspektet, og prøvde bl.a. å finne årsaker til hvorfor så mange renholdere ble uføretrygdet.

På 90-tallet så man en eksplosjon innenfor renholdsrelatert forskning. Det er verdt å merke seg at det fra nå av publiseres en rekke litteratur omkring inneklime, helseplager, støv og renholdsmetoder i tilknytning til dette. To utgivelser fra 1996 slo fast at renhold i skolebygg hadde stor betydning for helsen til både lærere og elever.

Forskning omkring inneklime blir omtalt i kapittel 4.4.

4.3 Lovgivning og rammeverk for renhold

I dette kapitlet ser vi på de viktigste rammeverk i lov og forskrifter som relaterer seg til renhold. Utvalget er gjort med tanke på arbeid i kontorbygg. De viktigste er arbeidsmiljøloven (AML), forskrift for miljørettet helsevern og arbeidsplassforskriften.

Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (**arbeidsmiljøloven**), fra 2005, sist endret i 2013, omtaler systematisk HMS arbeid i kapittel 3-1. De fleste punkter som omhandler HMS kan relateres til renhold, men formuleringene er vide og kan omfatte så mange forhold at det nødvendigvis ikke er retningsgivende for renholdsarbeidet. Som et eksempel sier §3-1 f) at arbeidsgiver skal *sørge for systematisk arbeid med forebygging og oppfølging av sykefravær*.

§ 4-4 setter krav til det fysiske arbeidsmiljøet, og her begynner det å bli mer konkret. Ledd 1 slår fast at

- 1) *Fysiske arbeidsmiljøfaktorer som bygnings- og utstyrmessige forhold, inn klima, lysforhold, støy, stråling o.l. skal være fullt forsvarlig ut fra hensynet til arbeidstakernes helse, miljø, sikkerhet og velferd.*
(forfatters egen understreking)

Ledd 2 kan knyttes til renholders arbeid og hvordan det skal tilrettelegges for en mest mulig ergonomisk utførelse av arbeidet:

- 2) *Arbeidsplassen skal innredes og utformes slik at arbeidstaker unngår uheldige fysiske belastninger. Nødvendige hjelpemidler skal stilles til arbeidstakers disposisjon. Det skal legges til rette for variasjon i arbeidet og for å unngå tunge løft og ensformig gjentakelsesarbeid. Ved oppstilling og bruk av maskiner og annet arbeidsutstyr skal det sørges for at arbeidstaker ikke blir utsatt for uheldige belastninger ved vibrasjon, ubekvem arbeidsstilling o.l.*
(forfatters egen understreking)

I den forrige utgaven av AML (2005) var formuleringene noe mer konkret. I §8 d) var det skrevet at forurensinger som bl.a. *støv* må unngås. Videre krevdes det "at arbeidsrom, sanitær – og velferdsrom m.v. blir holdt ved like og er rene og ryddige.»

Forskrift for miljørettet helsevern fra 2003 slår fast at virksomheter skal ha «tilfredstillende inn klima» (§ 10, bokstav a) og at det skal etableres «et forsvarlig renhold med hygienisk tilfredsstillende metoder» (§ 10, bokstav b).

I den relativt ferske **arbeidsplassforskriften fra 2013** finner vi en egen paragraf med navn *Rom for renholdsutstyr*. § 3-8 sier: «Det skal være rom for renholdsutstyr som skal innredes og utstyres i samsvar med den planlagte rengjøringsmetoden». Formuleringen vitner om en dårlig forståelse av begrepet rengjøringsmetode, da metodebruk bare er en del av renholdsarbeidet i en bygning. Ordet renholdsplan hadde vært mer presist, men legges godviljen til forstår vi hva forskriftene prøver å si.

I forrige utgave av **byggeteknisk forskrift fra 1997** ble det satt krav renholdsprosjektering i kapittel 8 som omhandler innemiljø:

§ 8-6. Drift, vedlikehold og renhold

Byggverk skal være prosjektert og oppført med tilrettelegging for effektiv drift og enkelt og effektivt vedlikehold og renhold. (...).

§ 8-63. Rengjørbarhet og rengjøring

Bygning skal utformes slik at det er mulig å foreta rengjøring av overflater som er i kontakt med tilluften eller romluften. Overflater og overflatematerialer velges slik at smuss ikke skjules eller akkumuleres unødvendig. Overflater som forventes å bli kraftig tilsmusset skal være lett tilgjengelige og være enkle å rengjøre.

Dagens formulering i tilsvarende kapittel (Kap 13 Miljø og helse) er rundere, og er begrenset til tidsrommet før bygget tas i bruk:

§13-21. Rengjøring før bygget tas i bruk

For å begrense forurensingsmengden til inneluft og sikre god inneluftkvalitet skal overflater i rom, kanaler o.l. være rengjort og frie for synlig støv og fett før bygning tas i bruk.

4.4 Inneklima og støv

Ved søk på ordene *innemiljø* og *inneklima* ser det ut som dette er begreper som ofte brukes om hverandre. Verdens Helseorganisasjon definerer inneklima til å være summen av sju ulike typer *miljø*;

1. Termisk (temperatur og luftfuktighet)
2. Atmosfærisk (partikler, gasser, damper, lukt)
3. Aktinisk (lysforhold, samt radongass og elektriske/magnetiske felt)
4. Akustisk (lyd, lydoppfattelse og vibrasjoner)
5. Mekanisk (sklisikkerhet, gulv, innredning, ergonomi)
6. Estetisk (oppfattelse av pent/stygt)
7. Psykososialt (mellommenneskelige forhold og sosialt miljø)

(NAAF, 2014/ Forskrift om miljørettet helsevern)

Det er altså en rekke faktorer som kan være utslagsgivende for hvordan mennesker oppfatter inneklimate de oppholder seg i. Ofte er det lettere å peke på symptomer enn årsaken til dem (Folkehelseinstituttet, 2013). Vanlige plager som knyttes til inneklimate er hud – og slimhinneirritasjon, hodepine, tretthet og allergiske reaksjoner i luftveiene. Årsaken til slike «helseplager tilskrevet inneklimate» kan være én eller flere inneklimateforhold som opptrer samtidig, men kan også ha sin bakgrunn i andre påvirkninger i personens liv.

Tematikken *inneklimate* kan derfor oppfattes som lite håndfast, men det forskes stadig på området. Folkehelseinstituttets anbefalte normer for inneklimate (Rapport 2013:7) slår fast at det i de siste årene har kommet forskningsresultater som nyanserer kunnskapen vår og fører til en viss spissing i hvilke inneklimateområder man bør fokusere på. Dette relaterer seg til fuktproblemer/muggsopp og «i enda større grad», partikler og til dels flyktige organiske forbindelser³

³ **Flyktige organiske forbindelser/ Volatic Organic Compounds (VOC):** Kan være løsemidler, parfymer og mykgjørere (Nilsen, 2012:15)

Forekomst av **støv** tilhører det atmosfæriske miljøet, og kan til en viss grad knyttes til det estetiske miljøet fordi støv og smuss normalt ikke hører hjemme i en fremstilling av et innbydende interiør. Støv er godt synlig når det er samlet på en overflate, men svever like fullt «usynlig» rundt i luften uten at vi tenker over det. «Hybelkaniner» i et vanlig kontormiljø kan bestå av hudavskallinger fra mennesker, tekstilfibre fra klær og tekstile overflater i interiøret, sopp, husstøvmidd, hår, papirfibre, mineralullfibre og små plastpartikler for å nevne de viktigste. Støvet fungerer også som absorberer for gasser, luktstoffer, bakterier og virus. Sammensetning og mengde varierer utfra hvordan lokalet er utformet, hvilke ventilasjon det er, hvilken aktivitet som foregår, hvordan utemiljøet er og hvilken tid på året det er (Nilsen, 2012:22). Det er slått fast at kontorstøv inneholder allergener og giftige kjemikalier (Skulberg, 2006).

For øvrig vil det termiske miljøet, temperaturen, påvirke i hvilken grad støvpartiklene beveger seg i miljøet. Eksempelvis er det anbefalt å ha lav temperatur på soverommet, slik at støvpartiklene ligger mest mulig i ro.

Støvpartikler inndeles i tre kategorier, *respirable*, *thoracic* og *inhalable*, etter i hvilken grad de passerer luftveiene og dermed hvor langt ned i lungene partiklene går (Skulberg, 2006). Måleenheten er mikrometer (μm) og størrelsen er av betydning for hvilken helsefare støvet representerer. Jo mindre partikler, jo større helserisiko. Partikler under $1 \mu\text{m}$ er respirable, innåndes lengst ned i lungene og holder seg dessuten svevende i lufta lenger. Grovstøv som lettere synker ned på overflater er likevel ikke uten betydning for inneklimate. Ved oppvirvling eksponeres de for menneskers nese og slimhinner og kan føre til opplevelse av tørr luft (Nilsen, 2012:22).

Støvkonsentrasjon kan både måles som *vekt* og som *antall partikler* per kubikkmeter ($\mu\text{g}/\text{m}^3$). Forskning på inneklimate i ikke – industrielle, vestlige miljøer viser at mennesker oftest utsettes for luft med støvkonsentrasjon innenfor skalaen $15\text{-}100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I en studie i norske husholdninger fant man et gjennomsnitt på $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Skulberg, 2006).

4.4.1 Støvdepot

I 1989 fant man i den danske *Rådhusundersøkelsen* tydelige sammenhenger mellom forekomst av støv, dets sammensetning og helseplager hos kontoransatte (Skov og Gytelberg, 1989). En studie som bygget på rådhusundersøkelsen avdekket at 27 av 28 undersøkte bygninger «led» av sick building syndrome (SBS), og at de mange støvdepotene var en av årsakene til dette (Gytelberg et al, 1994).

Intervensjonsstudier ble i perioden 1996-2000 gjennomført i åtte store norske kontorbedrifter (Skulberg, 2006). 3562 ansatte deltok, og målet med studien var bl. a. å kartlegge helseeffekter som følge av eksponering av luftpartikler innendørs. Et ledd i forskningen gikk ut på å måle sammenhengen mellom rengjøring og de ansattes helse. Resultatet er publisert i en artikkel av Skulberg med flere (2004) hvor 114 personer som hadde rapporter om slimhinneirritasjoner deltok i en intervensjonsstudie. Intervensjonsgruppen arbeidet i lokaler som gjennomgikk grundig rengjøring og støvfjerning. Lokalet hvor kontrollgruppen oppholdt seg ble det gjennomført overfladisk/lettere (*superficial*) renhold som et placebotiltak. Målinger av støvkonsentrasjoner (*dust concentration*), klager fra de ansatte (*health complaints*) og tett nese (*nasal congestion*) ble foretatt både før og etter tiltakene. Resultatet viste forbedringer i intervensjonsgruppen, og ingen forbedringer i kontrollgruppen. Studien inkluderer imidlertid ingen detaljer vedrørende gjennomføringen av rengjøringen, eksempelvis hvilke flater som ble rengjort eller hvilke metoder som ble brukt.

Et oppsiktsvekkende forbedring i korttidssykefravær beskrives i intervensjonsstudien gjennomført av SINTEF Byggforsk (Nilsen, 2012:18). Studien hadde fokus på at alle støvsamlende flater opptil 3 meter, regelmessig skulle rengjøres til avtalt kvalitetsnivå⁴ og med tørre metoder. Resultatet viste

- vesentlig redusert støvmengde på inventar
- tendenser til redusert forekomst av trøtthet, irriterte øyne og klager på opplevelse av tørr luft
- forbedret konsentrasjonsevne og produktivitet
- 39 % lavere korttidssykefravær hos de kontoransatte

Begrepet «hyllefaktor» kom på banen i etterkant av Rådhusundersøkelsen. Begrepet sier noe om at når antall meter med horisontal åpen flate øker, har støvet bedre mulighet til å samles og å bli liggende. Dette kan omtales som støvdepoter. Dersom flaten i tillegg er vanskelig tilgjengelig og/eller krever ekstraustyr for å nåes øker sjansen for at støvet ikke fjernes med ønsket frekvens.

I kontrakter for levering av daglig renhold begrenses ofte fjerning av støv til nå høyde/ 1,8 meter. Det vil normalt si at alle støvdepoter over nå høyde ikke blir rengjort mer enn maks 1 g/året ved hovedrenhold. I de siste 10-15 år har flere aktører i bransjen, med støtte i ovennevnte forskning, forsøkt å innføre en praksis som fjerner støv på høytliggende flater oftere. Praksisen knytter seg ofte til innføring av såkalt *behovsbasert* renhold, i stedet for det tradisjonelle *frekvensbaserte* renholdet. Måling av rengjøringskvalitet i henhold til NS – INSTA 800:2010 (INSTA) kan også være en del av en slik omlegging, fordi;

- INSTA omtaler *gulv, inventar, vegg og himling*, samt *lett tilgjengelige (LT) og vanskelig tilgjengelige flater (VT)*, og øker dermed bevisstheten om at alle flater er en del av det regelmessige renholdet.
- INSTA legger opp til at renholder selv skal vurdere om det er behov for rengjøring av de ulike flater, og øker dermed bevisstheten om at renholder bør ta ansvar for resultatet og ikke bare styres av en fastsatt frekvens.
- INSTA omtaler at rengjøringskvalitet kan objektivt måles ved hjelp av støvdekkeprosent og øker dermed bevisstheten om at fjerning av støv er minst like viktig som fjerning av flekker.

(NS – INSTA 800:2010)

4.4.2 Tepper

Bruk av teppegulv er blitt vanlig i kontorlandskap med begrunnelse om at det demper trinnlyd. Teppeprodusenter fremsetter udokumenterte påstander om at nye typer moderne tepper ikke er en risikofaktor med tanke på inneklimate. Arbeidstilsynet ved Jan Wilhelm Bakke (2008) har imidlertid oppsummert en rekke forskningsresultater som tilbakeviser slike påstander. For det første viser fire ulike publikasjoner at tepper er en oppsamlingsplass for ulike forurensninger; dyreflass, middrester, pollen, matrester, bakterier, bakterierester, støv og partikler. I kombinasjon med fukt og for høy temperatur kan teppegulvet gi grobunn for «muggsopp, midd og annen mikrobiologi». For det andre vil tepper i likhet med støv suge til seg lukt, gasser og kjemiske stoffer, som de i ettertid kan avgi til inneluften.

Rådhusundersøkelsen tok blant annet utgangspunkt i antall areal med «loddent» materiale per m³ (loddenfaktor) og viste at teppegulv forverret symptomer betraktelig for dem med allergi og annen overfølsomhet. Også friske personer ble påvirket.

⁴ **Avtalt kvalitetsnivå:** NS – INSTA 800:2010 fastsetter hvordan måling av rengjøringskvalitet kan foregå.

Et teppe kamuflerer støv og smuss, og kan faktisk inneholde opptil en kilo smuss per m² før det vises på overflaten (Nilsen, 2012:17). Dette er teppeprodusentene klar over. Et eksempel er FDV-dokumentasjon for teppeflis fra produsenten Interface. Den viser en beskrivelse av et omfattende og kostbart opplegg. Teppet, bestående av resirkulert nylon er en del av Scandinavian Collection og er av typen tuftet løkkeluv (4,8 mm) med Graphlex® baksidebelegg (Interface, 2014). Renholds- og vedlikeholdsanvisningen innebærer blant annet *daglig* teppebørstesuging (kraftigere enn vanlig støvsuger), flekkfjerning umiddelbart etter søling, rengjøring med bonemaskin, og periodisk dyprens med varmtvann. Beskrivelsen av «intensiv renhold» er også medtatt i artikkelen fra Bakke. Dersom anvisningen skal følges til punkt og prikke ville renholdskostnadene bli veldig høye.

Erfaringen fra renholdsbransjen indikerer også at et slikt renholdsregime i realiteten ikke blir fulgt opp. Faktisk er det ofte slik at renholdsfrekvensen på gulv reduseres sammenlignet med en hard gulvtype; fra 2-5 g/uke til 1 g/uke. Dette gjøres med bakgrunn i at smusset ikke er visuelt synlig og at det er tyngre for renholder å jobbe med støvsuger eller teppebørstesuger enn med mopp. Erfaring tilsier også at vanlig støvsuger benyttes i stedet for teppebørstesuger.



Figur 4: Teppebørstesuger er anbefalt for daglig rengjøring av tepper (Foto: Lilleborg Profesjonell)

4.5 Fremkommelighet

Fremkommelighet er:

- hvorvidt renholder med tralle og/eller maskinelt utstyr kan bevege seg i bygget uten unødvendige hinder
- hvorvidt renholder når horisontale flater, og hvordan bygget og inventaret er utformet med tanke på dette hensynet
- hvorvidt objekter er plassert på gulv eller ikke, med tanke på fremkommelighet for mopp/maskin

En renholder beveger seg i hele bygningsmassen, om ikke daglig, så ukentlig eller månedlig. Ved bevegelse rundt i byggene er **renholdsvognen** en fast følgesvenn for renholderen. Moderne traller er spesialdesignet for det utstyret som renholder trenger å ha med seg. Noen traller er også knyttet til en bestemt leverandør sitt utstyr og inngår i et konsept med flere produkter. En moderne tralle inneholder

2-3 moppeholdere (klyper), avfallsstativ, to beholdere for henholdsvis rene og skitne mikrofiberkluter, beholder for vannflaske/spray og andre rengjøringsmidler, beholder for avfalls- og søppelsekker, beholder for rene og skitne mopper, samt anretning for å feste feiekost – og brett og evt dørstopper. Det nyeste på markedet er en dataskjerm festet på vognen som gir informasjon om renholdsplanen (Datec, 2014). En middels stor renholdsvogn har dimensjonene 1010 x 590 x 920 mm (h x b x l). Den største har dimensjonene 1010 x 590 x 1220 mm (Lilleborg Profesjonell, 2014). Bredden er altså den samme, men lengden varierer.

Det er altså en del utstyr som skal være med på vognen og vekten kan bli deretter. På grunn av tyngdepunktet på vognen er det ikke lurt å ta tak i vognens frampart for å dra gjennom dører, men å rygge gjennom døren er bedre. I møte med terskler, dører og andre hindringer vil renholder med vogn derfor ha noe til felles med en rullestolbruker. Motoriserte dører er om regel en fordel dersom døråpner er plassert på hensiktsmessig plass. Der ikke vanlig med motorisert framdrift på vogner.

En **terskel**, uansett høyde, er til hinder for moppen, for renholdsvogn og for maskiner. Ved mopping stoppes smusset i terskelen og en ekstra operasjon med kost – og støvbrett er nødvendig. Enkelte maskiner kan bli skadet ved stadig passering over terskler. Mange steder må det lages ramper over terskler for å kunne gjøre fremkommelighet enklere eller i det hele tatt mulig.



Figur 5 : Stå – på kombimatmaskin (Foto: Lilleborg Profesjonell)

Maskinelt renhold er det hjelpemiddelet som sammen med mopp, har i bidratt til å øke effektiviteten på renholdet mest med tanke på renholdstid per m². For å få til et effektivt renhold i arealer med store gulvflater er det av avgjørende betydning at fremkommelighet for en maskin er ivarettatt. I et stort og åpent lokale, som for eksempel i en gymsal vil bruk av maskin gi en betydelig innsparing i renholdstid. Men også i mindre og mer møblerte arealer vil maskinelt renhold ha en hensikt. Kraften i en maskin vil kunne utnyttes til å forbedre resultatet sammenlignet med manuell rengjøring. Grovskuring og fjerning av fastgrodd smuss og rester av polish er nesten utenkelig uten maskin.

Hvilke type maskiner brukes så i det moderne renholdet? I det daglige renholdet brukes normalt støvsuger og kombimatmaskiner i ulike størrelser. En kombimatmaskin eller kombimaskin legger ut rent vann og kjemi, skurer og suger opp skittent vann. De finnes i ulike størrelser, og opereres enten ved å gå bak, sitte på eller å stå på maskinen. De fleste kombimaskiner har fremdrift på hjul og går på batteri som lades opp ved strømkabel. Den mekaniske rengjøringen foregår enten ved bruk av påsatt pads eller børste som roterer på gulvet.



Figur 6: Polering av gulv med highspeedmaskin
(Foto: Kärcher AS)

En rekke maskiner er laget til bruk i det periodiske og årlige vedlikeholdet. I bygg med vinyl eller linoleumsgulv er *highspeedmaskin* en nødvendighet for å opprettholde gulvets egenskaper. Med en pads som roterer med en hastighet per minutt på ca 300-800 omdreininger per minutt (Nilsen, 2012:224) vil friksjonen bidra til rengjøring, utjamning og polering av gulvets overflate. Highspeedpolering er oftest knyttet til bruk av polish eller andre polerbare vedlikeholdsmidler.

En *skuremaskin* brukes til grovrengjøring av gulv ved at en pad roterer på gulvet med lav hastighet (150-300 omdreininger /min). Maskinen påfører ikke vann og suger ikke opp vann, og brukes derfor gjerne i kombinasjon med vannsuger (Nilsen, 2012:224). Skuremaskin kan benyttes ved grovrengjøring av alle typer gulv, også tregulv, dersom vannet suges opp umiddelbart.



Figur 7: Skuremaskin (Foto: Kärcher AS)

Maskiner til bruk på tepper er støvsuger, teppebørstemaskin og rensemaskin.

Teppebørstemaskin sørger for en dypere rengjøring av teppets luv, sammenlignet med vanlig støvsuger, da den rengjør med en roterende valsebørste. Da metoden er grundigere vil motstanden øke og maskinen er følgelig tyngre å operere for renholder.

Støvsuger brukes gjerne til periodisk renhold av tekstile møbler, og dampmaskin kan benyttes ved årlig rengjøring. I tillegg kan damp brukes til rengjøring av røffere overflater, slik som teglstein eller betong.

Absolutt alle gulv bør rengjøres og vedlikeholdes. Frekvensen varierer fra 2 g/dag til 1 g/år. Flater som i utgangspunktet er egnet for maskinelt renhold/vedlikehold, for eksempel sitteplataer i et auditorium kan være vanskelig å nå frem til med maskinen uten at renholder må løfte utstyret fra plata til plata.

4.5.1 Rom for renholdsfunksjonen

Renholdsrommet er et svært viktig arbeidsrom for renholderen. Et dårlig utformet renholdsrom kan gi begrensinger med hensyn til hvilke muligheter renholder har til å rengjøre flater med ulike metoder. Et klassisk og helt reelt eksempel på dårlig fremkommelighet er at rengjøring av en gymsal måtte rengjøres med en mye mindre maskin enn det som var kostnadseffektivt, fordi rommet der maskinen skulle oppbevares var plassert en etasje og flere dører unna selve gymsalen. I tillegg var selve rommet for lite til å huse en større maskin. Til sammenligning plasseres aldri tavlen utenfor undervisningsrommet.

Behovet varierer veldig fra bygg til bygg, og det finnes derfor ingen fasitoppskrift for hvordan dette skal løses på generelt grunnlag. Men man finner god rettleiding i oppslagsverket *Alt om renhold* (Nilsen, 2012:76). Rom for renholdsfunksjonen benyttes til:

- oppbevaring av maskiner, renholdstralle og utstyr/rekvisita (mopper, kluter ol)
- oppbevaring av forbruksvarer (rengjøringsmidler, tørkepapir og håndsåpe)
- maskinvask av mopper og kluter
- tørking av mopper og kluter enten ved tørketrommel eller ved oppheng
- tømmestasjon for kombimatmaskiner
- rengjøring og vedlikehold av maskiner
- ladestasjon for batteridrevne kombimatmaskiner

Disse oppgavene foregår i ulik grad i de ulike rom. I eldre bygg uten heis finner man ofte en liten renholdsstasjon i hver etasje som kun rommer en utslagsvask og plass til liten bøttralle. I nye bygg er behovet annerledes, og arealbehovet er samlet i en større renholdssentral, gjerne i 1.etasje eller kjelleretasje. I større bygningsmasser kan det likevel være behov for renholdsrom i øvrige etasjer eller å supplere med flere renholdssentraler i andre deler av bygningsmassen. Tabellen under (figur 8) angir hvordan dette kan dimensjoneres.

