



Høgskulen
på Vestlandet

MASTEROPPGAVE

Overvannshåndtering i planlegging og gjeldende rett

En studie av Bergen og Oslo kommunes arbeid for å møte utfordringene knyttet til overvann

Stormwater management in planning and applicable law

A study of Bergen and Oslo municipality's work to meet the challenges associated with stormwater

Karine Voje Rennesund

MOA300 Masteroppgave – Areal og eiendom

Fakultet for ingeniør- og naturvitenskap/Institutt for byggfag

Veiledere: Sjur Kristoffer Dyrkolbotn og Irene Holvik Johnsen

Innleveringsdato: 22.05.2023

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle

kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

I. Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på min mastergrad i areal og eiendom ved Høgskulen på Vestlandet. Oppgaven har et arbeidsomfang på 30 studiepoeng og er skrevet våren 2023 av Karine Voje Rennesund, som går studieretningen *arealforvaltning*.

Tema for oppgaven er overvannshåndtering og faktorene som bidrar til at dette blir en større utfordring for oss som samfunn. Derfor vil det også være naturlig å gå inn på både ansvarsforhold, lovverk og planprosessen, for å forsøke å få tegnet et bilde av om det i dag er tilrettelagt godt nok for overvann og håndteringen av dette. Oppgavens tema er valgt ut ifra egen interesse, med enkelte innspill fra veiledere. Det sterke ønske jeg har hatt om å skrive om denne problematikken er basert både på personlig interesse, men også min faglige bakgrunn fra fullført bachelorgrad som Byggingeniør, våren 2021. Min oppfatning var at dette virket å være et fagfelt det er knyttet mange utfordringer til, i tillegg til et begrenset innhold av *overvann* i gjeldende rett, og et ansvarsforhold som er vanskelig å få oversikt over. Dette viste seg også å komme frem i blant annet *NOU2015:16 om overvann i byer og tettsteder*, da jeg begynte å lese bakgrunnsstoff til utførelsen av oppgaven. For å komme nærmere inn på hvordan overvann håndteres i dag og hvordan utfordringene påvirker kommunene, så jeg det som interessant å se på to av de største byene, Bergen og Oslo. Det virket heller ikke som dette var et tema noen før meg på min master hadde skrevet om, og det følte derfor enda mer spennende og ikke minst viktig å ta tak i dette temaet, og aspektene rundt det som virker å kunne være utydelig og lite belyst.

Jeg vil gjerne takke mine veiledere Sjur Kristoffer Dyrkolbotn og Irene Holvik Johnsen for konstruktiv veiledning, hyggelige samtaler, og ikke minst oppfølging under prosessen med utarbeidelsen av oppgaven. Det rettes også en stor takk til alle som har tatt seg tid til å stille til intervju, og dele av sine erfaringer, syn og meninger rundt dette temaet.

Utarbeidelsen av masteroppgaven har vært både spennende, lærerik og krevende, og jeg sitter igjen med mye kunnskap, og ny informasjon om dette temaet, som jeg nok vil kunne dra god nytte av videre i jobbsammenheng.

Nå gleder jeg meg til å ta fatt på arbeidslivet!



Bergen, 22.05.2023, Karine Voje Rennesund

II. Sammendrag

Overvann og håndteringen av dette bør være et tema det blir lagt mye fokus på både under planleggingen av ny, men også eksisterende bebyggelse. Med overvann kommer det også utfordringer, og med et klima som stadig gir oss mer nedbør og dermed økt mengde vann i våre byer, vil vi også få flere utfordringer som følger med. Utfordringene er mange, og dette skaper et bilde av hvor viktig det faktisk er at overvann håndteres på en god måte, og at det får et større fokus. Bakgrunnen for denne oppgaven er å forsøke å få et mer oversiktlig bilde av hvordan overvann håndteres i dag, og eventuelle mangler som foreligger ved dagens lovverk. Disse utfordringene bidrar også til at man vil måtte tenke nytt, og setter begrensninger for hvilke tiltak som vil kunne gjennomføres.

For denne oppgaven er følgende problemstilling satt opp;

«Hvordan ivaretas overvann i planleggingen og gjeldende rett?»

I oppgaven er det blitt sett på utfordringene som gjør at overvann blir et økende problem, om det fremgår mangler for håndtering av overvann i lovverket, i tillegg til om ansvaret virker å være klart definert, ulike løsninger som vil kunne bidra til å håndtere økt mengde overvann/nedbør, samt fagpersoners syn på håndteringen av overvann i dag. Det er også rettet blick mot de to store kommunene Bergen og Oslo, for å få frem hvordan de arbeider for å løse utfordringene knyttet til overvann, og om det viser seg å være ulikheter i hvordan de håndterer økt mengde nedbør, og økt mengde overvann i sine byer.

For å svare på problemstillingen er det gjennomført dokumentanalyse og intervjuer av fagpersoner, der teori og praksis er blitt satt opp mot hverandre, for å forhåpentligvis kunne ende opp med et klarere bilde av hva som mangler, og eventuelt vil kunne forbedres i forhold til dagens arbeid med overvannshåndtering.

Ut ifra oppgavens funn, vil man kunne se at lovverket i dag ivaretar overvann, men kanskje ikke på en så god måte som ville vært ønskelig. Derfor tenker man kanskje at det burde vært innført en egen sektorlov. Ansvarsforholdet viser at flere aktører har et visst ansvar for overvann, men at kommunene står sterkt i forhold til håndteringen av dette lokalt. Et overvannsgebyr blir også sett på, og resultatet viser at dette vil kunne hjelpe kommunene til å finansiere ulike overvannstiltak. Resultatene viser også at Bergen og Oslo kommune stiller nokså likt i møte med et klima i endring, men at kommunene har en litt ulik tilnærming til hvordan håndteringen av dette skal gjøres, og hvilke lokale forhold de står overfor.

III. Abstract

Stormwater and its handling should be a topic that is given a lot of focus, both during the planning of new and existing buildings. Stormwater also brings challenges, and with a climate that constantly gives us more rainfall and thus an increased amount of water in our cities, we will also have more challenges that come with it. The challenges are many, and this creates an image of how important it actually is that stormwater is handled in a good way, and that it gets a greater focus. The background for this task is to try to get a clearer picture of how stormwater is handled today, and any shortcomings that exists in the current legislation. These challenges also contribute to new thinking, and set limits on which measures can be implemented.

For this assignment, the following problem has been set up;

"How is stormwater safeguarded in planning and applicable law?"

In the thesis, it has been looked at the challenges that makes stormwater a growing problem, whether there are deficiencies in the handling of stormwater in the legislation, in addition to whether the responsibility seems to be clearly defined, various solutions that will be able to help manage the increased amount stormwater/rainfall, as well as professionals' views on the handling of stormwater today. The focus is also on the two large municipalities of Bergen and Oslo, in order to find out how they work to solve the challenges related to stormwater, and whether there are differences in how they handle increased amounts of precipitation, and increased amounts of stormwater in their cities.

In order to answer the problem, document analysis and interviews of professionals have been carried out, where theory and practice have been pitted against each other, in order to hopefully end up with a clearer picture of what is missing, and possibly can be improved in relation to current work with stormwater management.

Based on the findings of the thesis, one will be able to see that the legislation today safeguards stormwater, but perhaps not in as good a way as would be desirable. Therefore, one might think that a separate sectoral law should have been introduced. The relationship of responsibility shows that several actors have a certain responsibility for stormwater, but that the municipalities are strongly committed to handling this locally. A stormwater fee is also being considered, and the result shows that this will be able to help the municipalities to finance various stormwater measures. The results also show that Bergen and Oslo

municipalities are fairly similar in the face of a changing climate, but that the municipalities have slightly different approaches to how this should be handled, and what local conditions they face.

IV. Innholdsfortegnelse

I.	Forord	1
II.	Sammendrag	2
III.	Abstract	3
IV.	Innholdsfortegnelse	5
V.	Figurliste.....	7
VI.	Terminologi	8
1.	Innledning.....	10
1.1	Bakgrunn	10
1.2	Problemstilling med forskningsspørsmål	11
1.3	Oppgavens formål	12
2.	Teori	13
2.1	Klimaendring – en utfordring for overvannshåndteringen	13
2.2	Hvordan håndteres overvann i Norge i dag og hvilke utfordringer vil vi møte i tiden som kommer?.....	17
2.2.1	Byutvikling/urbanisering	22
2.2.2	Tre-trinn strategien	25
2.2.3	Aldrende ledningsnett – en utfordring for fremtiden?.....	30
2.2.4	Separering – løsning eller problem?.....	31
2.2.5	Ny bebyggelse vs. eksisterende bebyggelse	33
2.2.6	Skader i forbindelse med overvann	33
2.2.7	Dårligere vannkvalitet og forurensning	34
2.2.8	Samarbeid mellom sektorene	35
2.2.9	Finansiering gjennom gebyr	35
2.2.9.1	<i>Forslag om overvannsgebyr</i>	37
2.3	Krav til overvannshåndtering etter gjeldende rett	38
2.3.1	Vedtatte endringer	46
2.3.2	Trer i kraft 1. januar 2024.....	46
2.3.3	Foreslått – ikke vedtatte endringer	47
2.3.4	Definisjonsspørsmålet	48
2.4	Aktørene i dagens system og hva de har ansvar for etter gjeldende rett	49
3.	Metode.....	54
3.1	Hva er metode?.....	54
3.2	Utvalg av data.....	55

3.3	Kvalitativ metode	55
3.3.1	Intervju – valg av intervjupersoner.....	56
3.3.1.1	<i>Intervjuguide</i>	56
3.3.1.2	<i>Gjennomføring av intervju</i>	57
3.3.1.3	<i>Transkribering</i>	58
3.3.1.4	<i>Etikk og personvern</i>	58
3.3.2	Dokumentanalyse	58
3.3.3	Reliabilitet og validitet	59
4.	Funn.....	60
4.1	Lokale funn.....	61
4.1.1	Overvannshåndtering i Bergen og Oslo.....	61
4.1.1.1	<i>Bergen</i>	62
4.1.1.2	<i>Oslo</i>	70
4.2	Generelle funn	79
4.2.1	Ulik begrepsforståelse	79
4.2.2	Fragmentering internt i kommunen	81
4.2.3	Fagpersonenes syn på regelverket og ansvarsforholdet	82
4.2.4	Fagpersonenes syn på grunneiers ansvar i forhold til Miljødirektoratets utsagn	83
4.2.5	Finansiering gjennom et overvannsgebyr.....	85
4.2.6	Kommunens ansvar	85
5.	Drøfting av resultat.....	87
6.	Oppsummering/konklusjon	93
	Referanseliste	97
	<i>Litteraturliste</i>	97
	<i>Lover og forskrifter</i>	108
	<i>Lovkommentarer (Karnov)</i>	109
	<i>Forarbeider</i>	109
	Vedlegg	109
	<i>Vedlegg 1 – Intervjuguide</i>	109

V. Figurliste

Figur 1. Den mest intense nedbøren vil flytte seg gradvis mot Sørlandet og Oslofjorden, når akkumuleringsperioden blir kortere (60 minutter) (Kilde: Sorteberg, Mayer og Dyrredal, 2019).	15
Figur 2. Figuren viser økningen i styrtregnhendelser fra 1990-2019 (Kilde: If forsikring, 2020).	15
Figur 3. Figuren viser nedbørnormalen/utviklingen i nedbørsmønsteret i Norge, målt fra 1900-tallet og frem til 2020 (Kilde: Meteorologisk institutt, 2022a).	16
Figur 4. Tre-ledd strategien/tre-trinn strategien (Kilde: Lindholm, 2014).	19
Figur 5. Figuren viser overvannsløsningen, Vadi (Kilde: Holm, 2017).	20
Figur 6. Figuren viser overvannsløsningen, blågrønne/grønne tak (Kilde: System Tak AS, 2021).	20
Figur 7. Figuren viser overvannsløsningen, regnbed (Kilde: Hansen, 2020).	20
Figur 8. Figuren viser tradisjonell løsning (øverste bilde) og naturbasert håndtering av overvann (nederste bilde) (Kilde: Paus, 2020).	23
Figur 9. Fra ubebygd til tettbygd område (Kilde: Sintef, 2012).	24
Figur 10. Opprinnelige tre trinn i tre-trinn strategien (Kilde: Paus (u.å.)).	27
Figur 11. Tre-trinn strategien med nye trinn (0 og 4) (Kilde: Paus (u.å.)).	27
Figur 12. Tre-trinn strategien med nye trinn ((-1) og 5) (Kilde: Paus (u.å.)).	29
Figur 13. Historisk fremstilling av avrenningssituasjon før fortetting, i dag og i fremtiden (Kilde: Vestviken interkommunale vei-, vann og avløp, 2019).	30
Figur 14. Figuren viser historisk fremstilling av avløpskapasitet, der før fortetting, i dag og fremtiden er satt sammen i en graf for å vise hva klimaendringene gjør med kapasiteten på avløpssystemet (Kilde: Paus, 2018).	31
Figur 15. Figuren viser separerte ledninger (Kilde: Moen, u.å.).	32
Figur 16. Figuren viser hvor mye skader etter store mengder nedbør har økt fra 1990 til 2018 (Kilde: Bjørke, 2019).	34
Figur 17. Figuren viser midlere årsnedbør (mm), med lokalisering av Bergen og Oslo (røde sirkler) (Kilde til kart: Hanssen-Bauer, mfl., 2009).	61
Figur 18. Figuren viser nedbørnormalen/utviklingen i nedbøren på Vestlandet fra 1900-tallet til 2020 (Kilde: Meteorologisk institutt, 2022b).	64
Figur 19. Figuren viser hva som vil få vesentlig økning i Vestland. (Kilde: Hisdal, mfl., 2021).	65
Figur 20. Figuren viser hva som vil få vesentlig økning i Oslo (Kilde: Hisdal, mfl., 2021). ..	73
Figur 21. Figuren viser nedbørnormalen/utviklingen i nedbøren på Østlandet fra 1900-tallet til 2020 (Kilde: Meteorologisk institutt, 2022c).	73
Figur 22. Figuren viser store mengder vann sentrum av Oslo (Karl Johan) (Kilde: Kristoffersen, 2013).	78

VI. Terminologi

- Tabell: Faglige uttrykk og begreper

Begrep	
Overvann	Vann som renner av på overflaten som følge av regn og smeltevann (NVE, 2021).
Overvannshåndtering	Lokal disponering, trygg bortledning og eventuelt behandling av overvann (Miljødirektoratet, 2022a).
Fordrøyning	Prosess der regn-, flom- eller spillvann holdes tilbake for å dempe og forsinke avrenning til områder som ligger nedstrøms (NGU, u.å.)a).
Blågrønne løsninger	Løsninger for å benytte naturens prosesser for å håndtere regn og overvann på overflaten, og la vannet være en ressurs i landskapet (Sogn hagelab, u.å.)a).
Korttidsnedbør	Nedbør som kommer i kortere tidsrom enn ett døgn (Meteorologisk institutt, 2017).
Drensvann	Vann i grunnen som ledes bort fra bygninger og andre konstruksjoner (Plan- og bygningsetaten, 2012).
Lavbrekk	Bunnen av en nedoverbakke (Høye, 2007).
Flomvei	En klart definert kanal og/eller område for bortledning av flomvann på terreng fra urbane områder, f.eks. en vei/gate (Endresen, 2009).
Klimaresiliens	Et samfunn som lykkes med klimatilpasning omtales som å være klimaresilient (Nitter, 2021).
Nedstrøms	I samme retning som strømmen (Nordbø, 2020).
LOD-tiltak	Lokal overvannsdiskonering (lokal håndtering av overvann).
Naturbaserte løsninger	Løsninger som utnytter naturens kjente egenskaper til å møte en utfordring, som å dempe flom eller overvann m.m. (NIKU, u.å.).
Nedbørfelt	Et område med felles avrenning til vassdrag, innsjø eller fjord (Heggstad og Rosvold, 2019).

Avrenning	Andelen vann fra nedbøren som renner fra nedbørfeltene og ut i vassdragene, og derfra ut i havet (Rosvold, Bakken og Halleraker, 2021).
Regnbed	Beplantet forsenkning som samler, fordrøyer og renser overvann fra omgivelsene (NGU, u.å.)b).
Vadi	En vegetasjonsdekket grønn forsenkning som samler og frakter vann (Sogn hagelab, u.å.)b).
Overløp	Kumarrangement på avløpsledninger for å redusere vannføring i rørledninger under nedbør (snl, 2018).
Resipient	Mottaker. Brukes blant annet for å si noe om vannforekomster som mottar avløpsvann og overvann.
Fellessystem	Avløpssystem der spillvann, overvann, drenevann og evt. takvann ledes vekk i en felles ledning (Norsk Vann, u.å.)a).
Separering	Vannledningene som frakter regnvann og smeltevann fra drenering, samt avløp/kloakk går i to separate ledninger, istedenfor å gå i en og samme ledning, som i fellessystem.
Naturbaserte løsninger	Løsninger som er inspirert og støttet av naturen (Rogaland fylkeskommune, 2023).
Vannbransjen	Næringsmiddelprodusent og miljøaktør (Norsk Vann, u.å.)b).
Norsk Vann	Den nasjonale interesseorganisasjonen for vannbransjen (Norsk Vann, u.å.)c).

1. Innledning

Vann viser seg for oss alle å ha en vesentlig betydning (Taubøll, 2022). Dette fører til at vi vil måtte tilegne oss kunnskap om både overvann, og regelverket som er tilknyttet dette, for at det skal kunne være mulig for oss å møte utfordringene som kommer med klimaendringer (Taubøll, 2022) og byutvikling.

Som en konsekvens av endringer i klimaet, fortetting og økning av tette flater har dette i de senere årene ført til oppsamling av store mengder overvann, som finner sine egne veier og blant annet fører til skader på byggverk og infrastruktur. Utfordringene med blant annet intense regnskyl og økende mengder nedbør har ført til at det vil måtte ses mer på hvordan overvannet skal kunne ledes bort på en god og effektiv måte, i tillegg til at man vil måtte se på nye løsninger og utbedringer i byene.

Ved å tenke nytt vil vi kunne finne frem til løsninger for å håndtere overvann på overflaten, og sikre at kapasiteten på ledningsnettene ikke overskrides. Dette vil kunne føre oss et steg videre i veien mot å benytte overvann som en ressurs, istedenfor å se på dette som et problem som kun skaper skader og andre utfordringer. For at dette skal kunne gjennomføres vil det blant annet være viktig at det settes fokus på grunnlaget som fastsettes på nasjonalt nivå. Som det sies er «*planlegging for overvann anbefalt at skjer i tidlig fase, når man skal planlegge for byer*» (Ryger, 2021). Settes det fokus på overvann tidlig i planleggingen, vil dette kunne utgjøre en stor forskjell i hvor godt det utføres i prosjekteringsfasen. Da vil det også kunne legges til rette for bedre løsninger, som på sikt også vil fungere godt for en økning i mengden nedbør som faller.

1.1 Bakgrunn

Regjeringen utnevnte et Overvannsutvalg i 2014 (Miljødirektoratet, 2020). Dette utvalget kom med ulike forslag i NOU2015:16 *om overvann i byer og tettsteder*. Denne vil være en viktig kilde, og retningsgivende for hvordan det er jobbet med denne problematikken de senere årene. Det vil tas utgangspunkt i enkelte deler av utredningen som er kommet frem av arbeidet med dette temaet.

Det kommer frem av artikler for Oslo at det forekommer et høyt antall skader på blant annet bygg og kjellere, grunnet overvann (Tvester, 2022). «*Hvor store skadevirkningene blir, avhenger av hvordan overvannet håndteres, og sårbarheten til bebyggelse og infrastruktur*»

(NOU2015:16, s.15). Dette utsagnet fra NOU2015:16 gir oss en indikasjon på at overvann må håndteres på en god måte for at vi skal kunne håndtere skadene som kommer med denne problematikken. Overvannsutvalget som utarbeidet denne utredningen anslo at de totale kostnadene sett i lys av skader forårsaket av overvann, vil kunne ha en størrelse på 1,6 til 3,6 milliarder kroner per år. Utvalget foretok en undersøkelse der 40 prosent av kommunene i Norge påpekte at utfordringene de ser med overvann vil kunne utgjøre en stor trussel, både med tanke på kostnader og velferd i hver enkelt kommune. Kapasiteten på overvannssystemene i dag mente ca. 60 prosent av kommunene i undersøkelsen at ikke strekker til for å kunne klare å håndtere nedbøren som vil komme i fremtiden (NOU2015:16). Fokuset på å tenke løsninger blir derfor enda viktigere, og Overvannsutvalget mener at bruken av *åpne løsninger* vil kunne bidra til at vi får sikrere avledning av overvann som kommer i større mengder (NOU2015:16).

«På overordnet nivå, er målene for overvannshåndtering å:

- 1. Forebygge skader på helse, miljø, bebyggelse og infrastruktur; og*
- 2. utnytte overvann som ressurs» (NOU2015:16, s.59)*

Ved å benytte både åpne og blågrønne overvannstiltak, vil man kunne forebygge skader forårsaket av overvann, og samtidig kunne gi positive følger til både naturmiljøet og trivselen i byene (NOU2015:16).

Det virker som alle er bevisste på at overvann er et problem som må håndteres. Likevel kommer det frem i NOUen at ikke alle kommuner har gode strategier og planer som er utviklet for overvannshåndtering. Dette viser seg å blant annet komme av manglende økonomi og kunnskap om temaet (NOU2015:16). Planlegging for overvann viser seg for store kommuner som Bergen og Oslo å være en del av planprosessen, mens for mindre kommuner anses det at kravene til planlegging for overvann, muligens ikke er til stede før man kommer til byggesaken (Ryger, 2021).

1.2 Problemstilling med forskningsspørsmål

Problemstillingen lyder som følger;

«Hvordan ivaretas overvann i planleggingen og gjeldende rett?»

For å kunne svare så godt som mulig på problemstillingen, har jeg valgt ut følgende forskningsspørsmål:

- ◆ Er lovverket og aktørers ansvar oversiktlig og klart når det gjelder overvann?
- ◆ Hvilke forskjeller finner vi i Bergen og Oslo kommune, med tanke på overvann?
- ◆ Er det behov for et overvannsgebyr, og hva vil man kunne oppnå med et slikt gebyr?

1.3 Oppgavens formål

Formålet med oppgaven er blant annet å forsøke å finne ut hva fagpersoner som jobber med overvannsproblematikk i det daglige, tenker om det gjeldende lovverket og ansvarsforholdet mellom aktørene innenfor temaet *overvann*. Det vil da bli lagt vekt på om de tenker det fremgår mangler, og om de faktisk vet med sikkerhet hvem som har ansvar for hva i forbindelse med håndteringen av overvann. Videre vil oppgavens innhold også rettes mot om Bergen og Oslo kommune virker å håndtere denne problematikken nokså likt, eller om det fremgår ulikheter i deres arbeid med overvannshåndtering. Jeg vil også med denne oppgaven finne ut hva de ulike etatene i byene Bergen og Oslo gjør under planleggingen, for å kunne håndtere økt mengde nedbør på en best mulig måte, med tanke på et klima som stadig ser ut til å bli varmere, våtere og villere. *Planlegges det godt nok for en slik endring i dag? Hva gjør man for å klare å takle mer overvann, økt mengde nedbør og mer ekstremvær?*

Klimaendringene spiller en viktig rolle i forhold til tanken om å klare å håndtere økt mengde nedbør, som vil kunne ende med mer vann på overflaten. Derfor vil det også settes fokus på disse endringene, og hva vi allerede har utfordringer med, samt hva vi vil måtte regne med å se i fremtiden. Utfordringer for overvannshåndteringen, og som hindrer at dette håndteres på en god måte, er flere faktorer, som blant annet byutvikling/urbanisering og aldrende ledningsnett m.m. For å bedre kunne forstå hva som gjøres for å håndtere overvann per i dag, vil det å se på bakgrunnsstoff være i fokus, for å kunne finne frem til hva som allerede er ansett som gjeldende, og hva som eventuelt vil kunne gjøres bedre for at dette problemet skal bli forsøkt minsket. Funnene gjort rundt forskningen av denne problematikken vil settes opp mot teorien for å kunne få et bredt bilde av om dette faktisk stemmer overens, og om det er satt i gang tiltak eller endringer for at vi skal kunne komme til det steget i fremtiden der vi vil kunne se på overvann som en ressurs, mer enn som en utfordring for vårt samfunn og våre byer.