Renholdsrom	Bygningens størrelse (golvareal)					
	Opptil 1 000 m ²		1 000–5 000 m ²		5 000–10 000 m ²	10 000 m ² og større
	m/heis	u/heis	m/heis	u/heis	m/heis	m/heis
Renholdssentral i underetasje / første etasje	6–8		10–20	6–12	20–30	20 + 3 / 1 000 m ² *)
Renholdsstasjon i hver etasje, én per 1 000 m ²		4–8		4–8		
Renholdsrom i hver etasje, ett per 500–1 000 m ²	2–4		2–4		2–4	2–4
Tappe-/tømmestasjon i hver etasje, ett per 500 m ²	X	X	X	X	X	X
Kontorplass – Renholdsledelse					X	X
Lagerplass – Utstyr/midler					X	X

*) Renholdssentralen bør være minst 20 m² pluss 3 m² for hver 1 000 m² golvareal den skal betjene. Hvis renholdssentralen skal betjene mer enn 30 000 m², er det hensiktsmessig å ha to atskilte sentraler

Figur 8: Dimensjonering av areal for renholdsrom (Nilsen, 2012:76)

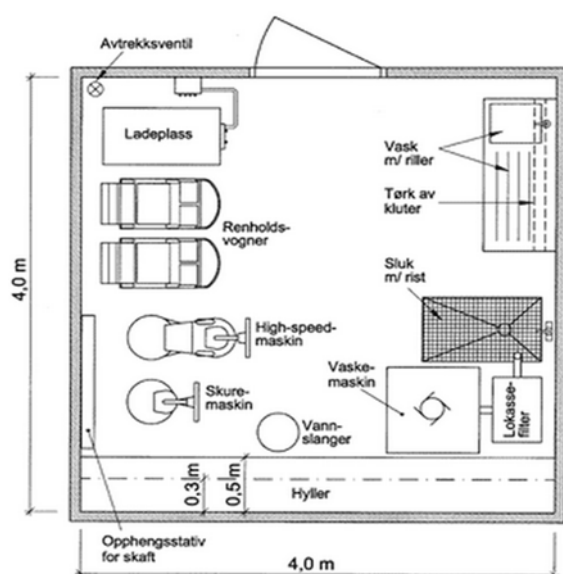
Det kreves kunnskap om hvordan bygget skal brukes og driftes for å fastsette dette på en bra måte. For eksempel er det viktig å vite om bygget skal rengjøres av én virksomhet eller av flere aktører, og om bygget skal huse en eller flere virksomheter. I dag er også eiendommer i stadig endring og det er viktig å legge opp til en løsning som er romslig nok til å være fleksibel.

Ifølge Nilsen må en renholdssentral kunne inneholde følgende:

- *golv med fall til sluk og nødvendige fundamenter til vaskemaskin o.l. (konferer ev. med leverandører av slike maskiner)*
- *sluk med golvryst (1,5 m x 0,8 m) for å tømme skittent vann og eventuelt spyle rengjøringsutstyr og maskiner*
- *moppevaskemaskin med sentrifuge og lokasse*
- *tørketrommel til tørking av tørrmopper*
- *vaskebenk for rengjøring og avrenning av mopper og kluter. Blandebatteri over vask*
- *uttrekkbart tørkestativ over vask*
- *svingbart blandebatteri (200 mm langt) for varmt og kaldt vann. Plasseres 1,1–1,3 m over golvryst*

- plass til oppstilling av nødvendig antall renholdsvogner (1 per renholdsområde, min. 0,5 m² per vogn)
- oppbevaringsplass for rengjøringsmaskiner som f.eks. poleringsmaskiner, skuremaskin, vannsuger, tepperensmaskin, støvsugere
- stativ for å henge opp langskaftet utstyr
- hyller på veggen for oppbevaring av redskaper, rengjøringskjemikalier, mopper, kluter, håndklær, toalett-papir, avfallssekker og annet. De nederste 2–3 hyllene må ha en dybde på 0,4–0,5 m mens de øvrige hyllene kan være 0,3 m dype. Beregn ca. 1 m² lagerareal per renholder.
- lade plass for batteridrevne maskiner
- jordede strømuttak (2–3 stikkontakter for 20 m² rom, samt stikkontakt til moppevaskemaskin; trefaset, 7–18 kW)

(Byggforskserien, 379.243/ Nilsen 2012)



Figur 9: Eksempel på planløsning for renholdssentral (Foto: Byggforskserien 379.243)

4.5.2 Hvor tilgjengelig er flaten?

Å unngå støvdepot er viktig (se kap 4.4.1). Eksempler på typiske støvdepot er åpne hyller, toppen av frittstående garderobeskap, vinduskarmer i glassvegger som går over flere plan og eksponerte ventilasjonskanaler. Ved store himlingshøyder oppstår det gjerne "rom i rommet", for eksempel et inntrukket vindfang.

Det som nettopp kjennetegner støvdepotene er at de er vanskelig tilgjengelig for renholder, enten ved at de ligger høyere enn nåhøyde eller ved at møbler/inventar stenger for. Grunnene til at støvet ofte ikke fjernes kan være flere; støvet sees ikke (det man ikke vet, har man ikke vondt av), det krever spesialutstyr (for eksempel støvmopp med teleskopstang) og det tar lengre tid enn støvfjerning på lett tilgjengelige flater. En god renholdsplan vil ha krav om jevnlig fjerning av støv og tilrettelegge for at renholder har nok tid, og kan gjennomføre oppgaven med rett utstyr og i henhold til HMS regler.

I et ryddig lokale er det mulig å fjerne støv oftere. Som et tiltak innen arealeffektivisering⁵ har en rekke virksomheter i inn – og utland har innført prinsippet om *free seating* (Van Meel, 2012). Dette omfatter at ingen eller svært få har fast arbeidsplass, og at hver kontorpult i teorien kan bytte ”eier” hver dag. Dette fordrer ryddighet og det er ikke uten grunn at uttrykket *clean desk* også blir brukt om denne praksisen. I Norge finner vi det mest kjente eksempelet på bruk av denne praksisen på Telenor sitt hovedkontor på Fornebu.

Ofte er det små justeringer som skal til; stående panel i stedet for liggende panel, innbygging av vanskelig tilgjengelige flater eller å bruke garderobeskap med skråstilte ”tak”.

4.5.3 Objekter opp fra gulv

Fremkommelighet for mopp er som nevnt viktig for et effektivt renhold. Tiltak er her at man løfter objekter opp fra gulvet, enten det er papirkurv eller toalettbørste. Objektene kan festes i vegg eller i pult. I et kontormiljø kan dette bidra til at støv blir fjernet oftere.

På **sanitærrom** går det med mye renholdstid på få kvadratmeter. I tillegg rengjøres disse rommene som oftest hver dag og i noen bygg flere ganger om dagen. Både inventar og gulv bør følgelig utformes med tanke på renhold og hygiene. Smuss og støv samles oftest på gulvet. Moppen får med seg dette dersom det ikke er objekter som hindrer innsamlingen. Vegghengte elementer (også toalettbørste og stallebord) bidrar derfor til stor besparelse og til bedre kvalitet.

Dersom man prøver å se inn i fremtiden kan renholdsroboter blir en del av hverdagen i mange bygg. Da er frie gulvflater en forutsetning for bruk.

Oppsummert betyr fremkommelighet å redusere hindre for renholdstralle, maskin og mopp ved å redusere forekomst av terskler, høy møbleringsgrad, utilgjengelige «halvetasjer», objekter på gulv og høytliggende vanskelig tilgjengelige horisontale flater. I tillegg er det avgjørende at renholdsrom har adekvat størrelse (areal og dørbredde) og innredning i forhold til det planlagte renholdsopplegget.

4.6 Renholdsvennlighet

Med renholdsvennlighet menes hvor lett objekter og overflater lar seg **rengjøre** og **vedlikeholde**. Dette knytter seg hovedsakelig til materialenes overflate. En glatt, hard flate uten struktur og porøsitet er lett å rengjøre, mens en strukturert og porøs flate er vanskeligere. Normalt sett vil en halvblank overflate kategoriseres om renholdsvennlig flate fordi den til en viss grad skjuler støv og skitt. Samtidig vil man se at en overflate er skitten, slik at det blir fjernet. Blanke flater fremmer synlighet av støv og kan egne seg på steder med høye krav til hygiene, eksempelvis høyglanspolerte fliser på et bad. Farge har også stor betydning for renholdsvennlighet (i betydningen hvor lett smusset synes), og generelt ønsker man å unngå de helt mørke og de helt lyse valørene (Nilsen, 2012:71).

Et eksempel på en flate som er utfordrende å rengjøre er skliskre gulv, for eksempel vinyl eller betong hvor det øverste laget inneholder små sandkorn. Mopperenhold vil over tid ikke kunne klare å holde slike gulv rene. En forutsetning er derfor å ha rett utstyr tilgjengelig; enten kombimatmaskin påsatt børste eller skumanlegg, hvor vann og rengjøringsmiddel blir tilført gulvet direkte fra uttak på vegg og nalt til sluk i gulv.

⁵ Arealeffektivisering: ”Tiltak som fører til bedre utnyttelse av eksisterende arealer og dermed lavere arealbruk pr.ansatt (...)” (Mørk et al, 2008).

Overflater må tåle den trafikk de er ment til å håndtere, samt de rengjøringskjemikalier som vil brukes. Ofte kan nye overflater være lette å rengjøre, mens de etter slitasje blir mer utfordrende. Her kommer betydningen av regelmessig vedlikehold inn. Vedlikehold av gulv er nettopp en forutsetning for RR, da materialoverflatens egenskaper opprettholdes og/eller forbedres gjennom jevnlig ”gulvpleie”.

Vedlikehold av gulvbelegg skjer ved at maskinen reparere skader og riper i overflaten og glatter den ut. Ved tilførsel av poleringsmiddel legges en nytt beskyttende lag på flaten. Ved godt vedlikehold kan gulvbelegg vare i opptil 100 år! Tregulv kan vedlikeholdes ved lowspeedpolering og re-oljing, og årlig rens vedlikeholder et teppe.

I norsk standard for måling av rengjøringskvalitet NS-INSTA 800:2010 bruker man *glansgrad* for å beskrive nivået på vedlikeholdet av gulvbelegg. Et polert og glatt gulv er det letteste å rengjøre. Men har flaten for høy glans vil smusset synes for lett, og føre til behov for hyppigere renhold.

Variasjon i bruk av gulvtype er ofte fint for interiøret og kan være en nødvendighet av flere hensyn. Men unødvendig mange gulvtyper fordyrer renhold og vedlikehold, da hver type krever hvert sitt regime av metoder, midler og frekvenser.

4.6.1 Trapper

Trapper som er plassert i hovedfartsårer i et bygg er kritiske for renholdere av to grunner; For det første medfører stor trafikk stor slitasje og stort behov for både renhold og vedlikehold. For det andre vil trappens utforming gjøre flatene uegnet for maskinelt renhold/vedlikehold. Det finnes håndholdte trappeskurere, men de er ikke hyppig i bruk. Kanskje en av grunnene er at det er svært belastende for hender og holde en skuremaskin og samtidig utøve press mot underlaget for å oppnå ønsket resultat.

Det er derfor av avgjørende betydning hvilke gulvtype som velges i trapper og det viktigste punktet er at de er smussavvisende og slitesterke. Gode trappematerialer er skifer, flis og betong/terazzo. I mindre trafikkerte trapper fungerer vinyl, linoleum og gummi også greit. Tregulv bør unngås i trapper.

4.6.2 Utforming av inngangsparti

Som nevnt krever slitte materialer mer av renholder enn nye og glatte materialer. Smuss fra utemiljøet er en stor bidragsyter til slitasje på gulv. Det er derfor viktig å tilrettelegge for inngangsparti som effektivt stopper smusset før det dras videre inn i bygget.

Et riktig utformet inngangsparti kan bidra til en reduksjon i renholdskostnadene på 10-15 %. Et inngangsparti er også på mange vis virksomhetens/institusjonens ansikt utad, og kan på denne måten være med å heve eller senke (første)inntrykket av denne.

Inngangspartiet kan naturlig deles inn i tre soner; utesone, sluse og innesonen. Og for å få et **optimalt smussforebyggende inngangsparti** bør følgende forhold være tilstede i de ulike sonene (Nilsen, 2012).

Utesone

- Et fast dekke av asfalt eller belegningsstein
- Overdekning (baldakin eller forlenget tak) slik at regn og snø ikke faller rett ved døren. Minimum tre meter langt.
- Varmekabler i grunnen slik at fuktighet reduseres, spesielt på vinterstid. Varmekabler vil også redusere behovet for brøyting, strøing og salting i nærheten av inngangsdøren.
- Oppbevaringssted for rengjøringsutstyr til uteområdet, for eksempel slanger og koster

- Helling av fast dekke i riktig retning slik at fuktighet eller jord (for eksempel fra blomsterbed) ikke samles opp på feil sted eller spres.
- Utesonen bør også ha en avskrapingsrist, som er lang nok til at publikum minimum må ta et par steg på den.
- Sluk i rist, samt vannslange, for mulighet til å spyle området.

Sluse

Hensikten med å ha sluse/vindfang er å forhindre trekk i innesonen samt at løv etc. blåser inn i bygget. Dørene i slusen skal da helst ikke kunne åpnes samtidig. Det oppnås ved for eksempel bruk av rondell. I tillegg bør slusen ha varmekabler ”metallrist, åpen gummimatte på rist eller fibermatte på rist”, og ha en lengde på minimum to meter.

Innesone

I dette området skal en absorberende matte ta siste rest av smuss og fuktighet av skoene. Sonen bør være minimum to meter. Mange velger løse absorberende matter i denne sonen, ofte som en ”nødløsning” etter at bygg er tatt i bruk. En annen løsning er å ha fastmonterte matter som er nedfelt i gulvet. Dette hindrer snublekant og at mattene havner på steder der folk ikke trækker på dem. Dessuten er det estetiske inntrykket også viktig i denne sammenhengen. Det finnes en rekke firmaer som tilbyr utleie og renhold av matter, både løse og fastmonterte.

Til sammen utgjør de tre sonene omlag 6-7 meter eller åtte-ti skritt. Hver sko skal med andre ord treffe underlaget fire-fem ganger. Dette reduserer inntråkket av smuss på en effektiv måte. Gulvene får mindre slitasje og renholdspersonalet får mindre smuss å frakte ut igjen. Noen inngangspartier kan mangle en av sonene, men likevel fungere hvis de to resterende sonene er utført godt over minimumskravene. Videre spiller det også en rolle inn hvilken himmelretning inngangspartiet vender og om vinden suser rundt hjørnene eller ikke.

Oppsummert kan vi si at å legge til rette for et renholdsvennlig kontorbygg innebærer

- Å velge gulvmaterialer (inkludert trapp) som er i tråd med forventet trafikk og realistisk driftsbudsjett, og som lar seg vedlikeholde maskinelt
- Å velge glatte, halvblanke og uporøse materialer i inventaret
- Å unngå helt mørke eller helt lyse farger
- Å utforme de inngangspartier som brukes mest med tre smussforebyggende soner

5.0 RESULTAT DEL 1 Forskriftens krav

Presentasjon av resultat er delt inn i to deler. Del 1 begynner med å beskrive casebygget: NINA-huset. Beskrivelsen bygger på plantegninger, egen observasjon, intervju med driftsleder og arkitekt, samt informasjon på hjemmesiden til NINA. Del 1 inkluderer også analyse av hvorvidt kravene i TEK 10, kapittel 12 kan medføre positive eller negative effekter for renhold, samt en beskrivelse av hvordan kravene har kommet til utførelse på NINA-huset.

I del 2 sammenstilles intervjuene som er gjennomført.

5.1 Casebeskrivelse

Plantegninger av bygget finnes i vedlegg 1.

5.1.1 Organisasjonen og bakgrunn for nytt bygg

Norsk Institutt for Naturforskning (NINA) ble etablert i 1988 ved en sammenslåing av forskningsavdelingen ved Direktoratet for naturforvaltning og Økoforsk. Økoforsk var den gang underlagt Miljøverndepartementet men NINA er like fullt en uavhengig stiftelse, som ikke er underlagt regler for statlige virksomheter.

NINA er en organisasjon som forsker på natur og samspillet natur–samfunn (NINA, 2014). NINA's overordnede mål er å være «anerkjent nasjonalt og internasjonalt for samfunnsnyttig naturforskning». De vektlegger grunnverdiene *lagspill*, *entusiasme*, *integritet* og *kvalitet*. Mottoet «samarbeid og kunnskap for framtidens miljøløsninger» er tydeliggjort i organisasjonen og godt kjent blant de ansatte (Sandnes, 2014). De 250 ansatte er fordelt på kontorer i Lillehammer, Oslo og Tromsø og på hovedkontoret i Trondheim.

De ansatte i NINA består i hovedsak av forskere som jobber selvstendig med prosjekter. I tillegg til kontorarbeid utføres oppgaver i ulike laboratorier, med mottak og undersøkelse av små og store dyr og planter.

Bakgrunnen for **det nye NINA-huset** er at 10 –årskontrakten med utleier på Tunga begynte å nærme seg slutten. Fornying av leieforholdet ville medføre vesentlig høyere kostnader, og tanken om å bygge et eget bygg formet seg. En intern lokaliseringsutvalg ble i 2008 opprettet for å se på muligheter for



Figur 10: Stjernen viser NINA-huset plassering i Trondheim (Foto: Google maps)

tomteplassering. 1-2 ansatte fra hver avdeling, samt representanter fra ledelsen var involvert i gruppen på ca sju personer. Plassering på Kalvskinnet ble utvalgets favoritt, men ledelsens strategiske hensyn resulterte i at Gløshaugen ble valgt.

Det ble i 2008 lyst ut en arkitektkonkurranse. Av de tre alternativene som kom inn ble PIR II arkitekter sitt kreative forslag valgt. Konseptet med en sokkel av «isbre» og bruk av naturlige materialer både inn – og utvendig var en av årsakene til beslutningen. Fasaden skulle bestå av det norskproduserte trematerialet Kebony og kobber, som i seg selv ville gjøre bygget unikt. Et mål for byggeprosjektet var at bygget skulle være miljøvennlig og ressursbesparende, både i byggeprosessen, i valg av materialer og i driftsfasen. Bygget er derfor prosjektert med passivhusstandard, noe som har medført strenge krav til bruk av materialer og til energibruk i drifftsfasen (Byggeindustrien, 2013).

Leif Lande fra Rambøll ble hyret inn som ekstern prosjektleder (se intervju kapittel 6.6). Prosjektstruktur ble delentreprise, hvor hovedentreprisen gikk til HENT. Driftsleder, Eric Sandnes, satt i prosjekterings-gruppa som representant fra ledelsen i NINA, og fungerte som bindeledd mellom virksomheten og de prosjekterende. Byggestart var april 2011 og innflytting ble påske 2013 (Sandnes, 2014).



Figur 11: Sørvestvendt fasade og sokkel som en isbre (Foto: Pir II)

Bygget har utmerket seg både nasjonalt og internasjonalt, da det er det første kontorbygget av en slik størrelse som er bygget med så mye massivtre i Norge (Norske arkitekters landsforbund, 2013). Våren 2014 mottok PIR II prisen for «beste utnyttelse av tre i arkitekturen i 2013» av World Architect News (Adressa, 2014)

5.1.2 NINA-huset

Bygget på ca 7780 m² består av 5 plan; sokkel og 1.-4.etasje. Den øverste etasjen er utleid til ekstern virksomhet. NINA – huset er et spennende og omfangsrikt bygg som i tillegg kontorarbeidsplasser inneholder spesialrom for virksomheten, store fellesarealer inkludert kantine, møterom, treningsrom og bibliotek, samt driftsrelaterte rom. Bruken av bygget er nokså jevnt fordelt utover etasjene. De ansatte kommer i hovedsak inn i bygget via hovedinngangen, men i sokkeletasjen er det også laget en personalinngang fra sykkelparkeringen og rett inn til garderobeanlegget. Bygget har en del eksterne besøk, men fasilitetene blir ikke leid ut til eksterne aktører. Bruk utover vanlig arbeidstid er ikke betydelig.



Figur 12: Plan 1 (større tegning finnes i vedlegg 1)



Figur 13: Inngangsparti sett fra resepsjon (Eget foto)

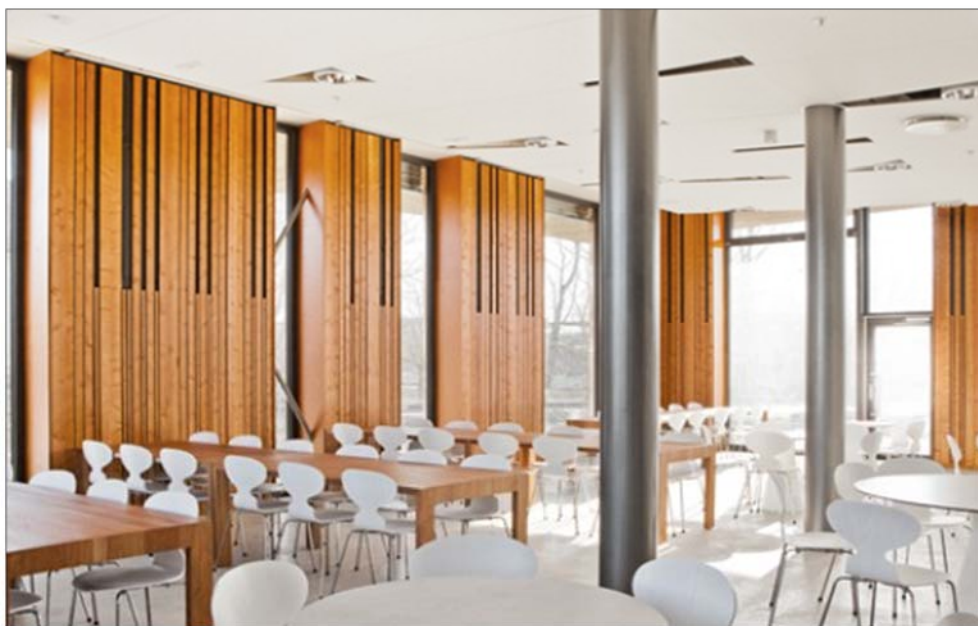
Hovedinngangen er plassert i 1.etasje. Innenfor vindfanget møter man resepsjon og et innbydende venteområde. De kontoransatte beveger seg så oppover i etasjene enten i heis eller trapp.

I den sørlige delen av 1.etasjen finner vi resepsjon, bibliotek og kantine. Kantine er et flott samlingssted i bygget og brukes til lunsjservering, samt til enkelte arrangement gjennom året. I resepsjon og kantine er det gulvtypen **magnesitt** som dominerer.

Gulvet har en hvit grunnfarge, minner om betong og kommer fra en tysk leverandør. Den nordvendte delen av 1.etasje huser flere laboratorierom og noen få cellekontorer.

Her er det lagt en ensfarget vinyl, den samme som er valgt for alle WC rom i bygget. I ventesonene ved resepsjon, samt på en «bro» som fører inn til kantine består gulvet av glass. Dette er en del av byggets unike design som skal minne om strukturer i en isbre.

Fra 1.etasje kan man ta trappen ned til sokkel, som arealmessig er ca dobbelt så stor som de øvrige etasjene. Det første som møter en er et romslig og lyst vrangleareal, med en åpen auditorieløsning langs den ene vegg (se figur 15). Etasjen huser møteromsavdelingen, mottaksrom/lab for små og store dyr, trimrom med garderobes, to store tekniske rom, rullearkiv og diverse lager. I tillegg finner vi også viktige rom for byggedriften; avfallsrom og renholdsrom.



Figur 14: Kantine på NINA (Foto: PIR II)

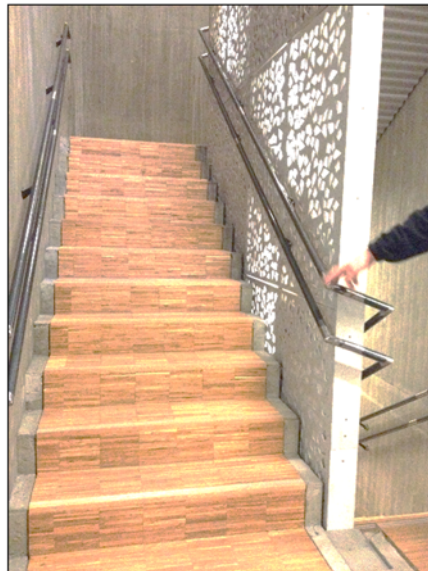
Auditorieløsningen er designet slik at den skal være fleksibel i bruk og består av tre trappetrinn, som er brede nok til at stoler kan plasseres rett på gulvflaten. Dersom man flytter stolene ned på 1.platå, kan trappetrinnene brukes omvendt, altså som scene.



Figur 15: Vrimleareal og auditorie i sokkel (Eget foto)

Gulvmaterialet i trappetrinn er hvit «corian», mens gulvet på 1.platå er av høyglans epoxy i en mørk blåfarge. Sistnevnte gulvtype strekker seg over hele vrimleområdet, samt i møterommene. Også på de fleste andre rom i denne etasjen oppgis epoxy som gulvtype, riktignok med et nokså annerledes utseende enn den i vrimleareal/ møterom. I mottakslab og garderobe/dusj er det epoxymalte betonggulvet sklisikret ved små korn i overflaten.

De to trappeløpene er utført i eikeparkett. Det er utstrakt bruk av stående trepanel som veggtye, samt MDF plater (perforerte og tette).



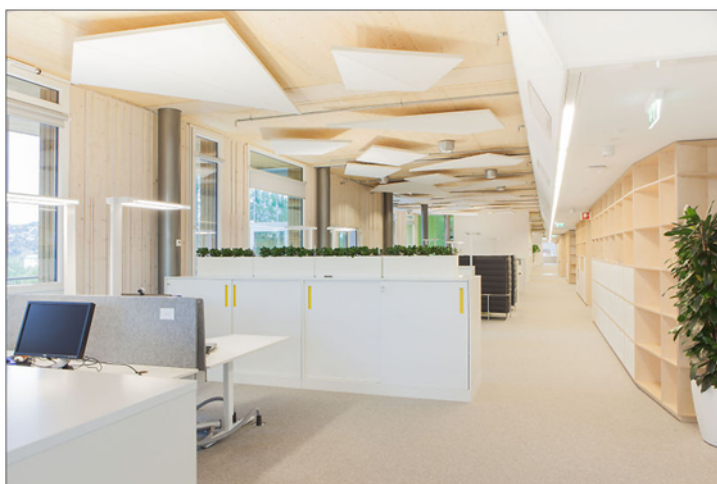
Figur 16 (tv): Trapp i magnesitt fra sokkel opp til 1.etg (Foto: Pir II)

Figur 17 (th): Trapp i eik (Eget foto)

Bygget beskrives slik på NINA´s hjemmeside:

NINA-huset er et fleksibelt bygg, med varierte løsninger tilpasset NINAs ulike arbeidsformer. Det slanke kontorbygget gir gjennomlys og gode arbeidsplasser. Østsiden av bygget er stram, enkel og tilpasset rekken av cellekontor. Vestsiden er mer leken, med spjonger og åpent kontorlandskap. NINA-huset er også naturen i bilder. Foto fra NINAs eget arbeid kler alle glassvegger som en del av interiøret.

Kontorarealet er plassert i 2.-4.etasje. De to fag fagavdelingene er lokalisert i hver sin etasje. Den dominerende arbeidsformen er enkeltforskere som jobber med prosjekt. Men det blir mer og mer gruppearbeid, og det nye bygget har tatt høyde for det ved å ha flere mindre møterom i etasjene. Fra ledelsen var det et ønske at det i størst mulig grad skulle være åpent landskap i NINA – huset. Dette var i tråd med behov for økt kommunikasjonsflyt mellom ansatte og avdelinger. Dette ønsket ble møtt med motstand som resulterte i en mellomløsning, der de som ønsket det fikk cellekontor. Det finnes også cellekontor som ved behov kan lånes av de som sitter i landskap.



Figur 18: Kontorlandskap på vestsiden av bygget i 2.-4.etg (Foto: Pir II)

I kontoretasjene er det valgt **teppeflis** over hele arealet, med unntak av kjernestrukturen (se intervju med arkitekt for nærmere beskrivelse av teppe).

Kjernestrukturen i 1.-4.etasje består av heishuset, trappehus og sanitærom. Alle WC rom har vinyl som gulvtype.



Figur 19: Rekke av cellekontor på østsiden av bygget i 2.-4.etg (Eget foto)

5.2 Forskriftens krav og utformingen av NINA - huset

En del av metoden for oppgaven er å gjennomgå TEK 10, kapittel 12; *Planløsning og bygningsdeler i byggverk*. Kapittel 12 representerer de største endringene i krav til byggets planløsning sammenlignet med tidligere forskrifter. Dokumentet er gjennomgått med tanke på hvilke krav som kan få betydning for renholdsarbeidet i et bygg, og analysen presenteres under. Under hver paragraf er det beskrevet i hvordan kravene er ivaretatt på NINA – huset.

Analysen er gjort med grunnlag i selve forskriften, samt *Veiledning om tekniske krav til byggverk*. Enkelte krav og paragrafer er utelatt, da de ikke har relevans for renhold. Krav som kun gjelder for bygninger med boenhet er heller ikke nevnt eller kommentert. Etter at kravet er forklart kommenteres hvorfor og hvordan kravet kan få betydning for utførelse av renhold i ett kontorbygg. Kommentarer er gjort med bakgrunn i egenerfaring som renholdsplanlegger, støttet av teoridel i kapittel 4.

Veiledningen presenterer såkalte *preaksepterte ytelser* under mange av paragrafene. Dette uttrykket kan forklares som løsninger som vil bli vurdert som godkjent i henhold til forskriften.

Veiledningens innledning til kapittel 12 presiserer en del viktige faktorer. Kravene knytter seg til «planløsning og andre forhold som påvirker brukbarheten av byggverket, for eksempel lysforhold, lydforhold og innemiljø». Definisjonen for UU er ikke gjengitt, men det presiseres at *universell* innebærer **inkluderende** og **likeverdig** og at bygg skal kunne brukes av *flest mulig* på en *likestilt måte*.

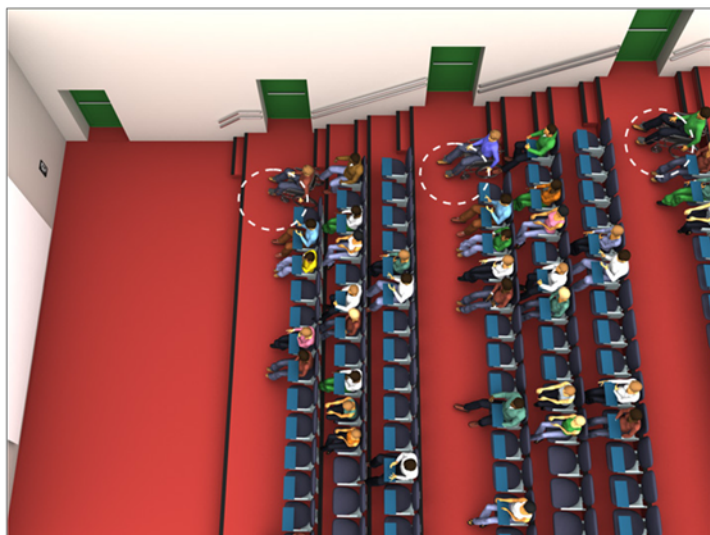
Det skilles mellom **byggverk for publikum** og **arbeidsbygning**. Et publikumsbygg er bygg eller anlegg der publikum har adgang, for eksempel offentlige kontorer, kulturhus, stasjonsbygninger mm. En arbeidsbygning er et byggverk med arbeidsplasser, slik som kontor, fabrikk, skoler el. Ofte er det sammenfallende om bygget er arbeidsbygning eller publikumsbygg, men ikke alle arbeidsbygninger vil være åpne for publikum.

Det er **hovedløsningen** i bygget som skal være universelt utformet. Man skal med andre ord ikke tilordne spesielløsninger, for eksempel egen inngang eller egne rom, som er universelt utformet, men integrere utformingen i hele bygget. Dette for å sikre at alle enkeltpersoner føler seg likeverdig og inkludert i møte med bygget og ved arbeid i bygget.

Unntak kan gis der hele eller deler av bygget er uegnet for å ta imot personer med funksjonsnedsettelse. Her menes at det ikke er praktisk – eller sikkerhetsmessig mulig å benytte byggverket eller arbeide der, eksempelvis på en kafe på en fjelltopp uten veiforbindelse. Det kan ofte være naturgitte forhold utendørs som gjør det vanskelig å tilrettelegge for adkomst med rullestol. Deler av et byggverk kan også være unntatt, som f.eks. et produksjonskjøkken i en restaurant.

§ 12-3 Krav om heis i byggverk

Publikums – og arbeidsbygg med to etasjer eller mer skal ha heis. Dimensjon skal være minimum 1,1x1,6 meter, og 1,1 x 2,1 meter i bygg med tre eller flere etasjer. Dør skal plasseres på kortsiden. Det åpnes for *løfteplattform* i stedet for heis i bygg med inntil tre etasjer og liten persontrafikk. Det er også lettere å ivareta TEK 10 ved ombygging av eksisterende bygg med løfteplattform som løsning. Løfteplattform skal også være minimum 1,1 x 1,6 m. Forskjellen mellom løfteplattform og heis er at den ikke krever maskinrom, medfører et mindre inngrep i bygget og kan installeres direkte på gulv. Det er derfor en kostnads-effektiv løsning. Installerer løfteplattform i en sjakt oppleves dette som en heis for publikum.



Figur 20: Tilgang til halvetasjer i tribune/auditorie (Foto: TEK 10 Veiledning)

Løfteplattform er en dårligere løsning for renholdspersonalet, fordi den ikke går like raskt. Videre er den ofte utformet med påholden knapp som kan virke upraktisk når man har utstyr med seg. Selv om de som arbeider der ikke er avhengig av å bruke heis daglig, er ofte renholder avhengig av å forflytte seg med vogn til de ulike etasjer, daglig. Likevel er løfteplattform bedre enn ingen heis i det hele tatt.

Dimensjonene og krav om at heisdør skal plasseres på kortsiden er gjort med tanke på båretransport. I driftssammenheng må også behovet for transport av renholdstralle og renholdsmaskiner vurderes. En av de bredeste maskintypene er en såkalt

sitte – på kombimatmaskin, eksempelvis Nilfisk BR 1100 S med dimensjonen 187 cm lang x 113 cm brei x 148 cm høy (Nilfisk, 2014). Slike store maskiner brukes som oftest i idrettshaller og i store industrilokaler, men kan også forekomme i større vestibleområder i kontorbygg. Det er verdt å merke seg at en maskin med denne størrelsen ikke hadde kommet inn i en heis som følger minimumskravene, verken for bygg med mer eller mindre enn tre etasjer.

Fjerde ledd i §12-3 slår fast at alle etasjer skal medregnes, enten ved bruk av heis eller løfteplattform. Dette betyr tilgang til alle nivå i et auditorium eller tribune.

§12-3 NINA

Byggets eneste **heis** er plassert omtrent midt i bygget og har innvendig dimensjon 1,8 m (l) x 1,5 m (b). Dørråpningen er 1,3 m bred og er forskriftsmessig plassert på kortsiden. Heisen skulle ha vært 2,1 m lang iht TEK 10. Kombimatmaskinen som benyttes i bygget er ikke av den bredeste typen, og kommer inn i heisen.

Bygget har ingen halvetasjer, men i sokkel finner man et auditorie med flere avsats. Men siden gulvarealet inngår som en naturlig del av auditorie er det mulig for rullestolbrukere å benytte fasiliteten. Høyden på avsatsene er ikke av en slik dimensjon at det er problematisk ved bruk av maskinelt vedlikehold av coriangulvet. Det daglige renholdet kan utføres med mopp, uten problemer.

§12-4 Inngangsparti

Bestemmelsen gjelder hovedatkomst og gir følgende krav:

- Inngangsparti skal være godt synlig
- Sikkert og enkelt å bruke
- Det skal være «visuelt og taktilt oppmerksomhetsfelt» foran hovedinngangsdør
- Inngangsparti skal være trinnfritt



Figur 21: Hovedinngang på vinterstid (Eget foto)



Figur 22: Hovedinngang er plassert på nordøstlig fasade (Eget foto)

For renhold er ovennevnte punkter et pluss, fordi det støtter opp om bruk av bruk av baldakin og avskrapingsrist (jf kap 4.6.2). Baldakin vil bidra med at inngangspartiet trer *tydelig frem i fasaden*. Preakseptert ytelse sier at en bygning kan ha flere likeverdige innganger, og at kravene gjelder for alle innganger som regnes som hovedinngang. Nedfelt skraperist er i veileder gitt som eksempel på taktilt oppmerksomhetsfelt, og det vises her til NS 11001 Universell utforming av byggverk.

§ 12-4 NINA

Dersom man vurderer **hovedinngangspartiet** fra utsiden av bygget fremstår hovedinngangen som lite fremtredende. Det finnes ikke elementer som på noen måte stikker ut fra fasaden, og døren skiller seg ikke ut ved bruk av farger. Etter mørkets frembrudd er det kun to lamper som lyser opp inngangsdøren. Våren 2014 kom det riktignok opp en skiltbauta som kan være med å skille inngangen fra de øvrige dørene på fasaden. I asfalten er det utformet et felt i lys betong, med nedfelt avskrapingsrist. Kravet om visuelt og taktilt oppmerksomhetsfelt er dermed ivaretatt (i alle fall til asfalten blekner), det samme er krav om trinnfrihet. I vindfanget er det en nedfelt gummimatte og innenfor inngangspartiet er det lagt en løs tekstilmatte. Trinnfriheten er dermed noe svekket pga den løse matten, fordi at utilsiktet oppbrett på løse matter kan bli en ”snublekant”, jf krav om sikkerhet i bruk.

§12-5 Planløsning

Paragrafen inneholder flere ledd som har relevans for renhold. Disse kommenteres under hvert aktuelle ledd.

1.ledd

Det er kanskje en selvfølge, men forskriftene slår her fast at byggverkets planløsning skal utformes i henhold til byggverkets funksjon. Veileder utdypes med at ”planløsning har stor betydning for byggets funksjonalitet, brukbarhet, innemiljø og mulighet for vedlikehold og renhold”. Veileder gir støtte til redusert bruk av åpne planløsninger, med begrunnelse i støy og forurensninger.

For renhold er dette gode nyheter. Store åpne arealer med stor høyde under himling fører ofte til overflater som er utilgjengelige for daglig renhold og kostbart dersom de skal rengjøres periodisk.

2.ledd

Bestemmelsen sier at bygget skal ha en ”planløsning som gjør det lett å orientere seg”. Dette ivaretar først og fremst de orienteringshemmede, men skilting og merking er praktisk og tidsbesparende for driftspersonell som vikarierer i et bygg.

3.ledd

3.ledd sier at «byggverket skal ha utforming slik at fare for skade på person og husdyr ved sammenstøt eller fall unngås. Veiledningen utdypes med at glatte gulv må unngås, fordi de kan gi fallulykker. Her kommer fagkunnskap innen renhold til anvendelse, da presisjon i metodebruk, kjemibruk og utførelse i daglig rengjøring og periodisk vedlikehold er avgjørende i denne sammenheng.

Bestemmelsen kan også medføre valg av sklisikre gulvtyper, slik som vinyl med sandkorn i overflaten. Slike gulvtyper øker friksjonen ved mopping betraktelig og vil ved installasjon i større områder kreve spesialutstyr slik som skumanlegg (se kapittel om renholdsvennlighet).

Preakseptert ytelse nr 2 sier ”ledelinjer må ikke komme i konflikt med framstikkende kanter, søyler eller lignende”. Dette punktet er positivt for bruk av maskinelt renhold, da det ganske enkelt er lett å manøvrere en maskin langs en linje som er uavbrutt.

4.ledd

Fjerde ledd gjelder kun *publikumsbygg*, men punktet kommenteres likevel fordi det er interessant i vurderingen omkring hvorvidt rom for renholdsfunksjonen skal være universelt utformet iht TEK 10. Planløsningen skal være gjennomtenkt i forhold til *forventet persontrafikk til ulike rom*.

Likestilt adkomst til hovedløsningen skal ivaretas. Videre formuleringen i veiledningen er som følger: «Krav om likestilt adkomst gjelder for alle de deler av byggverket som skal være tilgjengelig for publikum».

5.ledd

«Arbeidsplassen skal ha planløsning og fordeling av rom tilpasset arbeidsplassens **behov**» og skal muliggjøre at personer med funksjonsnedsettelse kan arbeide i bygningen. Unntaket er dersom byggverket eller deler av byggverket er uegnet for personer med funksjonsnedsettelse.

§12-5 NINA

1.ledd i §12-5 utdypes i veileder som sier at planløsning har stor betydning for bl.a inneklime og mulighet for vedlikehold og renhold. Det er lite areal som strekker seg over to plan. Kun vrimleområdet i sokkel går over to plan, og her er det ingen horisontale flater som samler støv.



Figur 23: Åpen himling i lab (Eget foto)

Åpne planløsninger finnes i stor grad i bygget, og åpen himling er benyttet flere steder, bl.a. i kantine og i labrom i 1.etg. Himlingen er både åpen ved at det hull i den, og ved at den ikke er ført helt inn til yttervegg. Flatene over himlingsplatene er svært vanskelig tilgjengelig. På bilde fra kontorlandskap (figur 18) ser man tydelig himlingelementer med bladform, hvor



støv kan samle seg. I kontorlandskap er også ventilasjonskanaler eksponert (figur 23).

Figur 24:
Ventilasjonskanaler danner vanskelig tilgjengelig samlingsplass for støv (Eget foto)

Sklisikkert gulv er utført i garderobes og dusj, samt i grovlab for mottak av dyr. I grovlab er det godt tilrettelagt for rengjøring av et slikt gulv, med spyleslange og naler på vegg og slukrenne i gulv. I garderoben er det derimot ikke slikt utstyr, bortsett fra selve avrenningsluken i dusjrommene.

§12-6 Kommunikasjonsvei

Paragrafen omhandler kommunikasjonsveier som korridor, gang og trapperom og de skal være «sikker, hensiktsmessig og brukbar for den ferdsel og transport som forventes».

Disse kommunikasjonsveiene er viktige arealer for renhold. Både med hensyn til renholders egen forflytning med eller uten tralle og/eller maskin, og fordi det ofte er del av fellesareal i bygg som har høy belastning og som derfor krever hyppig rengjøring og vedlikehold. Tilrettelegging for maskinelt renhold er derfor avgjørende for effektiviteten på renholdsoppgaven.



Figur 25: Kunstig ledelinje ved St.Olavs hospital (Eget foto)

2.ledd slår fast at "kommunikasjonsvei skal være lett å finne og orientere seg i". Preakseptert ytelse som hører til bestemmelsen sier at heis og trapp skal plasseres sentralt i forhold til hovedinngang. Dette er et pluss for renholdsarbeidet.

5.ledd omhandler bl.a. prinsipp om trinnfrihet i kommunikasjonsveier, samt at fri bredde i korridor skal være 1,5 meter eller mer i "lange korridorer". Videre er bestemmelse om såkalte kunstige ledelinjer inntatt her (5.ledd, bokstav h). Kunstig ledelinje er nødvendig i "store rom, der sentrale ganglinjer går på tvers av åpne arealer". Mønstre som kan gi villedende informasjon om retning skal unngås.

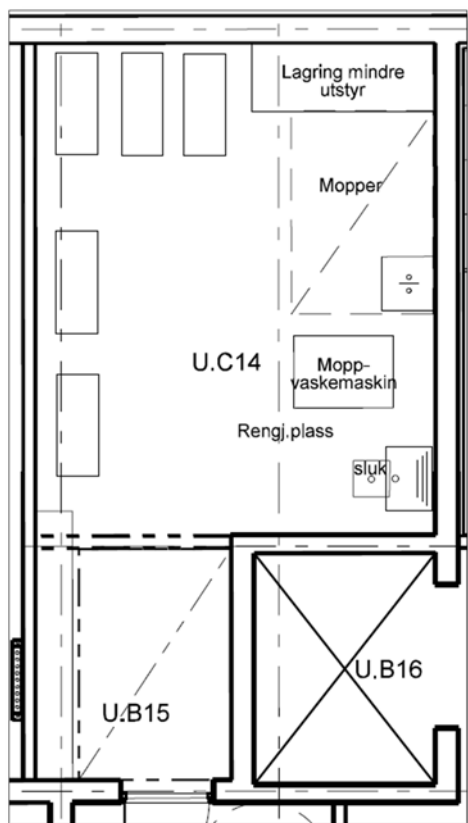
Krav om kunstig ledelinjer (se definisjoner) gjelder for både arbeidsbygning og publikumsbygning. Likevel vil det ikke gjøre seg gjeldende med mindre det finnes store åpne arealer, der de naturlige ledelinjer ikke er tilstrekkelige. Kravet om ledelinjer løses ofte med markeringer i gulvet, se bilde til høyre.

§ 12-6 NINA

NINA – bygget har nesten ikke **korridorer** i normal forstand og det er ingen typiske forflyttingskorridorer med høy trafikk i forbindelse med inngangspartiet. Vi finner en slags korridor utenfor rekken med cellekontor i 2.-4 etasje, med fargerike folierte skyvedører i glass på den ene siden og åpne bokhyller i tre på den andre siden (se figur 15). Her, langs kjernen i midten av kontoretasjen vil det være en del trafikk, og etter hvert vil man kunne merke at gulvet blir synlig mer slitt her, sammenlignet med øvrige deler av teppet. Bredden her er varierende, på grunn av utformingen på hylleveggen. På det smaleste måler den 1,2 meter, altså 0,3 m under minimumskravet gjeldende for ”lange korridorer”. Korridor i 1.etg mot labrom er over 1,5 meter. Kontrastfarger for cellekontordører er ikke gjennomført, men dette har liten betydning for renholdsarbeidet.

Selv om det er mest vanlig å finne kunstige ledelinjer i publikumsbygg med store åpne arealer, er kravet også gjeldende for arbeidsbygninger. I NINA bygget finner man en rekke såkalte naturlige ledelinjer, hvor vegger og møblering danner de nødvendige linjer. Kunstig ledelinje kunne muligens vært aktuelt for vrangleområde i sokkeletasje, der ganglinjen til heis går på tvers av det åpne arealet.

Skilting er ikke vurdert. Kommunikasjonsvei skal være trinnfri, men dører utenfor



Figur 26: Plantegning renholdsrom NINA

kommunikasjonsvei kan ha terskel som er maks 25 mm høy og er avfaset. Krav om trinnfrihet er jevnt over godt gjennomført i bygget, og observasjon i bygget avdekket kun terskel mellom korridor og WC rom og mellom kontorlandskap og trapperom. Disse var imidlertid 32 mm høy og var kun avfaset med 45 graders vinkel på den ene siden.

§ 12-7 Krav til rom og annet oppholdsareal

Paragrafens første ledd slår fast at

rom og annet oppholdsareal skal ha utforming tilpasset sin funksjon og ha tilstrekkelig størrelse, romhøyde og plass til fast og løs innredning.

Rom for renholdsfunksjonen ser i første omgang ut til å falle utenfor denne paragrafen, da de som oftest ikke betegnes som et oppholdsareal. I veiledningen er det derimot presisert at kravet gjelder *alle rom* i en arbeidsbygning. For publikumsbygg er det inntatt en liten begrensning i veiledningen; ”alle typer rom og oppholdsareal i byggverk hvor publikum har tilgang”. Likevel vil det med tanke på at publikumsbygg også er et arbeidsbygg bety at dette gjelder alle typer rom.

”I rom i byggverk for publikum og arbeidsbygning bør romhøyde være 2,7 meter” (anbefaling til 1.ledd). Det betyr at 0,9 meter er utenfor nåhøyde i renholdssammenheng.

Veiledningens kommentar til 4.ledd a) nevner at harde flater kan medvirke til at lydforhold blir vanskelig, spesielt for hørselshemmede. Dette taler for mer bruk av tekstile overflater, som kan forekomme både på inventar, gulv, vegg og himling.