2. Teori

Økningen i nedbør og et endret klima byr på ulike utfordringer for overvannet og håndteringen av dette. Det er flere faktorer som gjør det vanskeligere å håndtere overvann, og øker muligheten for skade på infrastruktur. Derfor vil det være viktig å se på faktorene som ligger til grunn for dette økende problemet med overvannshåndtering. Det som utarbeides på nasjonalt nivå vil også være av relevans, og det blir derfor i dette kapittelet presentert gjeldende rett, ansvarsfordeling, finansiering gjennom gebyrer, dagens håndtering av overvann, samt andre relevante utfordringer, for å kunne skape seg et helhetlig bilde av grunnlaget for overvannsproblematikken.

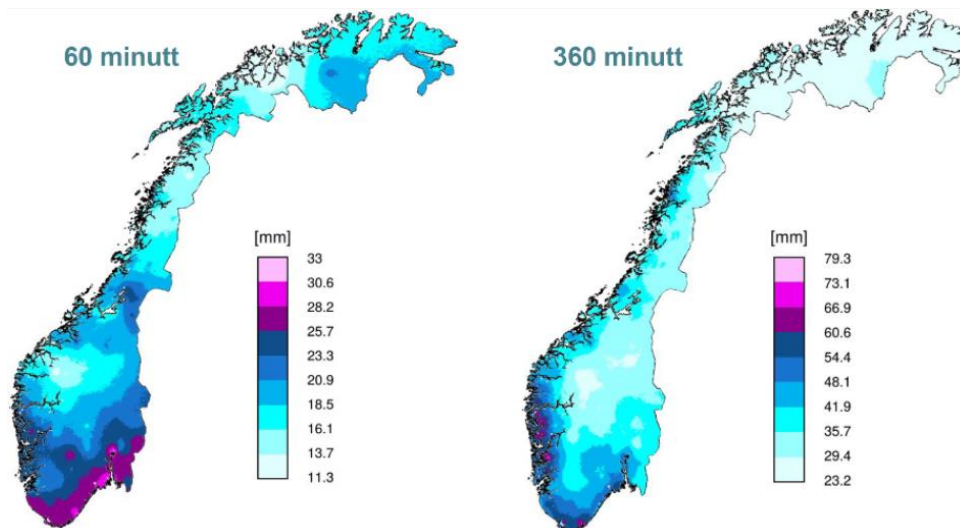
2.1 Klimaendring – en utfordring for overvannshåndteringen

I Meld. St. 21 (2011-2012) påpekes det at utfordringene med klimaet på lik linje med bekjempelse av fattigdom og sult, er sett på som en av de største utfordringene vi står overfor. Med årene er det blitt mer fokus på klimaendringer, og hva disse endringene gjør med vår verden, vårt land og våre byer. *Men hva er egentlig klima?* Det er i henhold til FN-sambandet ulikt hva som er vær og hva som er klima. Klima er ifølge dem «*et gjennomsnitt av været målt over lang tid*», mens «*været er det du kan se ut av vinduet hver dag*» (FN-sambandet, 2023). Endringer i klimaet må altså måles over år og tiår (FN-sambandet, 2023). Slik vil man kunne se endringer og sammenligne disse med hvordan klimaet så ut til å være tidligere. Endringer i klimaet omtales når det observeres at mønsteret på været endres, f.eks. i de tilfeller der det kommer nedbør i et område det til vanlig pleier å komme snø. Endringene i klimaet blir altså tolket som avvik fra det vi tenker på som det «*gjennomsnittlige klimaet over en lengre periode*» (Meld. St. 21 (2011-2012), s.17). Når det skjer en økning i temperaturen, holder luften på en større andel vann som igjen bidrar til at det vil komme mer nedbør. Dette bidrar til at vi får mer nedbør på en og samme tid, når dette først inntreffer (Meteorologisk institutt, 2017). Ifølge beregninger gjort av Meteorologisk institutt har Norges nedbør siden 1900 økt med ca. 20 prosent, og man tenker at nedbøren i slutten av dette århundret vil komme til å øke med enda 10 til 20 prosent. De viser også til at den største økningen vil være i korttidsnedbøren. Dette vil vi kunne se i form av hyppigere forekomst av kraftig nedbør (Meteorologisk institutt, 2017).

For Norge ser det ut til at klimaendringene til en viss grad fører med seg nokså like utfordringer og problemer over hele landet, men enkelte steder vil nok kunne merke disse

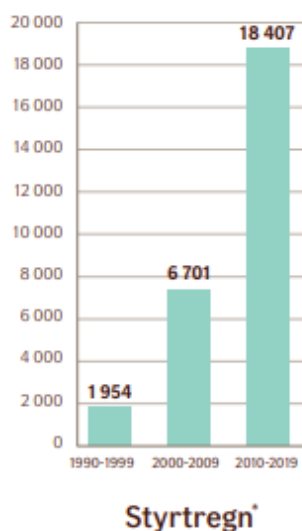
endringene i litt større grad. Det fremgår allerede enkelte ulikheter i klimaet, og det vil derfor være noen byer som vil få større utfordringer på enkelte områder, med tanke på at hver by har ulikt utgangspunkt. Miljødirektoratet viser til at endringene i klimaet vil gi oss stadig mer forekomst av mye nedbør, og disse tilfellene vil komme oftere, som bidrar til at vi vil kunne få en økning i avrenningen (Miljødirektoratet, 2021). Oversvømmelser vil kunne oppstå som følge av økning i mengden overvann, og det later til at forekomsten av skader som følger med overvann vil være størst i byer og tettsteder (Miljødirektoratet, 2021). Det måles allerede i dag mer nedbør enn tidligere, og episodene som inntreffer der været vårt påvirkes av kraftig nedbør, har en varighet på 1-10 døgn. Disse hendelsene er de siste 50 årene blitt mer intense, og det er blitt en økning i antallet av dem - særlig i landets vestlige og sørvestlige deler (Miljødirektoratet, 2021). Frem mot 2100 vil det kunne forventes at det skjer en dobling i antall dager med kraftig nedbør. På dager som kan anses som spesielt nedbørspreget, vil vi kunne forvente oss en økning i nedbør på opp mot 20 prosent mer enn dagens nedbørsbilde. Miljødirektoratet påpeker at beregninger som er gjort, viser at *«økningen i de høyeste nedbørverdiene for 3-timers perioder, vil bli enda større enn for døgnnedbør»* (Miljødirektoratet, 2021). Intens nedbør, altså nedbør som faller i løpet av noen få timer, er den som bidrar til overvann, og som også bidrar til det største antallet av skader vi ser på omkringliggende bygningsmasse og infrastruktur (Miljødirektoratet, 2021). NCC utarbeidet i 2021 en rapport som gir et bilde av klimaprofiler for fylker i Norge. Det later til at denne er utarbeidet for å skape et visst grunnlag når det kommer til kunnskapen om hvordan vi på best mulig måte vil kunne tilpasse oss et klima i stadig endring. Rapporten skal fungere som et hjelpemiddel for at klimatilpasning skal kunne innlemmes i planleggingen av våre byer (Hisdal, mfl., 2021).

Ser vi videre på hva klimaendringene faktisk gjør med vår del av verden, er det beregnet i Meld. St. 21 (2011-2012) at årsmiddeltemperaturen for hele landet, sammenlignet med 1961-1990, vil gi oss en økning på 2,3 til 4,6 grader. Etersom Oslo har de høyeste verdiene når det kommer til kort varighet på nedbøren, mens Bergen ligger på de høyeste verdiene ved lang varighet på nedbøren (Paus, 2018), viser det seg at den mest intense nedbøren som kommer på kort tid (60 minutter), vil kunne flytte seg gradvis mot Sørlandet og Oslofjorden (Sorteberg, Mayer og Dyrddal, 2019), se figur 1. Spesielt er det dager med store mengder nedbør som øker mest, både når det gjelder antall dager, men også når det kommer til mengden nedbør som faller. Dette viser seg å ville få mest konsekvenser for flom forårsaket av nedbør, samt problemene knyttet til overvann (Miljødirektoratet, 2021).



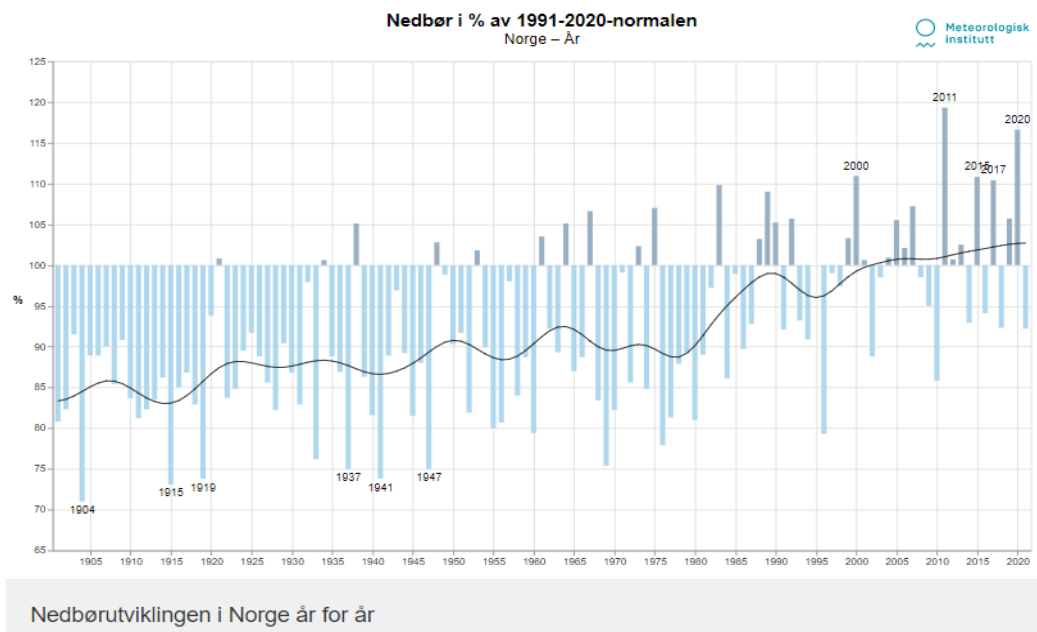
Figur 1. Den mest intense nedbøren vil flytte seg gradvis mot Sørlandet og Oslofjorden, når akkumuleringsperioden blir kortere (60 minutter) (Kilde: Sorteberg, Mayer og Dyrddal, 2019).

Det påpekes også at vi spesielt vil få økt mengde nedbør, på Vestlandet og i Nord-Norge, som følge av endringene i klimaet (Naturvernforbundet, u.å.). Økningen i mengden nedbør vil altså være en av de største utfordringene med et klima i stadig endring (se figur 2), og hendelser med overvann vil også kunne øke med tanke på vår byutvikling, og stadig økning i nye byggverk og infrastruktur. Endringene i klimaet vårt har allerede begynt, og sett ut ifra Naturvernforbundets ståsted registrerer de at disse endringene ser nokså alvorlige ut (Naturvernforbundet, u.å.).



Figur 2. Figuren viser økningen i styrtregnhendelser fra 1990-2019 (Kilde: If forsikring, 2020).

FN-sambandet viser nå til at en stor andel klimaforskere over hele verden har en enighet om at klimaendringene vi ser i dag, er forårsaket av menneskers utlipp av klimagasser. Én av observasjonene og registreringene forskere har gjort innenfor klimaendringene, er at vi vil få et mer variert nedbørsbilde, samt mer ekstremvær i årene fremover (FN-sambandet, 2023). Det sies av FN-sambandet at «*klimaendringene innebærer endringer i nedbørsmønstre*» (FN-sambandet, 2023), se figur 3.



Figur 3. Figuren viser nedbørsnormalen/utviklingen i nedbørsmønstret i Norge, målt fra 1900-tallet og frem til 2020 (Kilde: Meteorologisk institutt, 2022a)

Dette vil kunne tolkes som at den nedbøren vi ser i dag, og det mønsteret vi har tilegnet oss vil kunne se helt annerledes ut om noen år. Været vil da for oss bli mer uforutsigbart enn det vi har kunnskap om, og opplever per i dag. Flere steder i Norge og Nord-Europa vil vi kunne oppleve en økning i tilfeller av nedbør som kan karakteriseres som ekstreme (FN-sambandet, 2023). Konsekvensene den menneskelige aktiviteten gir er havnivåstigning, flere stormer, samt nedbør som får endret mønster fra slik det så ut tidligere. Dette er konsekvenser som ifølge Meld. St. 21 (2011-2012) vil kunne ventes at får innvirkning på vårt samfunn, både samfunnsmessig og økonomisk. Med et klima i endring vil vi altså kunne vente oss at det vil skje en økning i hendelser der intensiteten og varigheten på nedbøren blir mer fremtredende. Dette gjør at hele landet vil måtte bli bedre på å håndtere en økning i mengden overvann, og at kravene til hvordan dette skal gjøres og utføres blir høyere (Hisdal, mfl., 2021), spesielt for allerede bebygde områder. Endringene i klimaet vårt bidrar til at vi bør sette større fokus på å

få på plass tiltak for overvann, som vil kunne gjøre at kapasiteten ikke overskrides ved at det ledes direkte til ledningsnettene (Hisdal, mfl., 2021). Vi vil altså måtte arbeide mot å håndtere overvannet så godt som mulig, og få større mengder ledet bort før det når ledningsnettene, da dette vil kunne skape store problemer med tanke på kapasiteten.

For vann og avløpssektoren vil økningen i mengden nedbør, og flere hendelser bidra til å sette det eksisterende ledningsnettene vi har i dag på prøve (Miljødirektoratet, 2022b). Dette bidrar også til at tiltakene vi velger for å håndtere overvannet blir viktigere. At vi som samfunn har et vann- og avløpsanlegg som fungerer godt, vil være avgjørende for våre grunnleggende behov for helse, miljø og trivsel. Vann- og avløpssektoren står i forbindelse med endringene i nedbørsmønsteret, overfor store utfordringer i årene som kommer. Det kreves i takt med endringene at vi forsøker å tilpasse oss disse, og dermed gjennomfører oppgraderinger av ledningsnettene vi har i byene våre i dag. I tillegg til at vi foretar oss andre tiltak for overvann, som vil kunne bidra til at dette ikke går direkte til ledningene, og skaper problemer (Miljødirektoratet, 2022b).

Det er opptil flere utfordringer som kommer med et klima i endring. Dette er ulike situasjoner som gjør arbeidet med vann i bybildet vanskeligere for alle involverte aktører. Kvaliteten på drikkevannet er et aspekt ved dette temaet som er blitt registrert som et økt problem vi står overfor. Løsninger for å håndtere utfordringene med klimaet vil da være viktig å se på, som f.eks. tiltak av lokal karakter (LOD) (Miljødirektoratet, 2022b), og det vi kaller for naturbaserte løsninger, som blant annet vil kunne bidra til å holde vannet tilbake. Ser vi derimot litt bort i fra kun utfordringene med klimaendringene, må vi ikke glemme at det også vil være noen lyspunkt som kommer frem av økt mengde nedbør og mer vann. Dette vil for vannmagasinene og økt produksjon av strøm for norske vannkraftverk, være en mulighet som går i en mer positiv retning. Mens økningen i temperaturen som følge av endringene i klimaet, vil kunne føre til at norske innbyggere får mindre behov for strøm enn tidligere (Miljødirektoratet, 2021).

2.2 Hvordan håndteres overvann i Norge i dag og hvilke utfordringer vil vi møte i tiden som kommer?

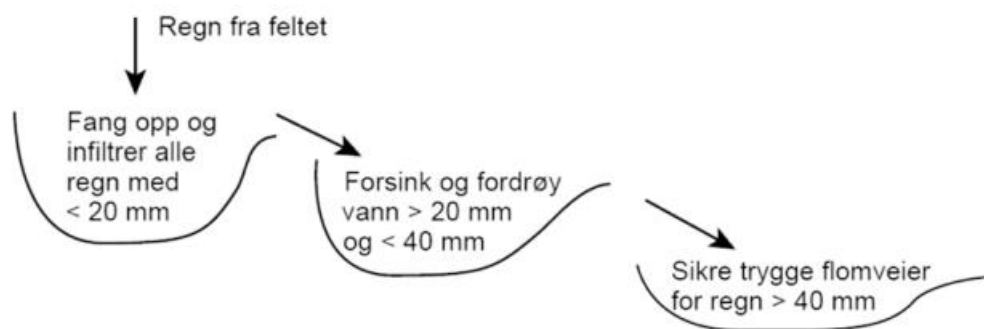
Formålet med overvannshåndtering er å *«ivareta sikkerhet mot skade på helse, miljø og infrastruktur, og samtidig ivareta overvannet som ressurs»* (Miljødirektoratet, 2023a). For at det skal være mulig å håndtere overvann på en god måte, vil hvilke beslutninger vi tar og

strategier vi benytter, være viktig for at det skal være mulig å få til god overvannshåndtering (Miljødirektoratet, 2023a). En slik håndtering vil også kunne føre til at vi investerer i tiltak for overvann som er å anse som samfunnsøkonomisk lønnsomme for våre byer, og vårt samfunn (Miljødirektoratet, 2022b). For å kunne få et bilde av hvordan overvannshåndteringen i Norge er og har utviklet seg, vil vi måtte helt tilbake til 1800-tallet. På den tiden tok norske kommuner ansvaret for «*avledning av overvann i tettbygde områder helt fra starten av utbyggingen av det moderne avløpsnettet*» (NOU2015:16, s.49). Overvann ble på denne tiden av de fleste ansett som «*en kommunal oppgave*» (NOU2015:16, s.49). For å lede bort overvannet slik at det ikke forårsaket skader, ble det i over 100 år sett på som et godt tiltak å lede dette bort i ledninger. Synet på at overvannet skulle ledes i ledninger ble endret da Statens forurensningstilsyn i 1978 kom med *retningslinjer for håndtering av overvann* (NOU2015:16). Disse retningslinjene viste til at istedenfor at vannet skulle fraktes i ledninger, skulle overvannet heller følge «*det naturlige avrenningssystemet*» (NOU2015:16, s.50). Tradisjonelt sett er det ledninger for avløp og egne ledninger for overvann som har fraktet bort overvannet (Norsk Vann, 2021). At ledningene ikke innehar kapasiteten til å håndtere store mengder nedbør, har vist seg de siste årene som et problem, der følgende at dette vil kunne være at kjellere og gater blir oversvømt (Norsk Vann, 2021).

I NOU2015:16 kommer det frem at flere kommuner har utarbeidet planer som viser blant annet ulike tiltak for overvannshåndtering, men også prinsipper forbundet med dette temaet. En kommuneplan skal kommunene ha, og denne skal inneholde både en arealdel (KPA) og en samfunnsdel (KPS) med tilhørende handlingsdel (NOU2015:16), se kapittel 4.1.1.1 og 4.1.1.2. KPS vil kunne benyttes blant annet til å gi en oversikt over kommunens mål, som de vil benytte for å skulle klare å hankses med overvannet og håndteringen av dette (Miljødirektoratet, 2022c). KPA vil derimot kunne benyttes for å avgjøre hvilke områder som skal brukes for å kunne håndtere overvannet aktsomt, og videre legge frem hvilke områder som skal stille krav til at overvannet blir ledet på en god måte frem til resipient (Miljødirektoratet, 2022c). Flere kommuner i Norge har også utarbeidet en kommunedelplan for overvann, se kapittel 4.1.1.1. Denne skal kunne sikre at håndtering av overvann blir ivaretatt i arealplanleggingen. Det vil være avhengig av hver bys lokale forhold hva som anses som nødvendige, funksjonelle og kostnadseffektive tiltak (NOU2015:16). Det er flere faktorene som må ses i sammenheng med håndtering av overvann, som blant annet klimaendringene og fortettingen vi gjør i byene. Disse er det viktig at vi sitter med kunnskap om, dersom det skal være mulig å komme frem til de rette tiltakene (NOU2015:16).

I dag benyttes det vi kaller *tre-trinn strategien* for å håndtere overvann, se kapittel 2.2.2 for utdypende forklaring. Hensikten med denne strategien er å forsøke å skape «*et bedre bymiljø, avlaste ledningsnett og sikre trygg avledning av overvann til resipient*» (NOU2015:16, s.67). Tanken er at dersom denne strategien følges trinn for trinn (se figur 4), vil resultatet man sitter igjen med kunne danne et system for overvann, som reagerer godt på både vanlig nedbør, men også nedbør av den mer ekstreme typen (NOU2015:16).

For at det skal være mulig å ikke overbelaste ledningsnett, eller tilføre store mengder med overvann som er forurenset til blant annet vassdrag, er det i dag blitt vanligere å lokalt håndtere vann som kommer av nedbør, ved å holde det tilbake ved hjelp av åpne løsninger for overvann, som f.eks. blågrønne tak eller regnbed, se figur 6 og 7. Dersom kapasiteten skulle vise seg å ikke holde, vil det å benytte seg av nedgravde magasiner kunne være en mulighet (NVE, 2022). Formålet med slike tiltak for fordrøyning er altså å holde på vannet, så det over lengre tid vil kunne trekke sakte ned i grunnen eller eventuelt på en kontrollert måte kunne slippes til ledningsnett, over en periode (NVE, 2022).



Figur 4. Tre-ledd strategien/tre-trinn strategien (Kilde: Lindholm, 2014).

Det man ser på som *planlagte trygge flomveier*, som kommer frem i trinn 3 av strategien, (se figur 4), vil kunne være blant annet gresskleddede vadi, gater, vassdrag eller grøfter (NVE, 2022), se figur 5. I utgangspunktet skal ikke veier benyttes som overvannsvei eller flomvei (Hansen og Eide, 2016), men skulle dette likevel være aktuelt som tiltak, vil man måtte gjennomføre kartlegging, f.eks. på hvor man vil at vannet skal ende opp, om kapasiteten på kummer i nærheten er god nok, og hvordan en vei som benyttes som flomvei vil kunne virke inn på vedlikeholdet som vil anses som nødvendig (Hansen og Eide, 2016). Dette er et tiltak som blir benyttet for å kunne håndtere store mengder vann i dag, der man f.eks. etablerer en

flomvei i en sykkel/gangvei, som ved store nedbørshendelser leder store mengder overvann bort (Holthe, mfl., 2021).



Figur 6. Figuren viser overvannsløsningen, blågrønne/grønne tak (Kilde: System Tak AS, 2021).



Figur 5. Figuren viser overvannsløsningen, Vadi (Kilde: Holm, 2017).



Figur 7. Figuren viser overvannsløsningen, regnbед (Kilde: Hansen, 2020).

Det vil både kunne være samfunnsøkonomisk lønnsomt, men også bidra til at byene får flotte estetiske elementer opprettet, når det planlegges og gjennomføres for det som kalles *naturbaserte løsninger* (Miljødirektoratet, 2022c). Det vil være viktig å se på overvann i et helhetlige perspektiv, der man også har en forståelse for at dette ikke kun bidrar til problemer i våre byer og vårt samfunn, men også vil kunne benyttes som en ressurs vi kan dra nytte av. Både åpne dammer og bekker legges ofte frem som gode eksempler på tiltak for overvann som er både flomdempende og estetisk flotte å se på i bybildet (Miljødirektoratet, 2022c). Grønnstruktur er også et av tiltakene det ses mer på med årene, se figur 5, 6 og 7. Dette er tiltak som bidrar til å holde overvannet tilbake, ved at det infiltreres i grunnen og der plantene står for noe av vannopptaket. Slike tiltak der det fremgår naturlig infiltrasjon av overvannet vi

ellers ser på som et problem, bidrar til å redusere avrenningen og bevare grunnvannsstanden (Miljødirektoratet, 2022c). Ved å benytte naturbaserte løsninger og tilrettelegge for naturlige prosesser, slik det egentlig er ment å være, vil kommunen selv kunne ende opp med resultater som viser seg å være bra for miljø og folk som bor i byene, ved at de på denne måten tenker på naturen og tar hensyn til den og dens behov (Miljødirektoratet, 2022c). Det er med årene blitt flere kommuner som stiller krav til at overvann håndteres i såkalte *åpne løsninger*. Ved å planlegge for *åpne løsninger* for overvannet som bidrar til å gi vannet mulighet til å infiltrere normalt i grunnen eller samles opp, og eventuelt fordrøyes i overvannsdammer, vil det faktisk at vi kan få problemer med flommer etter overvann, kunne hindres (Miljødirektoratet, 2022b). Valg av løsninger for håndtering av overvann har mye å si for sluttresultatet. Derfor er det viktig at valget av løsninger faller på de tiltak som vil kunne bevare kretsløpet vannet naturlig har, samt at vi faktisk gir plass til vannet (Miljødirektoratet, 2022b). Dette vil også bidra til at det ikke kommer på avveie, og ut av vår kontroll, og dermed forårsaker skader i bybildet. Settes det fokus på at det tilrettelegges for dette, vil skader kunne minskes (Miljødirektoratet, 2022b), samtidig som vi beholder vannet som en estetisk del av byen, som kan være til glede for alle. Ifølge NVE sin veileder for håndtering av overvann vil det være en nødvendighet å se på både rollen og kapasiteten ledningsnettene har, før det videre ses på hvilke arealer man trenger til fordrøyning og trygge flomveier (NVE, 2022).