Figur 27: Renholdsrommet på NINA er på 26 m² (Eget foto)

4.ledd b) omhandler trinnfri adkomst til alle rom. Alle etasjer skal medregnes, også halvetasjer i auditorier, jf krav om heis. Der terskel er nødvendig skal den være avfaset.

Det skal også være mulig for rullestolbruker å snu inne i rommene. Det er nevnt at fremkommelighet for personer med barnevogn skal sikres. Renholder med renholdstralle er sammenlignbar med sistnevnte.

12 -7 NINA

Ser vi på rom for renholdsfunksjonen må dette sies å være utformet iht kravet om tilpasning til funksjon, tilstrekkelig størrelse, romhøyde og plass til fast og løs innredning. Renholdsrommets areal er ca 26 m², som er i tråd med anbefalingen i for bygg som er mellom 5000-10 000 m² (jf kap 4.5.1). Adkomsten til renholdsrommet fra heis og gjennom to dører er trinnfri. En fullstendig gjennomgang vedrørende om rullestolbruker kan snu inne i alle rom er ikke gjennomført, men det ser ut til at dette er ivaretatt.

§ 12-9 Bad og toalett

Paragrafens 2. og 3.ledd gjelder for arbeidsbygning, hvor 1/10 og minst ett bad/toalett i hver etasje være universelt utformet. I etasjer hvor det er både bad og toalett må både bad og toalett være universelt utformet.

Bestemmelsene gjelder kun for de WC rom eller bad som skal være universelt utformet, jf formulering i starten av 2.ledd. Andre ledd setter krav til bruk av *kontrast i farge* mellom fastmontert utstyr og vegg/gulv. Dette er satt med bakgrunn i at svaksynte lettere skal skille mellom elementene i rommet. Synlig fargekontrast er ikke det samme som luminanskontrast, og betyr ganske enkelt at fargen på objektene avviker fra fargen på bakgrunnen.

For å gi tilstrekkelig med fri plass under servant anbefales det å legge røropplegg inne i vegg. Dette forenkler det periodiske renholdet på toalettrom.

§12-9 NINA

Synlig fargekontrast er ivaretatt på HC WC og på øvrige sanitærrom, og objektene er vegghengt. Fargekontrast er imidlertid av mindre betydning for renholdsarbeidet.

§ 12-15 Dør, port mv.

Bredde og høyde på dører og porter skal tilpasses forventet transport og skal være minimum 0,9 m bred. Unntaket er avlukker inne i rom, typisk til toalettbasener som kan være smalere. I bygg med stor trafikk skal *i kommunikasjonsvei* være 1,2 meter bred.

En stor renholdsvogn med bredde ca 0,6 m vil fint komme gjennom dørene. Som nevnt under § 12-3 finnes det kombimatmaskiner som er opptil 1,13 m brede. Da er det godt at dører i kommunikasjonsvei skal være brede nok (dog med nokså liten klaring på begge sider), men døren in til renholdsrom må også ha tilstrekkelig bredde.

Luminanskontrast mellom dør og omkringliggende vegg skal være 0,4 (3.ledd, a).

Veiledningen forklarer luminanskontrast slik:

- *Luminanskontrast er en kontrast i lyshet eller gråtone*
- *Luminanskontrast betyr at objektets luminans avviker fra dens bakgrunn*
- *Ved valg av farge på dør benytter man bakgrunnen som referanse*

For beregning av luminanskontrast henvises det i veiledningen til Norges blindeforbunds utgivelse *Lys= Å se eller ikke se*.

Krav om luminanskontrast, enten det er 0,4 eller 0,8, kan føre til en mer ensartet valg av mørke dører, da det i dag ofte velges lyse vegger. Dette vurderes verken som en betydelig ulempe eller fordel for renholdsoppgaven i et kontorbygg. På skoler og barnehager, der smussbelastningen på vegger og dører er vesentlig større vil fargevalg være av større betydning for nødvendig renholdstid.

3.ledd, b) setter krav til maksimums åpningskraft på dører:

Dør som er beregnet for manuell åpning skal kunne åpnes med åpningskraft på maksimum 20N

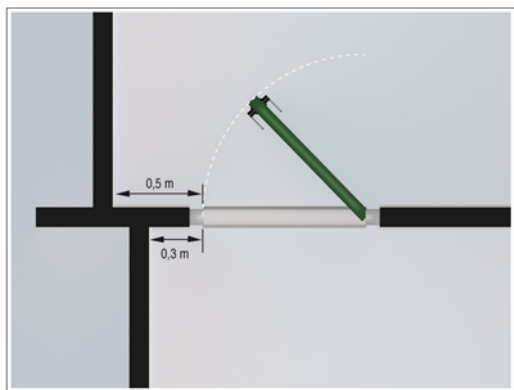
20 N tilsvarer ca 20 kg, og dette kan måles ved å trekke i en dør med en manuell vekt med krok. Kravet er satt for å imøtekomme personer med redusert arm/håndkraft. Det kan eksempelvis være eldre, barn og personer med kroniske muskelpager.

Renholderes bevegelse i bygg gjør at de åpner dører hyppigere enn andre brukere av bygget. Dette kravet er en fordel ergonomisk sett og praktisk når man har med utstyr.

Dører som ikke oppfyller dette kravet, eller som må være selvlukkende, må ha åpningsautomatikk, dvs at man må trykke på en knapp for at døren skal åpne seg. Døråpner skal iht 3.ledd c) være plassert utenfor dørens slagradius, og dette er en fordel for renholder med vogn eller maskin. Automatiske dører kan imidlertid bli et irritasjonsmoment ved behov for hyppige passeringer, da det tar litt ekstra tid før døren åpner seg.

3.ledd e) setter krav om sideplass ved sidehengslede dører:

Ved sidehengslede dører skal det være minimum 0,5 m fri sideplass ved låskant på dørens hengselsside og minimum 0,3 m på dørens karmside. Ved skyvedører er det tilstrekkelig med fri sideplass på 0,3 m på begge sider.



Figur 28: Krav til fri sideplass ved dører (Foto: TEK 10 Veiledning)

I likhet med en rullestolbruker, er dette også en fordel for renholder med vogn eller maskin. Det gir bedre plass til å manøvrere og gjør det lettere å komme seg gjennom dører som er lukket.

§12-15 NINA

Bredde på dører er ved en stikkprøvesjekk 0,9 meter eller mer. Åpningskraft på dører er ikke målt, da dette er en faktor som påvirker renholdsarbeidet i mindre grad. Dører ut fra trapperom er motoriserte, og dette er en dør som mange, inkludert renholdere bruker ofte.

§12-16 Trapp

Bestemmelsene gjelder alle trapper i alle bygg, og skal sikre at trapper skal være trygge og sikker å benytte for alle. For arbeidsbygg gjelder alle ledd i paragrafen, jf formulering i 3.ledd.

Veiledningen gir generell anbefaling om at det brukes tette opptrinn for å hindre fall og snubling. Utspring på trinnforkant bør også unngås.

1.ledd bokstav e) gir krav om at inntrinn skal ha **sklisikker** overflate. Under preaksepterte ytelser er det presisert at det benyttes overflatematerialer i inntrinn i trapp med ”tilfredstillende dokumentasjon” som bekrefter at inntrinnet har tilstrekkelig sklisikker overflate.

2.ledd c) er også verdt å merke seg;

Inntrinn skal markeres slik at det oppnås luminanskontrast 0,8 i forhold til trinnfarge. Markering på inntrinn skal være i hele trinnets bredde i maksimum 40 mm dybde.

3.ledd c) setter krav om at det skal være et

farefelt foran øverste trappetrinn og et oppmerksomhetsfelt foran og inntil nederste trinn i hele trappens bredde. Feltene skal være taktilt og visuelt merket med luminanskontrast 0,8 i forhold til bakgrunnsfarge.

Farefeltet skal være ”gjenkjennbart som taktil varsling av fare” og ikke komme i konflikt med andre matter el. Kravene om luminanskontrast vil få betydning for hvilke materialer som velges i en trapp, og ikke minst hvilke utvalg av materialer som finnes tilgjengelig fra ulike produsenter.

Krav som omhandler rekkverk er ikke videre kommentert, da det ikke har nevneverdig betydning for renhold.

§ 12-16 NINA

Fri bredde 1,2 meter er ivaretatt for begge **trappeløp** i bygget. Kravet om tette opptrinn i trapp er ivaretatt, både i hovedtrapperommet og i den åpne trappen ned til sokkeletasjen. Sklisikkerhet i inntrinnet skal ha «tilfredstillende dokumentasjon» iht TEK 10. Verken betong eller tre er ansett som spesielt glatt, men tilfredstillende dokumentasjon er ikke forelagt, ei heller etterspurt.

Taktilt og visuelt farefelt er ikke inninstallert oppe eller nede i noen av de innvendige trappene på NINA - huset. I trapp ned til underetasje oppfattes inntrinnet som en hel overflate, uten noen form for fargeforskjell på trappenesen. Ser man nøyere etter er det en tynn aluminiumslist ytterst på trappenesen. I hovedtrapp er trappenesen markert med to innfelte aluminiumslister. Markering er ikke gjennomført i «hele trinnets bredde», og oppfyller neppe kravet om luminanskontrast i forhold til treverket, som skal være 0,8. Det er det montert håndløper i to høyder, men trappen har ingen etasjeangivelse for blinde/svaksynte. Sistnevnte punkter har ingen vesentlig betydning for renholdsarbeidet.



Figur 29: Bilde fra den nye Handelshøyskolen i Trondheim viser godkjent luminanskontrast på trappenesen og ledelinjer i gulv (Eget foto)

6.0 RESULTAT DEL 2 Intervjuer

Kapittelet innledes med en kort oppsummering av intervjuene, deretter følger de utskrevne intervjuene. Intervjuguider finnes i vedlegg 2-5.

6.1 Oppsummering av intervjuer

Intervjuene viser en **driftsleder** og **renholder** som er veldig godt fornøyd med det nye bygget. Driftsleder mener at universell utforming ikke var et fremtredende tema i planleggingen av bygget. Han har imidlertid hatt tillit til at arkitekt har ivaretatt de aktuelle krav, og kan trekke fram at hensynet til god romakustikk har vært viktig. Renholder synes bygget er bra både når det gjelder fremkommelighet og renholdsvennlighet, og er fornøyd med det store renholdsrommet. Sklisikkert gulv i garderober og magnesittgulvet i kantina er litt utfordrende å gjøre rent. Rutiner for støvtørking over nåhøyde er ikke ennå etablert.

Gruppeintervju med personer med erfaring fra byggebransjen tyder på at utførelsen av grad av etterfølgelse av kravene varierer fra prosjekt til prosjekt. Økte kostnader kan være en årsak til manglende fokus, og at enkelte krav ikke blir gjennomført. En annen grunn kan være at det er lite kontroll på utførte løsninger. En generell oppfattelse er at det er stort behov for kompetanseheving generelt, og spesielt hos arkitekter da de er ansvarlig for å prosjektere iht kravene.

Arkitekt mener kravene til universell utforming er gjennomført, men med noen unntak. Men byggeprosessen har medført at ikke alle de planlagte løsninger har kommet til utførelse med de rette detaljene på plass. Han sier inngangspartiet kunne vært bedre utformet med tanke på UU og lesbarhet for inngangssituasjonen. Han oppfatter det slik at det er mest fokus på krav om trinnfri adkomst og snusirkler, fordi det er krav som har mest målbare parametre knyttet til seg som blir gjenstand for eventuell kontroll. Videre mener han at bransjen er litt tungrodd og at det tar tid før nye krav er godt innarbeidet. Videre forteller han om at bygget består av lavemitterende materialer. Teppe er ikke et godt valg for innklimaet, ifølge arkitekt, men valget ble slik for å imøtekomme hensyn til god akustik. Av samme grunn er det valgt åpne himlinger og lydplater i himling. Brukermedvirkning er viktig, men først og fremst byggherre sitt ansvar.

Prosjektleder mener kravene til universell utforming stort sett er greie å forholde seg til, at kravene i seg selv fungerer som drivere, men at det er mest fokus på tilgjengelighet for rullestolbrukere. Han har vært mest involvert i offentlige prosjekter i de siste årene, og mener det er stort fokus på UU, og at det er god kunnskap om det. NINA – huset er blitt bra, sier han, men er usikker på om hensynet til de synshemmede er godt nok ivaretatt, da det er litt lite lys og ikke nok markeringer. Han tror ikke det er så mange som har tenkt på de miljøhemmede.

6.2 Intervju med driftsleder og gåtur 1

Målet med dette intervjuet var å kartlegge viktige bakgrunnsopplysninger om organisasjonen, om byggeprosessen og om driften av NINA - huset.

Eric Sandnes jobber i full stilling som leder for byggdrift på NINA – huset. Han har vært ansatt i NINA siden 2000, først med ansvar for IT, deretter med dagens ansvarsområder. Han beskriver stillingen som en «kombinasjon av eiendomssjef og vaktmester», og koordinerer og følger opp alle eksterne og interne støttetjenester til bygget. Noen ganger løser han ting selv, men med et topp moderne bygg er det like ofte leverandørene som tilkalles. Det byggetekniske er blitt nokså avansert og bakgrunnen innen IT kommer godt med. I byggeprosjektet var han NINA sin representant i prosjekteringsgruppa og videreformidlet alle saker, ikke bare driftsrelaterte.

Sandnes forbinder begrepet universell utforming først og fremst med plassbehovet for rullestol, samt at det medfører en del motoriserte dører. Per i dag er det ingen i virksomheten funksjonsnedsettelse som medfører bruk av rullestol. Han kan heller ikke se at det har vært besøk av personer med synlig funksjonsnedsettelse. I byggeprosessen ble det ifølge Sandnes stilt spørsmål til arkitekt om nødvendigheten av at alle cellekontor måtte være dimensjonert for bruk av rullestol. Kravet var ifølge arkitekt ufravikelig, og dette medførte større plassbehov og økte kostnader. Utenom dette var det ikke noe stort tema, da Sandnes hadde tillit til at arkitekt ivaretok de aktuelle krav.

På gåturen presiseres det likevel at det er fokusert på at akustikken i bygget skal være bra. Dette er godt synlig, ved ulike typer lydplater i himling og på vegg, samt at det er valgt teppe i kontoretasjene. De akustiske elementene er også brukt som en del av "isbrekonseptet", ved for eksempel at lydplatene i himling er utformet som et isflak.

6.3 Gruppeintervju Koteng

Det ble foretatt et **ustrukturert gruppeintervju** i forbindelse med kartlegging av UU som tema. Formålet var å skape en uformell meningsutveksling om universell utforming fra personer med erfaring fra byggebransjen. Strukturen var åpen og vid for å få frem det de hadde av erfaring og kunnskap om tematikken, uten å lede dem inn på spesielle tema. Fem informanter fra egen arbeidsgiver (Koteng Eiendom) ble samlet på et grupperom. Gruppen besto av fire prosjektledere; Børre Sjørgård, Roar Nilsen, Kjell Sedeniussen og Erik Grannes, samt arkitekt Ingrid Sætherø.

Informantene var kjente for hverandre og for meg, og en presentasjon var ikke nødvendig. Det ble orientert kort om hva som var bakgrunnen til intervjuet/samtalen; nemlig masteroppgaven med blant annet universell utforming som tema. Det ble nevnt at undersøkelsen tok utgangspunkt i kapittel 12 i TEK 10, og kapitlets navn ble gjengitt. Første stikkord som ble gitt var *utvikling av krav til universell utforming, fra TEK 7 til TEK 10*. Derfra gikk samtalen på egen hånd, men med noen oppfølgingsspørsmål. Informantene kom imidlertid inn på de øvrige stikkordene som var notert på forhånd.

Det ble slått fast at det ved TEK 10 var innført **vesentlige skjerpning** fra tidligere byggetekniske forskrifter. Utvendige og innvendige forhold ble nevnt, for eksempel dette med utendørs beplantning. Også dette at begrepet var utvidet og at det ikke bare gjelder for personer med nedsatt bevegelse, men også nedsatt «syn og hørsel». Tidlig i samtalen kom det frem at det kunne være vanskelig å forholde seg til kravene ettersom det ble praktisert på ulike måter:

Det virker litt sånn tilfeldig. Jeg har jo levert mange bygg der det har vært universell utforming men det har vært helt forskjellig fra gang til gang.

En av prosjektlederne savnet at kravene til UU var skrevet litt mer «svart på hvitt», men andre syntes det var «greit», og at veilederen ga god utdyping. Flere hadde erfart at universell utforming ble trukket ut i form av et eget hefte for eksempel i en anbudsprosess. Da kunne det bli **forvirring** i hva som var gjeldende, og dette ble ikke godt mottatt hos entreprenørene. Hos større aktører, eksempelvis i Trondheim kommune, er det en egen ansatt som jobbet med universell utforming, og dette er jo bra, men det er bedre om kompetansen er mer bredt fordelt.

En av prosjektlederne synes at universell utforming egentlig er enkelt så lenge arkitekten kan det, men at det blir mye «frem og tilbake» hvis arkitekten ikke kan det. Dette er en interessant uttalelse fordi det var bred enighet om at det er **manglende kompetanse** rundt universell utforming generelt, og spesielt blant arkitekter. Arkitekter er de som designer bygget og skal ivareta kravene i den løsningen de velger. Men ifølge gruppen er det heller ikke nok **fokus** hos byggherrer eller de utførende.

En årsakssammenheng kunne være det **økonomiske** aspektet. Det økte behovet for areal, samt behov for flere motordrevne dører var eksempel på store kostnadsdrivere.

I en byggesak så er vi vel ikke kommet dit at alle prøver å få til et mest mulig universelt utformet bygg. Vi er der at vi prøver å få det bort, dessverre kanskje for enkelte. Det er jo kostnadsspørsmål da.

En annen viktig faktor som ble nevnt var at det var **lite kontroll** på om kravene var opprettholdt eller ikke. Uavhengig kontroll av tredjepart har ikke fokus på universell utforming. Men man kunne likevel være «uheldig» å få besøk av blindedeforbundet eller handikappforbundet, og det var bred enighet hos informantene om at denne typen kontroller hadde avdekket «ekstremt» mange feil.

Utviklingen kan forhåpentligvis gå i retning av en mer innarbeidet måte å jobbe med UU helt fra starten. Nå er det forholdsvis nytt, men etter hvert blir bransjen vant til å tenke slik, og man går bort fra å bare se på arkitektoniske begrensinger, økte kostnader og areal. Behovet for kurs og kompetanseheving for alle parter er i dag stort.

6.4 Intervju med renholdsfirma og gåtur 2

Renholder Grazyna Trojanowsky og renholdsleder Bente Pinslund fra Insider Renhold ble intervjuet den 12.03.14. I etterkant av intervjuet foretok vi en gåtur med 5 stoppesteder (1 – renholdsrom, 2 – vestibyle i sokkel, 3 – resepsjon/inngangsparti, 4 – trapperom, 5 - sosial sone ved kaffeautomat i kontoretasje). Gåturen er ikke oppsummert for seg selv, men på punkter hvor gåturen bidro med nyansert informasjon er dette beskrevet.

Intervjuguiden ble lagt opp som et spørreskjema. Dette var tematisk inndelt i tre: Fremkommelighet, Renholdsvennlighet og Renholdsrom. Hvert av stikkordene hadde gitt grunnlaget for utarbeiding av påstander, som skulle besvares på en skala fra 1-6, hvor 1 = enig i liten grad og 6 = enig i stor grad. Poengene skulle etter endt intervju summeres for hvert tema. Det var lagt opp til at hver påstand også kunne kommenteres. Spørreundersøkelsen ble gjennomført ved at jeg fremsatte påstandene og noterte de svar og kommentarer de hadde. På grunn av språkutfordring hos renholder som kjenner bygget best, ble det etter hvert til at jeg gikk bort fra å fremsette påstander. I stedet ble spørsmålene omformulert til spørsmål. Poengsetting fungerte også dårlig av samme grunn. Oppsummeringen som følger ser bort fra poengscore, men fokuserer på innholdet i kommentarene.

Bente Pinslund er renholdsleder og har 33 års erfaring fra renholdsbransjen. Grazyna Trojanowsky jobber som renholder i 100 % stilling på NINA - huset. Hun har jobbet i Insider i 5 år, og var tidligere renholder i NINA sine lokaler på Tunga. Insider utfører renholdet på bygget med 1,5 stillinger, samt bruk av ekstratimer ved behov. Renholdet utføres mellom kl 06.00 og kl 14.00.

Leveransen til NINA har en tradisjonell inndeling, der det daglige renholdet er begrenset opp til nå høyde, og der de periodiske oppgavene, inkludert maskinelt gulvvedlikehold, er holdt utenfor den formaliserte avtalen. Det er imidlertid en forståelse mellom partene om at også disse oppgavene tilfaller Insider når behovene viser seg. Siden innflytting påsken 2013 har det foreløpige behovet vært vinduspuss ut – og innvendig. En behandling av magnesittgulvet står også for tur i nær fremtid. Renholdsleder forklarer at det fungerer slik at de gir innspill til driftsleder når det er tid for hovedrenhold eller gulvbehandling, «vi sier fra, det er jobben vår, det». Renholdsleder og driftsleder hos NINA har snakket om å utføre ”rundvask”, og at hun regner med det blir mer struktur på dette etter hvert. Videre presiseres det at NINA er svært opptatt av et godt renhold og vedlikehold, og at Insider får gehør for innspillene om ekstrabestillinger.

Det daglige renholdet innebærer renhold av alle gulv, støvtørking og flekkfjerning på alle flater opp til nå høyde. På de høyeste flatene bruker Trojanowsky en såkalt støvmopp med forlenget skaft, og renholdsleder presiserer at hun ikke har lov å klatre med tanke på forsikring. De som jobber med hovedrenhold har en annen type forsikring, og kan utføre renhold i høyden.

På sanitærrrom rengjøres både gulv og inventar hver dag. I tillegg utføres serviceoppgaver som påfylling av papir og såpe, samt tømning av restavfall. På de tekstile møblene blir hår og flekker fjernet fortløpende og de støvsuges «av og til». Rengjøring av vindu er i henhold til avtalen begrenset til flekkfjerning av innvendige flater.

På tross av at de ble møtt med velvilje i driftsfasen ble de aldri kontaktet i forbindelse med prosjekteringen av nybygget. Først når bygget nesten sto ferdig ble de involvert for å fastsette frekvenser for renholdet i de ulike rom. På et generelt grunnlag mener Pinslund det er litt rart man ikke får være med å foreslå ting når man gir pris på en slik tjeneste i et nybygg;

Det hadde vært så mye enklere. Det er jo ikke mye vi forlanger. Men at det er en heis og et stort renholdsrom.

Men renholder er storfornøyd med bygget og har ingen oppfattelse av at noe er problematisk. Da de fikk se bygget for første gang kunne de glede seg over et renholdsrom på 26 m²- «Jeg ble helt forundret da jeg så det», sier Pinslund, og mener at dette er langt bedre enn mange andre bygg. Da NINA i tillegg ga klarsignal om kjøp av vaskemaskin og tørketrommel mener Insider at de har alt det de trenger. Trojanowsky savner ikke mindre renholdsrom opp i etasjene. Rommet er godt plassert i bygget, og hun starter dagen i sokkel og får med seg det nødvendige utstyret på renholdstrallen.

11 påstander var avledet av stikkordet **fremkommelighet**. Renholder synes det er lett å forflytte seg i bygget, og opplever ingen utfordringer med terskler eller andre hindringer. Heisen er godt plassert i bygget. De mener også at ”store deler” av bygget er godt egnet for bruk av maskinelt renhold i det daglige renholdet. De bruker en gå-bak maskin i 1.etg og i sokkel. Renholdsleder kommenterer at her at det er ”åpent”, og utdyper;

Alt skal jo være tilrettelagt for renhold her, det er sånn NINA tenker.

Møblering er ikke til hinder for støvsugingen i kontorlandskapet, fordi det er så «store landskap». Noen flytter på tingene sine når renholder kommer for å rengjøre pulter, men dette varierer. Også på WC er det lett å komme til og alt utstyr med unntak av toalettbørsten er vegghengt.