Ved at vi fortetter mer, viser det seg at arealene i stor grad blir benyttet til bygninger, som enkelte steder vil kunne gjøre det nesten umulig å legge til rette for åpne løsninger, for å håndtere det volumet av overvann vi har behov for (NVE, 2022). Dersom tiltak for overvann blir dimensjonert med tanke på de kommunale kravene som er stilt i forhold til påslipp til ledningsnettene, vil det vanligvis i dag bli satt av for lite areal når man skal foreta seg trygg bortledning av mengder med vann. På grunnlag av dette legger NVE i sin veileder frem at «*i alle utbyggingssaker oppmodar derfor NVE kommunen til å diskutere kva veg vatnet vil ta dersom overvasstiltaka ikkje strekk til*» (NVE, 2022, s.15).

Undersøkelsen Overvannsutvalget gjorde med kommuner i Norge viste at «*den faglige kunnskapen er større i de store kommunene*» (NOU2015:16, s.50), se kapittel 4.2.6. Det vises i dag til en tendens i at anlegg for lokal håndtering av overvann, skal være opp til de private aktørene å etablere (NOU2015:16). Dette viser oss at det blir lagt et visst ansvar til blant annet grunneiere, hva gjelder håndteringen av overvann. Det gjør at også disse personene vil måtte ha kunnskap om overvann og håndteringen av det, se kapittel 4.2.4.

Hver kommune vil måtte se på hva som er å anse som risiko man vil kunne akseptere, med tanke på overvann. De vil også måtte ta en vurdering på behovet kommunen har for beredskap, slik at man vil kunne ta vare på bygninger og annen infrastruktur som anses å være kritiske for samfunnet, i perioder der mengder med nedbør preger byen (Miljødirektoratet, 2022c). Krav til dokumentasjon i forbindelse med det vi anser som reell fare, skal på kommuneplannivået legges til reguleringsplaner, og videre bidra til å tilrettelegge for at prioriteringen av naturbaserte løsninger for overvannshåndtering skal være aktuelt (NVE, 2022). Kravene og mulighetene både plan- og bygningsloven, samt byggteknisk forskrift stiller til planlegging og overvannshåndtering, mener regjeringen er viktig at kommunene benytter seg av. Det menes at noen av de overordnede målene i forbindelse med planlegging for god overvannshåndtering bør være å blant annet minske skadene forårsaket av overvann, i tillegg til å bruke overvannet som en ressurs (Miljødirektoratet, 2022c), gjennom ulike tiltak. Målene for håndtering av overvann vil kommunene selv måtte legge til rette for i sin planlegging (Miljødirektoratet, 2022c). utfordringene man ser i dag at vil kunne bli større fremover er både endringene i klimaet, fortetting av byene, kapasitet og ikke minst om avløpssystemene holder god stand (Norsk Vann, 2021).

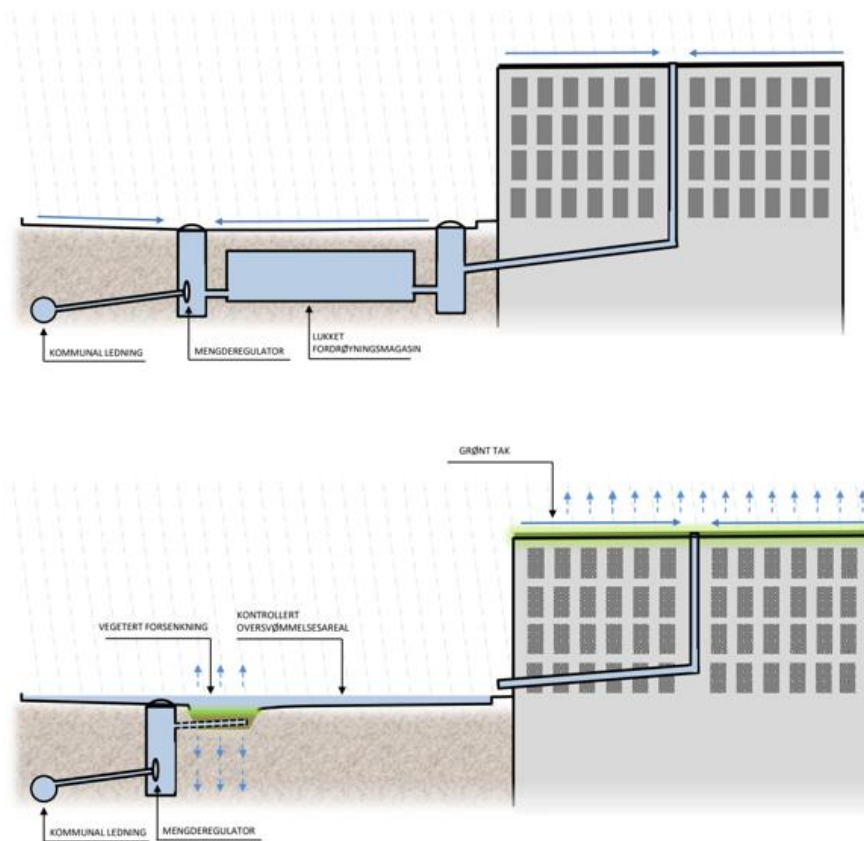
2.2.1 Byutvikling/urbanisering

Byutviklingen vi stadig ser mer av som følge av økning i befolkningstallet, følger med innunder utfordringer for overvannet. I følge nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging (2019-2023), bor mer enn 82 prosent av Norges befolkning i byer og tettsteder – og den viser seg å øke (Regjeringen, 2019). Det faktum at flere flytter til byen gjør også at fortetting blir et større behov, og samtidig setter arealer som er naturlig kledd av vegetasjon, på prøve (Bothner og Aanderaa, 2018). Det påpekes at *«byer i vekst trenger helhetlige grep for å bli funksjonelle og bærekraftige»* (Regjeringen, 2019, s.25). Både økning i nedbør og mer fortetting av byer og tettsteder, gir også en økning i utfordringer med håndtering av overvann. Ved å la vannet håndteres på overflaten, vil dette være et gunstig tiltak for å kunne minske forekomsten av oversvømmelse (Regjeringen, 2019). Videre utvikling av våre byer bidrar til at det blir etablert flere tette flater, som blant annet parkeringsplasser og veier som er asfaltert (Hisdal, mfl., 2021). Tette flater bidrar i stor grad til økt avrenning, altså i større grad enn det vi ville sett dersom flere naturlige flater, der vannet ble fordrøyet og forsinket, som f.eks. grønne tak, eller andre naturbaserte løsninger hadde vært mer tilstedeværende, se figur 8. Endringene i klimaet vårt har som nevnt i kapittel

2.1, et behov for at vi får på plass tiltak for overvann som gjør at det ikke føres direkte til ledningsnett (Hisdal, mfl., 2021), ettersom dette setter ledningsnettets kapasitet på prøve.

Den økende befolkningsveksten gir oss altså et større behov for bygging, som bidrar til at byene i høyere grad blir preget av tette flater, som igjen gir oss mindre areal til håndtering av overvann. Siden begynnelsen av 1990-tallet har både utvikling av byer og fortetting vært anbefalt politikk i Norge (Hanssen, Hofstad og Saglie, 2015, s.20).

Med tiden får vi mer kompakte byer som bidrar til at terrenget slik det naturlig bør være, gradvis bygges ned, og istedenfor byttes ut med tette flater (Miljødirektoratet, 2021), og mindre vegetasjonsdekkede arealer. Det er dette Miljødirektoratet gir uttrykk for at er en bidragsyter til at nedbøren vil stoppes fra å infiltrere naturlig, og blir derfor heller liggende på overflaten (Miljødirektoratet, 2021).

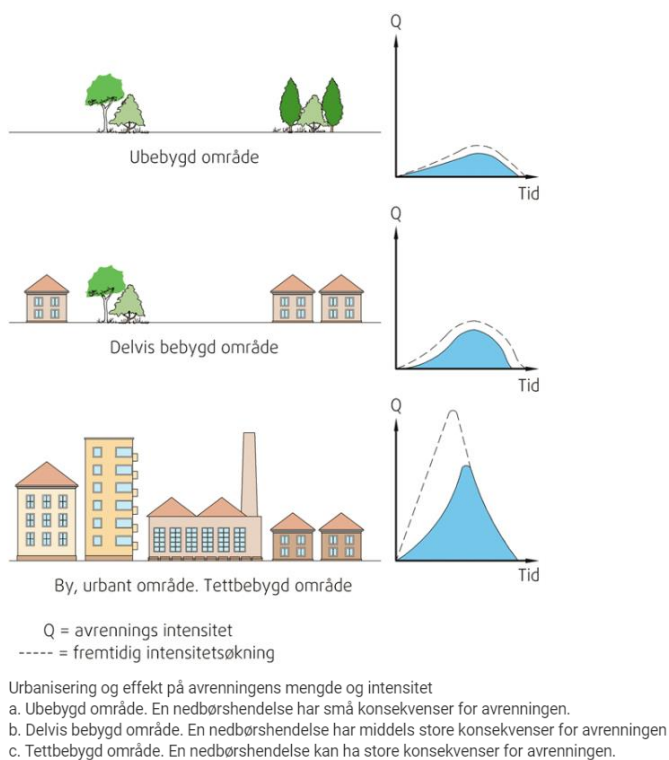


Figur 8. Figuren viser tradisjonell løsning (øverste bilde) og naturbasert håndtering av overvann (nederste bilde) (Kilde: Paus, 2020).

Økning i avrenningen vil kunne gi negative konsekvenser for overvannssystemene, som får høyere krav til at kapasiteten må være god nok, og kunne klare å ta unna overflødig vann. Avrenningen vil tradisjonelt følge de «naturlige dreneringslinjene i terrenget», men gjennom

årene virker det ikke som dette er bevart under planleggingen av byene. Dette har videre ført til at det er blitt oppført konstruksjoner på steder der økt mengde vann og avrenning har kunnet bli til fare for både mennesker, bygg og annen infrastruktur (Miljødirektoratet, 2021).

Figur 9 viser hva et mer bebyggt område gjør med avrenningen. Jo mer urbant, jo mer vann samler seg opp, og finner andre veier, eller blir liggende på overflaten. Derfor vil det å tilrettelegge for mer grønt og mer natur inn i bybildet, der ikke kun tette flater med lite infiltrering, dominerer, være et viktig hensyn å ta. Jo mer urbaniseringen av våre byer øker, endrer også avrenningen seg, ifølge NVE. Den naturlige vannbalansen blir annerledes enn vi er vant til, når et område der det f.eks. kun er skog, blir bygget på (NVE, 2016). NVE påpeker at «de viktigste hydrologiske effektene» som kommer av økning i urbanisering, er intensiteten og volumet som kommer ved økning i overflateavrenning, lavere tilgang på infiltrasjon, og minsket mulighet for fordampning, samt at grunnvannstanden senkes (NVE, 2016).



Figur 9. Fra ubebyggt til tettbebyggt område (Kilde: Sintef, 2012).

Ved å ta vare på naturlige områder med vegetasjon, bidrar vi til å gjøre overvann til et mindre problem når en regnhendelse inntreffer. Men i de tilfeller der det kommer nedbør over lengre perioder og tid, holdes ikke vannet lenger så godt tilbake ved hjelp av naturlig vegetasjon (NVE, 2022). Da blir det for mye vann som må håndteres, som fører til at andre tiltak må

settes i verk for å kunne ta unna overvann som samler seg opp på overflaten. NVE gir i sin veileder for håndtering av overvann i arealplaner et bilde på at noe av vannet som kommer av nedbør vil av planterøtter bli sugd opp og deretter fordamper, mens det som er igjen av dette vannet vil bli til grunnvann ettersom det siger ned i grunnen (NVE, 2022). Da legges det til i denne veilederen at ettersom urbanisering og mer kompakt bygging gir oss tettbygde områder, vil store mengder av vannet måtte finne veien til renseanleggene via ledninger som ikke lenger er tette, eller eventuelle dreneringsrør (NVE, 2022). Dette gjør at kapasiteten på ledningssystemet blir overbelastet, og fører til problemer for byene og kommunene.

Volumet som vil måtte tilbakeholdes ved hjelp av fordrøyning, vil øke ved fortetting av byene, se kapittel 2.2.2, om tre-trinn strategien. En faktor som vil kunne bidra til å dempe avrenningen fra å bli forverret i gamle utbyggingsområder er åpne løsninger for overvann (NVE, 2022). Miljødirektoratet påpeker at endringene i klimaet vil kreve at vi bygger for at det skal tåle disse endringene. For å gjøre dette mulig vil derfor fokuset måtte rettes mot å tenke mer robust når vi bygger nytt, der også eksisterende bebyggelse blir vedlikeholdt godt mot endringene som vil kunne påvirke byggene som allerede står oppført i byene (Miljødirektoratet, 2019). Dersom vi ikke sitter med kunnskap om klimatilpasning, vil det kunne bli mer utfordrende å utarbeide gode løsninger mm. i hver enkelt plan- og byggesak. Når vi skal bygge nytt må vi tenke på plassering i forhold til de ventede endringene i klimaet (Miljødirektoratet, 2019), samt de mer lokale klimaforholdene i hver enkelt by.

Ettersom flere ulike parter er involvert når det kommer til både planleggings- og byggeprosessen, som sitter med ulike meninger og ønsker om hvordan ting skal gjøres i forbindelse med håndteringen av overvannet i byene, vil det være viktig at man starter med å forsøke å finne frem til de felles ønskene man har, og derfra kommer frem til en enighet om hvilke tiltak som vil kunne iverksettes (Miljødirektoratet, 2019).

2.2.2 Tre-trinn strategien

Tre-trinn strategien eller tre-ledd strategien som den også kalles, er en strategi som viser hvordan man bør håndtere overvann ved å benytte infiltrasjon, fordrøyning og trygge flomveier (Bothner og Aanderaa, 2018). *Men forstår man egentlig hvordan man skal benytte denne i praksis?* (se kapittel 4.1.1.1). For at man i Norge skal kunne klare å håndtere den største utfordringen med klimaet, i form av økt mengde nedbør, vil man måtte håndtere overvann ved å benytte åpne løsninger, som nevnt i tidligere kapitler, for at både norske byer

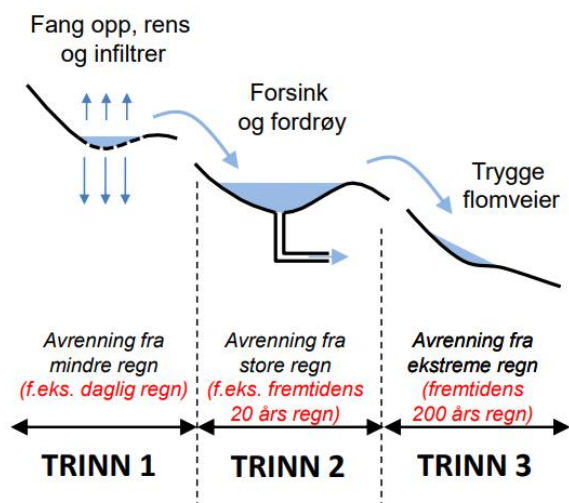
og tettsteder skal kunne få økt sin «klimaresiliens» (Bothner og Aanderaa, 2018). Å benytte seg av tre-ledd strategien for å kunne håndtere overvann anbefales av Norsk Vann, også for at muligheten skal være til stede for at man skal kunne klare å ende opp med et resultat der overvannshåndteringen er mer tilpasset klimaet, og mer bærekraftig (Paus, 2018). Når overvann skal håndteres vil altså bruken av tre-ledd strategien kunne gi oss en pekepinn på hvordan dette best mulig vil kunne håndteres på overflaten, slik at vi slipper å blant annet grave. For å kunne forstå litt mer av hvordan tre-trinn strategien fungerer, vil det være greit å få en oversikt over de ulike trinnene som omfatter den.

Trinn 1: Trinnet er forbeholdt avrenning som kommer av mindre hendelser med nedbør, som vil fanges opp og infiltreres (Paus, 2018). For dette trinnet vil tiltak kunne gjennomføres ved å bruke vegeterte arealer, grønne tak eller eventuelt regnbed, m.m. (Paus, 2018).

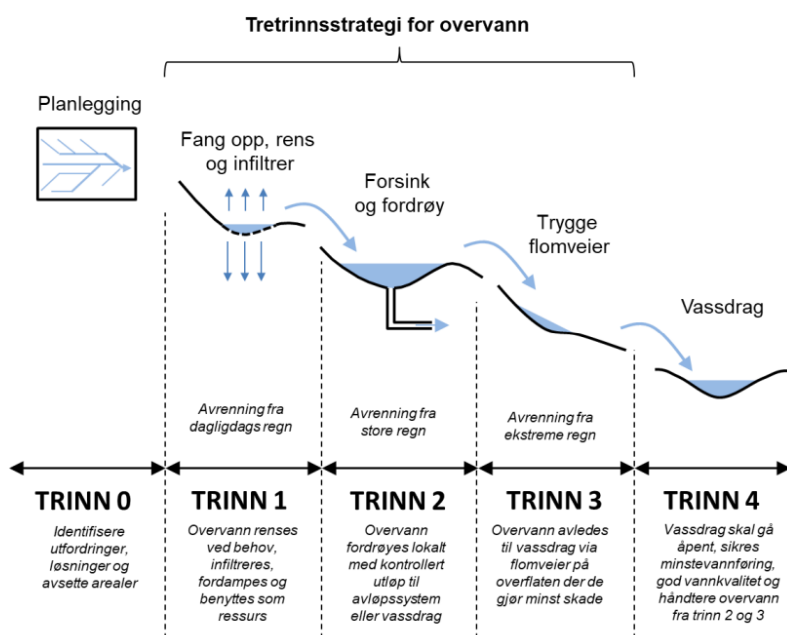
Trinn 2: Dette trinnet er ulikt fra trinn 1 rettet mot avrenning som kommer av de store hendelsene med nedbør, der vannet i dette trinnet skal fordrøyes før det slippes ut til avløpsanlegg eller i vassdrag (Paus, 2018). At det skal fordrøyes vil altså si en prosess der man tilbakeholder regn-, flom- eller spillvann. Grunnen til at man gjør dette, er at det bidrar til å «*dempe og forsinke avrenning til områder som ligger nedstrøms*» (NGU, 2018).

Trinn 3: Dette er det siste trinnet i den opprinnelige tre-trinn strategien, og i dette trinnet går det nærmere inn på avrenningen fra de mer ekstreme nedbørhendelsene, hvor tiltaket som gjøres for slike episoder er å trygt avlede vannmengdene som befinner seg på overflaten, ved bruk av flomveier (Paus, 2018).

Som nevnt er trinn 1-3, altså trinnene i tre-ledd strategien vi kan kalle for den *opprinnelige strategien*, sett på figur 10. Grunnen til at bruken av definisjonen *opprinnelig* tas opp i denne oppgaven, er at det med årene er lagt til noen ekstra trinn, samt forsøkt å se på hvilke andre trinn som vil kunne ha betydning eller som må være med, for at de allerede eksisterende tre trinnene i strategien skal kunne fungere optimalt, eller enda bedre enn i dag. Figur 11 viser en oppdatert versjon av den opprinnelige strategien, der det er lagt til både trinn 0 og trinn 4.



Figur 10. Opprinnelige tre trinn i tre-trinn strategien (Kilde: Paus (u.å.)).



Figur 11. Tre-trinn strategien med nye trinn (0 og 4) (Kilde: Paus (u.å.)).

Trinn 0: Dette trinnet omfatter planlegging, som vil være nødvendig å ha på plass før de etterfølgende trinnene blir gjennomført. God planlegging i tidlig fase av tiltak for overvannshåndtering vil være alfa omega for at sluttresultatet skal kunne bli så nært det vi har ønske om. Under dette trinnet ligger altså det mange kanskje ser på som viktigst i prosessen med å håndtere overvann. Det virker med tiden som det er lagt mest vekt på de tre opprinnelige trinnene i strategien, og ikke så mye på hva som skjer før selve strategien - den viktige planleggingen. Paus påpeker i den fagfelleverderte

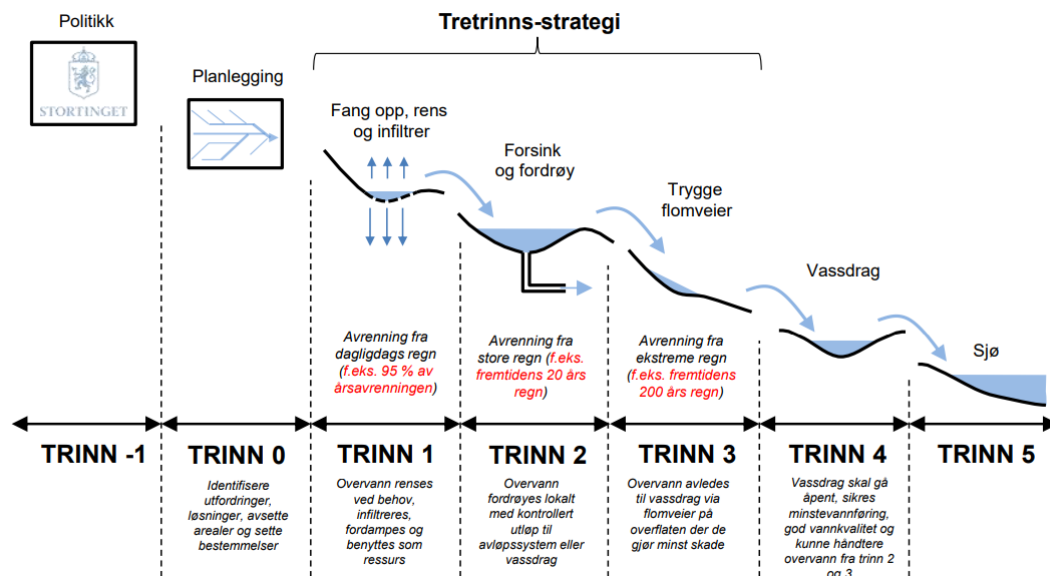
artikkelen for Vannforeningen at «*erfaring viser at det ofte er utfordrende å håndtere overvann etter intensjonene i tre-trinn strategien, hvis ikke forutsetningene for dette er nedfelt i en tidlig fase*» (Paus, 2018, s.68). Nettopp derfor er det viktig å sette fokus på dette trinnet, og at det som nevnt planlegges for håndtering av overvann i en tidlig fase, slik at den videre håndteringen vil kunne bli både enklere og ikke minst bedre. Ut ifra figur 11, vil man kunne se at trinn 0 bidrar til å identifisere utfordringer, løsninger, avsette arealer og sette bestemmelser for de videre trinnene i strategien. Dette er altså et ekstremt viktig trinn å ta for seg i arbeidet med overvannsproblematikken, og hvordan dette skal håndteres på en så god måte som mulig.

Trinn 4: Dette trinnet omhandler vassdragene, der man vil at disse ved hjelp av tiltak skal kunne gå åpent (se figur 11, *trinn 4*), og ikke i rør. Overvannet fra trinn 2 og 3 vil ved hjelp av dette trinnet kunne håndteres.

Paus tar også en titt på det som er definert som trinn (-1) i strategien, samt trinn 5, som sett på figur 12.

Trinn (-1): Trinnet tar for seg politikken rundt håndteringen av overvann. Dette er lagt til som et trinn før trinnet om planlegging, som vil kunne si seg selv ettersom det før vi planlegger er viktig at både lovverk og andre vesentlige ting rettet mot overvannshåndtering, er på plass. Dette er også for at de påfølgende trinnene skal kunne følges godt nok, og føre til ønskelig resultat.

Trinn 5: Som vist i figur 12, omhandler dette trinnet «sjø», og vil mest sannsynlig være satt inn som et nytt trinn, ettersom trinn 4 om åpent vassdrag vil kunne lede overvannet videre ut i sjøen, for å kunne håndtere store mengder nedbør, når vassdragene ikke har kapasitet, og vil kunne flomme over. Da vil det å se til sjøen være et viktig fokus, samt at denne innehar kapasiteten til å ta hånd om store mengder vann.



Figur 12. Tre-trinn strategien med nye trinn (-1) og 5) (Kilde: Paus (u.å.)).