Når det gjelder **renholdsvennlighet** blir renholder bedt om å vurdere hvor *lett* det er å rengjøre gulv, hhv gulv i kantina, sokkel, trapperom og kontoretasjer. Svaret er at gulvene er lett å renholde, men at det lyse magnesittgulvet i 1.etg har vært vanskelig å holde synlig rent. Skjolder og flekker ødelegger inntrykket. En blodflekk fra nesten 1 år tilbake vises fortsatt. Utover dette er det ikke er problem å utføre renhold av dette gulvet med tanke på friksjon, ifølge renholder. Nå skal HR avdelingen i Insider inn å gjøre en jobb med gulvet. Etter dette kan renholder ikke bruke maskin, kun fuktig mopp. Renholdsleder kjenner ikke til detaljene i hva som skal gjøres med gulvet. (ta inn metodebeskr?)

Teppegulvet er lagt i fliser, og dette gjør det lett for renholder å bytte ut tilsmussede fliser ved behov. Alle teppegulv støvsuges 1 g/uke, og hun opplever dette som ofte nok, nå etter at byggeaktivitet har begynt å roe seg. Som nevnt er WC godt tilrettelagt for renhold, men under gåturen viser renholder at veggmaterialet trekker til seg fuktighet. I dusjene er det sklisikkert gulv, og her må hun bruke veldig våt mopp for at moppen skal skli.

Renholder sa ikke at det var vanskelig å rengjøre trappa, men hun forklarte at hun måtte bruke støvsuger 2 g/u for å få opp smuss på begge sider av trinnene. Smussdepotet oppstår ved at ikke parketten er ført helt ut til veggen (se foto i casebeskrivelse). Rengjøringsmetode er fuktig mopp.

Inngangspartiet: Vindfanget rengjøres 1 g/uke og innebærer at renholder tar opp risten/matta og støvsuger under. Gulvet i resepsjonen rengjøres 2 ganger per dag, og hun kommenterer at det kommer mange besøkene til møterom og kantine. Normalt oppleves ikke dette området som problematisk, men i en periode var det annerledes;

Når det saltes ute kommer det mye inn. Da var det følt og skittent. Det kommer inn blad utenfra og fra planteveggen.

Inngangene i sokkelen brukes ikke så mye og rengjøres 1 g/dag.

Med hensyn til inn klima opplever renholder at det er et godt bygg å puste i. Det er bra luft mener hun. På spørsmål om de mener bygget kan rengjøres uten bruk av sterke kjemikalier er svaret at det ikke lenger er *in* å benytte midler. Det brukes toalettreng, og litt sure midler periodisk. I tillegg er det litt dagligrent i de fuktige moppene.

6.5 Intervju med arkitekt og gåtur 3

6.5.1 Intro

Ørjan Nyheim fra arkitektfirmaet Pir II i Trondheim ble intervjuet den 20.03.14. I etterkant av intervjuet foretok vi en gåtur med fem stoppesteder (1 – hovedinngangsparti, 2 – trapperom, 3 – magnesittgulv- og trapp, 4 – vestibyle i sokkel, 5 - 2.etg kontor). Gåturen er ikke oppsummert for seg selv, men på punkter hvor gåturen bidro med nyansert informasjon er dette beskrevet. Oppsummeringen er inndelt etter deltema og bygger ikke på intervjuguiden med hensyn til rekkefølge.

PIR II fikk oppdraget med å tegne NINA-huset etter å ha vunnet arkitektkonkurransen som NINA lyste ut tidlig i 2008. Nyheim tok sin diplomoppgave ved NTNU i 2010. Men deltidsstillinger under studietiden i Arkiplan arkitekter og HUS arkitekter gjør at arbeidserfaringen som arkitekt startet allerede i 2007. Han har vært tilknyttet PIR II siden 2009 og fikk ansvaret for å lede produksjonsfasen av tegninger i byggeprosessen. Siden arkitektfirmaet har kontor et steinkast unna har Nyheim vært tilstede på byggeplassen i uvanlig stor grad.

Bygget ble rammesøkt i henhold til TEK 7, og de lovpålagte kravene er hentet herfra. Bestillingen fra byggherre var imidlertid å prosjektere i henhold til gjeldende forskrifter, ”så langt det er hensiktsmessig”, uten at det nødvendigvis ble gitt noen videre forklaring på hva det betydde. Det eneste Nyheim kan komme på som tema i denne sammenheng var terskelhøyde for noen av de valgte dørtypene, men dette var på ”millimeternivå”. Nyheim kan ikke huske at det oppsto noen andre interessekonflikter i denne sammenheng, men om det hadde gjort det hadde de anledning til å forholde seg til TEK 7. Byggestart var høsten 2010, og arkitektdelen av byggeprosessen (alt bortsett fra betong og stål) startet høsten 2011. NINA kunne flytte inn i det nye bygget til påske 2013, men ennå har ikke bygget fått ferdigstillelsesattest da det gjenstår endel småarbeid⁶.

Nyheim er spesielt fornøyd med den totale materialpaletten og materialfølelsen. Det var en svært bevisst tankegang at de skulle unngå det glatte og litt kliniske preget man ofte finner i nybygg.

⁶ Ferdigstillelse ble gitt 24.april 2014.

6.5.2 Planløsning/ Universell utforming

Nyheim opplever ikke forskjellen mellom krav til planløsning i TEK 7 og TEK 10 som tydelig merkbar. Dette har sammenheng med at han ikke har jobbet i noen særlig grad med TEK 7 fordi PIR II ofte har prosjektert bygg der den kommunale veilederen har vært en tilleggsbestilling. Denne veilederen har mer detaljerte krav og har i så måte vært mye ”strengere” enn teknisk forskrift i mange år, spesielt for publikumsbygg.

Nyheim sier det er mest fokus på de bevegelsehemmede, ved krav om trinnfri adkomst og snusirkler. Ved tilsyn kan for eksempel kommunen reagere på trinnfrihet fordi det er lett å måle;

Vi blir ikke etterprøvd på viktige forhold som hvorvidt er planløsning er fleksibel og tilpasset ulike brukerbehov. Men hvis et sidefelt på en dør ender opp med å være 40 cm og ikke 50 cm, blir det lagt merke til.

Videre nevner han at det kan forekomme kontroll av snusirkel og sidefelt på dører ved uavhengig kontroll.

Driftsleders påstand om at cellekontorer hadde blitt større enn strengt tatt nødvendig utfra krav til universell utforming ble ikke bekreftet av Nyheim. Han forklarer at det har vært en lang prosess;

Det skulle ikke være en uforholdsmessig fordel å sitte i cellekontor. Vi hadde tegnet en minimumsløsning, men som var innenfor kravene i TEK 10. Først når vi laget arbeidstegningene, var det mange av brukerne som fikk øynene opp for at her var det litt mer kompakt enn det de var vant til. Etter en intern runde i NINA fikk vi en bestilling på å endre. Hadde ikke noe med universell utforming å gjøre.

En del av intervjuet tok for seg den valgte løsningen i bygget sammenlignet med kravene i TEK 10 med veileder. I denne sammenligningen ble **inngangsparti** og **trapp** mest fremtredende.

Nyheim forteller at **inngangspartiet** ikke ser ut helt slik det var planlagt. Tanken var at ”bresprekken” som går tvers gjennom bygget skulle starte allerede på utsiden av hovedinngangspartiet, med markeringer på bakkeplan. Isbrelignende elementer skulle også huse sykkelparkering og belysning. Baldakin har ikke vært med i planene. Underveis i prosjektet ble imidlertid elementene på bakkeplan kuttet på grunn av innsparinger. Nyheim mener det er dumt at dette ble endret, men at det kan være utfordrende da noen løsninger er forankret tverrfaglig, og i dette tilfellet var landskapsarkitekt fra Agraff arkitekter involvert. Underveis kan koordineringen utebli og slike endringer forekommer. Han sier at det med inngangspartier, kunne vært løst bedre med tanke på universell utforming og lesbarhet for inngangssituasjonen. Under gåturen blir Nyheim spurt om det finnes en spesiell grunn til at baldakin aldri var vurdert. Dette kunne han ikke si noe om annet enn at på noen bygg ble det tegnet inn, på andre ikke.

I vindfanget var det hele tiden prosjektert en matteløsning nedfelt i betongen. «Vi integrerer alltid matteløsning på innsiden» og ”vi har et veldig bevisst forhold til dette”, presiserer han. Igjen bidrar gåturen til nyansering; Innenfor vindfanget ligger det nå en løs matte oppå magnesittgulvet. Han bekrefter at denne ikke er planlagt fra deres side, og at dette henger sammen med at deres beskrevne løsning ikke kom til utførelse. Entreprenøren gjorde en støpefeil som medførte at det ikke ble nok plass til ”multibørstesystemet” de hadde beskrevet. Den forenklede gummimatten har ikke gode nok egenskaper for små og fuktige partikler, noe som dessverre medførte at byggherre måtte supplere med mer finfibrede matter på innsiden av vindfanget.

I intervjuet vises det til forskriftens krav til **farefelt** og **oppmerksomhetsfelt** øverst og nederst i **trapper**. Er utelatelse av dette et bevisst valg? Han forteller at de vurderte det slik at den trappa de opprinnelig hadde tegnet var god nok og at en «tilleggsbestilling» aldri var et fokus. I magnesitt trappen utgjør en 2 mm tykk aluminiumslist en subtil markering ytterst på trappenesen. Den er ikke blitt helt som tiltenkt, da utførelsen ikke er bra nok ifølge Nyheim. På gåturen ser på vi på trappen i eik. Her er det nedfelt to aluminiums lister, og heller ikke her er utførelsen helt bra nok. Han presiserer imidlertid at de sannsynligvis ikke kunne ha tegnet trappene slik de er dersom kravet til TEK 10 var absolutt.

NINA-huset er et passivhus. Nyheim forklarer sammenhengen til innetemperatur slik:

Ved å ha en byggherre som er litt bevisst kan man akseptere større spenn i lufttemperatur, slik at man aksepterer noe lavere om vinteren og noe høyere om sommeren. Teoretisk opp mot 26 grader på det høyeste. Jo varmere det er jo mer emisjon kommer det fra veggene, jo mer ventilasjon bruker man, mer energi, og man må kanskje kjøre kjøleanlegget i tillegg.

Det er mulig å åpne vinduene i kontoretasjene, slik at de ansatte skal ha emosjonell kontroll over sitt eget lille miljø. Dette fører til at de aksepterer mye større variasjoner i temperatur. ”Dette er en placeboeffekt som er godt dokumentert», sier han.

Utfordringer ved UU og design

Nyheim mener det kan være vanskelig for arkitekter å integrere de nye kravene i design, fordi løsningene blir knyttet til produktspesifikke elementer. Utvalget hos eksempelvis flisleverandører er avgjørende.

PIR II har hatt noen interne runder på dette med luminanskontrast. ”Hvordan kan vi dokumentere egne valg hvis vi velger andre produkter enn den og den flisen”, undrer han. Videre hevder han at det ikke er så lett, og at det ikke finnes så mange veiledere på hvordan det bør gjøres.

Man må stole på at de (materialene) har tilstrekkelig luminanskontrast. Det er vanskelig for å designe løsninger og gå rundt med lysmåler osv. Det er jo en viss risiko med det at vi tar ansvaret for at kontrasten er bra nok. Mange av de taktile markeringer kommer i etterkant, og blir montert oppå.

Vår erfaring er at kommunen ikke har spesielt god kompetanse på det. Kanskje noen enkeltpersoner, men i det store og hele ikke. I byggebransjen generelt er det tungrodd så det tar lang tid før fokus på disse tingene blir godt innarbeidet.

I trapper, som etter min mening er den mest overstyrte delen av norske bygg. Hvis man går inn i forskriften så er det fasitsvar på hvordan det skal gjøres. Hvis du fraviker bør man ha gode argumenter. Jeg mistenker at det er ikke nødvendigvis fordi kravene er så fornuftig, nok mer noen som trappeleverandører som har drevet lobbyvirksomhet. F eks når det gjelder håndløpere: det anbefales håndløpere 45 mm, her er det 33mm. Som jeg mener er mye bedre er tynnere og lettere å gripe for både barn og voksne.

Dersom det ikke er en bransje som agerer på alternativer, så får man ikke en flisleverandør som leverer noe annet enn akkurat de to. Moderne kontorbygg vil få akkurat de samme trappene. Vi er et kontor som prøver utfordre den konvensjonen litt, men det er ikke så enkelt, for da påtar jo vi oss ansvaret for

alt som har med luminanskontrast å gjøre. Foreløpig har vi ikke gode nok dokumentasjon for å føle oss sikker på det. Føler ikke at det er noe andre i byggebransjen som bryr seg. (Mener andre enn arkitekter). Vi har et begrenset spillerom. Eksempelvis å få en byggherre til å forstå at de må betale ekstra for å få to forskjellige farger på vegg og dør for å tilfredsstille krav om kontrastfarger, når entreprenøren sier du sparer 50 000,- på å ikke gjøre det. Hvem tar den?

”I dette prosjektet har vi sittet med all input”, sier Nyheim. Med dette mener han at de fleste forslag har kommet fra dem uten å gå via entreprenør. Han mener at det dessverre er en tydelig utvikling at arkitektene ikke får mulighet til å tegne detaljene før de skal bygges, og dette medfører at deres spillerom blir begrenset. Utviklingen går mot at bygg blir mer og mer homogene, og det er ikke nødvendigvis arkitektene sin feil. ”*Forutsigbarhet på pris betyr mest*”.

Akustik

Informanten hevder at NINA bygget er et av byens beste på romakustikk. Noen ansatte i NINA sa de ikke kunne sitte i landskap på grunn av støy og dette går igjen i mange prosjekter. Det er derfor ikke tilfeldig at fokuset på akustikk har vært stort. Som arkitekter opplever de også at det «klaskes opp» elementer i etterkant, og dette gjør at de ikke lenger har kontroll på designet. «Ofte blir det negativt for uttrykket», sier han.

Bruken av åpen himling med lydplater har også med akustikk å gjøre.

”Her (les: kantinen) er det en del store åpninger. Lyden går gjennom himling og fanges på oversiden av himlingsplatene. I etasjen oppover er himlingen invertert, men der har vi plater i bladmønster, og lyden fanges over dem. De er også knekt, slik at lyden diffuseres.

Informanten blir gjort oppmerksom på at løsningen fører til at støv blir ”fanget” opp på platene, og at de er vanskelig tilgjengelig for renholder. Nyheim sier at løsningen som er valgt ikke er tilfeldig, og at de på kjøkkenet har valgt å lukke himlingen. Videre sier han;

Her der det primært akustiske hensyn og dagslyshensyn som har vært utslagsgivende for oss. Hvis det hadde vært mulig dokumentere at det er høyere konsentrasjon av støv i dette rommet enn om det hadde vært lukket himling, så er det noe vi må ta med i vurderingen. Det hadde vært interessant å få et svar på det.

Renholdsrom

PIR II tegner tilkomst til ALLE rom i publikumsbygg, også til renholdsrom, og utdypet: ”Sidefelt til dør, terskelhøyder, kan være litt utfordring med oppbrett, men vi får det som regel til. Det er jo ikke så mye mer vi trenger å hensynta for å tilfredsstille forskriften.”

Ørjan påpeker at det er en kjennsgjerning at renholdsrommene ofte er de siste rommene som blir plassert. Dersom man må omplassere og endre arealer er det ofte denne type rom som «taper». Han mener grunnen til dette kan være flere;

- *De (les: renholdsavdeling) blir ikke hørt eller spurt*
- *Vi (les: arkitekter) er kanskje de eneste som tenker litt på dem under prosjekteringen, men også vi i begrenset omfang.*
- *Jeg tror mange arkitekter ikke er så veldig opptatt av det. Jeg skal ikke si de er arrogante, men de har i alle fall ikke et bevisst forhold til det.*

- *Jeg har også vært borti byggherrer som også gir blaffen i de som skal stå for renholdet av bygget sitt.*

For NINA bygget ble resultatet et stort renholdsrom med god plassering. Nyheim mener de i noen grad er bevisst hvor de plasserer hovedsentralen for renhold. De plasserer den i nederste etasje ved heisen, hvor det ikke er kamp om arealene og de får stå litt i fred. I dette prosjektet var tegneansvarlig tidlig ute med å tegne utstyret som skulle inn i rommet, så man kunne se helt fra starten at det måtte være plass. Det fungerer som en mental bevisstgjøring, mener han. ”Vi har ikke nødvendigvis stålkontroll, men med litt erfaring så vet en jo cirka hva som skal være der.”

6.5.3 Kompetanseheving

Et spørsmål gikk på hvordan han opplever fokus rundt kompetanseheving om UU. I Pir II er det ifølge Nyheim de som jobber med byggeprosjekter som har mest behov for å holde seg oppdatert. I forhold til de miljøhemmede er det ikke så stort fokus eller bevisst forhold, mener Nyheim.

Men de er et kontor som satser mye på miljø og materialer. «Lavemitterende materialer er noe som sjelden etterspørres, men som vi nesten alltid prøver å inkorporere». Balansert ventilasjon og hybrid ventilasjon er også noe de jobber en del med. Dette får betydning for hensynet til de med allergi.

Det som rører seg i arkitektbransjen viser seg til en viss grad gjennom Norske Arkitekters Landsforening (NAL). De har **kurs** innimellom og det har etterhvert blitt mer fokus på miljøhemmede. Nyheim hevder at det er de gruppene som har mest målbare krav knyttet til seg som får mest fokus;

Hvis man kommer i konflikt mellom to krav, er det veldig lett å velge det kravet hvor det er et tallfestet krav over subjektiv vurderingskrav.

Nyheim har dette å si om fokuset på kompetanseheving i bransjen;

Da jeg studerte (perioden 2004-2010) synes jeg det var mye kurs og det kom flere veiledere. Men så har jo det som tidligere var veiledere delvis blitt forankret i teknisk forskrift og da blir det på en måte slutt. Da går det inn i en ny fase.

En annen faktor er at det nesten ikke utføres delte entrepriser i offentlige byggeprosjekter lenger. Konsekvensen av dette er at veldig mye av kravene, dokumentasjonen og oppfyllelse av disse, blir overført entreprenøren og dens leverandører. Arkitekten lager totalentreprisemodeller med funksjonsbeskrivelser og det blir opp til entreprenøren hva hans leverandør tilbyr.

6.5.4 Materialbruk

Nyheim mener det har vært en bevisst prosess rundt alle materialvalgene i bygget. Det startet med en veldig enkel ”palett”. I utgangspunktet var det parkett i alle kontoretasjene, magnesitt i hele 1.etg og epoxy i hele sokkelen. ”Så dukker det opp ting som gjør at det ikke blir 100 % slik en hadde tenkt i starten.” Arkitekten mener at endringene ikke har kommet fra brukersiden, men at det har sin bakgrunn nødvendige tilpasninger i byggeprosjektet, eksempelvis ved valg av teppe.

Arkitekten opplevde ikke at NINAs ansatte hadde sterke føringer eller innspill rundt materialvalg, så her hadde de tilnærmet fritt spillerom. ”Det har vært veldig opp til oss, vi har kommet med forslag,” sier han. Han presiserer imidlertid at arkitekten er en ren rådgiver som ikke har beslutningsmyndighet. NINA oppfattes som en byggherre som er villig til å investere i kvalitet men som også er kritisk og har bevisst forhold til bygget de skal bo i. Underveis i prosjektet kunne man likevel ikke legge opp til å

involvere byggekomiteen ved hvert valg. De prosjekterende må sette seg sammen og foreslå en helhetlig pakke som byggherren må ta stilling til.

Det er ikke foretatt livsløpsanalyse på de ulike gulvtypene, da dette ikke var en del av bestillingen. ”Men vi har gjort så godt vi kunne og ønsket” sier han. Bruk av naturmaterialer var sentralt i selve konseptet, og det var medvirkende til at de vant konkurransen. I trappeløpene finner man **eik** industriparkett, men også et kunstig fremstilt materiale som **vinyl** fikk innpass i noen oppholdsrom med følgende forklaring:

Omfanget av **vinylgulv** var i utgangspunktet begrenset til WC rom. Det ble oppdaget avvik på betongen i 1.etg underveis i byggefasen, og for å unngå for høye terskelnivå i den delen hvor kantinen er, ble det valgt vinyl. ”Det er sånt som ikke oppdages før uti prosessen”, forklarer han. Videre sier han at noen av våtromslabbene også har også vinyl og at det var naturlig å videreføre den typen som allerede var beskrevet. Dette henger også sammen med sveising av skjøter og sluk.

Nyheim ble spurt om å gi utfyllende informasjon om gulvmaterialene i auditoriet (”corian”), sokkel (epoxy), inngang/kantine (magnesitt) og kontoretasje (teppeflis):

”Corian”

Det som tilsynelatende ser ut som corian i auditoriet er et produkt fra Samsung med navn Staron. Det er i likhet med corian en plastkompositt, men er billigere fordi det ikke har samme varemerke. Ifølge Nyheim er ikke materialet bygd i dette omfanget før, i allefall ikke her i Trondheim. Produktet brukes en del i trapper og det brukes mye i benkeplater. Det er ekstremt slitesterkt og lett å rengjøre.

Epoxy

I vringleareal er det høyglans industriepoxy påført som masse, mens epoxygulvet på grovlab og i garderobe/dusj er påført som maling. Sistnevnte er selvnivellerende og litt tykkere, 3-4 mm og sklisikret. Der hvor det var behov for sklisikring er det påført små sandkorn i toppsjiktet og dette har stor betydning for hvordan lyset brytes i den. Høyglans epoxy er en estetisk utfordring, da vi gjerne skulle hatt det så blankt som mulig hele tiden. Over tid vil det slipes sakte med sikkert ned og mattes litt, før man gjør årlige eller 2 ganger i året utfører en polish hvor man fornyer overflaten. Den er enkel å fornye, ekstremt slitesterk og relativt billig.

Magnesitt

Valget av den lyse **magnesitten** i 1.etasje henger sammen med det arkitektoniske konseptet for hele bygget.

Sokkelen er en tung betongkonstruksjon som har metaforen av en isbre. Magnesitt er en påstøp som brukes mye sørover i Europa, mye i Tyskland og en del i Danmark. Relativt rimelig gulv, robust – tar oppa alle ujevnheter som måtte være i konstruksjon under i et sjikt. Litt røft, men samtidig litt forfinet. Slipt betong kan bli litt glatt og kunstig, synes vi da.

Nyheim kan bekrefte at det er ikke er meningen at gulvet skal være en hel lys flate, men at den skal få en naturlig variert patina over tid.

Teppe

Teppeflisene er fra produsenten Tretford, og er det beste teppeproduktet på markedet ifølge Nyheim og hans kollegaer. Det er naturfiber, veldig slitesterkt og har de beste estetiske egenskaper på grunn av tykkelsen og materialfølelsen. Også teknisk sett har det gode egenskaper; tykt og mykt med tanke på trinnlyd. Opprinnelig skulle det bare være i møterommene, for å gjøre tilføre litt annerledes atmosfære.

Valg av teppegulv som gulvoverflate i kontorlandskapet var imidlertid ikke arkitektenes førstevalg:

Det går ikke bare på renhold og støvproblematikken. Men også på dette med stoler med hjul – trilling. Og folk i rullestol synes sikkert det er lettere å trille på et parkettgulv enn et teppe. Renholdsmessig er det nok lettere å svabre et parkettgulv enn å rengjøre et teppe.

Men den spesielle kombinasjonen av konstruksjon av massivtre og installasjonsgulv (datagulv) gjorde at relevante trinnlydstester ikke uten videre kunne benyttes;

..det var tenkt at det skulle limes parkett rett på datagulvet. Men trinnlyd var med denne kombinasjonen ikke dokumentert, så akustikeren var litt i tvil om det var innenfor trinnlydskrav mellom etasjene. Man bestemte å gjøre testforsøk på plassen. Det ble gjort og man så at man ikke kom innenfor. (...)Vi så på alternativer, og teppe ble da nærliggende.

Alt i alt synes Nyheim det har blitt fin løsning, og det er lunt og behagelig. Han mener det rent funksjonelt finnes bedre løsninger, men at det er argumenter både for og imot. "For oss som ikke har luftveisproblemer er det helt uproblematisk slik jeg ser det". Det var viktig at gulvtypen kunne legges i flis, og dermed var belegg av for eksempel linoleum utelukket, også på grunn av trinnlydsproblematikk.