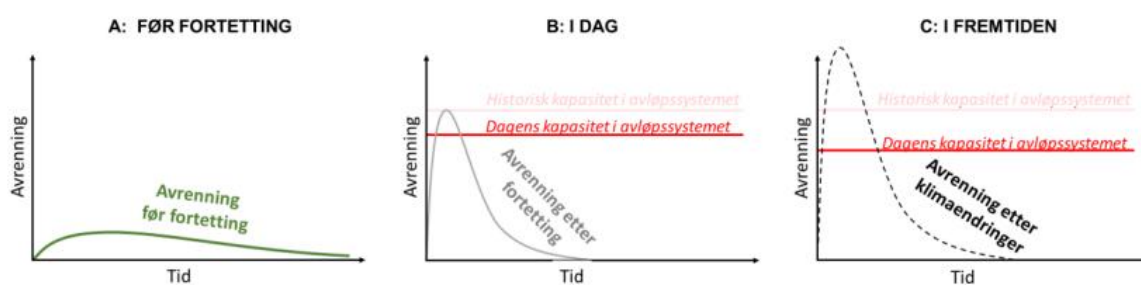
Det er ifølge Paus (2018) i områder som er preget av utbyggingspress, mulig å se en antydning til mangel på konkrete og dokumenterbare krav, som «bidrar til at overvannshåndteringen blir planlagt for sent i byggeprosessen» (Paus, 2018, s.69). Dette vil i flere tilfeller kunne bidra til negative konsekvenser, ved at vi gjerne ender opp med dyrere løsninger eller lukkede systemer for avløp, som i utgangspunktet kun bevarer driften av trinn 2 (Paus, 2018). Paus mener derfor at «ved å planlegge for overvannshåndtering i en tidlig fase vil det kunne tilrettelegges for areal-effektive løsninger som ivaretar intensjonen i tre-trinns strategien til Norsk Vann, kommuneplanens bestemmelser og lovverket» (Paus, 2018, s.74). Artikkelen tar for seg et eksempel der en nedbørshendelse på 20 mm vil tenkes å være normal dersom varigheten på nedbøren er 20 minutter. Paus viser i artikkelen til at Oslo generelt har høyest verdier ved kort varighet, mens Bergen ligger på de høyeste verdiene ved lang varighet på nedbøren (Paus, 2018), se kapittel 4.1.1.1 og 4.1.1.2 om Bergen og Oslo.

Går man litt dypere inn i tre-trinn strategiens opprinnelige trinn, viser det seg at det for både trinn 2 og 3 fremgår retningslinjer som er hjelpemiddel for valg av dimensjonerende mengde nedbør, og «beregningemetodikk for fordrøyning og flomveier» (Paus, 2018, s.68). Men det som er interessant ifølge Paus, er at det fremgår ingen retningslinjer hva gjelder trinn 1, for håndtering av nedbørmengder (Paus, 2018). Noen av tiltakene som viser seg å bevare en eller flere av funksjonene som fremgår i trinn 1, omhandler regnbed, grønne tak, permanente vannspeil m.m. for overvann, se figur 6 og 7. Paus viser i den aktuelle artikkelen at det i §15-

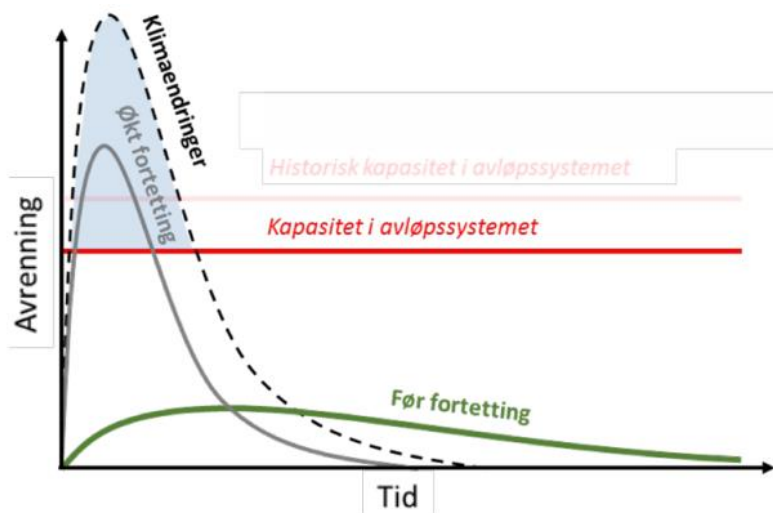
8 første ledd i byggt teknisk forskrift påpekes at «*overvann i størst mulig grad skal infiltreres, eller på annen måte håndteres lokalt for å sikre vannbalansen i området*» (Paus, 2018, s.69).

2.2.3 Aldrende ledningsnett – en utfordring for fremtiden?

Aldrende ledningsnett er også en utfordring innunder denne tematikken, som bør belyses. Det påpekes i NOU2015:16 at opptil 95 prosent av ledningsnettet ble lagt etter krigen, der opp imot halvparten av dem er blitt lagt etter 1980. Det vises til at ledningsnett vil kunne holde lenger nå, ettersom alderen ser ut til å være økende. Men selv om ledningene har potensiale til å kunne bli eldre, står vi fortsatt overfor utfordringer knyttet til befolkningsøkning, i tillegg til at våre byer i større grad blir preget av flere arealer der tette flater dominerer - som tester kapasiteten på ledningene (NOU2015:16), se kapittel 2.2.1 om byutvikling/urbanisering. I tillegg har varigheten og styrken på nedbøren, som nevnt fått en høy økning i flere regioner av vårt land. I dag er det allerede flere steder i landet, hendelser der oversvømmelser og problemer med overvann utgjør en utfordring for byene, ettersom det later til at dimensjoneringen av avløpssystemene ikke er laget for denne typen endringer i klimaet, se figur 13 og 14. I forbindelse med undersøkelsen Overvannsutvalget som nevnt i kapittel 1.1 gjennomførte for kommuner i Norge, kom det altså frem at ca. 60 prosent av kommunene mente at kapasiteten på overvannssystemene ikke strekker til, dersom man skal klare å håndtere den økte mengden nedbør som vil komme i fremtiden (NOU2015:16). Overvannet har tradisjonelt sett blitt transportert til avløpsanlegg eller vassdrag, etter å ha kommet ned i ledningsnett (Miljødirektoratet, 2021).



Figur 13. Historisk fremstilling av avrenningssituasjon før fortetting, i dag og i fremtiden (Kilde: Vestviken interkommunale vei-, vann og avløp, 2019).



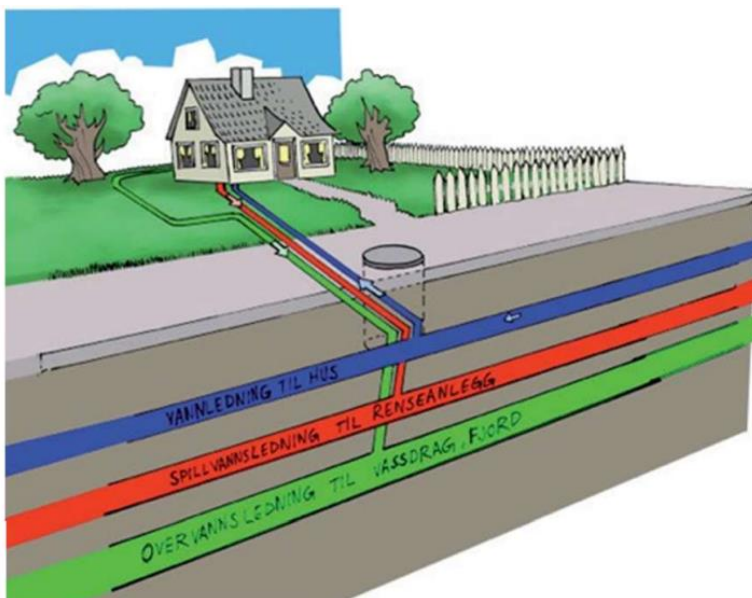
Figur 14. Figuren viser historisk fremstilling av avløpskapasitet, der før fortetting, i dag og fremtiden er satt sammen i en graf for å vise hva klimaendringene gjør med kapasiteten på avløpssystemet (Kilde: Paus, 2018).

Dagens ledningsnett er ifølge Miljødirektoratet anlagt med overløp som fungerer i det vann som blir tilført dette, går over kapasiteten ledningen har til å ta imot vannet. Ettersom det vises en økning både i varigheten og intensiteten på nedbøren, enten adskilt eller i kombinasjon, bidrar dette til en nokså stor økning i det som kalles «overløpsutslippene» (NOU2015:16). Vannet vil klare å finne nye veier selv, dersom nedbøren går i overløp. Dette vil i større grad kunne gi oss skader på både helse, miljø og bygninger. En oppgradering av ledningsnett er forsøkt utprøvd for å gjøre det mindre mottakelig for skader, og i stand til å ta imot en større andel vann (Miljødirektoratet, 2021). Dimensjonen som ble satt på avløpsledninger som ble vurdert at hadde nok kapasitet for omtrent 20 år siden, vil ifølge KS høyst sannsynlig i dag være for små, ettersom vi nå har kunnskap om at både økningen i antall nedbørshendelser og mengde vann, samt intensiteten på nedbøren er i stadig endring (Hansen og Eide, 2016). Det er som nevnt i tidligere kapitler, rettet et større fokus mot tiltak som er blågrønne, og som man til en viss grad mener vil kunne bidra til at rørsystemene får avlastning.

2.2.4 Separering – løsning eller problem?

For at det skal være mulig å håndtere overvann på en bedre måte, og samtidig få til å beskytte avløpssystemet mot overbelastning, samt andre utfordringer som kommer med dette, vil det å separere avløpsvann og overvann kunne være et tiltak som kan gjennomføres (Wavin, 2017). Separering av overvann og spillvann utføres ettersom man helst ikke vil at overvannet skal

fraktes til rensanleggene, sammen med spillvannet. Det å benytte seg av separering som metode, innebærer at vannledningene som både frakter regnvann og smeltevann fra drenering, samt avløp, går i to ulike ledninger, istedenfor å gå i en og samme ledning (Johannessen, 2020), se figur 15. Hensikten med et slikt type tiltak er å påse at regnvannet ikke kommer i ledning med kloakken. Ettersom regnvannet og smeltevannet er rent, vil det ikke ha behov for å bli fraktet til rensanlegg sammen med kloakken. Benytter en kommune seg av et tiltak der separering blir aktuelt, er det slik at de som eier hus i samme område vil måtte gjennomføre samme tiltak med sin private stikkledning (Johannessen, 2020). Dette kommer frem av forurensningslovens §22 annet ledd om adgangen forurensningsmyndigheten har til å «*kreve at eier av tilknyttet stikkledning foretar tilsvarende omlegging eller utbedring*» (Lov 13.mars 1981 nr.6). Fordelene med å gjennomføre et tiltak som dette er at faren for at kloakk kommer opp fra sluk i kjelleren ved tilbakeslag, minskes. Er ledningene separert vil regn- og smeltevann bare kunne ledes ut i elv eller bekk i nærheten, samt at det er dyrt å rense og pumpe avløpsvannet. Derfor vises det til at det er bra å frakte så lite allerede rent vann som mulig til anlegget for rensing (Johannessen, 2020). Med gjennomføring av et slikt tiltak vil det naturligvis fremgå både fordeler og ulemper. Separering anses å innebære blant annet høye kostnader, men dette vil måtte settes opp mot de fordeler som gis gjennom muligheten for å bruke regnvann om igjen, og økning i kapasiteten av ledningene (Wavin, 2017).



Figur 15. Figuren viser separerte ledninger (Kilde: Moen, u.å.).

Det faktum at økningen i mengden vann grunnet utfordringene med byutvikling, samt endringene i klimaet har ført med seg et kapasitetsproblem i både ledningsnett og rensanleggene, fører dette også til andre aktuelle utfordringer under temaet med separering

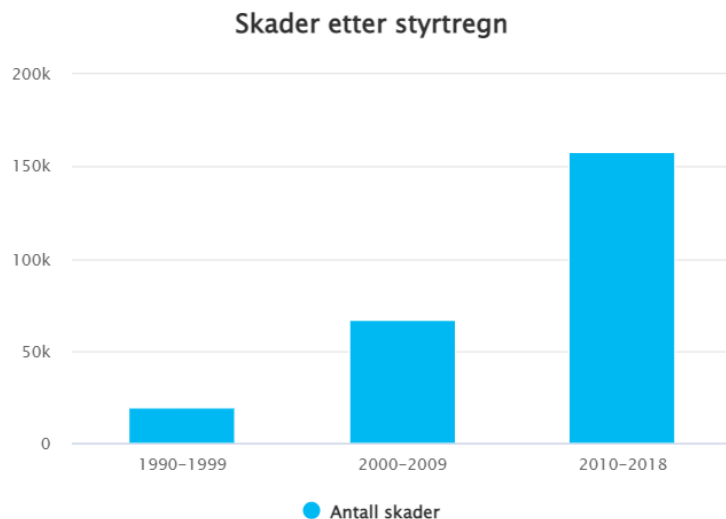
(Norsk Vann, 2022). Dette vil f.eks. kunne være at avløpsvann som ikke er renset kommer på avveie, når vi får tilfeller av store nedbørshendelser (Norsk Vann, 2022). Dette fører da til at det trenger seg inn i kjellere eller at de lokale vassdragene blir forurenset, som følge av dette avløpsvannet. Dersom man benytter separate ledninger for overvann, vil den nevnte utfordringen med forurenset avløpsvann kunne føre til at faren for dette minskes (Norsk Vann, 2022). Separering viser seg med dette å være et positivt tiltak, men problemet virker å ligge i at det er kostbart å gjennomføre, i forhold til hvor lange strekninger med ledningsnett som vil måtte separeres fra det eksisterende fellessystemet, som foreligger per i dag.

2.2.5 Ny bebyggelse vs. eksisterende bebyggelse

En annen utfordring som stadig kommer frem, er hva man har tenkt å gjøre med eksisterende bebyggelse. Det viser seg at håndteringen av overvann er krevende å gjennomføre i denne typen områder (Regjeringen, u.å.)a.). I dag er det slik at områdene som er bebygde ble etablert med et kunnskapsnivå, og en bevissthet som ikke ligner den vi har i dag (Hansen og Eide, 2016). Derfor er blant annet utfordringer med overvann rundt disse bygningene et faktum man vil måtte ta stilling til, når det skal planlegges for overvannshåndtering i slike områder i dag. Det later til å være enklere å håndtere overvann når det skal planlegges for nye bygg og infrastruktur, se kapittel 4.1.1.1. Derfor påpekes det at ny bebyggelse og eksisterende bebyggelse gir oss ulik tilnærming (Hansen og Eide, 2016), og at man for disse områdene vil måtte tenke på hvilke tiltak som vil være mest hensiktsmessig å benytte, med tanke på områdets utforming. Kommune sitter som planmyndighet med ansvaret for å harmonisere håndteringen av overvann for både ny og fremtidig bebyggelse, samt infrastruktur (Hansen og Eide, 2016).

2.2.6 Skader i forbindelse med overvann

Skader er også en utfordring som kommer med større mengde vann. Antallet i skader etter styrtregn har økt betraktelig fra 1990-tallet og frem til 2018, se figur 16. Disse vil kunne begrenses ved at det velges løsninger som bidrar til å opprettholde det naturlige kretsløpet vannet i utgangspunktet har, samt at vi gir plass til vannet i våre byer (Miljødirektoratet, 2019). Skader som utløses av overvann, f.eks. oversvømmelser, påpeker Kommunesektorens organisasjon (KS) at er usikkert om forårsakes av det kommunale ledningsnett eller boligens private stikkledning (Hansen og Eide, 2016).



Figur 16. Figuren viser hvor mye skader etter store mengder nedbør har økt fra 1990 til 2018 (Kilde: Bjørke, 2019).

Som eier av anleggene vil kommunen via et gebyr, kunne dele kostnadene etter skade, mellom innbyggerne (Hansen og Eide, 2016), se kapittel 2.2.9. Hendelsene som gir mye nedbør over en kort periode, bidrar til å gi oss store utfordringer med blant annet oversvømmelser, og andre problemer med overvann som gir store skader på bygg og annen infrastruktur (Meteorologisk institutt, 2017). Det er disse skadene som vil kunne bli dyre, ettersom det anslås at hele 1,6 til 3,6 milliarder kroner vil måtte brukes etter skader forårsaket av overvann (NOU2015:16). Miljødirektoratet peker på at det ved mangelen på tiltak som kan virke forebyggende mot denne problematikken, vil kunne gi oss en betraktelig økning i kostnadene (Miljødirektoratet, 2021). I en rapport utarbeidet av Cicero på oppdrag fra If Forsikring kom det frem at store mengder nedbør de siste årene har forårsaket mange skader på bygg, som har bidratt til at vi har fått en økning i skader på hele 800 prosent (Bjørke, 2019). Dette ser man også ut ifra den voldsomme økningen i skader, som vises av figur 16.

2.2.7 Dårligere vannkvalitet og forurensning

Kvaliteten på vannet vil også kunne bli en utfordring i forbindelse med økt mengde nedbør. Med mye nedbør står vi overfor et større problem med forurensning av drikkevannskilder, ved lekkasjer eller avrenning fra høyere liggende områder, som f.eks. driver med dyr. Et eksempel på dette fra Bergen vil kunne trekkes frem, da det i 2004 var 2500 mennesker som ble syke, som følge av at drikkevannet ble forurenset av parasitten *Giardia* (Meteorologisk institutt, 2017).

En annen utfordring i Norge er også at vi vil kunne få overvann som er forurenset fra blant annet veier (Taubøll, 2022). Flere faktorer bidrar til at overvannet forurenses. Dette er blant annet biltrafikk eller stoffer som kommer fra bygging, der overvannet blandes med f.eks. malingsrester (Norsk Vann, 2022). Ved å gjøre tiltak som forsikrer oss om at materialene som benyttes, ikke avgir giftige stoffer, bidrar dette til at problemet til en viss grad vil kunne hindres i å bli for stort (Norsk Vann, 2022). Dette temaet vil ikke belyses nærmere i oppgaven, men blir her nevnt ettersom det vil kunne bli et større problem med tiden.

2.2.8 Samarbeid mellom sektorene

Miljødirektoratet viser til at «*overvann er en tverrsektoriell utfordring, som må løses i samarbeid med berørte aktører*» (Miljødirektoratet, 2022d). Det er altså flere aktører som er involvert når det kommer til håndteringen av overvann i bybildet. Dette bidrar til at det vil være flere sektorer som må være involvert, når man skal finne frem til eventuelle løsninger for å håndtere dette. I tillegg til at man sammen, på tvers av sektorer vil måtte finne ut hvordan man på en best mulig måte vil kunne håndtere denne utfordringen i byene. Det vil derfor være viktig at det fremgår en bedre oversikt over hvem som sitter med ansvaret for hva i dag, når det kommer til håndteringen av overvann med et klima i endring, der økt mengde nedbør ser ut til å kunne bli en større og større utfordring, med årene, se kapittel 2.4.

At det skal foregå et samarbeid mellom sektorer, men også etater i kommunene, se kapittel 4.2.2 om fragmentering i kommunen, vil ha betydning for hvordan vi som samfunn klarer å samkjøre vår kunnskap om overvannshåndtering, og utfordringer rundt dette temaet.

Samarbeidet er viktig for at vi skal kunne slippe å finne opp hjulet på nytt igjen hver gang det skjer en hendelse, der overvann blir et problem for en by. Da vil vi lettere kunne se til en annen kommune, eller sektor som muligens har hatt et lignende problem, de allerede har klart å løse. Dette vil kunne gi kommunene og sektorene en trygghet, i tillegg til en raskere løsning på et problem noen andre kanskje har hatt før dem selv.

2.2.9 Finansiering gjennom gebyr

Kommunene viser seg i dag å benytte et vann- og avløpsgebyr som bidrar til at de kan dekke kostnader som vil være tilstedeværende i avløpssektoren (Miljødirektoratet, 2022e).

Forurensningsforskriften §16-1 viser til rammene for slike gebyrer (Forskrift 1.juni 2004 nr. 931), der disse også viser seg å være fastsatt i vass- og avløpsanleggslova §3 om kommunale

vass- og avløpsgebyr. §3 første ledd i denne loven påpeker at *«når ein fast eigedom har tilknytning til kommunal vass- eller avløpsleidning, anten beinveges eller gjennom privat samleidning, har eigaren skyldnad til å svare vass- og avløpsgebyr til kommunen»*. Tiltak som vil kunne gjennomføres for å bidra til å avlaste det kommunale ledningsnett eller renseanlegg vil enkelte ganger gjennom vann- og avløpsgebyret kunne finansieres. For at gebyret skal kunne finansiere slike tiltak vil dette måtte gjennomføres med grunnlag i at det vil kunne avlaste ledningsnett som allerede er satt i stand (Miljødirektoratet, 2022e). Ses det da på overvann i sammenheng med dette gebyret vil det kun være mulig å benytte til finansiering av *«tiltak for å separere overvann som allerede er koblet på en ledning»* (Miljødirektoratet, 2022e). Det medfører altså at gebyret kun kan benyttes til overvann som er knyttet til allerede eksisterende ledninger. Separering som tidligere nevnt i kapittel 2.2.4, vil kunne finansieres ved hjelp av dette gebyret, der overvann skilles fra spillvann. Hvis separeringen av rør er et tiltak for å f.eks. infiltrere overvannet i grunnen eller eventuelt skulle føre dette videre til vassdrag, påpekes det at utgifter i forbindelse med et slikt tiltak vil kunne dekkes av dette gebyret (NKRF, 2019).

Likevel blir det påpekt at dette gebyret *ikke* vil kunne benyttes når det kommer til finansieringen av tiltak der man har som hensikt å håndtere overvann *før* det kobles på ledning (Miljødirektoratet, 2022e). Det viser seg også å være flere andre faktorer dette allerede eksisterende vann- og avløpsgebyret *ikke* vil kunne benyttes til.

- ◆ *«å finansiere tilskudd til private overvannstiltak som kan redusere kommunens behov for selv å gjøre tiltak eller investeringer på vegne av fellesskapet*
- ◆ *å finansiere generell overvannshåndtering*
- ◆ *utbedring av bekker og vassdrag for å håndtere økte vannmengder»*(Miljødirektoratet, 2022e).

Disse punktene vil altså være faktorer dette gebyret ikke vil kunne brukes til. Dette medfører at alt som skjer på overflaten med tanke på overvann, ikke finansielt vil være dekket av et gebyr som dette. Det vises altså til at *«dagens gebyr kun kan brukes til å finansiere kommunens ledningsrelaterte overvannstiltak, øvrige overvannstiltak må finansieres på andre måter»* (NKRF, 2019). *Men hvilke andre måter skulle dette vært?* Overvannsutvalget fremmet i NOU2015:16 forslag om å utarbeide et eget overvannsgebyr, se kapittel 2.2.9.1. Det ble foreslått at overvann skulle kunne separeres fra dagens avløpsgebyr, og at de kostnadene som er nødvendige for at kommunene skal kunne legge til rette for god overvannshåndtering, vil kunne benytte et eget gebyr for overvann, for å kunne finansiere sine overvannstiltak

(NOU2015:16). Det kommenteres også at det eksisterende vann- og avløpsgebyret «*er betaling for en leveringstjeneste og prissatt etter vannforbruk*», mens dette overvannsgebyret som ble foreslått, derimot vil være «*mer en betaling for nytten av et velfungerende lokalmiljø*» (NOU2015:16, s.18). Det at vann- og avløpsgebyret som benyttes av kommunene i dag ikke finansierer overvannstiltak, som har til hensikt å håndtere overvannet før det kobles på ledning, viser det faktum at overvann ikke blir godt nok håndtert, gjennom allerede eksisterende gebyr. Et overvannsgebyr menes altså å kunne gi kommunene en mulighet til å få på plass mer effektive, og ikke minst løsninger som virker å fungere godt med tanke på overvannshåndtering (VA-nytt, 2019).

2.2.9.1 Forslag om overvannsgebyr

Det har altså de senere årene blitt et større fokus på etablering av et eget gebyr for overvann, utenfor det allerede eksisterende vann- og avløpsgebyret. En finansieringsordning som blir benyttet i flere land er nettopp et slikt overvannsgebyr. Ved bruken av et slikt gebyr vil både langsiktig og stabil finansiering bli sikret. Så dette er sett på som en av fordelene ved bruken av et overvannsgebyr (Taubøll, 2022). Det påpekes at «*overvannsgebyr er et mulig virkemiddel for brukerfinansiert klimaberedskap i norske byer*» (Barton, mfl., 2021, s.341). Regjeringen påpekte i 2020 at det ikke skal være slik at det offentlige alene skal sitte med regningen for tiltakene knyttet klimaet. Dette er grunnen til at de la frem et forslag der det ble lagt opp til et ansvar der alle skal bidra til at vi tilpasser oss klimaet lokalt (Wold, 2020).