Informanten blir bedt om å kommentere at NAAF ikke anbefaler tepper i kontor, med tanke på de miljøhemmede. Nyheim mener at en del teppeleverandører kanskje driver med skyggelegging av tematikken. Noen av dem argumenterer med at de nye produktene er bedre, og de kan vise til uttalelser fra folk, som kanskje ikke har uttalt seg helt konkret om akkurat det produktet. Dette har de vært veldig flink til de siste årene. Videre sier han:

Jeg møter jo stadig arkitekter som tror at tepper er mye bedre enn glatte flater med tanke på inn klima. Men vi vet jo det at det er bedre med harde flater.

Han legger til at PIR II i andre prosjekter faktisk prøver å unngå tepper. Men ettersom fleksibiliteten installasjonsgulvet gir var viktig for NINA, veide det hensynet tyngst.

6.5.5 Brukermedvirkning

Nyheim nevner ved flere spørsmål at det var en omfattende brukerprosess i forhold til arbeidsmiljø, organisering og cellekontor/kontorlandskap.

Mye av debatten internt i NINA omhandlet spørsmålet rundt kontorutforming. Pir II var over middels involvert i denne prosessen ved at de var med i møtene, som bl.a. omhandlet debatten rundt cellekontor/landskap, belysning, lydmiljø, arbeidsplassfordeling, sosiale soner og plassering av WC. Arkitektkontoret var med for å få brukere til å forstå og for å informere om fordeler og ulemper. Nyheim forklarer at det rent arealeffektivitetsmessig er en åpenbar fordel med landskap, men at de ikke har vært en pådriver for det ene eller det andre.

Jeg ønsket å undersøke på hvilke måte arkitektene involverer de ulike brukergrupper i planleggingen. Tar de ansvar for brukermedvirkning, eller er det opp til byggherre?

Det er som regel opp til byggherre hvordan han ønsker å organisere det selv. Ganske ærlig så er det nok ikke den primære innfallsvinkelen vår, men litt prosjektavhengig. Vi ønsker å forankre prosjektet hos brukere, det mener vi er veldig viktig for å få et optimert produkt for hver enkelt organisasjon. Men utover det har vi verken tid eller ressurser til å sørge for at alle er orientert og inneforstått eller hørt. Ja, jeg vil si det er byggherre sitt ansvar.

Videre opplyser han;

Når vi sender søknad til arbeidstilsynet for å få godkjenning så etterspør de dokumentasjon på brukermedvirkning. Ofte skjer det ved at en person attesterer på et skjema, og dette skjer på et veldig overordnet nivå. Det er nok ikke så godt forankret i lovverket.

6.6 Intervju med prosjektleder

Den 11.04.14 ble det foretatt et kortere strukturert intervju med prosjektleder Leif Lande. Hovedfokuset var å kartlegge hans synspunkter rundt universell utforming generelt og i forhold til NINA-huset.

Sivilingeniør Leif Lande har jobbet hos Rambøll siden 2009 og ble hyret inn som prosjektleder for det nye NINA – huset. Med tanke på tematikken UU har han i hovedsak vært involvert i offentlige byggeprosjekter i de siste årene.

Han var med i prosjektet helt fra ideen om relokalisering var et faktum, og deltok i prosessen med å lage grunnlaget arkitektkonkurransen. Han var også med i juryen som kåret PIR II som vinner. Videre var Lande leder for den etterfølgende prosjekteringsfasen, som inkluderte byggesøknad. Så ble det oppfølging av anbudsprosessen for entreprisen og deretter koordinering av de ulike entreprisene i byggeprosessen. Oppfølging av økonomi har vært hans hovedansvar og han sier at det har vært utfordrende fordi det har vært mye endringsønsker. Det er et spesielt bygg, så det gjaldt ofte tekniske spesialiteter.

Lande mener universell utforming (UU) er et utfordrende tema når det gjelder et såpass høyt bygg. Grunnen til dette er at ivaretagelse av UU krever stor nøyaktighet vedørende høyder med tanke på terskelkrav. Når det er bevegelse i bygget må en klare å fange det opp, så det er gjort en del tiltak for å imøtekomme terskelfrihet.

Generelt opplever han at det er stort fokus på UU i byggebransjen. Fokus på tematikken kom på banen i ca år 2000, mener han. «Folk visste jo at nye byggeforskrifter kom». Han bekrefter at det offentlige går foran, da de ser det som sitt ansvar. Men han håper det ikke bare er det offentlige byggene som følger forskriftene. «Det er klart at de private vil se på økonomien ganske sterkt», kommenterer han.

Han nevner at det utvendige har fått mer fokus i det siste. Økt fokus vises også ved at det tilbys kurs og kompetanseheving;

Det har vært mye kurs, men det har blitt mindre med det også etterhvert som kunnskapen er stor nok.

På spørsmål om hva han opplever som **driver** for å få universelt utformede bygg svarer han at det nok er kravene i lov og forskrifter. Han opplever at byggherre ikke trenger å spesifisere ytterligere, eller at de trenger å «passe på»;

Det virker som de ulike aktørene har veldig god kunnskap om det. Det er sånn sett ganske enkelt og, hvis en tenker. Det skal være tilgjengelig og gode nok bredder og folk skal komme seg frem overalt.

Heller ikke i forhold til kostnader synes han det er et problem, da i de siste årene har blitt en naturlig del av kostnadsbildet. Han presiserer at erfaringen med at temaet er lite problematisk gjelder for nybygg og utdypere;

De alle fleste nybygg som er over en etasje har jo heis. Det er heisen som er den største kostnaden. Motoriserte dører til hovedinngang og trapperom er en ny kostnad. Det andre er jo egentlig bare småpenger.

Han kan vise til et eksempel på et kontorbygg som besto offentlig tilsyn fra kommunen med glans, nemlig Statnett sitt nye administrasjonsbygg på Utleira i Trondheim. Tilsynet hadde fokusområder universell utforming, energiforbruk og brannteknikk og ble gjennomført i forbindelse med ferdigstillelse attest. «Man får ikke ferdigattest før tilsynet har vært der, hvis de bestemmer seg for å ha det.»

Når det gjelder NINA – huset var ikke UU et fokusområde fra starten av, i og med at de gjeldende kravene var TEK 7. Spørsmålet om UU kom inn først når de begynte med byggesøknaden, da det skulle redegjøre for en del ting. I detaljprosjekteringen valgte NINA å stort sett gå for TEK 10.

Prosjektlederen blir spurt mer spesifikt om de tre grupperingene; orienteringshemmede, bevegelseshemmede og miljøhemmede, og hvordan han opplever at fokuset er for de tre.

UU er jo ikke bare for de som sitter i rullestol, det er jo alt mulig annet og, men det er størst fokus på rullestolbrukere. Det er liksom det som er kriteriet.

Lande mener bygget er blitt bra, men er imidlertid usikker på i hvor stor grad det er tatt hensyn til de synshemmede; «det er kanskje litt lite lys, og heller ikke helt tilstrekkelig med markeringer».

Etter at det er definert hva som menes med miljøhemmede svarer han at han ikke tror det er så mange som har tenkt på denne gruppen. «Men i forbindelse med at det er et passivhus er det jo valgt visse materialer.» Han utdypere at det i første omgang er arkitekter som sitter med kunnskapen om lavemitterende materialer. I Rambøll og andre steder er det imidlertid egne miljøkonsulenter som blant annet jobber med klassifisering av materialer i forbindelse med blant annet BREEAM. Lande mener det er stort fokus på dette, men at det kommer inn «miljøveien».

Arkitekt hadde i dette prosjektet stort selvstendig handlingsrom, bekrefter Lande.

7.0 DISKUSJON

Målet med denne oppgaven er som nevnt innledningsvis i å finne ut hvordan kravene til universell utforming i TEK 10 kan legge grunnlag for nye bygg som muliggjør rasjonelt renhold. Forsknings-spørsmålene springer ut fra problemstillingens tematikk, og skal nå drøftes med bakgrunn i teori og resultat.

NINA-huset er undersøkt for å se hvordan kravene er kommet til anvendelse i et nytt kontorbygg, og om løsningene er i henhold til TEK 10 eller ikke. Drøftingen tar derfor med seg funn fra bygget og sammenstiller dette med aktuelle tema som berøres i teori og undersøkelse.

7.1 Forskningsspørsmål 1

Det første forskningsspørsmålet er **hvordan krav som er gitt med tanke på bevegelsehemmede og orienteringshemmede kan påvirke faktorer for rasjonelt renhold i et nybygg**. Svaret på dette er på sett og vis allerede presentert i oppgaven i resultat del 1. Enkelte funn trenger imidlertid å drøftes med tanke på hva oppgaven ellers har undersøkt, og om påvirkningen er positiv eller negativ. Først drøftes forholdene på NINA – huset, med utgangspunkt i fremkommelighet og renholdsvennlighet.

Renholder på NINA – huset opplever bygget som godt å jobbe i med tanke på **fremkommelighet**. Kanskje en del av grunnen er at det er laget god tilgjengelighet for rullestolbrukere, og dermed for renholdsvogn/maskiner. De store kontorlandskapene bidrar til et åpent areal med mindre dører og vegger enn ved bruk av cellekontor. Åpningskraft på dører er ikke særskilt kommentert i intervjuet, men er generelt et ergonomisk pluss for renholdere som åpner dører hyppigere enn kontoransatte.

En annen grunn som nevnes i intervju med renholdsfirma er at renholdsrommet i sokkelen er godt plassert i bygget og har svært god størrelse. Observasjonen og intervju med arkitekt avdekker at rommet har trinnfri adkomst, på lik linje med andre rom. Snusirkel og tilstrekkelig dørbredde er også ivarettatt. Størrelsen på rommet er blitt bra som en direkte følge av hvordan PIR II tolket forskriftens krav. I dette caset førte i tillegg arkitektens kunnskap til at inventaret ble tegnet inn på et tidlig stadium og at det ble en ”mental bevisstgjøring”.

Denne situasjonen er noe uvanlig. For på tross av tilgjengelig veiledning⁷ om størrelse og innhold for renholdsrom har renholdere ofte opplevd å ”få tildelt” rom som ikke er store nok eller ikke kan brukes til det nødvendige utstyret. Det forekommer fortsatt bruk av betegnelsen «bøttekott» eller ”BK” i en plantegning, som hentyder til at dette er et lite rom. Det er kanskje ikke rart at slike rom ikke alltid får den oppmerksomheten de trenger. Oppfattelsen av at renholdsrom taper i kampen om areal, og at brukermedvirkning ofte ikke inkluderer de med kunnskap om renhold, deles av både renholdsleder og arkitekt.

Mot denne bakgrunn er det derfor sentralt å avklare om snusirkel og trinnfri adkomst uten tvil er *påkrevd* i rom for renholdsfunksjonen. Viser her til §12-7, 4.ledd og side 48-49 i denne oppgaven. Bestemmelsen er klar på at dette gjelder «alle rom i arbeidsbygning», fordi «arbeidsplassen skal muliggjøre at personer med funksjonsnedsettelse kan arbeide i bygningen». På den andre siden er forskriften også klar på at unntak gjelder dersom «byggverket eller deler av byggverket er uegnet for personer med funksjonsnedsettelse». Det blir derfor en vurderingssak om hvorvidt renholdsarbeidet er egnet for personer med funksjonsnedsettelse eller ikke.

⁷ Først i SINTEF Byggeforskserien, nå i bokform *Alt om renhold* (Nilsen, 2012)

PIR II hadde ikke laget noe unntak for renholdsrommet på NINA. Så la oss håpe at andre følger denne praksisen, slik at størrelsen og adkomst til renholdsrom ikke *bare* er et resultat av arkitektens vurdering av hva som er nødvendig. I så tilfelle vil bestemmelsene som først og fremst er laget for ivareta en gruppe, få positive effekter for en annen gruppe. Og dette er bekreftende for filosofien bak UU, noe som også Roberta Null er inne på i sin drøfting.

For å gjøre det klart; NINA- huset stadfester at krav knyttet til behov hos **bevegelseshemmede** bidrar **positivt for fremkommeligheten**. Dette gjelder i hovedsak tilgjengelighet for rullestol ved hjelp av trinnfri adkomst gjennom inngangspartiet til bygget og til alle rom, heis, brede nok kommunikasjonsveier og mulighet for å snu med rullestol i alle rom. Det blir dessuten gode forhold for maskinelt renhold dersom naturlige ledelinjer ikke avbrytes av møblering, søyler eller lignende. Sist, men ikke minst, disse kravene *kan* føre til hensiktsmessige rom for renholdsfunksjonen, men utfallet er avhengig om unntaksregelen blir benyttet eller ikke.

Teorikapittelet nevner også «objekter opp fra gulv» som et tiltak for å bedre fremkommelighet. Observasjon viser at sanitærrom er greit utformet med tanke på dette, da de faste installasjoner er vegghengt. Å veggmontere toalettbørsten kan enkelt utføres, og da er gulvflaten 100 % fremkommelig for moppen. På labrom og i kontorer er det forbedringspotensial. Likevel er ikke det ingenting som tyder forskriftens krav sier noe om dette hensynet.

Når det gjelder krav knyttet til **orienteringshemmede** viser ikke NINA – huset i samme grad hvilke konsekvenser de kan få. Ikke alle krav er aktuelle (kunstig ledelinje), mens andre ikke er ivare tatt (taktilt farefelt i forbindelse med trapp). Slike markeringer i gulv ville **påvirket renholdsvennligheten i negativ** retning, dog ikke av avgjørende betydning, fordi det dreier seg om få kvadratmeter. Krav om luminanskontrast for gulv – og veggmaterialer kan føre til bruk av veldig mørke og veldig lyse farger, og kan også påvirke renholdsvennligheten, men dette viser seg heller ikke på bygget.

Renholdsvennligheten viser seg mest i valg av gulvmaterialer. Oppgaven har ikke dekning for å si at valg av gulvtype har sin bakgrunn i krav til universell utforming. Likevel har hensyn til sikkerhet (*sklisikkerhet*) medført et gulv i garderobe/dusj som er utfordrende for renholder samtidig som det nødvendige utstyret ikke er tilgjengelig. Og renholder nevner dette i intervjuet under stikkordet renholdsvennlighet; moppen ville ikke skli slik som på de andre gulvene, og hun må tilføre mer vann for å redusere friksjon. Det som er interessant er at mottaksrommet for dyr i samme etasje har det nødvendige utstyret. Uten at oppgaven har dekkende informasjon, så kan dette tyde på ulikheter i forhold til brukermedvirkning, eller manglende brukermedvirkning. Samtidig er mottaksrommet større og mer egnet til bruk av spyleslange. Dette viser at sklisikre gulv må prosjekteres med forsiktighet og ikke i unødvendig grad, og at konsekvensene av sandkorn i overflaten må vurderes bedre.

Et annet gulv som trekkes frem på NINA huset er magnesittgulvet, som er vanskelig å holde pent ifølge renholder. Samtidig mener arkitekt at det skal være slik. Dette viser at forhold som har med renholdsvennlighet å gjøre først og fremst har betydning for renholder, samt renholdskostnader, men som ikke har like stor betydning for øvrige brukere av bygget, eller for universell utforming.

En annen faktor som nevnes under renholdsvennlighet er inngangsparti. **Hovedinngangen** til NINA – huset ivaretar de viktigste kravene i TEK 10 (trinnfrihet og visuelt/taktilt oppmerksomhetsfelt), men er ikke optimalt utformet. Dette er synd, ettersom utforming av inngangsparti viser seg å være av stor betydning for både bevegelseshemmede og orienteringshemmede, og for miljøhemmede. For svaksynte og forståelseshemmede burde inngangen vært tydeligere markert på fasaden, fortrinnsvis

ved bruk av baldakin fordi det også hadde gitt positive effekter for driften av bygget. Elementer på bakkeplan var med i planene, men overbygg gir ly for vær og vind, og på vinterstid gir det dessuten et snø – og isfritt dekke for barn, eldre, personer i rullestol etc. Å holde snø og is i god avstand fra inngangen medfører redusert tilførsel av grus og salt inn i bygget.

Inngangen mangler en tilstrekkelig god løsning for matter innvendig. Det er typisk nok den siste sonen på innsiden av vindfanget som ikke er planlagt, selv om Nyheim forteller at de alltid har et veldig bevisst forhold til matteløsninger. Ved omtale av tiltak i forbindelse med romakustikk nevner arkitekt at det ikke er ønskelig at det etter innflytting «klaskes opp» elementer på vegg e.l. som de ikke har «designmessig» kontroll på. Man kan undre seg hvorfor ikke dette også gjelder det rommet som først møter en gjest eller ansatt i bygget. Og selv om matten i vindfanget hadde vært så effektiv som PIR II i utgangspunktet hadde tenkt, hadde antall skritt totalt sett blitt for lite sammenlignet med anbefalingen på 8-10 skritt.

Et annet spørsmål er også hvordan de øvrige innganger til bygget er løst. Sokkel – og 1.etasje har til sammen hele 13 utgangsdører. Disse blir benyttet i varierende grad, og noen bare på sommerstid ved bruk av uteområde i kantine. De øvrige innganger er ikke omfattet av bestemmelsene fordi det bare er en hovedinngang på bygget. Personalinngangen i sokkel har likevel en god matteløsning på innsiden som var planlagt fra PIR II. Sett i lys av veiledningen som sier at personer med funksjonsnedsettelse skal kunne arbeide i bygningen burde bestemmelsene også ha omfattet personalinnganger.

For at kravene får positiv eller negativ påvirkning på renholdsarbeidet forutsetter at de faktisk kommer til utførelse i bygget. Dette gjelder uansett hvem de er «myntet» på. Når det gjelder grad av oppfyllelse av forskriften peker resultatet i ulike retninger. Det er ikke samsvar mellom oppfattelsen hos arkitekt og prosjektleder og funnene i gjennomgangen av kravene og byggets løsninger. Intervjuene viser en sterk bevissthet om kravene, i alle fall hos prosjektledere og arkitekt, men det kan tyde på at **fokuset på detaljer er svakere**. Dette viser seg mest i utformingen av trappene på bygget. Lande sier at NINA ”stort sett” valgte å gå for TEK 10, men er riktignok litt i tvil om forhold for synshemmede er gode nok. Nyheim kan i forkant av intervjuet ikke komme på noen «interessekonflikter» i forbindelse med UU, som gjorde at de valgte løsninger i henhold til TEK 7 i stedet for TEK 10. Dette kan også si noe om fokuset fra byggherre, men på den andre siden hadde byggherre tillit til at PIR II ivaretok de aktuelle krav, jf intervju med driftsleder.

Svaret på forskningsspørsmål 1 er at kravene gitt med tanke på bevegelseshemmede påvirker fremkommeligheten på en positiv måte for renhold, både generelt, og på NINA-huset. Kravene kan dessuten få avgjørende betydning for størrelse og tilkomst til rom for renholdsfunksjonen. Noen krav vedrørende de orientershemmede vil kunne medføre dårligere renholdsvennlighet i et bygg, dog kommer dette ikke godt til syne i casebygget. En enda mer detaljorientert utforming av inngangspartiet på NINA ville ikke bare gjort forholdene bedre for bevegelseshemmede, orientershemmede og miljøhemmede, men også bedret renholdsvennligheten i bygget.

7.2 Forskningsspørsmål 2

Ved formuleringen av det andre forskningsspørsmålet var målet å finne ut av **hvordan tilrettelegging for miljøhemmede vil påvirke renholdsopplegget i et nybygg**. I avslutningsfasen av oppgaven fremstår spørsmålet som litt snevert ved å kun nevne renholdsopplegget, fordi det sikter til driftsfasen. Spørsmålet kunne gjerne inneholdt ordet ”renholdsprosjekteringen” i tillegg eller i stedet for. I drøftingen dras derfor forhold som dreier seg om prosjekteringen også inn, og begge vinklinger behandles.

Aller først drøftes det om forventningen om hva dette forskningsspørsmålet skulle bidra med har blitt innfridd. Det ble nevnt i innledningen at en tanke ved valg av tema var om TEK 10 inneholder et *nytt nivå* innen lovgiving som påvirker renholdets rammevilkår. I oppgavearbeidets tidlige fase var det en antakelse at ettersom forskriften skal ivareta hensynet til de miljøhemmede kan det rent overordnet påstås at renholdsprosjektering er lovfestet på samme måte som at «kontorbygg over to etasjer skal ha heis». Funn i litteratur og i dokumentgjennomgang har bidratt med en nyansering av dette aspektet. Dette fordi fjerning av støv kun er en del av det rasjonelle renholdet. Kostnadseffektivitet er en annen. Hele omfanget av RR er derfor ikke omfattet av TEK 10. Renhold i seg selv er dessuten ikke tilstrekkelig for å ivareta de miljøhemmede, jf kap 2.3.2. En **delkonklusjon** blir her at det ikke er mulig å sette likhetstegn mellom *tilrettelegging for rasjonelt renhold* og *tilrettelegging for de miljøhemmede*.

Det er et interessant funn at det i forbindelse med utgivelsen av TEK 10 ble introdusert en **ny gruppe** sammenlignet med tidligere, nemlig de miljøhemmede. På tross av at ikke gruppen benevnes spesifikt i kapittel 12 fremgår det av andre kilder (bl.a. Miljøverndepartementet, 2007) at de miljøhemmede skal ivaretas på samme måte som de øvrige. Dette er også i tråd med den overordnede tankegangen for UU.

Hvordan er så NINA bygget utformet med tanke på miljøhemmede? En klar **pluss** bruken av lavemitterende materialer. Dette har, som prosjektleder Lande påpekte, kommet inn via «miljøveien», da det var en del av bestillingen fra byggherre. Andre «plussfaktorer» som oppgaven har fokusert på viser at bygget ikke har noen rom som går over to plan og samtidig inneholder utilgjengelige horisontale flater. Renholdsrommet er dessuten stort og setter ikke begrensninger for bruk av metoder og utstyr. Det finnes også noen **minus**er på listen. Inngangspartiene kunne som nevnt vært bedre og mer effektivt med tanke på forebygging av smuss inn til bygget. To andre faktorer har også utmerket seg som minuser; bruk av teppe og støvdepot.

NINA –huset har fire kontoretasjer med **teppe**. Både funn i litteraturred og i intervju med arkitekt viser at teppe ikke er å foretrekke med tanke på inn klima. På tross av at anbefalingene er klare for dette materialet, er det ikke noe som tyder på at dette var et tema for drøfting mellom arkitekt og byggherre. Det var derimot et kompromiss som PIR II måtte inngå som et resultat av andre hensyn; ønske om installasjonsgulv og krav til trinnlyd.

Det som kan være overraskende er at renholder ikke synes dette er problematisk. Hun uttrykker selv at hun synes bygget er egnet for maskinelt renhold (i betydningen bruk av kombimatmaskin), mens et annet svar viser at det per i dag kun er arealer i sokkel (vringleareal og muligens korridorer) som rengjøres ved hjelp av kombimatmaskin. Observasjon viser dessuten at dersom kontoretasjene hadde hatt en hard gulvtype kunne store deler av arealet blitt rengjort maskinelt, også fordi det er åpent og romslig.

Støvsuging utføres 1g/u, og dette oppleves som ofte nok for renholder og sannsynligvis også for de ansatte. Dette er ikke i tråd med teppeleverandørens sin anbefaling, som i hovedsak er lik den som beskrives i kap. 4.4.2. Oppgaven kan på langt nær gi indikasjoner på at teppet på NINA - huset med sikkerhet påvirker inneklime på negativ måte i dag, eller i fremtiden. Likevel er det verdt å merke seg hva forskningen sier, og ikke minst, hva NAAF har som standpunkt. Erkjennes det derimot at teppets betydning for inneklime har sammenheng med hvilke renholdsfrekvenser og metoder som benyttes, kan det følgelig påstås at teppeprodusentene har rett; Teppe innebærer ikke mer risiko for inneklime enn andre materialer, dersom vedlikeholdsanvisningene følges. En god teppeselger utelater naturligvis å fremheve sistnevnte. I en vurdering der alle fakta ligger på bordet antas det likevel at få virksomheter kunne ha forsvart og gjennomført et så kostnadskrevenende renhold.