Det er blitt foreslått at et overvannsgebyr blir innført, ettersom Overvannsutvalget gjorde et anslag på at skader de neste 40 årene, forårsaket av overvann, vil ligge på ca. 45-100 milliarder, grunnet endringer i klimaet, samt mer bygging i byene (Wold, 2020), som gjør våre byer mer kompakte. Dette vil kunne bli en realitet dersom vi ikke legger til rette for tiltak som vil kunne virke forebyggende mot slike hendelser med overvann. Kommunene skal ved hjelp av dette gebyret kunne få muligheten til å prosjektere flere løsninger for overvann, som både vil kunne være nyttige og fungere godt (Wold, 2020). Det er i hovedsak lagt opp til at dette overvannsgebyret skal fungere slik at en del er fast, og den andre delen er variabel. Den som fungerer som variabel, skal beregnes i forhold til mengden avrenning som kommer fra hver enkelt eiendom, og som igjen vil føre til at de eiendommene som er preget av høy avrenning, der det er potensiale for skader, bidrar til å forhøye gebyret (Wold, 2020).

2.3 Krav til overvannshåndtering etter gjeldende rett

Overvannsutvalget skulle ha i oppgave å gå igjennom både rammebetingelser og lover for kommuners overvannshåndtering, i byer og tettsteder (Miljødirektoratet, 2020). Grunnlaget for at denne utredningen benyttes, er at observasjoner rundt rapporter og andre dokumenter som belyser overvannsproblematikken, og utfordringene rundt vann og avløp m.m., kommer fra denne utredningen. Overvannsutvalget kom der i sin tid med flere forslag til endringer, og belyste viktige aspekter rundt temaet overvann. Ettersom denne problematikken stadig virker å ha kommet mer i fokus, gir også boken «vann, juss og samfunn» av Steinar Taubøll en indikasjon på at det er blitt mer oppmerksomhet rundt problemstillingen - også fra det juridiske og planfaglige forskningsmiljøet. I tillegg er utredningen blitt benyttet som bakgrunnsstoff i nettavisartikler for å belyse temaet overvann, og utfordringene som faller innunder dette. Det kan derfor se ut til at denne NOUen har blitt et slags oppslagsverk, men også et mulig grunnlag for nye tanker og handlinger rundt overvannstematikken, der man har forstått at dette er nødvendig å belyse.

Vann og avløp fremgår av flere lover, og blir trukket frem i lovverket. *Men hva med overvann?* Det virker ikke ut ifra det man ser av dagens gjeldende rett at overvann blir lagt like mye vekt på, og det viser seg også at mye av det som kommer frem av lovverket i dag i forbindelse med vann og avløp, blir sett i sammenheng med overvann – altså blir dette tolket som at overvann også følger med under disse begrepene, se kapittel 2.3.4. I dette kapitlet vil det bli gitt en overordnet oversikt over dagens gjeldende rett, i form av lovene som virker å være mest sentrale for arbeidet med overvann. Her vises et knippe utvalgte lover som virker å ha mest tilhørighet til utfordringene som kommer med overvann, samt lovene som faktisk viser en tilknytning til dette temaet – direkte eller indirekte.

Som det kommer frem av NOU2015:16, er det slik at «*de regler som finnes, er spredt mellom flere lover og forskrifter*» (NOU2015:16, s.79). Derfor ville kanskje en egen sektorlov for vann og avløp, herunder overvann, vært en vei å gå, se kapittel 5. Overvannsutvalget gikk igjennom gjeldende regelverk for overvann i forbindelse med at de mente det ville være viktig å få en oversikt over både selve regelverket som foreligger, men også for å kunne forsøke å få frem hvilke typer virkemidler som eksisterer i dag, for overvann. For å kunne få et innblikk i om det i dag er noe i de aktuelle lovene som nevner noe om overvann, vil det å gå igjennom hva som inngår i lovene være en viktig faktor i arbeidet mot et klarere svar på spørsmålet om reglene som foreligger i dag faktisk, er så spredt som flere påstår.

Plan- og bygningsloven

Denne loven hører innunder Kommunal- og distriktsdepartementet. Det nevnes at *«målet er at loven skal danne grunnlag for en helhetlig, samordnet areal- og samfunnsplanlegging på tvers av sektorer og administrative grenser og nivåer»* (Berge, mfl., 2022). Denne loven viser seg å tangere flere andre lover, ettersom intensjonen er at plan- og bygningsloven skal anses å være en lov for *«samordning og helhetlig forvaltning av areal- og naturressurser»* (Berge, mfl., 2022). Lover som anses å være sentrale med betydning for virkeområde til plan- og bygningsloven, er blant annet vannressursloven, forurensningsloven og veglova (Berge, mfl., 2022). Det er flere lover som er sentrale for plan- og bygningsloven, men disse tre trekkes spesifikt frem for denne masteravhandlingen.

I henhold til lovens formålsparagraf skal den *«fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og fremtidige generasjoner»* (Lov 27.juni 2008 nr.71). Plan- og bygningsloven er for arealforvaltning i Norge, det primære verktøyet (NOU2015:16). Den er altså en sentral lov for alt som innebærer arealforvaltning og byggevirksomhet, og anses som gjeldende for planlegging av både behandling av byggesaker, og bruken av arealer (Regjeringen, 2018a). For å kunne klare å sikre at det tas nødvendige hensyn til håndteringen av en økning i mengden overvann, er loven å anse som *«det viktigste virkemiddelet kommunene har»*, for å kunne ta et slikt hensyn (Regjeringen, u.å.)b). Plandelen i loven viser at kommunen gjennom både kommuneplanen og reguleringsplaner vil kunne legge føringer for håndtering av overvann. Kommunen vil kunne holde tilbake tillatelse til å bygge, dersom kravene som er satt for håndtering av overvann ikke blir oppfylt (Steen, mfl. 2018). Lovens §27-2, femte ledd, første punktum viser til at *«før oppføring av bygning blir godkjent, skal avledning av grunn- og overvann være sikret»* (Lov 27.juni 2008 nr.71). Denne paragrafen kommenteres i NOU2015:16 at viser til et *«grunnleggende krav for byggetillatelse, at avrenning på en tilfredsstillende måte skal ivaretas»* (NOU2015:16, s.129). Det vises med tanke på dette i NOUen at enkelte kommuner binder kravet til avledning til tillatelsen for igangsettelse, men at dersom dette gjøres så vil mulige løsninger som kan anses som uheldige, vise seg nokså sent i byggeprosessen (NOU2015:16).

Stortinget har ved lov 2.desember 2022 nr.87 vedtatt en rekke endringer i plan- og bygningsloven, se kapittel 2.3.1. Disse viser seg å være vedtatt *«spesifikt med sikte på å styrke håndteringen av overvann og avløp»* (Hauge, 2023). Plan- og bygningsloven er også hjemmel for en del forskrifter (Hauge, 2023). Her er det gjort et utvalg av de som er mest sentrale for

denne avhandlingen, der byggt teknisk forskrift (TEK17) og byggesaksforskriften (SAK10) trekkes frem.

Byggt teknisk forskrift (TEK17)

I henhold til forskriftens formålsparagraf (§1-1), er formålet at *«forskriften skal sikre at tiltak planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utforming og slik at tiltaket oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi»* (Forskrift 19.juni 2017 nr.840). Byggt teknisk forskrift er forskrift til plan- og bygningsloven, og bygger altså oppunder denne (Regjeringen, 2018b). Byggt teknisk forskrift sine bestemmelser utfyller altså plan- og bygningsloven, og det settes i denne forskriften krav til både overflatevann, nedbør og grunnvann m.m., for at disse faktorene ikke skal kunne gripe inn i ulike bygg (Steen, mfl., 2018), og føre til unødvendig skade på dem. Det viser seg at *«for overvann finnes de viktigste bestemmelsene i §§13-14 til 13-16, samt i §15-10»* (NOU2015:16, s.84). Videre påpeker de også i denne NOUen at

«reglene om avløp omtaler også overflatevann. Det følger av §15-10 (1) at bortledning av overvann (og drensvann) skal skje slik at det ikke oppstår oversvømmelser eller andre ulemper ved dimensjonerende regnintensitet» (NOU2015:16, s.84).

Dette sikres ved at det i bestemmelsens andre ledd, bokstav c), kreves at *«overvannet fortrinnsvis skal infiltreres i grunnen eller på annen måte håndteres lokalt»* (NOU2015:16, s.84). TEK17 §13-9 til 13-12 viser til at det skal bygges på en måte som vil gjøre at byggverket skal kunne takle påkjeningen som kommer av vann fra miljøet rundt. Går man inn i §7-1 nevnes det videre at *«byggverket skal være tilstrekkelig sikret mot naturpåkjenninger»* (DiBK, 2020, s.7), men det gis i denne bestemmelsen ikke noen føringer som gir spesifikke regler for overvannshåndtering (DiBK, 2020).

Byggesaksforskriften (SAK10)

I henhold til forskriftens formålsparagraf (§1-1, a)) skal den sikre *«godt forberedte søknader og hensiktsmessig oppgave- og ansvarsfordeling»* (Forskrift 26.mars 2010 nr.488).

Forskriften utfyller plan- og bygningslovens regler som omhandler blant annet godkjenning

av ansvarsrett og reaksjoner der man ikke har fulgt regler, behandling av byggesak og kvalitetssikring m.m. (DiBK, u.å.).

Forskriftens §§5-4, jf. 6-4 viser seg å ikke vise til «*noe entydig svar på om løsninger som gjøres for overvann eventuelt skal være en del av rammetillatelsen*» (NOU2015:16, s.129). Dette kommenterer Overvannsutvalget at vil kunne bidra til en risiko for at tiltaket vil bli prosjektert ferdig før løsningen som er kommet med for overvann, blir godkjent. At dette skjer på et så sent tidspunkt i prosessen, vil kunne gjøre at kommunene får det vanskelig med å komme med eventuelle justeringer. Det adresseres ikke noe spesifikt for overvann, og håndtering av dette i denne forskriften. Dette henger kanskje sammen med det faktum at dette er en forskrift som angår byggesak, og at det er en forskrift tilhørende plan- og bygningsloven, som er en lov som innehar bestemmelser som er mer rettet mot praktiseringen av vann- og avløp, herunder enkelte ting som angår overvann.

Vannressursloven

Vannressursloven anses å være «*den generelle loven for vann*» (Taubøll, 2022, s.48). Loven «*regulerer bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann*» (Taubøll, 2022, s.48). Det viser seg at denne loven legger til grunn at vann er en naturressurs, og derfor vil loven også kunne anses som en ressurslov (Taubøll, 2022). Lovens §2, første ledd, nevner overflatevann, som for enkelte vil kunne tolkes å være overvann, se kapittel 2.3.4. En annen tolkning foreligger i §7 i loven, der det nevnes «*vannets løp i vassdrag og infiltrasjon i grunnen*». Infiltrasjon i grunnen kan være knyttet til overvann, men denne loven virker å ha mer fokus på vassdrag og grunnvann, som jo også loven viser seg av tittelen å skulle omhandle. Vannressurslovens §7 første ledd går inn på at «*ingen må hindre vannets løp i vassdrag uten hjemmel i denne lov*». Videre er det også viktig å se på paragrafens andre ledd som viser videre til infiltrasjon i grunnen, altså at «*utbygging og annen grunnutnytting bør fortrinnsvis skje slik at nedbøren fortsatt kan få avløp gjennom infiltrasjon i grunnen*». Det skal altså ikke utføres arbeid som bidrar til å hindre nedbøren i å trekke ned i grunnen for infiltrasjon, noe som viser til et visst hensyn til at overvann som kommer av nedbør, skal håndteres. Videre viser andre ledd i vrl. §7 at «*vassdragsmyndigheten kan gi pålegg om tiltak som vil gi bedre infiltrasjon i grunnen, dersom dette kan gjennomføres uten urimelige kostnader*». Det er altså i denne paragrafen et fokus på å få infiltrert vann i grunnen på en god måte. Annet i forbindelse med håndtering av overvann kommer ikke frem av denne lov. I forarbeidende (Ot.prp. nr. 39 (1998-1999))

påpekes det i denne bestemmelsens andre ledd at «bestemmelsen tar særlig sikte på tettbygde strøk og medfører at tette flater bør unngås hvor det er mulig». Dette sikter seg også inn på problematikken med tette flater i forbindelse med håndtering av overvann, men det fremgår ingen egen bestemmelse for kun overvann. En sentral forskrift i forbindelse med denne loven og overvannstemaet er *vannforskriften*.

Vannforskriften

Denne forskriftens formål er å «gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene» (Forskrift 15. desember 2006 nr.1446). Det å skulle sikre at vannforvaltningen i Norge blir mer fullstendig og økosystembasert, er et formål som er viktig ved denne forskriften (Vannportalen, 2023). Denne viser heller ingen spesifikke paragrafer knyttet direkte til begrepet *overvann* og håndteringen av dette, men ettersom denne oppgaven ser på de faktiske utfordringene man har, vil denne forskriften kunne ha relevans selv om det spesifikke begrepet ikke er benyttet. Forskriften viser seg å være gjeldende for alt overflatevann, som blant annet innsjø, elver, bekker m.m., der begrepet *overflatevann* kommer frem i forskriftens §3 om definisjoner. Forskriften er hjemlet i en rekke lover som blant annet plan- og bygningsloven, vannressursloven og forurensningsloven etc. Denne forskriften forvaltes av Klima- og miljødepartementet, og Olje- og energidepartementet, og er i norsk regelverk en gjennomføring av EUs vanddirektiv (Vannportalen, 2023). Det ble 1. januar 2020 vedtatt av Klima- og miljødepartementet og Olje- og energidepartementet å gjøre enkelte endringer i vannforskriften, som følge av regionreformen. Endringene som ble gjort var blant annet i forskriftens vedlegg VI og §25, se kap.2.3.1 om vedtatte endringer (Vannportalen, u.å.).

Forurensningsloven

Forurensningsloven «etablerer et helhetlig system for tilsyn og kontroll med avfall og forurensninger, og er en utpreget offentligrettslig lov som i begrenset grad gir rettigheter til private» (Aronsen, Bratteng og Skjelbred, 2022). Det nevnes at denne loven er å anse som en fullmaktslov. For at det skal være mulig å fremme formålet med denne loven, vil forurensningsmyndighetene få nokså vide fullmakter (Aronsen, Bratteng og Skjelbred, 2022). Loven viser seg også å ha innhold av særlige regler for blant annet vann og avløp (kap. 4) som

trekker opp de ytre rammene for denne typen håndtering (Aronsen, Bratteng og Skjelbred, 2022). Forurensningsloven legger vekt på selve spørsmålet om forurensning, og at dette skal tas godt hånd om slik at det ikke skader miljøet m.m. Det vises til at man med forurensning her, mener blant annet «*tilførsel av væske til luft, vann eller grunnen hvis dette er eller kan være til skade eller ulempe for miljøet*» (NOU2015:16, s.80). Dette kan tolkes som at blant annet overvann ikke skal bidra til å forurense miljøet/byene eller vannforekomstene våre. At naturen tas vare på, bidrar også til at overvannet får sin plass i bybildet. Heller ikke denne loven viser til spesifikke bestemmelser rettet direkte mot overvannsproblematikken, og håndteringen av det, annet enn at ordet nevnes i lovens §21 andre ledd i forbindelse med definisjonen av *avløpsvann*, og i §26 første ledd, første punktum i tilknytning til hva kommunen skal sørge for. I medhold av denne loven vises det til at det er gitt flere forskrifter som er av sentral betydning (Aronsen, Bratteng og Skjelbred, 2022). Den mest sentrale forskriften, som også vil være viktig å trekke frem for denne masteravhandlingen er *forurensningsforskriften*.

Forurensningsforskriften

I denne forskriften kommer det frem av kapittel 16 rammene som er satt for kommunale vann- og avløpsgebyrer (Forskrift 1.juni 2004, nr.931) . For overvann er dette kun knyttet til begrepet avløpsvann i forskriftens §§ 11-3, 33-2, i tillegg til å i artikkel 2 av forskriftens vedlegg 1, bli omtalt i tilknytning til spillvann.

Vass- og avløpsanleggslova

Denne loven hører til innunder Klima- og miljødepartementet (KLD). Den overtok etter lov 31.mai 1974 nr.17 om kommunale vass- og kloakkavgifter (Hauge, 2023). En rammeforskrift som viser seg som viktig for vass- og avløpsanleggslova er *forurensningsforskriften*, kapittel 16, som nevnt ovenfor. Forskriften er gitt i medhold av §4 i denne loven (Hauge, 2023). Vass- og avløpsanleggslova er loven som legger frem kommunens adgang til å kunne kreve vann- og avløpsgebyr. Loven gir altså hjemmel til å ta betalt for vann- og avløpstjenester gjennom kommunale gebyrer, som vann- og avløpsgebyret som foreligger per dags dato (Hauge, 2023), se kapittel 2.2.9. Samtidig regulerer også denne loven hvem som er eier av et anlegg, der det er kommunene som sitter med ansvaret for eierskapet og forvaltningen (Hauge, 2023).

Det viser seg at loven ble endret ved lov 8.mars 2019 nr.5 om endringer i plan- og bygningsloven m.m. og ved endringslov 20.desember 2019 nr.99, jf. kommentarene til §1 annet ledd, §3 annet ledd og §6, (Hauge, 2023). Det legges frem i NOU2015:16 at det i denne loven ikke fremgår «*særlige bestemmelser om håndtering av overvann*» (NOU2015:16, s.79). Ut ifra forarbeidene (Prop. 136 L (2010-2011) s.13) får man kun en bredere forklaring på hva et avløpsanlegg defineres som. Det henvises da til forurensningsloven §21 som definerer avløpsanlegg som «*anlegg for transport og behandling av avløpsvann*», hvor andre ledd videre definerer begrepet avløpsvann som «*både sanitært og industrielt avløpsvann og overvann*». Definisjonsspørsmålet kommer oftere frem som en utfordring, og det er viktig at begreper blir definert på samme måte, dersom vi skal klare å kommunisere med dem på rett måte, uten misforståelser, se kapittel 2.3.4 og 4.2.1.

Veglova

I henhold til veglovas §1 a. er formålet med denne loven «*å tryggje planlegging, bygging, vedlikehold og drift av offentlege og private vegar, slik at trafikken på dei kan gå på eit vis som trafikantane og samfunnet til ei kvar tid kan vere tente med*» (Lov 21.juni 1963 nr.23). Lovens §57 påpeker at «*det er forbode å skade offentlig veg eller å skade eller ta bort innretning som høyrer til offentlig veg*». Denne paragrafens pkt. 3 legger deretter til forbudet mot «*å kaste eller legge søppel, ugras e.l, eller å leide inn kloakkvatn eller dreinsvatn*». Det kommenteres i NOU2015:16 at det som også er en del av veglovas regler og som reguleres av denne, er ledninger for overvann og ledninger som forbindes med veiens dreinsystem, ettersom disse anses som en del av veien (NOU2015:16). De legger også til i denne utredningen at forurensningslovens regler (§24a) om ansvar for skade forårsaket av vann fra veiens avløpsanlegg, er gjeldende for veglova (NOU2015:16). I veglovas §32 første ledd kommer det frem at man ikke uten særskilt løyve fra vegstyremakten, kan legge vann-, kloakk- eller annen ledning over, under, langs eller nærmere offentlig vei enn 3 meter fra veikant (Lov 21.juni 1963 nr.23). Denne bestemmelsen åpner også for at veimyndighetene vil kunne sette kravene til større avstand, jf. vrl. §32 første ledd, andre punktum. I henhold til veglovas §57 vil det også være slik det kommer frem i NOU2015:16, forbudt å gjennomføre inngrep på offentlig vei, og føre vann fra kloakk og dreinsvann inn i eiendomsområdet for veien, uten tillatelse fra veimyndigheten (NOU2015:16), jf. første ledd i denne paragraf. I forskrift 8.oktober 2013 nr.1212 ble det gjort endringer som trådte i kraft i 2018. I forskrift 24.november 2017 nr.1836 om endr. i forskrift om ledninger i offentlig veg, fremgår det av

§16 at «*ledningseier er forpliktet til for egen regning å foreta endringer på ledningsanlegg, eller fjerne ledningsanlegget, som følge av vegtiltak, dersom det er nødvendig av hensyn til veginteressene*».

Sivilbeskyttelsesloven

Denne loven har som formål «*å beskytte liv, helse, miljø, materielle verdier og kritisk infrastruktur ved blant annet uønskede hendelser i fredstid*» (Lov 25.juni 2010 nr.45), som det kommer frem i både loven selv, men også som nevnt i NOU2015:16 (s.82) sin beskrivelse av denne lovens formål. Loven tar altså sikte på beskyttelsen av både oss innbyggere, men også det vi anser som kritisk infrastruktur. Utover dette inngår det ikke i loven noen form for egne bestemmelser knyttet til overvannsproblematikken, men det kan tolkes som at dette vil kunne være en faktor som kan virke truende overfor vår kritiske infrastruktur når vann forekommer i store mengder. Et eksempel på slike *uønskede hendelser* vil blant annet kunne være ekstremvær (NOU2015:16), som trekkes frem i denne masteravhandlingen. Selv om en utarbeidet ROS-analyse viser at kommunen sitter med områder som vil kunne være sårbare for ekstreme hendelser med nedbør, følger det ifølge NOU2015:16 «*ikke av loven noen plikt til å iverksette tiltak for å hindre eller forebygge skade på liv, helse, kritisk infrastruktur o.l.*» (NOU2015:16, s.83).

Naturskadeerstatningsloven

I denne loven legges det fokus på erstatning for naturskader, der lovens formål er å «*yte erstatning etter en naturulykke slik at skadelidte kan fortsette sin virksomhet*» (Lov 15.august 2014 nr.59). Denne loven belyser naturskader og erstatning, og ses derfor på som en rettighetslov (Nesdam, 2021). Den virker ikke å ha noen direkte tilknytning til overvannshåndtering. Likevel vil det være en lov som går som en parallell mellom flere av lovene som har med mengder vann å gjøre, ettersom den fokuserer på naturskader som jo vil kunne være skader i forbindelse med økt mengde nedbør, oversvømmelser som følge av mye vann osv. I lovens §4 første ledd, kommer det frem at naturskade kan ses på som skred, storm, flom, stormflo osv. I tredje ledd av samme paragraf vises det til at «*det kan også ytes hel eller delvis erstatning for skade som direkte skyldes nedbør*» (Lov 15.august 2014, nr.59).

Overvannsutvalget nevner for denne loven i NOU2015:16 at «*med avgrensning mot skader som skyldes nedbør, vil skader fra overvann vanligvis falle utenfor loven*» (NOU2015:16, s.83), som videre bidrar til å belyse at dette viser at skader forårsaket av overvann ikke vil legges innunder en slik type ordning (NOU2015:16). Innunder begrepet *naturskader* tillegges også sikringsbestemmelsene, som definert i naturskadeerstatningsloven §4. Dette bidrar til at skader forårsaket av overvann ikke legges i kravene om sikring (NOU2015:16). Sett bort i fra dette viser det seg likevel at disse sikringsbestemmelsene er nokså viktige å se på i sammenheng med overvann, ettersom disse «*pålegger forvaltningen plikt til å forebygge skade som direkte skyldes naturulykker og som i sin tur kan føre til overvannsskade*» (NOU2015:16, s.83).

2.3.1 Vedtatte endringer

I mars 2020 ble det fremlagt et høringsnotat om forslag til endringer i plan- og bygningsloven. Loven viser seg å være rettet mot nye tiltak, som fører til at allerede eksisterende bebyggelse kommer frem som mindre betydningsfull i denne loven (Regjeringen, 2020a). For områder som er planlagt at skal bygges ut har Stortinget vedtatt endringer i plan- og bygningsloven, der enkelte av disse omhandler kommunens egen mulighet til å kreve at eier av en eiendom, får på plass «*offentlige blågrønne*» løsninger for overvann (Hjelle, 2022). Frem til i dag har kommuner kun sittet med muligheten til å kunne kreve at overvann føres bort i ledninger (Hjelle, 2022). Det ble foreslått av Overvannsutvalget at §6-4 bokstav g) i byggesaksforskriften skulle endres slik at dette punktet i paragrafen fikk med overvann (NOU2015:16). Dette forslaget ble fremmet i forskrift 24.juni 2017 nr.975, der det ble lagt til «*overvanns- og avløpsløsning*».

2.3.2 Trer i kraft 1. januar 2024

Overvann blir sett mer på og bevisstheten rundt problematikken forsøkes løst på en bedre måte enn i dag. Forslag til lovendringer er kommet frem i lyset, og det trer 1.januar 2024 i kraft enkelte endringer blant annet i plan- og bygningsloven, der nye paragrafer for overvann skal tilføyes loven (Lov 2. desember 2022, nr.87). Dette ses ut ifra §18-1 som viser til krav til opparbeidelse av veg og hovedledning for vann og avløpsvann. Det er i senere tid lagt til «*hovedanlegg for overvann*» i denne paragrafens overskrift, slik at den også gjelder for overvann. I tillegg er det i samme paragraf gjort en tilføyelse av nytt ledd - bokstav d), som

viser til overvann. Loven vil også få nytt første ledd i §18-2, samt tilføyelse av overvann i §28-3 første ledd. I forbindelse med mer fokus på utfordringene overvann fører med seg er det også lagt frem forslag om helt nye paragrafer i plan- og bygningsloven. §28-10 skal omhandle «*håndtering av overvann*», og §31-14 som vil vise til «*pålegg om tiltak mot overvann på bebygd eiendom*» (Lov 2.desember 2022 nr.87).

2.3.3 Foreslått – ikke vedtatte endringer

Overvannsutvalget har i NOU2015:16 foreslått enkelte endringer i lovene og forskriftene som er gjeldende etter dagens rett, der det per dags dato ikke inngår noe spesifikt om overvann. Et av forslagene var blant annet å i det gamle regelverket TEK10, få på plass en endring i overskriften til §7-2, der overvann skulle legges til (NOU2015:16). Dette virker det som aldri ble gjort, og i dagens gjeldende byggt teknisk forskrift, TEK17 sin §7-2, har man heller ikke føyd til *overvann*. Dersom denne endringen gjøres, vil dette få innvirkning på kommunens planlegging for overvann. Kommunen vil gjennom planlegging, til en viss grad kunne velge på hvilken måte de vil håndtere overvannet i et område. Likevel vil de ikke i sin planlegging kunne benytte «*andre grunnleggende forutsetninger enn det som følger av TEK17*» (DiBK (2020, s.8).

Byggt teknisk forskrift (TEK17) §7-2 m.m. om sikkerhet for overvann er også blitt tatt i betraktning. I forbindelse med et hørings svar som ble publisert 29. juni 2020 har Direktoratet for byggekvalitet blant annet foreslått å «*likestille sikkerhet mot oversvømmelse på grunn av overvann, med flom og stormflo, med de samme sikkerhetsklassene som er angitt i TEK17 §7-2*» (Norges bondelag, 2020, s.1). Det er også kommet et forslag til at kravet som kommer frem i TEK17 §15-8, som omhandler at man på eiendommen skal så langt det lar seg gjøre, infiltrere og håndtere overvann, skal kunne flyttes til plan- og bygningsloven. Direktoratet har også foreslått at det i SAK10 §5-4 tredje ledd, bokstav j) kan legges inn at «*flomveier for overvann er ett av forholdene som skal belyses i byggesøknad der det er relevant*» (Norges bondelag, 2020, s.2). Overvannsutvalget har også kommet med et forslag om at det skal tydeliggjøres at man skal vurdere og avklare løsninger for overvannshåndtering i byggesaksforskriften, før det blir gitt rammetillatelse (NOU2015:16). Utvalget legger for dette til at «*i tråd med øvrige endringer i loven, vil dette bidra til å synliggjøre vannforvaltning som et betydelig formål med arealplanlegging*» (NOU2015:16, s.132). Det viser seg at Miljødirektoratet i høringsnotat av 2.mars 2020, saksnr. 2020/3211, har kommet

med forslag til utvidelse av vass- og avløpsanleggslova. Her vil de har frem ny §1, i tillegg til nye bestemmelser i §§ 8-16 (Hauge, 2023).

Forslag til endringer i forurensningsloven og vass- og avløpsanleggslova fikk Miljødirektoratet i oppdrag av Klima- og miljødepartementet å sende inn (Miljødirektoratet, 2020). Endringene innebar paragrafene §§21 og 22a i forurensningsloven, i tillegg til et forslag om ny strukturering av vass- og avløpsanleggslova, samt «*regulering av forholdet mellom abonnent og kommunen som eier av vann- og avløpsanlegg m.m.*» (Miljødirektoratet, 2020, s.4). Disse forslagene baserer seg på endringene Overvannsutvalget foreslo i NOU2015:16, endringer i blant annet plan- og bygningsloven, forurensningsloven og vass- og avløpsanleggslova m.m. (NOU2015:16). Hensikten med denne utvidelsen av regelverket var «*primært for å styrke den rettslige reguleringen av forholdet mellom kommunen som leverandør av vann- og avløpstjenester, og den enkelte bruker av tjenestene*». Dette er et lovforslag som fortsatt per 1. januar 2023, er under behandling (Hauge, 2023).

2.3.4 Definisjonsspørsmålet

Ettersom fagfeltet har en tverrfaglig forankring vil det være viktig å legge vekt på at de sentrale begrepene er forståelige, og dermed godt definert. Slik begrepene i forbindelse med dette fagfeltet i dag virker å bli definert, forekommer det flere «overlappende ord» i forhold til blant annet definisjonen for overvann (NOU2015:16, s.45), se kapittel 4.2.1. Lovverket benytter i mange tilfeller andre begreper, slik at det er uklart om de gjelder *overvann*. Dette gjør at man gjerne må tolke seg litt frem til hva som faktisk går innunder begrepet. Under delkapittelet om vannforskriften, vises det til begrepet *overflatevann*, se kapittel 2.3. Sammenhengen mellom begrepene overvann og overflatevann viser seg å være en misforståelse som forekommer ofte (Taubøll, 2022). Overvann defineres som «*overskuddsvann som følge av regn og snøsmelting, som renner av på overflaten utenfor de naturlige forekommende vassdragene*» (Taubøll, 2022, s.219), mens overflatevann er «*knyttet til vassdrag. Det vil si innsjøer, elver og bekker*» (Taubøll, 2022). Taubøll (2022, s.219) nevner at «*begrepsforvirringen er en gjennomgående trend hos flere*». Det menes at det fungerer til en viss grad at vi i det daglige bruker begrepene litt om hverandre, men misforståelser oppstår raskere når vi blander sammen disse begrepene «*på den juridiske og faglige arenaen*» (Taubøll, 2022, s.220). Det er enkelte andre begreper som nevnes av fagpersoner at også blir ulikt definert med tanke på hvilken bakgrunn fagpersonene som bruker dem har, se kapittel 4.2.1 om ulik begrepsforståelse. Det påpekes også av Taubøll

(2022, s.220) at «*presisjon er viktig på et så komplekst fagområde og tema som overvann*». Derfor er begrepsavklaring og forståelse så viktig at vi har på plass.

2.4 Aktørene i dagens system og hva de har ansvar for etter gjeldende rett

For å håndtere overvann, er vi også avhengige av å få en viss klarhet i hvem som sitter med ansvaret for hva i tilknytning til gjeldende rett. Hva som er kommunens ansvar, og hva som anses som andre aktørers ansvar vil vises i dette kapittelet, der kommunen står som en viktig aktør i denne oppgaven.

Miljødirektoratet påpeker at «*alle aktører med ansvar for en oppgave eller funksjon som påvirker eller påvirkes av overvann, må forholde seg til overvannshåndtering*»

(Miljødirektoratet, 2023a). Ifølge Miljødirektoratet bidrar dette til at alle i samfunnet sitter med et ansvar for overvann; *den enkelte, husholdninger, private foretak og myndigheter*.

Men er det egentlig rett å legge dette ansvaret til grunneier? (se kapittel 4.2.4). Forvaltningen har som oppgave å innenfor sine områder for ansvar, benytte kunnskap om klima, ventede endringer, samt hvordan dette vil kunne påvirke vårt behov for håndtering av overvann (Miljødirektoratet, 2023a). I et innlegg skrevet for nettsiden *Byggeindustrien*, legger daglig leder i Betongfokus Jan Eldegard Hjelle frem at ansvarsforholdet i forvaltningen er uklart (Hjelle, 2022). I dag er ansvaret fordelt mellom flere aktører. Jo, flere aktører, jo vanskeligere vil det kunne bli å vite hvem man skal forholde seg til. Hjelle mener at det ved å ha flere aktører viser klart at vi har et større behov for at den helhetlige tilnærmingen, hva gjelder overvann, er nødt til å få lagt det overordnede ansvaret til én enkelt myndighet (Hjelle, 2022). Ettersom det altså er flere aktører å forholde seg til når det kommer til ansvaret for overvann, og ansvarsforholdet legges frem som noe uklart, vil det å få et klarere bilde over hvem som har ansvar for hva, ved å dele opp de ulike aktørene, kanskje kunne bidra til en forenkling i spørsmålet om ansvarsforholdet faktisk viser seg å være så uklart. De involverte aktørene som har en tilknytning til håndteringen av overvann, samt deres oppgaver vil altså bli presentert her.

Av de store kommunene Bergen og Oslo kommer det frem i intervjuene at de ser på ansvarsforholdet innad i kommunen (etatene) som nokså klart, men når det kommer til ansvaret høyere opp i systemet, er det vanskeligere å få tak på hvem som klart sitter med dette. Ansvaret grunneiere skal ha for overvannshåndtering, virker de å synes er et reelt problem, som må tas større stiling til fra kommunens side, se kapittel 4.2.4. Ansvaret innad i

kommunen, belyser de i intervjuene at er nokså klart, med tanke på at de legger til at bymiljøetaten har ansvaret for tiltak som skjer på overflaten, mens vann- og avløpsetaten har ansvaret for det som skjer under bakken, se kapittel 4.2.2.

Kommunen

Opptil flere roller og funksjoner som både påvirkes av og påvirker overvann, er det kommunen som innehar (Miljødirektoratet, 2023a). Kommunen kan anses både som plan- og bygningsmyndighet og vassdragsmyndighet, ifølge NVEs veileder nr. 4/2022 for håndtering av overvann i arealplaner (NVE, 2022), og har som oppgave å ta hensyn til overvann i sine planoppgaver (Miljødirektoratet, 2022d).

Hvem som er vassdragsmyndighet, kommer frem av *forskrift om vassdragsmyndigheter* (Forskrift 15. desember 2000 nr. 1270). I denne vises det til at på riksnivå skal Kongen, Olje- og energidepartementet og NVE være vassdragsmyndighet, mens det på regionalt og lokalt nivå vil kunne være NVE, Statsforvalteren, kommunen eller den departementet bestemmer. Ettersom det for overvannstemaet her legges spesielt vekt på vrl. §7, viser den nevnte forskriften at «*kommunen skal være vassdragsmyndighet etter §7*», se delkapittel om vannressursloven i kapittel 2.3.

Kommunene sitter med muligheten til å legge noe av grunnlaget for håndteringen av overvann, når de planlegger for arealer, gjennom arealplanlegging (Miljødirektoratet, 2022d). Dette gjøres gjerne ved å vedta ulike arealformål, hensynssoner eller planbestemmelser (Miljødirektoratet, 2022d). Det overordnede ansvaret kommunen har for overvann, kommer frem av plan- og bygningsloven §3-1 første ledd, bokstav i), som gir oss en indikasjon på at kommunene er pliktige til å ta ansvar for tilrettelegging for helhetlig forvaltning av vannets kretsløp. Videre kommer det frem av plan- og bygningslovens §3-1, bokstav g), at et av de relevante hensynene kommunen har, er å tilpasse seg klimaendringene som vil kunne komme. Ordlyden i denne delen av paragrafen ble endret ettersom «*reduksjon av klimagassutslipp og tilpasning til forventede klimaendringer er et relevant hensyn etter gjeldende rett*». Derfor ble dette i bokstav g) fremhevet i lovteksten, i henhold til Prop. 32 L (2018-2019) om endringer i plan- og bygningsloven m.m. (håndtering av overvann i arealplanleggingen mv.). Det kan tolkes som at loven i dette leddet av paragrafen legger vekt på hensynet kommunen skal ta til klimaet, og de forventede endringene, og ut ifra dette finne frem til løsninger som vil være fordelaktig for samfunnet.

NVE kommer også inn i bildet når det snakkes om kommunen som aktør. Miljødirektoratet nevner at NVE sitter med det statlige overordnede ansvaret, når det gjelder å forhindre skader forårsaket av flom og skred (Miljødirektoratet, 2023b). Det ligger i dette ansvaret at direktoratet gjennom kartlegging, sikring, arealplanlegging, varsling og beredskap, samt overvåking, skal hjelpe kommunene og samfunnet både med kompetanse og ressurser. For skadene som kommer med overvann har NVE som oppgave å bidra til at kommunene blant annet får god veiledning om kommunal arealplanlegging (Miljødirektoratet, 2023b).

I henhold til §24 første ledd, første punktum i forurensningsloven vises det videre til at *«kommunen er ansvarlig for drift og vedlikehold av avløpsanlegg som helt eller delvis eies av kommunen»*. Etter sivilbeskyttelseslovens §14, første ledd, første punktum har kommunen et overordnet ansvar for *«å kartlegge hvilke uønskede hendelser som kan inntreffe i kommunen, vurdere sannsynligheten for at disse hendelsene inntreffer og hvordan de i så fall kan påvirke kommunen»*. Forskrift 22.august 2011 nr.894 om kommunal beredskapsplikt, viser i §5 at når det trengs, så bør det skapes et samarbeid mellom kommunene. Dette viser at kommunen sitter på mye ansvar i forbindelse med blant annet vedlikehold og kartlegging av hendelser som vil kunne inntreffe i den enkelte kommune. At det kommer frem i forskriften at det bør skapes et samarbeid mellom kommunene, viser også at det faktisk at man prater sammen også på tvers av kommuner, vil kunne bidra til at man med alle kommuners oppgaver vil kunne hjelpe hverandre med å håndtere ulike situasjoner og utfordringer, herunder også overvannshåndtering.

Statsforvalteren

Statens representant i fylket er Statsforvalteren. Dette gir oss en indikasjon på at Statsforvalteren er en viktig aktør opp mot kommunens arbeid og ansvarsområde. Ansvaret Statsforvalteren har er å følge opp mål, retningslinjer og vedtak, som kommer fra regjeringen og Stortinget (Statsforvalteren, 2023a). Denne aktøren anses for å være den som binder både de sentrale og lokale myndighetene sammen (Statsforvalteren, 2023b), og har innsigelsesmyndighet i de tilfeller der planforslagene som utarbeides, vil kunne berøre overvannstemaet, og bidra til å gi negative innvirkninger på områder innen miljø og samfunnssikkerhet (Miljødirektoratet, 2023a). Kunnskap og veiledning er altså viktige bidrag Statsforvalteren kommer med, og det er derfor også viktig at denne aktøren deltar aktivt i planprosessene med begge disse faktorene, om både verdier for miljøet, nasjonale føringer,

høringsinnspill til planer som anses å være relevante, samt konsekvenser vi vil kunne se som følge av endringer i klimaet (Miljødirektoratet, 2023a). Statsforvalteren er også forurensningsmyndighet på fylkesnivå, jf. forurensningsloven §81, bokstav b). Dette gjelder for overvann som blir samlet opp, eller som vil kunne fungere til oppsamling (Miljødirektoratet, 2023a). I enkelte tilfeller er det likevel kommunen som anses som forurensningsmyndighet, da på kommunalt nivå, jf. forurensningsloven §81, bokstav c). I de tilfeller der overvann ligger til kommunale avløpsanlegg som går innunder forurensningsforskriften kapittel 12 eller kapittel 13, blir kommunen forurensningsmyndighet (Miljødirektoratet, 2023a), jf. forurensningsforskriften §§ 12-2 og 13-2. I henhold til plan- og bygningslovens §3-2, fjerde ledd, første punktum er det også slik at «Statsforvalteren skal påse at kommunene oppfyller plikten til planlegging etter loven».

Ettersom oppgaven rettes mer direkte mot kommunenes arbeid, vil ikke Statsforvalteren som aktør gås nærmere inn på i denne avhandlingen.

Grunneier

Det viser seg at også grunneiere har et visst ansvar når det kommer til håndteringen av overvann, se kapittel 2.4 og 4.2.4. I henhold til vannressursloven har grunneiere aktsomhetsplikt på sin egen eiendom, når vi ser på overvann. Vannressurslovens §5, første ledd viser til at «*enhver skal opptre aktsomt for å unngå skade eller ulempe i vassdraget for allmenne eller private interesser*» (Lov 24.november 2000 nr. 82). Grannelova §2 første ledd påpeker at «*ingen må ha, gjera eller setja i verk noko som urimeleg eller uturvande er til skade eller ulempe på granneeigedom. Inn under ulempe går òg at noko må reknast for farleg*» (Lov 16.juni 1961 nr. 15). Derfor vil det for overvann, og skade i forbindelse med overvann kunne tolkes ut ifra denne paragrafen at eier av en eiendom må håndtere overvannet på sin egen eiendom, på en slik måte at overvannet eller annet ikke gjør skade på naboens eiendom. Det påpekes også i NOU 2015:16 at hver grunneier sitter med ansvaret for håndteringen av overvann på egen eiendom, og at dersom det skulle skje en hendelse med mye oppsamling av vann på eiendommen, vil dette måtte hindres for at det ikke skal føre til ulemper for områdene rundt (NOU2015:16).

At både krav og føringer i arealplaner, reguleringsplaner, samt i byggteknisk forskrift blir overholdt, også hva gjelder overvannshåndtering, er det eieren av eiendommen som har ansvaret for (Miljødirektoratet, 2022f). Både grunneiere, utbygger og anleggseiere vil kunne

bli ansvarlig dersom håndteringen av avløpsvann og overflatevann er å anse som sviktende (Hauge, 2020). Det viser seg med årene at klimaendringene bidrar til å gi grunneiere et større ansvar når det kommer til overvann (Zeiner og Grimstad, 2023). *Men vil den enkelte grunneier kunne ta dette ansvaret?* (se kapittel 4.2.4). Økningen i ansvaret lagt til grunneiere har gjort at kommunen gjennom nye regler har fått hjemmel til å kunne kreve at grunneiere gjennomfører tiltak for overvannshåndtering (Zeiner og Grimstad, 2023), jf. pbl. §31-14 første ledd, som trer i kraft 1.januar 2024 (Lov 2.desember 2022 nr. 87), se kapittel 2.3.2.

Enkelte direktorater og departementer som har noe med temaet overvann å gjøre:

Kommunal- og distriktsdepartementet

Det er Kommunal- og distriktsdepartementet (KDD) som er øverste plan- og bygningsmyndighet (Statsforvalteren, 2023c). Det er dette departementet som sitter med ansvaret for plan- og bygningsloven (Aspøy og Berg, 2023). KDD skal ta ansvar for at kommunene tar det praktiske ansvaret med vann- og avløpsnett (Bjørke og Fange, 2019). Departementet har også kommet med forslag til endringer i plan- og bygningsloven, der det er kommet frem blant annet «*forslag til virkemidler for kommunene for å hindre skader og ulemper fra overvann*» (Regjeringen, 2020b).

Direktoratet for byggkvalitet

Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) er på bygningsområdet et nasjonalt kompetansesenter, og viktig myndighet på ulike områder innenfor plan- og bygningslovens bygningsdel (Regjeringen, u.å.)c). Direktoratet for byggkvalitet er underlagt Kommunal- og distriktsdepartementet, og har det man kaller tilsynsmyndighet for byggevaremarkedet, i tillegg til å sitte med ansvaret for «*den sentrale godkjenningsordningen for foretak med ansvarsrett*» (DiBK, 2016). DiBK utarbeider veiledning til byggteknisk forskrift og byggesaksforskriften (Sintef, u.å.).

Klima- og miljødepartementet

Klima- og miljødepartementet (KLD) sitter med ansvaret for å tilrettelegge for det helhetlige arbeidet til regjeringen, hva gjelder klimatilpasning, der Miljødirektoratet er støttende fagetat i

dette arbeidet (Miljødirektoratet, 2023b). Ansvaret departementet har, ligger til det å skulle bidra til å tilrettelegge godt for arbeidet med klimatilpasning, i tillegg til forskrifter vi har for avløpsvann og gebyrer for vann- og avløpstjenester (Bjørke og Fange, 2019), som f.eks. *forurensningsforskriften*, se kapittel 2.3.

Miljødirektoratet

Miljødirektoratet skal legge til rette for at kommunene får veiledning av sektormyndighetene, samt at det skal legges til rette for gode rammebetingelser, og klare forventninger for kommunenes håndtering av overvann (Miljødirektoratet, 2023a). I 2014 fikk Miljødirektoratet tildelt det statlige ansvaret for klimatilpasning, som tidligere hadde ligget til direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap (Hansen og Eide, 2016). Miljødirektoratet skal i arbeidet med klimatilpasning, som nevnt støtte KLD. De har også i oppgave å sitte med oversikten over virkemidlene for overvannshåndtering (Miljødirektoratet, 2023b).

3. Metode

I dette kapitlet fremstilles metodene som er blitt benyttet for å belyse både problemstillingen og forskningsspørsmålene, samt hvordan jeg har gått frem ved bruken av dem. Metodene som er blitt benyttet er dokumentanalyse og intervju. Studiens reliabilitet og validitet blir avslutningsvis presentert i dette kapitlet.

3.1 Hva er metode?

En metode er en fremgangsmåte, et middel til å løse problemer og komme frem til ny kunnskap. Et hvilket som helst middel som tjener formålet, hører med i arsenalet av metoder (Dalland, 2022). Metoden forteller oss altså hvordan vi bør arbeide for å fremskaffe eller etterprøve kunnskap (Dalland, 2022). Behovet for bruken av flere ulike metoder er stort, når man skal forsøke å få frem ny kunnskap, og etterprøve i hvor stor grad påstandene vi ser på er sanne, gyldige eller holdbare (Dalland, 2022). Valget av metoder i denne avhandlingen baserer seg på meningen om at disse metodene vil kunne være best egnet, og ikke minst bidra på best mulig måte til å belyse både forskningsspørsmålene og problemstillingen. Etersom metodene som er valgt for å løse denne masteroppgavens problemstilling er dokumentanalyse

og intervju, vil metodene kunne ses på som gode redskap i møte med det som skal undersøkes (Dalland, 2022) med tanke på eksisterende dokumenter/litteratur og praksisen fagpersoner benytter i det daglige for å håndtere overvann.

3.2 Utvalg av data

Opptil flere kvalitativt orienterte metoder henvender seg ofte til grupper eller enkeltpersoner, som man strategisk har valgt ut ettersom det menes at disse har noe spesielt å bidra med i undersøkelsen (Dalland, 2022). Det er gjort et strategisk utvalg når det kommer til fagpersonene som er valgt ut for intervjuene i Bergen og Oslo kommune. Valget er tatt ut ifra deres kunnskap, og erfaring innenfor forskningstemaet, og ettersom det anses at disse personene har mye å bidra med under prosessen til en avklaring på hvilke utfordringer som finnes og problemstillingen. Bergen og Oslo som byer er valgt ut ettersom det er de to største byene i Norge som virker å ha ulike forutsetninger, med tanke på håndteringen av overvann. Terrenget viser seg blant annet å være ulikt i forhold til at Bergen har fjellsider der vannet får fall og renner bort, mens Oslo har en mer «skålformet» fasing, der vannet renner ned i sentrum. Ettersom Bergen er å anse som «regnbuen», skaper dette et bilde av at de som by har et bedre utgangspunkt, og både har mer kunnskap og håndteringsevne når det kommer til store mengder vann/nedbør. Oslo ligger på Østlandet som ikke er kjent for så store mengder nedbør på generell basis, og det er derfor naturlig å tenke at dette er en by som ikke har like store problemer, eller kunnskap- og håndteringsevne rundt store mengder vann/nedbør, som de tanker man gjør seg om Bergen.

3.3 Kvalitativ metode

Informasjonen i denne masteravhandlingen er altså innhentet ved bruken av de kvalitative metodene, dokumentanalyse og intervju. Kvalitative metoder har som hensikt å fange opp mening og opplevelse som ikke er i stand til å bli tallfestet eller målt (Dalland, 2022). Metodene bidrar til at vi som mennesker får en bedre forståelse av samfunnet rundt oss, og i hvilken grad mennesker, institusjoner eller grupper handler, både alene og sammen (Dalland, 2022).