Når det gjelder **støvdepot** er det funnet et klart forbedringspotensial på NINA-huset. Det er store, vanskelige tilgjengelige flater med støvdepot i de åpne himlingene. Åpningen er så små at det ikke er mulig å komme gjennom dem for å tørke støv. Heller ikke støvmopp med forlenget skaft hadde vært tilstrekkelig. Løvfornede akustikkplater i himling i kontorlandskap samler også støv, men flaten er noe lettere tilgjengelig.

Et ideelt bygg for å unngå støv hadde inneholdt bare harde flater, færrest mulig horisontale flater, lukkede himlinger og fravær av tekstile materialer. Dessuten burde det vært et generelt forbud mot å ha objekter på gulvet og nødvendige horisontale kontorflater måtte være ryddet minst 1 g/u. Bygg bygges imidlertid ikke for at de skal rengjøres. De skal benyttes til et formål og renholdsaktiviteten vil alltid være en støttefunksjon til primærbruken av bygget. Horisontale flater er naturligvis en nødvendighet for å utføre virksomhetens oppgaver. De ansatte skal dessuten trives i bygget, og myke (tekstile) og harde flater gir god variasjon, og bidrar til den estetiske opplevelsen. Romakustikk er viktig ved bruk av kontorlandskap, og er dessuten sentral for hørselshemmede. NINA – huset et godt eksempel på vektleggelse av estetikk og romakustikk, og arkitekten fra PIR II sier han er særskilt godt fornøyd med ”materialpaletten og materialfølelsen”.

Selv om fraværet av støvdepot ikke kan knyttes til en bestemt paragraf i TEK 10 må hensynet til inneklime ivaretas. Dette kreves både i lov om folkehelsearbeid, i arbeidsmiljøloven og i forskrift for miljørettet helsevern. Spørsmålet er derfor hvordan hensyn til både estetikk, akustikk og inneklime kan kombineres? Det er mulig at svaret ligger i en god prosess rundt **brukermedvirkning** der alle grupper blir inkludert.

For de som prosjekterer må det nødvendigvis eksistere en anerkjennelse av at det finnes flere og eventuelt motstridende behov for å kunne ta hensyn til dem. Brukermedvirkning pleier å medføre en mengde ulike behov. Og skal bygg utformes *for alle*, så må også brukermedvirkning omfatte alle, i betydningen alle type aktuelle grupper som vil få befatning med bygget. Renholdere er i aller høyeste grad en aktuell gruppe. På NINA teller ”gruppen” bare 1-2 personer. De er i tillegg ansatt i et eksternt firma. I den grad behovene er representert i prosessen er det via driftsleder. Uten å ha dekning i vitenskapelig litteratur er nok dette representativt for mange lignende prosesser, også i større virksomheter. Noen ganger kan arkitekten bli utpekt som «syndebukk» dersom et bygg har for dårlig brukskvalitet, men det er byggherre som er ansvarlig for brukermedvirkning, og må være pådriver for denne prosessen. Det er altså et viktig tiltak at renholdskompetanse i det hele tatt blir inkludert i programmerings – og prosjekteringsfasen, slik av vurdering av behov blir balansert.

Forskriften setter ved sine krav til tilrettelegging for miljøhemmede, fokus på det som er viktig i renholdsarbeidet; faktorer som påvirker **helsen**. Renholdsavdelinger må derfor være sitt ansvar bevisst og gjøre de rette prioriteringer. Inngrodd smuss i en trapp kan være utfordrende for renholder men ikke avgjørende for inn klima. For selv om avgjørende rammevilkår settes i prosjekteringsfasen, er driftsfasen vel så viktig i forhold til å følge opp ivaretagelse av et godt inn klima. Fjerning av støv er en kontinuerlig prosess, i motsetning til andre faktorer som for eksempel at det velges lavemitterende materialer eller at ventilasjonsanleggets størrelse dimensjoneres rett.

En innfallsvinkel er å anerkjenne betydningen av en god **renholdsplan** som omfatter *alle* flater i det innvendige miljøet. På NINA – huset hadde de ikke riktig kommet i gang med de periodiske oppgavene ennå, selv om det nesten hadde gått et år siden innflytting. På den andre siden er det ikke bare lett å starte med periodisk støvfjerning med de forholdene som er på NINA. HR avdeling med rett forsikring og utstyr må inn, men enkelte steder vil det ikke være mulig å nå flatene. Økt budsjett for renholdet er en følge av dette.

Oppsummert kan vi slå fast at tilrettelegging for rasjonelt renhold og tilrettelegging for de miljøhemmede ikke betyr det samme. Likevel vil renholdsprosjektering av et bygg dekke de miljøhemmedes behov for tiltak i forhold til «støv, bøss og sand». Et betydelig ansvar ligger også på driftsorganisasjonen, i dette caset ensbetydende med byggherre. For NINA –huset betyr dette et bevisst forhold til benyttelse av alle innganger, samt at hoved – og personalinngang utformes optimalt. Jevnlige frekvenser for støvfjerning i høyden bør etableres, for eksempel 1 g/mnd. Teppet bør dessuten rengjøres slik som leverandøren anbefaler.

7.3 Forskningsspørsmål 3

«**Ivaretas hensynet til miljøhemmede i prosjekteringen eller kommer de i siste rekke sammenlignet med bevegelsehemmede og orienteringshemmede?**» er det siste spørsmålet oppgaven tok sikte på å besvare. Drøftingen under omhandler kun de forhold som er berørt i oppgaven, nærmere bestemt støvfjerning og materialvalg. Om NINA – huset fremstår som et godt bygg for de miljøhemmede ble drøftet under forrige spørsmål.

Funn i oppgaven tyder på at de miljøhemmede ikke blir tenkt på i prosjekteringen, eller at faktorer som er viktige **ikke blir tatt på alvor** i like stor grad som for de øvrige gruppene. Både gruppeintervju, intervju med driftsleder, arkitekt og prosjektleder bekreftet antakelsen om at de miljøhemmede ikke er godt kjent som en gruppe det må tilrettelegges for i henhold til TEK 10. Dette fremkom både ved behov for nærmere forklaring av begrepet, og ved fravær av omtale på åpne spørsmål. Rullestolbrukere blir oftest nevnt først, deretter de synshemmede.

Opgaven har gjennom ulike funn prøvd å finne **årsaken** til manglende fokus og kunnskap om de miljøhemmede. Det er uttalt at det tar tid før nye elementer blir innarbeidet. Bransjen begynner å bli flink på tilgjengelighet for rullestol, da dette har vært et krav i lengre tid. Arkitekt antyder at visse bransjer også har drevet lobbyvirksomhet for å få håndfaste krav inn i forskriften, og de ulike forbundene (for eksempel Norsk handikapforbund) har antakeligvis bidratt med innspill og påvirkning.

Forskriften og veileder er per i dag **ikke spesielt klar** på hvilke elementer som skal til for å imøtekomme de miljøhemmede. Ettersom det er flere faktorer enn fjerning av støv som er viktig for denne gruppen er det grunn til å tro at øvrige kapitler i TEK 10, f.eks. kapittel 13 Miljø og helse setter krav til andre viktige forhold (f.eks. ventilasjon og temperatur). Likevel burde gruppen medtas i

oversikten sammen med bevegelseshemmede og orienteringshemmede, slik at det ikke er tvil. For som det står i veiledningen, dimensjoneringsgrunnlaget er ikke friske kontoransatte, men de som er ømfintlige for inneklimatefaktorer. Det skal tas hensyn til de svakeste, slik at de ikke trenger å være de svakeste.

Konkretisering i forskriften for de miljøhemmede representerer et forbedringspotensial. Forståelige og utvetydige krav, som i ettertid kan måles, er ifølge prosjektlederne intervjuet i oppgaven av vesentlig betydning. Dette får også betydning for hvilke løsninger som blir vurdert ved en eventuell kontroll. Gruppeintervju og intervju med arkitekt antyder for det første at det er få kontroller, og dersom det er kontroll måles de parametere som er håndfaste, slik som snusirkler og terskelhøyder. Det viser seg at mange formuleringer i selve forskriften forutsetter viktige presiseringer gjort i veiledningen for i det hele tatt å få betydning. Ettersom veiledningen er valgfri å følge får ikke kravene like stor tyngde.

TEK 10 viser også **kontraster** mellom grad av konkretisering for de ulike hensyn som skal ivaretas. For trapp er kravene detaljert ned til millimeternivå. For renhold og vedlikehold står det kun at planløsning har «stor betydning» (§12-5, 1.ledd). Hva som menes med dette blir det opp til hver enkelt byggherre å vurdere. TEK 7 var formulert med større presisjon med tanke på å unngå bygging av vanskelig tilgjengelige støvdepot. Samtidig er det ikke god grunn til at å anta at byggeprosjekter hadde større fokus på unngåelse av støvdepot før TEK 10 heller. Det må altså mer til enn en setning i byggteknisk forskrift.

En annet aspekt er at både plager ved miljøhemming og inneklimate dreier seg om forhold som ofte er **usynlige**. Har man et fysisk handikap er det lett å se for andre. Det er ikke like lett å ha oversikt over at flere i en virksomhet har allergi eller er overfølsom for faktorer i innemiljøet. Det kan sågar være din nærmeste kollega, fordi plagene kan opptre kun i bestemte perioder eller de kan plutselig ramme en person som aldri har hatt det før. Et nytt bygg kan også medføre andre materialer som ikke var i «forige» bygg, og omfanget kan derfor være vanskelig å forutse. Kvaliteten på inneluften er heller ikke lett å avdekke med det blotte øye. Man ser ikke alltid om det muggsopp inne i en vegg eller om det ligger 1 cm tykt støvlag over hodet. Likevel, sammenlignet med luftkvalitet er støvet lett visuelt synlig når det er samlet på en flate, dersom man *ønsker* å se på flaten. Det kreves arbeid med bevisstgjøring, kanskje i større grad enn for andre grupper med funksjonsnedsettelse.

Konklusjon for forskningsspørsmål 3 er at funn i oppgaven tyder på at de miljøhemmedes behov ikke kommer frem eller blir tatt på alvor, på lik linje med de to øvrige gruppene. Mulige årsakssammenhenger kan være at usynlighet er en iboende egenskap ved både miljøhemming og vedrørende inneklimate. En annen er at forskriften ikke er tydelig og konkret nok for denne gruppen.

8.0 KONKLUSJON

Undersøkelser utført på NINA-huset har gitt innsikt i én byggeprosess. Funn i denne oppgaven kan ikke uten videre føre til en konklusjon på generelt grunnlag. Dokumentgjennomgangen som førte til sammenstillingen av hvilke betydning forskriftens krav kan få for rasjonelt renhold, er likevel av generell gyldighet.

Konklusjonen er at TEK 10, kapittel 12, **ikke alene kan legge grunnlag for nye bygg som muliggjør rasjonelt renhold**. Resultatet viser likevel at kravene bidrar positivt for rammevilkår for renhold i et bygg dersom kravene kommer til utførelse. Bidraget gjør seg først og fremst gjeldende gjennom tilrettelegging for rullestol, og funnet bekreftes i casebygget. Å tilrettelegge for de miljøhemmede er ikke ensbetydende med å sikre et rasjonelt renhold, og TEK 10 kan derfor ikke benyttes for å legitimere renholdsprosjektering. Reduksjon av støv og forurensinger i et bygg er imidlertid en tydelig fellesnevner. Casebygget avdekker i denne sammenheng at hensynet til romakustikk har vært fremtredende i prosjektet, og at ikke hensynet til de miljøhemmede er vurdert i tilstrekkelig grad. Kapittel 12 i dagens forskrift er dessuten for uklar med tanke på aktuelle faktorer som ivaretar de miljøhemmede, og bidrar derfor ikke til håndfaste løsninger i et bygg. Her finnes det er klart forbedringspunkt.

Videre arbeid kunne for eksempel tatt for seg et større utvalg av nye bygg på landsbasis som er prosjektert i henhold til TEK 10, og sammenlignet byggene etter utvalgte kriterier. Det hadde også vært svært interessant å forske på suksesskriterier for brukermedvirkning i et byggeprosjekt. Inneklimaforskningen som er presentert i denne oppgaven er lite konkret med tanke på renholdsfrekvenser og metoder, og dette kunne det også ha vært nyttig å studere videre.

REFERANSER

Litteratur

- Bakke, J.V. (2008). Teppegolv og inneklime. *Allergi i praksis* 2/2008
- Bakke, J.V., Nilsen, S.K. (2013). Forby renholdssprayer – bruk tørre renholdsmetoder! *Helserådet – Nytt om samfunnsmedisin og folkehelsearbeid. Spesialnummer om inneklime.* 23/13.
- Deltasenteret/ Sosial – og helsedirektoratet (2009). *Universellutforming og tilgjengelighet – politikk og lovgiving i inn – og utland.* Lastet ned 18.01.14 fra http://www.bufetat.no/Documents/Bufetat.no/Deltasenteret/Publikasjoner/UU_og_tilgjengelighet_politikk_og_lovgivning_i_inn_og_utland.pdf
- Everett, E., L. og Furseth, I. (2012). *Masteroppgaven. Hvordan begynne – og fullføre.* Oslo: Universitetsforlaget
- Flyvbjerg, B. (2004). *Five misunderstandings about case-study research.* Thousand Oaks, CA: Sage Publications.
- Gyntelberg, F., Suadicani, P., Nielsen, J.W., et al (1994). Dust and the Sick Building Syndrome. *Indoor air, 4/4*
- Halvorsen, Knut (2008). *Å forske på samfunnet – En innføring i samfunnsvitenskapelig metode.* Oslo: Cappelen Akademiske Forlag
- Hansen, K., G., Blakstad, H., S. og Knudsen, W. (2009). *USEtool. Evaluering av brukskvalitet. Metodehåndbok.* NTNU/ Sintef Byggforsk
- Haugen, T. (2008). *Temahefte 1. Forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av bygninger.* Tapir Akademiske Forlag
- Høyland, K., Kittang, D., Wågø, S., Øvstedal, L. (2006). *Universell utforming – Begrepsavklaring.* SINTEF Byggforsk
- Klungseth, N.J. og Olsson, N.O.E. (2013). Norwegian cleaning research: an overview and categorisation. *Facilities, 7/8*
- Larsen, Ann Kristin (2007). *En enklere metode – Veiledning i samfunnsvitenskapelig forskningsmetode.* Bergen: Fagbokforlaget
- Lid, I. M. (2013). *Universell utforming. Verdigrunnlag, kunnskap og praksis.* Oslo: Cappelen Damm Akademisk
- Miljøverndepartementet (2007). *Universell utforming – Begrepsavklaring.* Temarapport. Lastet ned 15.05.14 fra http://www.regjeringen.no/nb/dep/kld/dok/rapporter_planer/rapporter/2007/t-1468-universell-utforming.html?id=493083
- Nasjonalt folkehelseinstitutt (2013). *Anbefalte faglige normer for inneklime. Revisjon av kunnskapsgrunnlag og normer.* Rapport 2013:7
- Nilsen, S. K. (2012). *Alt om renhold.* Oslo: SINTEF akademisk forlag
- Nilsen, S.K. (2013). Hvorfor får renholderne våre astma? *Renholdsnytt* 6/2013

Norges Astma - og Allergiforbund/ NAAF (2011). *Universell utforming av bygg for personer med astma, allergi og annen overfølsomhet*. Lastet ned 03.01.14 fra <http://www.naaf.no/Documents/ByggogHelse/Universell%20utforming%20av%20bygg.pdf>

Null, R. (2014). *Universal Design – Principles and Models*. Boca Raton, FL: CRC Press – Taylor & Francis Group

Nørve, S., Christophersen, J., Denizou, K., Edvardsen, D., Øyen, C. F. (2005). *Kunnskapsoversikt – Universell utforming og tilgjengelighet*. Oslo: Prosjektrapport 392. Norges Byggeforskningsinstitutt.

Skov, P. og Gytelberg, F. (1989). *Rådhusundersøkelsen – indeklime i kontorer*. København: Arbeidsmiljøfondet.

Skulberg, K. R. (2006). *Intervention studies of indoor air dust exposures and health in office workers*. Faculty of Medicine - University of Oslo.

Skulberg, K.R., Skyberg, K., Kruse, K., Eduard, W., Djupesland, P., Levy, F., Kjuus, H. (2004). The effect of Cleaning on Dust and the Health of Office Workers. *Epidemiology*, 15/1

Veiledning om tekniske krav til byggverk. Lastet ned fra Direktoratet for byggkvalitet 03.01.14

Dokumenter/anvisninger

SINTEF Byggeforskerien 379.243. *Tilrettelegging for rasjonelt renhold*.

SINTEF Byggeforskerien 700.211. *Renholdsplanlegging*.

SINTEF Byggeforskerien 220.300. *Universell utforming. Oversikt*.

Mørk, M.I., Bjørberg, S., Sæbøe, O.E., Weisæth, O. (2008). *ORD og UTRYKK innen Eiendomsforvaltning – Fasilitetsstyring*. NTNU, Institutt for anlegg og transport.

Lover og forskrifter

Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv. (arbeidsmiljøloven) (2005/2013)

Lov om forbud mot diskriminering på grunn av nedsatt funksjonsevne (diskrimineringsloven) (2009)

Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven) (2011)

Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven) (2008)

Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift) (1997). Lastet ned 20.05.14 fra <http://www.dibk.no/no/BYGGEREGLER/Tidligere-regelverk/>

Forskrift om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift) (2010)

Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler (arbeidsplassforskriften) (2011)

Offentlige utredninger/stortingsmeldinger

Norge universelt utformet 2025. Regjeringens handlingsplan for universell utforming og økt tilgjengelighet 2009-2013. Barne – og likestillingsdepartementet.

Standarder

NS INSTA 800:2010. Rengjøringskvalitet - System for å fastsette og bedømme rengjøringskvalitet. Standard Norge

NS 11001-1:2009. Universell utforming av byggverk Del 1: Arbeids-og publikumsbygninger. Standard Norge.

Internettisider

Adressa (2014). *Internasjonal arkitektpris til Pir II*. Lastet ned 29.05.14 fra <http://www.adressa.no/kultur/article9306967.ece>

Barne-, ungdoms og familiedirektoratet/ Bufdir (2014). *Bevegelseshemmede*. Lastet ned 08.05.14 fra <http://www.bufetat.no/bufdir/deltasenteret/Universell-utforming/bevegelseshemmede/>

Byggeindustrien (2013). *Norsk institutt for naturforskning (NINA)*. Lastet ned 29.05.14 fra <http://www.bygg.no/article/104247?image=dp-image9721-1016348>

Datec (2014). *CleanPilot*. Lastet ned 02.02.14 fra <http://datec.no/portfolio/cleanpilot/>

Direktoratet for byggkvalitet/ DIBK - Kompetanseprogrammet (2014-a). *Prinsipper for planlegging for miljøhemmede*. Lastet ned 08.05.14 fra <http://uukurs.dibk.no/modul-2/ulike-grupper-og-behov/milj%c3%b8hemmede/>

Direktoratet for byggkvalitet/ DIBK - Kompetanseprogrammet (2014-b). *Prinsipper for planlegging for bevegelseshemmede*. Lastet ned 08.05.14 fra <http://uukurs.dibk.no/modul-2/ulike-grupper-og-behov/bevegelseshemmede/>

Interface Norge (2014). *Produktkatalog – Scandinavian Collection*. Lastet ned 16.04.14 fra <http://www.interfaceflor.no/webapp/wcs/stores/servlet/Product--10001--eu-en--3080330005-303101>

Kommunal og moderniseringsdepartementet (2014). *Universell utforming og tilgjengelighet i bygg*. Lastet ned 03.05.14 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/kmd/tema/plan--og-bygningsloven/bygg/byggeskikk-miljo-og-universell-utforming/universell-utforming-og-tilgjengelighet-.html?id=517325>

Lilleborg Profesjonell (2014). *Rengjøringsvogner*. Lastet ned 30.04.14 fra <http://www.lilleborgprofesjonell.no/Vaare-produkter/Renholdsverktøey/Rengjoeringsvogner>

Nilfisk (2014). *Produktkatalog*. Lastet ned 28.05.14 fra <https://www.nilfisk.no/no/Pages/default.aspx>

NHO Service (2014 a). *Hva koster renhold?* Lastet ned 30.03.14 fra <http://renholdsportalen.no/1.0/>.

NHO Service (2014 b). *Godkjenning av renholdsbedrifter*. Lastet ned 28.05.14 fra <http://www.nhoservice.no/category.php/category/Godkjenningsordning/?categoryID=345>

Norske Arkitekters Landsforbund (2013). *NINA hovedkontor*. Lastet ned 29.05.14 fra <http://www.arkitektur.no/nina-hovedkontor>

Norges Astma - og Allergiforbund/ NAAF (2014 a). *Inneklima*. Lastet ned 16.04.14 fra <http://www.naaf.no/no/subsites/bygg-og-helse/inneklima-og-helse/Inneklima/>

Norges Astma - og Allergiforbund/ NAAF (2014 b). *Fakta om astma*. Lastet ned 16.04.14 fra http://www.naaf.no/no/astma/fakta_om_astma/

Norges Astma - og Allergiforbund/ NAAF (2014 c). *Renhold/støv - Sjekkliste sand, bøss og støv*. Lastet ned 14.06.14 fra <http://www.naaf.no/no/subsites/bygg-og-helse/helse-og-prosjektering/RenholdStov/>

Norsk institutt for naturforskning (2014). *Om NINA*. Lastet ned 03.02.14 fra <http://www.nina.no/OmNINA.aspx>

Statistisk sentralbyrå/ SSB (2014). *Folkemengden, 1. januar 2014*. Lastet ned 08.05.14 fra <http://www.ssb.no/befolkning/statistikker/folkemengde>

Store medisinske leksikon (2014). *Intervensjonsstudie*. Lastet ned 05.05.14 fra <http://sml.snl.no/intervensjonsstudie>

The Center for Universal Design (2014). *About UD*. Lastet ned 08.05.14 fra http://www.ncsu.edu/ncsu/design/cud/about_ud/about_ud.htm

Wikipedia (2014). *Casestudie*. Lastet ned 21.05.14 fra da.wikipedia.org/wiki/Casestudie

Forelesninger

Studietur Nederland: Van Meel, J. (28.09.12). *New Ways of Working?!*

NTNU: Olsson, N (19.03.13). *Design oppgaver*

Muntlige kilder

Norsk Handikapforbund v/Steinar Myrdal (09.01.14): Uttalte seg om forskjellen mellom NS standard og TEK 10.

Norges Blindeforbund (08.05.14): Bekreftet antall blinde – og svaksynte i Norge

Foto/illustrasjoner/tabeller:

Alle foto, illustrasjoner og tabeller er for enkelhets skyld benevnet «figur».

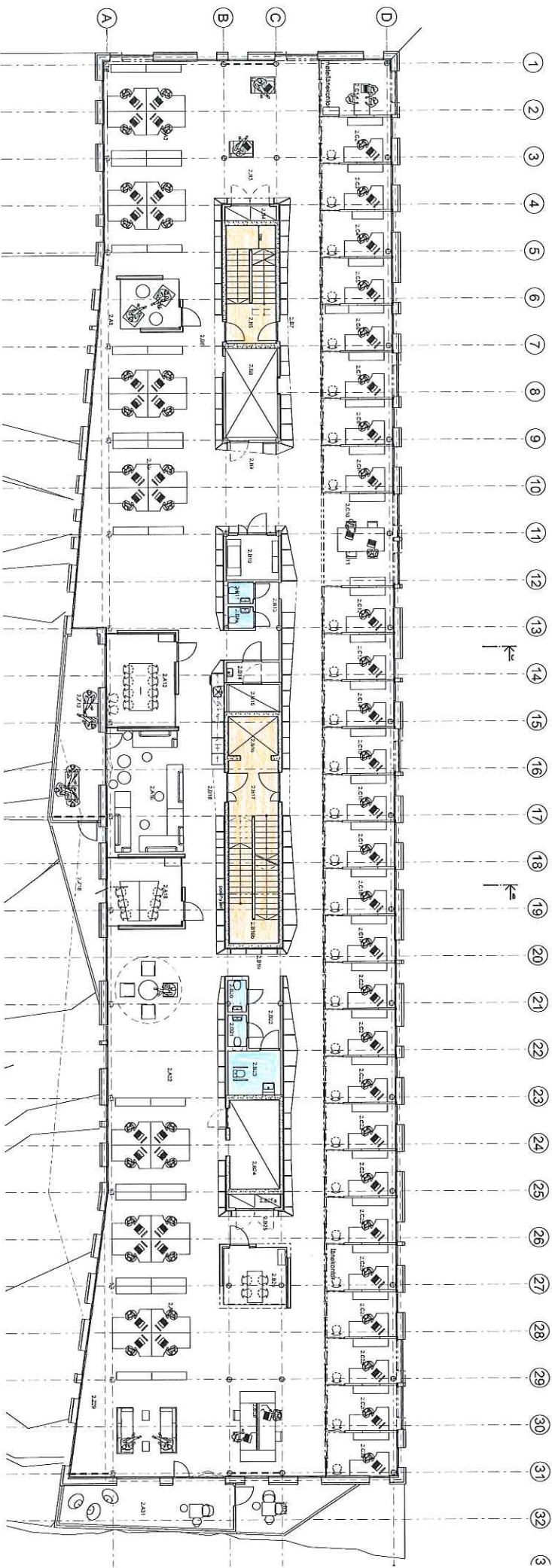
1. Universell utforming og andre uttrykk for tilgjengelighet og brukbarhet sett i forhold til befolkningens naturlige variasjon av ferdigheter. Foto: Byggforskserien nr 220.300.
2. Ron Mace- «the father of universal design». Foto: Center for universal design, 2014.
3. Gap modellen. Foto: Stortingsmelding nr 40. *Nedbygging av funksjonshemmende barrierer*. Lastet ned 01.06.14 fra <http://www.regjeringen.no/nb/dep/asd/dok/regpubl/stmeld/20022003/stmeld-nr-40-2002-2003-.html?id=197129>.
4. Teppebørstesuger. Foto: Lilleborg Profesjonell.
5. Stå – på kombimatmaskin. Foto: Lilleborg Profesjonell.
6. Polering av gulvbelegg med highspeedmaskin. Foto: Kärcher AS. Lastet ned 03.05.14 fra http://www.karcher.no/no/Produkter/Profesjonell_rengjoring_og_Industri/Profesjonelle_gulvvaskemaskiner.htm.
7. Skuremaskin. Foto: Kärcher AS. Lastet ned 03.05.14 fra http://www.karcher.no/no/Produkter/Profesjonell_rengjoring_og_Industri/Profesjonelle_gulvvaskemaskiner.htm.
8. Dimensjonering av areal for renholdsrom (Nilsen, 2012)
9. Eksempel på planløsning for renholdssentral (Foto: SINTEF Byggforskserien 379.243)
10. Figur 10: Stjernen viser NINA-huset plassering i Trondheim. Foto: Google maps. Lastet ned 18.06.14 fra <https://www.google.no/maps/@63.4187362,10.4387621,12z>
11. Sørvestvendt fasade og sokkel som en isbre (Foto: Pir II)
12. Plan 1
13. Inngangsparti sett fra resepsjon (Eget foto)
14. Kantinen på NINA (Foto: Pir II)

15. Vrimleareal og auditorie i sokkel (Eget foto)
16. Rekke av cellekontor på østsiden av bygget i 2.-4.etg (Eget foto)
17. Kontorlandskap på vestsiden av bygget i 2.-4.etg (Foto: Pir II)
18. Trapp i magnesitt fra sokkel opp til 1.etg (Foto: Pir II)
19. Trapp i eik (Eget foto)
20. Tilgang til halvetasjer i tribune/auditorie (Foto: TEK 10 Veiledning)
21. Hovedinngang på vinterstid (Eget foto)
22. Hovedinngang er plassert på nordøstlig fasade (Eget foto)
23. Åpen himling i lab (Eget foto)
24. Ventilasjonkanaler danner vanskelig tilgjengelig samlingsplass for støv (Eget foto)
25. Kunstig ledelinje på St.Olavs hospital (Eget foto)
26. Plantegning renholdsrom NINA
27. Renholdsrommet på NINA er 26 m² (Eget foto)
28. Krav til fri sideplass ved dører (Foto: TEK 10 Veiledning)
29. Bilde fra Handelshøyskolen i Trondheim viser luminanskontrast på trappenese og ledelinjer i gulv (Eget foto)

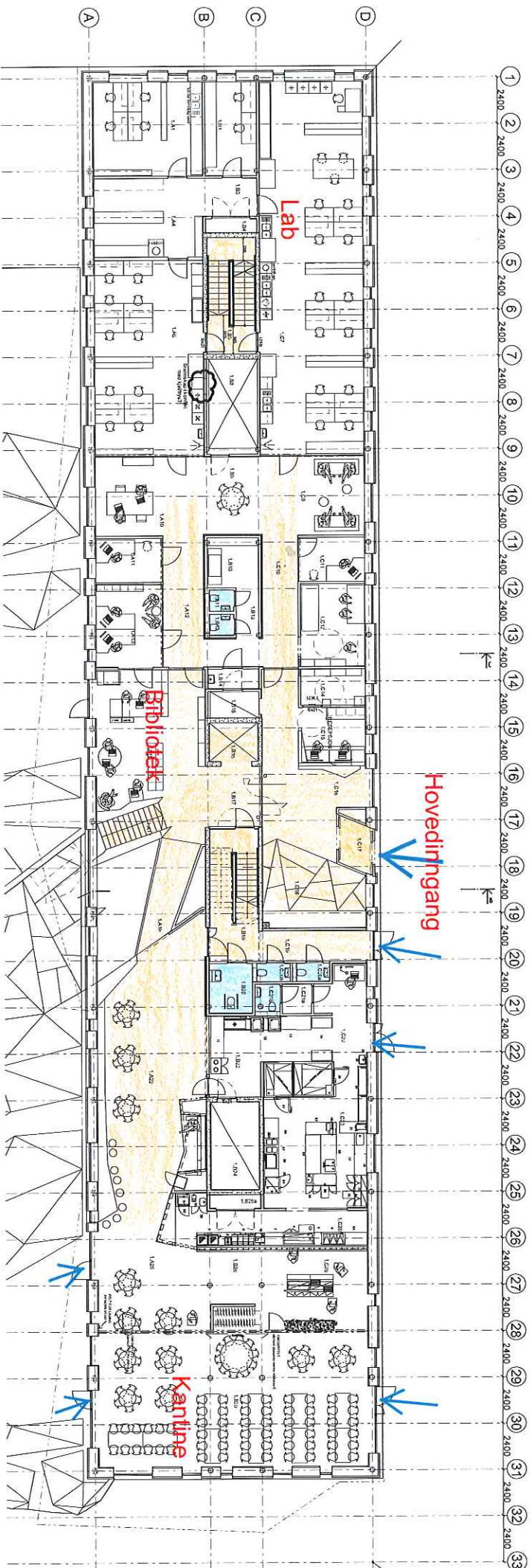
VEDLEGG

- 1) Plantegninger sokkel, 1.etg og typisk kontoretasje
- 2) Intervjuguide driftsleder
- 3) Kartleggingsskjema renholdsfirma
- 4) Intervjuguide arkitekt
- 5) Intervjuguide prosjektleder

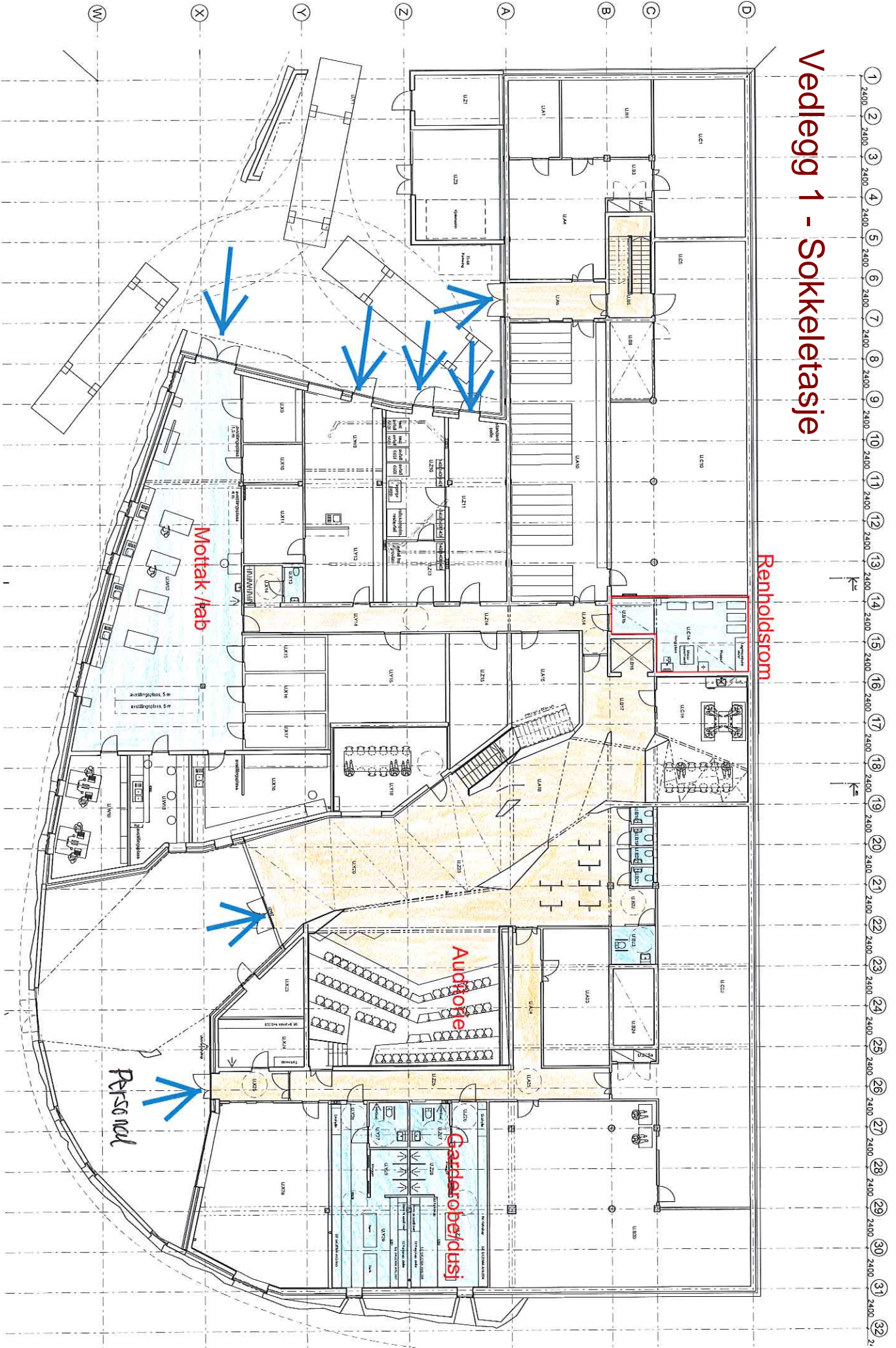
Vedlegg 1 - Typisk kontoretasje (1.-4.etg)



Vedlegg 1- 1.etasje



Vedlegg 1 - Sokkeleietasje



Vedlegg 2

INTERVJUGUIDE – DRIFTSLEDER

1. Fakta intervjuobjekt

- 1.1. Navn
- 1.2. Rolle i virksomheten
- 1.3. Bakgrunn
- 1.4. Hvor lenge har du innehatt nåværende stilling?

2. Visjoner, mål og delmål

- 2.1. Kan du beskrive virksomhetens visjoner og målsettinger?
 - Hvordan arbeider dere for å nå disse målene?
 - Har dere egne målsettinger ved denne virksomheten eller i enheten du/dere leder?
 - Opplever du/dere at noen av disse målene har fysiske implikasjoner?

3. Organisering og bruk

- 3.1. Beskriv hovedaktivitetene, hvordan virksomheten arbeider, og hvilke arbeidsmåter dere benytter?
 - Stikkord: Prosjektarbeid, individuelt arbeid, gruppearbeid, formidling mv.
- 3.2. Hvilke arbeidsmåter / aktiviteter støttes godt av lokalene?
- 3.3. Benyttes bygget i særlig grad utenfor vanlig arbeidstid (0800-1600)?
- 3.4. Hvilke deler av bygget brukes mer enn andre (rom høyere trafikk)?
- 3.5. Har dere ansatte med funksjonshemninger av noe slag?
- 3.6. Har dere tatt imot gjester i bygget med (synlige) funksjonshemninger?

4. Byggeprosess

- 4.1. Kan du/dere beskrive hvordan virksomheten er organisert?
- 4.2. Kan du fortelle litt om prosessen rundt planleggingen av nybygget – tidsaspekt, brukerinvolvering - valg av arkitekt, m m .
- 4.3. Hvordan ble de ulike avdelingene tatt med i planleggingen av bygget?
- 4.4. Var det noen grupperinger som var mer involvert enn andre og eventuelt hvorfor?
- 4.5. Universell utforming – hva legger du i begrepet?
- 4.6. Universell utforming – var det er tema?
- 4.7. Hvordan synes du hensynet til driftsfunksjonene ble ivaretatt?

5. Identitet

- 5.1. Hva ønsker du/dere at bygningen skal bidra til å uttrykke om virksomheten?
 - Stikkord: tiltalende, profilering, tilhørighet, identitet
- 5.2. På hvilken måte opplever du at bygningen faktisk uttrykker dette?
 - Stikkord: Hva er bra/ mindre bra?

6. Lokal – sentral drift / forvaltningsorganisasjon

- 6.1. Hvordan er drift / forvaltning organisert hos dere?
- 6.2. Fungerer denne organiseringen godt – utfordringer?
- 6.3. Hvilke problemstillinger opplever driftsavdelingen i det daglige?

7. Liker / liker ikke

- 7.1. Er det noe du vil trekke frem som spesielt bra ved bygningen?
- 7.2. Hva ved bygningen synes du synes fungerer mindre godt?

8. Kunnskapsbehov

- 8.1. Er det noen forhold du gjerne skulle hatt mer kunnskap om?

9. Annet

- 10.1. Er det noe jeg ikke har spurt om som du vil nevne?

Vedlegg 3

KARTLEGGINGSSKJEMA – RENHOLD

Navn:

Fartstid i Insider:

Fagutdanning?

Ønske om å være anonym?

Hva er omfanget av leveransen?:

Daglig renhold

Gulvvedlikehold

Periodisk renhold

Vindusvask

Møbler

Tepperens

Stillingsbrøk på NINA?

Metodebruk:

Tørre metoder?

Mikrofiber?

Maskinelt renhold?

Kjemikalier.

Hvor enig er du i følgende utsagn (på en skala fra 1 til 6, der 1 = i liten grad og 6 = i stor grad)	Jeg leser det høyt og dere prøver å bli enige om poeng fra 1-6. Jeg fyller ut poeng og skriver evt kommentar.					
Fremkommelighet						
1. NINA bygget er lett å forflytte seg i med renholdstralle og maskiner						
Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad						
Kommentar:						
2. Dørterskler er ikke til hinder ved forflytning med renholdstralle og maskiner						
Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad						
Kommentar:						

3. Heis er plassert på en god plass i bygget

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

Kommentar:

4.NINA-bygget er egnet for daglig bruk av maskinelt renhold

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

Kommentar:

6. Det foreligger en plan for periodisk støvfjerning

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

Kommentar (dørsving, passasje, dørbredde):

7. Det foreligger en plan for renhold/støvfjerning av tekstile møbler

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

Kommentar:

8. Det er lett å tørke støv på høytliggende flater

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

Kommentar (plater i himling, horisontale flater i vegg, garderober, kontorlamper, ventilasjonskanaler)

9. Det er lett for de ansatte å holde orden i lokalet, slik at vi får fjernet støv

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

Kommentar (kontorpult, åpne hyller):

10. Møblering er ikke til hinder for støvfjerning på vanskelig tilgjengelige flater

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

11. Fast og løst inventar er vegghengt for å lette gulvrenholdet (wc og andre rom)

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

SUM FREMKOMMELIGHET

RENHOLDSVENNLIGHET

11. Det foreligger en plan for det periodiske gulvvedlikeholdet

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

12. Gulvene i fellesarealer på NINA bygget er lette å holde rene

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

13. Teppegulvet i kontoretasjene er lette å holde rene

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

14. Vi opplever av støvsuging av tepper 1 g/uke er ofte nok

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

15. Overflater og gulv på WC rom er lette å holde rene

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

16. Overflater i garderober er lette å holde rene

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

17. Overflater i trimrom er lette å holde rene

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

18. Trappene er lette å holde rene

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

19. Vegger i NINA bygget er lette å holde rene

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

20. Fargevalg i overflatene bidrar til at overflatene er lette å holde rene

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

21. Hovedinngangspartiet er utformet slik at ikke smuss og sand dras inn i bygget

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

22. Øvrige innganger til bygget er utformet slik at ikke smuss og sand dras inn i bygget

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

23. NINA bygget produserer ikke mer støv enn andre kontorbygg

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

24. NINA – bygget oppleves som et godt bygg - inneklimamessig

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

25. Det er mulig å rengjøre bygget uten bruk av sterke kjemikalier

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

Annet

SUM RENHOLDSVENNLIGHET

RENHOLDSROM

26. Rommene vi trenger til renholdsfunksjonen finnes

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

27. Renholdsrom er store nok

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

28. Renholdsrom er hensiktsmessig utformet

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

29. Renholdsrom har god plassering i bygget

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

30. Det er lett å frakte tralle, maskiner og utstyr inn og ut fra renholdsrommet

Skala: 1=i liten grad til 6 = i stor grad

SUM RENHOLDSROM

TILLEGGSSPM:

Ble dere på noe tidspunkt kontaktet for å mene noe om forhold vedrørende renholdsarbeidet i det nye bygget?

Vedlegg 4

INTERVJUGUIDE – ARKITEKT

1.0 Byggets utforming vs TEK 10

Vi kan starte med at du forteller litt fritt om byggeprosessen. Hvordan du har vært involvert og hvordan krav til universell utforming har kommet til syne. Eventuelle endringer i fra tidligere byggeprosjekt hvor UU ikke var så sterkt forankret i loven.

Kan du nevne noen løsninger i bygget hvor hensynet til UU har vært avgjørende?

Stikkord: Størrelse på cellekontor

1.1 Materialer

Hvorfor ble materialene valgt?

Hvordan bevares de best over tid?

Er det foretatt livsløpsanalyse av gulvbeleggene?

Var det hensynet til brukere som var avgjørende eller veide estetikk tyngst?

Hensynet til sklisikring – og metoder for renhold.

1.2 Planløsning/utforming

a) I hvilken grad ble brukergruppene i bygget direkte involvert i byggeprosessen.

Dersom byggherre involverer i den grad dere tenker er bra, tar initiativet til mer?

b) Fortell litt om hovedtanken bak utformingen av **inngangspartiet**. Mange signalbygg bruker inngangspartiet for å signalisere noe om virksomheten. Dette er i så måte beskjedent og diskret.

Er dette bevisst?

c) Kravene i TEK 10 og veileder sier at inngangspartiet skal være *godt synlig og tre tydelig frem i fasaden*

Er utelatelse av baldakin et bevisst valg?

Hva med lyssetting? Kveldstid?

Løs matte innenfor, var det hensikten?

d) De to inngangene i sokkel regnes som personalinngang og nødutgang, stemmer?

Er utelatelse av avskrapningsrist i grusen et bevisst valg?

Inngangene er ikke trinnfrie.

Løs matte innenfor, var det hensikten?

e) I trapp skal det være et **farefelt** foran øverste trappetrinn og et **oppmerksomhetsfelt** foran og inntil nederste trinn i hele trappens bredde. Feltene skal være taktilt og visuelt merket med luminanskontrast 0,8 i forhold til bakgrunnsfarge.

Er utelatelse av dette et bevisst valg?

f) Kravet er at det skal legges til rette for at personer med funksjonsnedsettelse kan arbeide i bygningen. «Alle rom» skal være universelt utformet. Det er muligens litt søkt, men hvor går grensen for denne tilretteleggingen etter din oppfatning? F eks i forhold til utførelse av renholdsarbeid i bygget?

g) Er det noe med byggets planløsning som du vil spesielt fremheve som veldig vellykket, eller noe dere kunne gjort annerledes?

2.0 Hensynet til de miljøhemmede

a) På hvilken måte har dere ivaretatt kravene til de ulike gruppene bevegelseshemmede, orienteringshemmede og miljøhemmede (avklar først hva som legges i dem)?

b) Etter din oppfatning – er det fokus på kompetanseheving rundt UU generelt og på de ulike gruppene spesielt;

- I PIR II?

- i arkitektbransjen?

c) Ved for dårlige renhold i byggefasen kan støv bygges inn i ventilasjonsanlegg og forurenses innelima lenge etter at bygget er tatt i bruk. Hvordan ble dette ivaretatt?

d) «Renhold og vedlikehold av vindu og andre glassfelt skal kunne utføres uten fare». Hvordan er dette kravet ivaretatt?

e) Fra beskrivelse av prosjektet på nett (<http://www.arkitektur.no/nina-hovedkontor>):

Lavemitterende materialer bidrar til at ventilasjonsmengdene utenom driftstiden kan reduseres til lavere enn normalt, noe som bidrar til energibesparelse i ventilasjonsanlegget.

- Utdyping av dette?

f) Passivhus – hvilken betydning har dette på innetemperatur?

g) Hvordan varmes bygget opp? Er støvsamlende varmekilder unngått?

h) Lydbafler i himling – er det tenkt på hensynet til støvdepot? Samt «bro» oppunder himling i kontoretasje.

h) NAAF anbefaler ikke tepper i kontor, bla annet fordi det påvirker det atmosfæriske miljøet forurensinger ved renhold og vedlikehold. Hvordan forholder dere til dette, med tanke på hensynet til de miljøhemmede?

i) Renholdsrommet i bygget er stort og fint og renholdsfirma er svært fornøyd og mener at dette er overraskende bra, selv for nybygg å være. Kan du si noe om bakgrunnen for akkurat dette arealet?

STOPPESTEDER

- 1) Hovedinngangsparti
- 2) Trapperom
- 3) Trapp nedover til sokkel
- 4) Magnesittgulv
- 5) Innganger i sokkel – utenfor
- 6) Renholdsrom
- 7) Kontoretasjen: Se opp i taket «bro» i midten», samt støvdepot
- 8) Kontoretasjen: Teppet

Vedlegg 5

INTERVJUGUIDE – PROSJEKTLEDER

Fortell fritt om hva som har vært din rolle i prosjektet og hvilket ansvar du først og fremst har hatt.

Tematikken Universell Utforming er aktuell.

Hvordan opplever du at fokuset er i byggebransjen?

Hvordan har du opplevd/erfart utviklingen av UU som fagfelt i bransjen?

Hva er det fungerer som driver for UU?

Hva er det som hindrer at bygg blir utformet iht forskriften?

Er det bare de offentlige byggene som følger loven godt nok?

Kompetansen hos de ulike aktørene?

Var universell utforming et tema i planleggingen av bygget?

Hvordan synes du resultatet har blitt ift rammebetingelsene?

Orienteringshemmede, bevegelseshemmede og miljøhemmede, de tre gruppene man hensyntar i UU. Hvordan opplever du fokuset på de ulike gruppene?

Hva mener du kan gjøres for å tilrettelegge for miljøhemmede?

I dette prosjektet – opplevde du byggherre som er sterk premissleverandør til arkitekt, eller fikk arkitekt stort selvstendig handlingsrom?

Mht brukermedvirkning

Mht materialvalg

Mht planløsninger

Renhold i byggefasen:

Ved for dårlige renhold i byggefasen kan støv bygges inn i ventilasjonsanlegg og forurensning inneklime lenge etter at bygget er tatt i bruk. Hvordan ble dette unngått?

Egen renholdsentreprenør?

Faste rutiner? Frekvenser ?

Grundig byggrensing med gode instruksjoner?

Opplever du at renholdsfirmaene har god kompetanse omkring byggrensing?

Renhold av ventilasjonskanaler og aggregater i driftsfasen? Er dette en del av FDV dokumentasjonen? Leverandør?

Hvordan varmes bygget opp? Er støvsamlende varmekilder unngått?

ISBN 00-0000-000-0