3.3.1 Intervju – valg av intervjupersoner

Med tanke på intervjuene er det nøye valgt ut fagpersoner som er ansett å ha god kompetanse og kunnskap innenfor fagområdet, og nettopp dette temaet. Det er valgt ut tre fagpersoner i Bergen kommune, og tre fagpersoner i Oslo kommune. Disse er selvvalgt, eller foreslått av andre kollegaer. Det er fagpersoner fra både vann- og avløpsetaten/Bergen Vann, bymiljøetaten og plan- og bygningsetaten. Intervjuobjektene er personer som i det daglige jobber med utfordringer rettet mot vann, avløp, overvann, og selve planleggingsprosessen rundt håndteringen av dette. Derfor mener jeg disse vil kunne gi et godt grunnlag for gode og innholdsrike intervjuer, med innhold av mye god informasjon og erfaringer knyttet til temaet, og den aktuelle problemstillingen. I denne avhandlingen er målet med slike intervjuer å ikke kun utveksle synspunkter angående temaet, men også å skape mening og forståelse, for å igjen kunne sitte med noe som har ført til kunnskap for forskeren (Dalland, 2022).

Begrepet intervjuperson er benyttet i denne avhandlingen, ettersom denne betegnelsen viser til en nøytralitet for den som intervjues. Muligheten for å benytte betegnelsen informant for intervjupersonene, er også til stede i denne avhandlingen, da dette vil kunne defineres som «*en person med kunnskap som gir forskeren informasjon*» (Dalland, 2022, s. 67). Et kvalitativt intervju legger vekt på at det skal gå i dybden. Dette gjør at antallet på intervjupersonene ikke bør være for stort, ifølge Dalland (2022). Mye stoff til en avhandling som dette vil kunne komme av gode samtaler med kun én, to eller tre intervjupersoner, som igjen vil kunne gi forskeren mye informasjon til oppgaven (Dalland, 2022). Dette er mye av grunnen til at det er valgt ut tre personer fra hver etat, i hver kommune, for forskningen i denne masteroppgaven. Disse vil kunne gå mer i dybden, for at det skal kunne være mulig å sitte igjen med en større grad av kunnskap for oppgaveskriveren. Likevel kunne jeg nok ha minsket antallet intervjupersoner til to i hver kommune, ettersom jeg sitter igjen med mye transkribert materiale, og mange utsagn som er like fra intervjupersonene, innad i samme kommune.

3.3.1.1 Intervjuguide

Intervjuguiden skal bidra til at forskeren blir ledet gjennom intervjuet med informantene. Selv om det er satt opp spørsmål i denne guiden på forhånd, vil det likevel være enkelte spørsmål som blir utviklet underveis i intervjuene, og enkelte spørsmål som også vil følge de svarene informantene gir i intervjuet (Dalland, 2022). Desto åpnere samtalen i et intervju er, jo større er sjansen for at man sitter igjen med spontane, levende og uventede svar (Dalland, 2022). Jeg

som student og forfatter for denne masteravhandlingen hadde gjennom intervjuene et mål om å kunne forstå hvordan det hele henger sammen. Det er altså ikke lagt opp til noen som helst form for bedømmelse eller vurdering av de ulike intervjupersonene, som er valgt ut til å svare på spørsmålene innenfor det aktuelle temaet. For å besvare oppgavens tema ble intervjuguiden utarbeidet ved hjelp av spørsmål både rettet mot det generelle rundt overvannstemaet, men også spørsmål som rettet seg mer mot det lokale, for å finne frem til funn fra Bergen og Oslo, som ville kunne gi en indikasjon på hvordan de arbeider med overvannshåndtering, når det kommer til utfordringer med overvann m.m. Dette tenkte jeg ville bidra til å få en bedre oversikt over både det som ligger til grunn for håndteringen og planleggingen rundt overvann, men også det som gjøres og benyttes i de enkelte kommunene Bergen og Oslo, uavhengig av hverandre.

3.3.1.2 Gjennomføring av intervju

Intervjuene er gjennomført ved både fysiske og digitale møter. Grunnen til denne variasjonen er at det ikke var like lett å få til å intervju fagpersonene i Oslo kommune fysisk, som dem i Bergen kommune. Dette har ikke blitt oppfattet som å ha hatt noe å si for intervjugjennomføringen. Det er foretatt lydopptak av alle intervjuer, som har bidratt godt til å kunne analysere, og transkribere intervjuene i ettertid. Det ble før gjennomførelsen av intervjuene, utarbeidet en intervjuguide, se vedlegg 1, som viser til hovedspørsmålene som ble stilt i intervjuene. Dette er spørsmål som har bidratt til å sette søkelys på ulike aspekter ved fagfeltet, og den valgte problemstillingen i avhandlingen. Det ble også naturlig at enkelte oppfølgingsspørsmål ble stilt underveis i intervjuene. I tillegg har dette gjort at det har vært lettere å se både utfordringer, og hvordan det arbeides mot å nå målene som en større helhet enn tidligere. At det ved hjelp av gjennomføringen av disse intervjuene har satt ting mer i kontekst, og gitt et mer konkret og klart bilde over hvordan ting faktisk fungerer, og ikke minst om det henger sammen med teorien/litteraturen, har gjort at oppgavens innhold har blitt lettere å analysere på bakgrunn av dette. Det har også gjort det lettere å få en forståelse av utfordringene kommunene faktisk står overfor, og hvordan de på best mulig måte forsøker å løse disse, med tanke på utfordringene det med årene er blitt, og vil kunne bli flere av.

3.3.1.3 Transkribering

Det ble som nevnt ovenfor tatt lydopptak av intervjuene for å lettere kunne analysere i ettertid hva som ble sagt. Disse opptakene er blitt gjennomgått og skrevet ned, for å få bedre oversikt over hva hver enkelt intervjuperson svarte på spørsmålene som er ble stilt. Dette ble også gjort ettersom to av de til sammen fem intervjuene ble gjennomført i gruppe på to fagpersoner. Derfor ville det bli lettere å kunne få en oversikt over hva som ble sagt, ut ifra at det var mer krevende med slike gruppeintervjuer, kontra det å intervju kun én enkeltperson.

3.3.1.4 Etikk og personvern

Det ble i februar innsendt meldeskjema for prosjektet til Sikt, for at det skulle bli mulig å behandle personvernbasert informasjon i forbindelse med intervjuene som skulle gjennomføres. For å hensynta fagpersonenes personvern måtte dette sendes inn, og godkjennes. Intervjupersonene ble informert om at de måtte samtykke til at det ville være en mulighet for at de kunne gjenkjennes i ferdig masteravhandling, med arbeidssted og fagfelt, samt om de var villige til å delta, og dele av sin kunnskap og erfaringer med forfatteren av oppgaven. Det er tatt stort hensyn til at intervjuene gjennomføres på fagpersonenes premisser, og at det ikke gjøres noe utover deres samtykke.

3.3.2 Dokumentanalyse

En stor mengde dokumenter er lest og analysert. Det å få samlet inn tilstrekkelig mengde med godt og troverdig bakgrunnsstoff, ble vektlagt mye i første del av arbeidsperioden, som har bidratt til å gi et godt grunnlag for videre arbeid med oppgavens innhold. Dokumenter som veiledere, kommunale planer, retningslinjer og strategier, rapporter, artikler og andre litteraturmedier er blitt gjennomgått for å kunne få et bredere bilde på hvordan overvann håndteres, i tillegg til å få et innblikk i ansvarsforholdet og regelverket rundt overvann. Det er også derfor gått igjennom en del juridisk dokumentasjon, med blant annet lover som nevner noe om overvann, vann og avløp, men også lovkommentarer og forarbeider som fremgår av Lovdata Pro.

Den faglige informasjonen er satt opp mot egne analyser, oppfatninger og funn, ut ifra de gjennomgåtte dokumentene. Dokumenter benyttet for denne avhandlingen er valgt ut grunnet deres faglige innhold, og relevans i forbindelse med oppgavens tema og fagområde. Å benytte dokumenter til å finne frem til svar på noe vi forsker på, brukes i denne oppgaven for å kunne

både oppnå, etablere og skape noe med informasjon som er kommet frem av de ulike dokumentene som er blitt benyttet (Asdal og Reinertsen, 2020). Enkelte dokumenter er benyttet som såkalte styringsverktøy for å kunne styre prosessen fremover, og være et viktig ledd i å komme frem til informasjon som fremgår om temaet (Asdal og Reinertsen, 2020). At det er arbeidet med dokumenter, har blant annet handlet om å hente inn materiale som vil kunne gjøres om til grunnlaget for oppgavens innhold (Asdal og Reinertsen, 2020).

Dokumenter som har direkte tilknytning til overvannstemaet, er trukket ut. Dette er dokumenter kommunene benytter i sitt arbeid med overvannshåndtering, der det inngår både deres egne rapporter, retningslinjer, kommuneplaner m.m., samt nasjonale retningslinjer, faglige rapporter, og andre dokumenter som gir innsyn i hvordan overvann håndteres, bør håndteres eller skal håndteres.

Gjennom benyttelsen av denne typen metode, observerte jeg at det er kommet frem flere forslag til ulike aspekter innenfor dette temaet, i NOU2015:16. Boken til Steinar Taubøll om «Vann, juss og samfunn», er som nevnt i kapittel 2.3, noe benyttet i oppgaven, ettersom denne også viser til en problemstilling angående dagens regelverk og ansvarsfordeling for overvann. Jeg har også gjennom denne metoden sett at det fremgår nokså gode planer fra kommunenes side. Der det virker som de forsøker å få overvann inn i alle planer, men at dette er vanskeligere blant annet for allerede eksisterende bebyggelse og gamle planer, der dette ikke var et like stort fokus. At kommunene sitter med egne utarbeidede VA-rammeplaner/overvannsplaner, viser også at det rettes mer fokus mot håndtering av overvann, når dette i tillegg kommer i større skala grunnet flere faktorer som blant annet endringer i nedbørsmønsteret, grunnet klimaendringene.

3.3.3 Reliabilitet og validitet

Reliabilitet eller pålitelighet er et av kriteriene for kvaliteten på forskningen som utføres. Ved at det gjøres rede for hvordan innsamlingen av informasjon, og data til forskningen er innhentet, samt hvilke feilkilder som kan påvirke det endelige resultatet, bidrar dette til å gi leseren muligheten til å vurdere arbeidets pålitelighet eller reliabilitet (Dalland, 2022).

Validitet er også en vesentlig faktor i forbindelse med forskning, og viser både til relevansen og gyldigheten av det problemet som blir undersøkt (Dalland, 2022). Ved å gjennomføre intervjuer som det er gjort i denne masteravhandlingen, vil man kunne finne ut mer om håndteringen av overvann sett i et praktisk lys. Den utarbeidede intervjuguiden viser til

spørsmål som omhandler tematikken rundt problemet oppgaven omhandler, og viser videre til hvilke spørsmål som er nødvendig å få belyst, for å kunne ta forskningen videre, og også sette praksis opp mot teori. Ved å gjennomføre både dokumentanalyse og intervjuer på måten det er gjort i denne oppgaven, er både informativt, men vil også kunne skape tanker om ting som kanskje burde vært gjort annerledes, eller seksjoner man kunne funnet ut mer om. Validiteten blir satt på prøve under gjennomføringen av intervjuene, og utvalget av dokumenter. Ut ifra analysen av dokumenter vil det være viktig å gjøre et utvalg av hvilke dokumenter man anser som relevante for nettopp dette temaet, og forskningen rundt det. Påliteligheten styrkes ved å hente inn intervjupersoner som jobber med dette i det daglige, og vet mer om praksisen rundt overvannsproblematikken. Ved å benytte intervju som metode i forbindelse med et tema som overvannshåndtering, vil man på en bedre måte enn å kun gjennomføre dokumentanalyse, kunne få et bilde på hvordan det faktisk gjennomføres i praksis, og erfaringer knyttet til ulike aspekter av denne tematikken. Intervjuguiden har bidratt til å få et strukturelt oppsett på intervjuene som ble gjennomført, og ble et slags grunnlag for å finne frem til det som trengs å være til stede i den praktiske utarbeidelsen av overvannshåndtering i kommunene. Med dokumentanalysen av relevante dokumenter som viser til bakgrunnen og teorien bak overvannshåndtering, samt utfordringene med overvann, gjøres det et dypdykk i informasjonen de ulike kommunene har innsyn i, i form av egne utarbeidede planer, i tillegg til retningslinjer, veiledere, utredninger, rapporter fra andre aktører, som NVE, NOUer og andre dokumenter som gir kommunene ekstra tilleggsinformasjon for å kunne utvikle både sitt kunnskapsnivå, men også forsøke å håndtere overvann på bedre måter enn det de kanskje allerede gjør i dag.

4. Funn

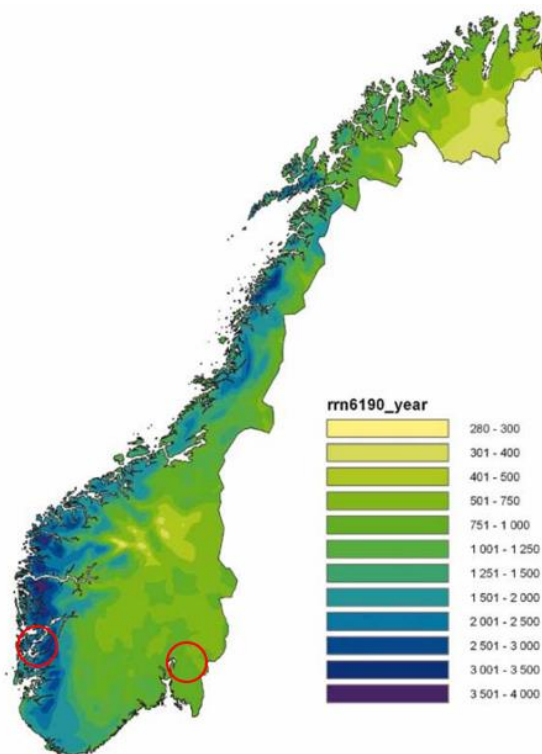
I dette kapittelet gjøres det en gjennomgang av hvordan funnene i intervjuene fremstilles når de blir koblet opp mot teori. I første del presenteres de lokale funnene hentet frem av intervjuene, og teorien rundt Bergen og Oslo kommunes arbeid med overvannshåndtering. Som nevnt i kapittel 3.3.1, er intervjupersonene fagpersoner fra ulike etater, der det er valgt ut tre personer fra hver av kommunene. Intervjuene i de lokale funnene baserer seg på deres faglige erfaringer, dagens håndtering av overvann, samt utfordringer de står overfor i deres spesifikke kommune/by. Siste del av kapittelet fokuserer seg mer rettet inn mot de generelle funnene og temaene rundt overvann, der det tas sikte på å få frem blant annet overvannsgebyr,

lovverk og ansvarsforhold. Dette for å kunne skape et bilde av hvordan det som ligger til grunn for videre planlegging av overvann, er ivaretatt og lagt opp.

4.1 Lokale funn

4.1.1 Overvannshåndtering i Bergen og Oslo

Det viser seg at mye baseres på de lokale forholdene. I NOU2015:16 trekkes det frem at tiltak som både viser seg som «*nødvendige, funksjonelle og kostnadseffektive*», blant annet kommer an på de lokale forholdene (NOU2015:16, s.62). Lokaliseringen av byene Bergen og Oslo, viser oss blant annet ulikheter i hvor mye nedbør som faller i året, se figur 17. For at de som tar beslutningene om hvilke tiltak som skal utarbeides for overvann, skal kunne sitte med et godt nok grunnlag til å kunne velge de rette tiltakene, vil det å ha kunnskap om blant annet fortetting og hvordan endringene i klimaet påvirker avrenningen, være å anse som helt essensielt (NOU2015:16).



Figur 17. Figuren viser midlere årsnedbør (mm), med lokalisering av Bergen og Oslo (røde sirkler) (Kilde til kart: Hanssen-Bauer, mfl., 2009).

4.1.1.1 Bergen

Det er sett nærmere på disse planene for Bergen kommune;

KPA

Bergen kommune utarbeidet i 2018 kommuneplanens arealdel som etter vedtak fra bystyret ble oppdatert i 2019. Denne delen av kommuneplanen inneholder plankart, planbeskrivelse og bestemmelser (Bergen kommune, 2018b). Hvilke nye tiltak som vil kunne benyttes, samt hvordan arealene skal disponeres er angitt i denne arealdelen. Planen viser også hva som vil måtte bevares, når det kommer til arealdisponering (Bergen kommune, 2018b). Arealdelen av kommuneplanen for Bergen kommune er satt som «*et virkemiddel for å sikre at arealbruken i kommunen bidrar til å nå målene som er vedtatt i samfunnsdelen*» (Bergen kommune, 2018b, s.7). Hvordan arealene benyttes vil ha noe å si for hvordan man får håndtert overvannet.

KPS

Samfunnsdelen av kommuneplanen til Bergen kommune har som hensikt å skulle presisere både hvilke mål og strategier Bergen har for fremtiden (Bergen kommune, 2015). Denne delen av kommuneplanen bidrar også til å gi føringer for den øvrige planleggingen i kommunen, samt planleggingen for økonomi i sin tilhørende handlingsdel (Bjørseth, 2017).

Klimastrategi for Bergen

Bergen kommune utarbeidet en oppdatert versjon av Grønn strategi, opprinnelig fra 2016. Den oppdaterte versjonen ble vedtatt av bystyret i 2023 (Bergen kommune, 2023). Formålet med strategien er blant annet å komme med et bidrag, slik at det skal være mulig å kunne nå FNs bærekraftsmål. Bergen skal gå mot bærekraftig utvikling, og som by tilpasse seg til klimaendringene (Bergen kommune, 2022a). Strategien viser seg som et hjelpemiddel for å kunne få større oversikt over endringene som vil måtte imøtekommes med et klima i stadig endring. I følge Bergen kommune skal denne strategien være «*førende for alt klimarelevant arbeid i Bergen*» (Bergen kommune, 2022a, s.12). Strategien for Bergen legger til at «*arealnøytralitet er et nytt konsept i Bergen som vil kreve endringer i hvordan vi forvalter arealene våre*» (Bergen kommune, 2022a, s.56). For at kommunens mål om å være arealnøytral skal kunne realiseres vil strategien legge til rette for at naturterreng tas vare på. Det påpekes også i *Grønn strategi* (2022) at et fåtall andre kommuner tidligere har vedtatt

arealnøytralitet (Bergen kommune, 2022a). Denne nevnes av fagpersonen i bymiljøetaten å være ganske fersk. Derfor legger h*n også til; «*jeg tror ikke man vet hva vil si, skal jeg være helt ærlig. Det er det man skal forsøke å finne ut av nå*». H*n mener at det høres fint og enkelt ut at de skal være arealnøytrale, men tror ikke det er så enkelt, «*så det å faktisk etterleve det, tror jeg blir en tøff nøtt*».

Kommunedelplan for overvann

Denne planen har som formål «*å ivareta overvannshåndtering i arealplanlegging*» (Bergen kommune, 2018a, s.5). Planen skal være et hjelpemiddel når det kommer til planleggingen for arealer, og i behandlingen av saker som angår arealplaner og byggesaker (Bergen kommune, 2018a). Den skal også sikre ansvaret sektorene har, mål som tilknyttes overvannsforvaltningen, samt interessene kommunen sitter med (Bergen kommune, 2018a).

Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune

Bergen kommune har utarbeidet et dokument som omhandler retningslinjer for overvannshåndtering. Disse retningslinjene skal kunne fungere som en veileder for alle som arbeider med overvannshåndtering, som et viktig tiltak i forbindelse med et prosjekt (Bergen kommune, 2005).

Hovedplan for avløp og vannmiljø og hovedplan for vannforsyning

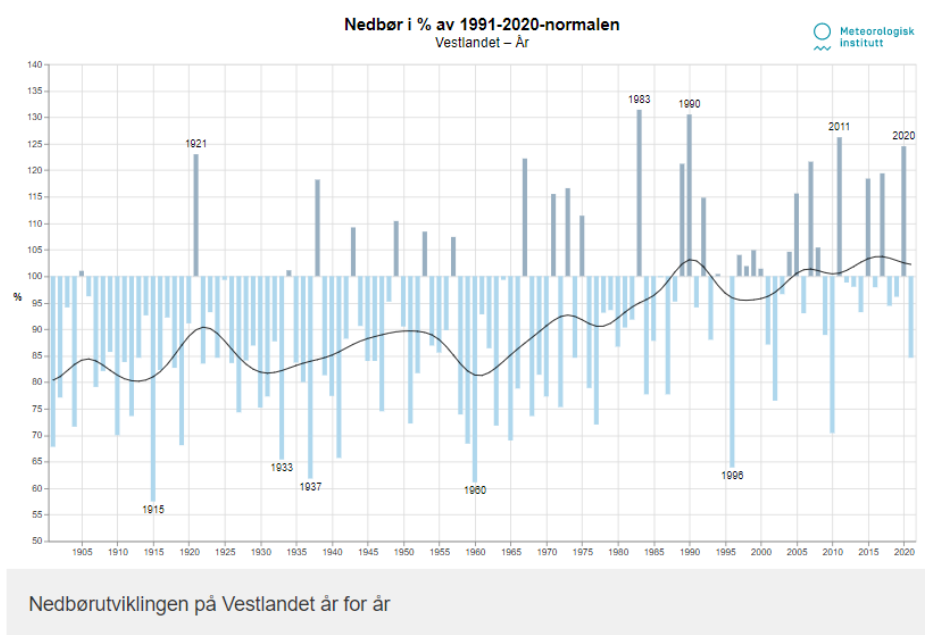
Hovedplanene ble i 2015 vedtatt av Bergen bystyre. Planene er utarbeidet som tematiske kommunedelplaner (Bergen kommune, 2019a), og viser til hvordan det skal arbeides for at Bergen på en bærekraftig og bra måte, skal kunne forvalte vannressursene de besitter (Bergen kommune, 2022b).

VA-rammeplan

Bergen har lagt til en bestemmelse (§20, 20.1.1) i de tilhørende bestemmelsene til KPA2018, som sier at «*VA-rammeplan skal inngå i alle reguleringsplaner*» (Bergen kommune, 2019b, s.15). Dette er en rammeplan som skal være tilpasset plannivået, og som skal legge frem

løsninger for det enkelte området, samt sammenhengen med det overordnede hovedsystemet, jf. bestemmelse 20.1.2 i KPA2018. Dette ble påpekt av intervjupersonene i Bergen Vann at er et krav, der denne planen skal vise «overordnet både håndtering av overvann og flom, og vann- og avløpssystem og konstruerte anlegg».

Ettersom Bergen har beliggenhet mellom syv fjell, bidrar dette i stor grad til å gjøre byen mer mottakelig for regn (Loodtz, 2019). Det trekkes i planprogrammet for kommunedelplan for overvann frem at «Bergen er blant Europas mest nedbørrike byer, og det forventes at nedbøren vil øke i takt med endringene i klimaet» (Bergen kommune, 2018a), se figur 18. Den store mengden nedbør som faller, viser seg å ha bidratt til å gjøre kommunens vann- og avløpsetat (Bergen Vann) ledende innenfor sitt område (Loodtz, 2019). Å få til å behandle håndteringen av overvann i arealplanleggingen, trekkes frem i Bergen kommunes planprogram, for kommunedelplan for overvann, at er et faktum vi i større grad vil måtte forholde oss til (Bergen kommune, 2018a). De siste årene er det foretatt stort arbeid med overvannshåndtering, både i Bergen og i Norge generelt.



Figur 18. Figuren viser nedbørsnormalen/utviklingen i nedbøren på Vestlandet fra 1900-tallet til 2020 (Kilde: Meteorologisk institutt, 2022b).

De oppgitte klimaprofilene i NCCs rapport om klimaprofiler (Hisdal, mfl., 2021) viser til klimaet i fylkene i dag, og også hvordan vi vil kunne forvente oss at klimaet endres med årene som kommer. Ser vi på Vestlandet blir det gitt uttrykk for at klimaendringene i denne delen av landet, vil gi oss et økt behov for å tilpasse oss et klima med kraftig nedbør, økte problemer

med overvann, der noe av problemet også ligger i episoder med ekstremnedbør og regnflom m.m., se figur 19. De forskjellige delene av Vestland har ulikheter når det kommer til klimaet (Hisdal, mfl., 2021). Etersom denne oppgaven setter fokus på Bergen, vises det i denne regionen til et klima nær kysten, altså mildt og rikt på nedbør (Hisdal, mfl., 2021). At byen ligger nært kysten bekreftes av fagpersonen i vann- og avløpsetaten i Bergen kommune (Bergen Vann) at gir fordeler ved håndteringen av overvann; «vi er heldigere enn andre, fordi det er tross alt ikke så langt til sjøen, og det er ganske bratt til sjøen».

VESENTLEG AUKE	
 <p>Ekstrem nedbør</p>	<p>Det er venta vesentleg auke i episodar med kraftig nedbør både i intensitet og førekomst. Dette vil også føre til meir overvatn</p>
 <p>Regnflom</p>	<p>Det er venta fleire og større regnflomar, og i mindre bekkar og elver må ein vente ei auke i flaumvassføringa</p>
 <p>Jord-, flom- og særpeskred</p>	<p>Auka fare som følgje av auka nedbørmengder</p>
 <p>Stormflo</p>	<p>Som følgje av havnivåstiging er det venta auke i stormflonivåa</p>

Figur 19. Figuren viser hva som vil få vesentlig økning i Vestland. (Kilde: Hisdal, mfl., 2021).

Med tanke på dagens klima er årsnedbøren nær kysten registrert til å ligge i overkant av 3500 millimeter, i områdene som anses å være mest rike på nedbør (Hisdal, mfl., 2021). Tar man en titt på endringer i temperaturen fremover i tid, vil middeltemperaturen for Vestland øke med ca. 4,0°C. Middelerdien for Bergen (Florida) ligger på 7,9°C/2340 millimeter. Nedbøren vil ved en økning i temperatur naturlig nok også øke, ettersom klimaet blir mildere. Økningen vil anses å bli størst nær kysten, med en økning i årsnedbøren på ca. 15 %. Det vil være mulig å vente seg kraftig nedbør, med økning i intensitet, men også i frekvens, samt at mengden nedbør for døgn med kraftig nedbør ventes å få en økning på ca. 10 % (Hisdal, mfl., 2021).

Det viser seg at med planer angående håndtering av overvann var Bergen nokså tidlig ute med utviklingen av slike planer. I NOU2015:16 trekkes Bergen frem som en av kommunene i Norge som «i stor grad har vært tonegivende for arbeidet med lokal overvannshåndtering». De viser selv i intervjuene til at planene som er viktigste grunnlag for overvannshåndtering i kommunen er KPA, kommunedelplan for overvann og hovedplan for avløp og vannmiljø. Fagpersonene i Bergen Vann trekker også frem at «vår jobb er å se til at krav og intensjoner i disse planene blir implementert i alle planer i kommunen». De legger til at også NVE sine retningslinjer for overvannshåndtering i arealplaner, vil kunne bli et godt verktøy, men at «de

er ganske nye og ikke helt innarbeidet i kommunen». Bergen kommune utarbeidet i 2005 *retningslinjer for overvannshåndtering*, der det pekes på at bidragsyteren til økt overflateavrenning kommer spesielt frem når de vanligste løsningene for håndtering av overvann benyttes, i forbindelse med både fortetting i områder som allerede er bebygde, og utbygging av helt nye områder (NOU2015:16). I forbindelse med dette ville Bergen kommune håndtere overvann ved å fordrøye og redusere/infiltrere denne overflateavrenningen, ved bruken av lokal overvannshåndtering. Målet med retningslinjene for håndtering av overvann trekkes frem å være kommunens forsøk på å finne løsninger som ville kunne bidra til at den naturlige vannbalansen i området ble opprettholdt, ved forsiktig bruk av arealer, og planlegging som ble orientert mot det hydrologiske aspektet (NOU2015:16, 54).

Likevel legger fagpersonene frem at *«Bergen Vann bygger lite åpne overvannsanlegg, men gjennom planbehandling blir det stilt krav til lokal overvannshåndtering, der åpne løsninger er førstevalget, i samsvar med statlige planretningslinjer for klimatilpasning».* I følge disse statlige planretningslinjene for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning, skal valg av andre overvannsløsninger enn naturbaserte, begrunnes (Forskrift 28.september 2018 nr.1469, kap.4.3). Fagpersonen i bymiljøetaten legger til at h*n ikke tror dette alltid begrunnes, og *«at man sier heller bare at det er vanskelig og dyrt».*

Som det kommer frem i kapittel 2.1 vil naturbaserte løsninger blant annet kunne bidra til å holde vannet tilbake (Miljødirektoratet, 2022b). I forhold til praksisen viser det seg i Bergen å ikke være like mye bruk av slike løsninger for å håndtere overvann, ettersom de *«lukkede løsningene med magasiner under bakken er plassbesparende, og at Bergen både for kommunens skyld og for utbygger mener dette tar plass og koster penger»*, som det kommer frem av intervjuet med fagpersonen fra bymiljøetaten. Det at man benytter mindre slike løsninger er også begrunnet ved at det er begrenset med areal, og det blir da naturlig i Bergen at det er *«noe som ryker fra en liste over ting som skal inn i et område».* Dette påpeker fagpersonen fra bymiljøetaten at også *«dessverre ofte er grønt og blått som lettest forsakes, i tillegg til at man heller legger det i lukket magasin under bakken, som vanlig».* At det skal benyttes mer åpne løsninger, hadde h*n håpet på, men h*n legger også til at *«det er nok en viss treghet i systemet».* De har likevel startet noen prosjekter som retter seg mot å håndtere økt mengde overvann, ved å åpne lukkede bekkesystem, og med dette rette fokuset mot folks bruk, estetikk og naturmangfoldet. Men dette viser seg som sagt å være dyrt, så derfor virker det, som det ble nevnt av fagpersonen i bymiljøetaten at *«når det kommer til de faktiske valgene om en skal gå for en lukket eller åpen løsning, så føler jeg kanskje det er da du møter*

motstand». Dette bør nok Bergen bli bedre på, med tanke på at de vil få et enda større utbytte av å håndtere overvannsmengdene i åpne og naturbaserte løsninger på overflaten.

At Overvannsutvalget i NOU2015:16 viser til at det er krevende å håndtere overvann i områder som allerede er bebyggt, viser seg å samsvare godt med praksisen fagpersonene trekker frem i intervjuene. Fagpersonene viser også på lik linje med Overvannsutvalget til at ny- og eksisterende bebyggelse gir oss ulik tilnærming, og at man derfor får et klarere skille i forbindelse med løsningene man foretar seg for overvann i slike situasjoner (Hansen og Eide, 2016). Dette legger fagpersonene fra Bergen Vann frem ved å nevne at *«ny bebyggelse skal følge dagens krav til planlegging og bygging, f.eks. ved å sikre trygge flomveier. Dette medfører at vi har et mindre problem med ny bebyggelse»*. Når det blir snakk om eldre bebyggelse legger fagpersonen til at *«eldre bebyggelse i de gamle bydelene i Bergen, er etablert uten slike krav. Det er også i slike områder problemene er størst i dag. Vi har kjempeproblemer når det er skikkelig nedbør, så det er der problemene våre er. Det er ikke i nye områder i det hele tatt»*. Ut ifra dette utsagnet vises det klart til at man må tenke ulikt i forhold til ny- og eksisterende bebyggelse, når man skal planlegge for håndteringen av overvann. Dette viser seg også som en nokså reell utfordring med tanke på at fagpersonen i bymiljøetaten legger til at det *«er lettere når du har ny bebyggelse for da kan du bygge ting opp – du har plassen til å stokke om»*. Mens det for de fleste områder med eksisterende bebyggelse krever omfattende grep dersom man i bebygde strøk skal få til en fullgod åpen overvannshåndtering, sier hen. Da legges det mer fokus på at det i eksisterende bebyggelse *«er arealutfordring som ikke er tilstrekkelig, ettersom man for åpen løsning må ha et areal»*, som h*n videre legger til.

Som det kommer frem av teorien i kapittel 2.2, vil det være avhengig av hver bys lokale forhold hva som anses som nødvendige, funksjonelle og kostnadseffektive tiltak (NOU2015:16). Bergen nevnes av fagpersoner i Bergen Vann å være *«fra naturens side bedre rustet enn mange andre ved at det stort sett er godt fall og kort vei til sjøen»*. Derfor mener fagpersonene at Bergen har et bedre utgangspunkt for håndtering av overvann, ettersom det også naturlig får hjelp av måten terrenget er bygd opp på. Med tanke på dette terrenget er det ifølge informanten fra Bergen Vann - *«vann som bremses opp før det kommer frem, ettersom det er en del grønt i fjellsidene»*. Grunnen til at de mener Bergen sitter med et bedre utgangspunkt enn mange andre kommuner er at forgjengerne har dimensjonert robuste fellesavløpssystem som sikrer at skadeomfanget er forholdsvis avgrenset. Derfor sitter de med

et bilde av at forgjengerne har dimensjonert og tenkt godt, som gjør byen robust, og som gir dem lite skadeomfang, sier informanten i Bergen Vann.

Ser vi på skader som kommer som følge av økt mengde overvann, nevnes det i kapittel 2.2.6 at hendelsene som kommer med intens nedbør på kort tid, bidrar til å gi oss store problemer som oversvømmelser, og andre problemer med overvann, som gir størst skade på bygg og annen infrastruktur (Meteorologisk institutt, 2017). Her mener fagpersonen at *«god drift kan være med på å i hvert fall redusere skadene»*. For Bergen kommer det frem av intervjuene at det heller legges fokus på å hindre oversvømmelser, og at naboer er opptatt av at ristene blir rengjort, og at det går meldinger til kommunen dersom noe skulle gå galt. De har i Bergen likevel lagt opp til oppfølging for å unngå så mye skader som mulig. Derfor har de ifølge fagpersonen i bymiljøetaten en driftsavdeling som har døgnvakt dersom det blir meldt mye nedbør. Da vil det gå ut en melding til dem og entreprenørene kommunen har, om at de må ut å rense sluk, og se til at vannet renner på rett vei. Fagpersonen nevner også i intervjuet at terskelen for å sende ut slike varsler er senket med årene, og at det ved de tilfellene der det er veldig vått i Bergen, er brannvesenet som er ute med pumpesystem for å få bort vannet som samler seg opp. H*n legger likevel til at *«vi er ikke så klimarobuste at vi tar imot alt – jeg vet ikke om vi blir det heller»*.

Økt nedbør vises gjennom målinger over flere år, at er et resultat av at vi får flere dager med nedbør enn det vi tidligere har hatt. I tillegg er mengden nedbør som faller per dag, økende, og på Vestlandet er det spesielt økningen i intensitet som utpeker seg, som i noen grad vil kunne tilknyttes systemer med lavtrykk, som kommer inn havveien (Meteorologisk institutt, 2017).

Intervjupersonene i Bergen Vann påpekte i sitt intervju at det er *«hva du bruker arealet ditt til, overvannshåndtering handler om»*. Det at vi med årene fortetter mer, og får flere tette flater som ikke er permeable, bidrar kanskje til at vi benytter arealene dårlig med tanke på håndteringen av overvann. Det at vi både fortetter og får en endring i nedbørsmønsteret i form av mer nedbør, gjør at det blir vanskeligere å håndtere overvann på en god måte. Mange hensyn må da tas, og man vil måtte tenke nytt. Utfordringene som kommer med dette påpekes også av fagpersonene som jobber med dette i det daglige, at det blir mer tette flater som bidrar til mindre infiltrasjon og hurtigere avrenning. Fagpersonene i Bergen Vann mener det er blitt mindre rom til overvannet og *«at det fant sin plass, men det gjør det ikke lenger – du må planlegge nøye»*. At det også er lite plass til etablering av åpen fordrøyning, og at man får større konsekvenser ved oversvømmelse, er også ifølge intervjupersonene utfordringer de

møter i sin hverdag. En annen utfordring de nevner er at overvann blir ført i et felles avløpssystem. Her legger de til at *«det innebærer at for mye vann må pumpes (energibruk) og blir ført til renseanlegg (kjemikalie- og energibruk)»*. Som de påpeker kan ikke avløpssystemet dimensjoneres for alt regnvannet i Bergen, og da må ganske mye avløpsvann slippes ut i overløp, også til områder som er uegnet som resipienter, f.eks. nær badeplasser. Dette mener de vil kunne bli verre med større nedbørsmengder i fremtiden. Flere utfordringer de ser i dag er at bebyggelse er plassert for nær dagens vannveier, som mange steder er lagt i rør med for liten kapasitet, i tillegg til at bekkeinntak og sandfang blir tettet igjen av kvister og stein, når det kommer høy vannføring, og derfor må de gjennomføre rutinemessig drift og rengjøring. I deres arbeid med å håndtere overvann sier de selv at de ser det blir utarbeidet gode VA-rammeplaner i alle reguleringsplaner, i tillegg til at de utarbeider flomanalyser/flomkart for å få en viss oversikt. For å tilpasse seg et klima i stadig endring legger intervjupersonene i Bergen Vann til at det *«ved dimensjonering blir stilt krav til påslag med 40 %, i samsvar med klimaservicesenteret sin anbefaling»*. Dette nevner de selv betyr at de er robuste når denne prosenten legges til, slik at når nedbøren øker 40 %, *«så vil vi faktisk være robust nok til å takle det»*.

For å kunne håndtere overvann på en god måte benytter kommunen de tre trinnene i tre-trinn strategien, som vist i kapittel 2.2.2. Disse trinnene viser hvordan overvann bør håndteres for å få bedre kontroll på mengdene. I Bergen benyttes alle disse tre trinnene, og de anses å være nokså likestilt, men fagpersonen i Bergen Vann la til at *«vi er nødt til å ha størst fokus på tredje trinnet – i hvert fall i eksisterende områder»*. Det tredje trinnet er planlegging for trygge flomveier. Det at tre-trinn strategien med årene er blitt utvidet til flere trinn påpekte fagpersonen i bymiljøetaten at h*n synes er veldig fin. Videre la h*n til at *«jeg synes denne oppsummerer hele prosessen, altså fra lovverk til mottakere av vannet»*. Strategien har ikke før vist til de viktige trinnene som bør skje før de opprinnelige tre trinnene, eller etter disse. At trinnene før de opprinnelige tre er på plass er viktig som fagpersonen la til *«fordi de legger premisser for alt som skjer etterpå. Har du dårlige premisser så får du dårligere resultat»*. At de tre opprinnelige trinnene er de som benyttes mer i dag, gjør at trinnene strategien er utvidet med bør få et større fokus i fremtiden. Likevel virker det som det er en del i dag som ser på illustrasjonen av strategien, men ikke helt forstår hvordan den skal benyttes i praksis, kommer det frem av fagpersonen i bymiljøetaten. H*n legger med dette til at *«det er kanskje overgangen fra teori til virkelighet, altså det er kanskje lett å forstå den når du ser den på*

tegningen, men det å faktisk få den overført til et fysisk anlegg er kanskje mer krevende å få aksept for – da kommer spørsmålet med at det krever areal, og at det må se fint ut».

4.1.1.2 Oslo

Det er sett nærmere på disse planene for Oslo kommune;

KPA

Oslo kommune vil i løpet av 2023 legge ut ny arealdel for kommuneplanen på høring, derfor vil det per dags dato være arealdelen fra 2015 som anses som gjeldende (Oslo kommune, u.å.)a). Arealdelens formål er å legge til rette for at utviklingen av byen både er bærekraftig og klimanøytral (Oslo kommune, 2015). KPA skal i henhold til Oslo kommune også klare å ivareta arealer som anses å være nødvendige for at Oslo som by skal kunne få en økning i utvikling av bolig- og næring og sosial, blågrønn og teknisk infrastruktur (Oslo kommune, 2015).

KPS

Samfunnsdelen, med tilhørende strategi for byutvikling for Oslo kommune, ble i 2019 vedtatt av Oslo bystyre. Denne delen av kommuneplanen viser hva Oslo kommune må gjøre for å tilrettelegge for utvikling av samfunnet, hvordan oppgaver frem mot 2040 skal kunne løses, og hvordan de på best mulig måte skal kunne utvikle sine tjenester (Oslo kommune, 2018). Kommuneplanens samfunnsdel skal fokusere på utfordringer, mål og strategier for kommunen fremover i tid, og den påpekes også å være selve fundamentet for planene til sektorene, at det legges til rette for bedre samarbeid internt i kommunen, og for kommunens egen virksomhet (Oslo kommune, 2018).

Klimastrategi for Oslo

En oppdatert versjon av klimastrategien for Oslo ble i 2020 vedtatt av bystyret. Målet Oslo har med denne strategien er å forsøke å innen 2030 minske sine klimagassutslipp med hele 95 prosent (Oslo kommune, u.å.)b). Oslo har som ønske å bli en klimarobust by, for at byen skal kunne klare å takle uønskede konsekvenser som kommer av endringene i klimaet (Oslo kommune, u.å.)b). Det faglige grunnlaget som kommer frem av strategien, er utarbeidet av

Oslos egen Klimaetat, og har også innhold av både byutvikling og byplanlegging som skal være klimavennlig (Oslo kommune, u.å.)b).

Strategi for overvannshåndtering i Oslo

Denne strategien ble i 2014 fremlagt og endelig vedtatt av bystyret (Regjeringen, u.å.)a). Kommunen viser et sterkt ønske om å klare gi vannet en plass i byen (Oslo kommune, 2013), der det legges vekt på benyttelsen av både flerfunksjonelle og åpne løsninger, for å hankses med overvannet (Regjeringen, u.å.)a). For at Oslo kommune med bruken av denne strategien skal kunne klare å redusere skader og benytte den økte mengden vann til noe bra, skal tre-ledd strategien følges (Oslo kommune, u.å.)c). Oslo kommunes overvannsstrategi er delvis utarbeidet med tanke på innholdet og bestemmelsene som kommer frem av kommuneplanen (Regjeringen, u.å.)a).

Handlingsplan for overvannshåndtering i Oslo kommune

Denne planen er utarbeidet for at Oslo kommune skal kunne sette handling til målene som kommer frem i *Strategi for overvannshåndtering i Oslo* (Oslo kommune, 2019). Handlingsplanen skal bidra til at utbygde områder og ny bygging skal utvikles i en retning som både er mer bærekraftig og tilpasset klimaet (Oslo kommune, 2019).

Klimasårbarhetsanalyse

Analysen er utarbeidet som «den første helhetlige analysen over Oslos status i møte med klimaet i dag og i fremtiden» (Oslo kommune, 2020, s.5). Det er i denne klimasårbarhetsanalysen for Oslo satt som mål at Oslo sin evne til å følge opp ansvaret kommunen har som førstelinje til å imøtekomme både dagens og fremtidens klima skal styrkes (Oslo kommune, 2020).

Overvannsplan (VA-rammeplan)

Det later ikke til at Oslo kommune benytter VA-rammeplan, men heller det de har valgt å kalle for overvannsplan. Fagpersonen i plan- og bygningsetaten i Oslo kommune legger

nemlig til i sitt intervju at overvannsplanen kan ses på som en slags VA-rammeplan. Det eneste er at i Oslo så er VA av sikkerhetsmessige grunner usynlig, *«så vann- og avløpsledninger er ikke i kart, de vises ikke noe sted»*, legger h*n til.

Bestemmelser til at slike planer skal være et krav er ikke å oppdrive, men det later til at kommunen forsøker å jobbe med å få inn egne bestemmelser om denne typen planer.

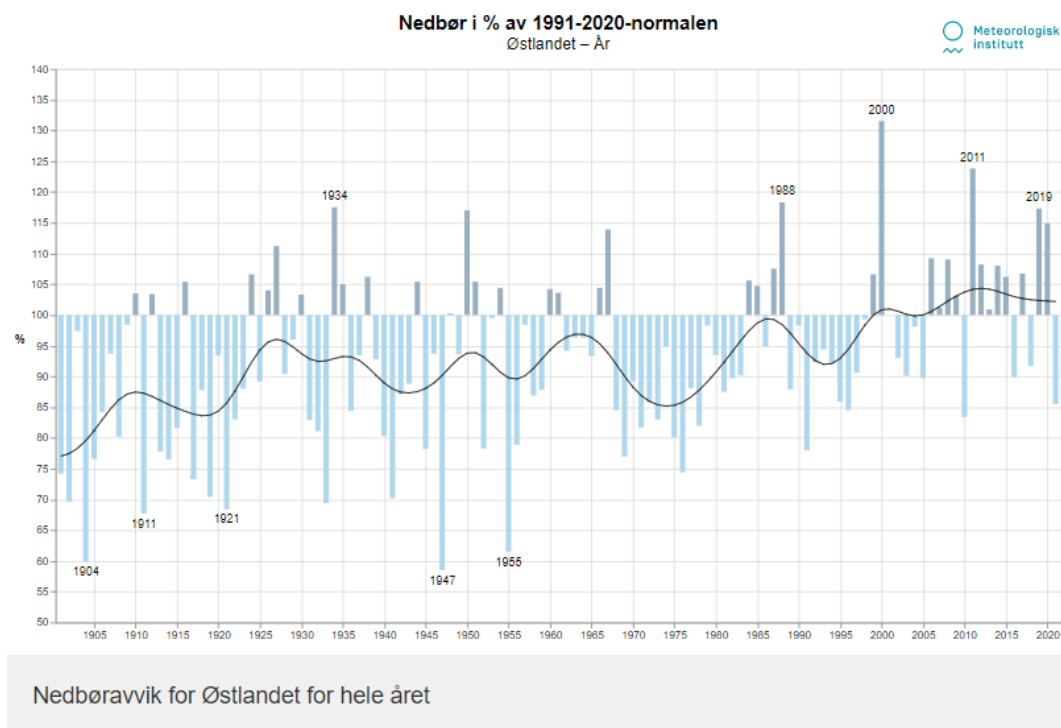
Intervjupersonen fra plan- og bygningsetaten i Oslo kommune la frem i intervjuet at *«det er slik at i alle planer skal det lages en overvannsplan»*. Dette er et notat med beregninger og kart som viser hvordan situasjonen er i dag, og hvordan man tenker å håndtere overvann i henhold til trinn 1, 2 og 3 i tre-trinn strategien, sier hen. Planen skal vise alle disse tre trinnene, det må beregnes og det må vises at det er mulig å håndtere det på eiendommen, altså at man avsetter plass til det osv. Dette viser at de i utgangspunktet vil ha en slik plan utarbeidet for alle planer, slik som i Bergen, men likevel la h*n til at *«vi har ikke vært så flinke til å få det lagt inn i bestemmelsene, fordi den overvannsplanen i seg selv er ikke bindende for neste trinn, altså byggesak»*.

Oslo har beliggenhet innerst i Oslofjorden, og rundt selve byen finner man skog (Kreativeoslo, u.å.). Klimaendringene vil også i Oslo vise seg å føre til behovet for å tilpasse seg et klima med mer ekstremnedbør og regnflom m.m., se figur 20. Dette økte problemet med overvann bekreftes av fagpersoner som jobber med dette i praksis, der fagpersonen som ble intervjuet fra plan- og bygningsetaten påpekte at utfordringen de ser er at *«Oslo har mange tette flater, og lukkede bekker»*. Videre viser de til at der de ser vannet renner mest, er over de lukkede bekkene i byen. Det ble også påpekt av denne fagpersonen at gatene er smale, og er ikke bygd for å ta hensyn til flomveier, som nå renner i stadig større mengder, gjennom disse gatene. Sentrum er den tetteste delen av byen, som fører til at alt vannet renner gjennom sentrum og ut i sjøen, sier fagpersonen selv. Det å skulle tilpasse seg et klima med mer nedbør, som viser seg å øke med årene (se figur 21), skaper også utfordringer i forbindelse med kapasiteten på ledningsnett. Det er forskjell på separate ledningsnett og fellesledninger i forhold til mengde, uttrykker fagpersonen i plan- og bygningsetaten. H*n legger til at enkelte ledninger er separert, men at det også ofte kan være separate biter som har oppstrøms – men disse ender i en fellesledning, og da anses for å være inaktive separate ledninger, som dermed fungerer som fellesledninger. Fagpersonen i vann- og avløpsetaten legger til at *«det var målrettet separering i flere tiår, men vi har 60 % som ikke er separert»*. Dette har en del å

gjøre med at dette blant annet er kostbart, ettersom det er lange strekninger med ledninger i byen.

SANNSYNLIG ØKNING	
 Ekstrem nedbør	Det forventes at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann
 Regnflom	Det forventes flere og større regnflommer, og i mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringen
 Jord-, flom- og sørpeskred	Økt fare som følge av økte nedbørmengder
 Stormflø	Som følge av havnivåstigning forventes stormflonivået å øke

Figur 20. Figuren viser hva som vil få vesentlig økning i Oslo (Kilde: Hisdal, mfl., 2021).



Figur 21. Figuren viser nedbørsnormalen/utviklingen i nedbøren på Østlandet fra 1900-tallet til 2020 (Kilde: Meteorologisk institutt, 2022c).

Vann- og avløpsetaten skal i samarbeid med bymiljøetaten i Oslo kommune, vurdere løsninger på overflaten. Fagpersonen i plan- og bygningsetaten la i forbindelse med hvordan de håndterer overvann til at «i Oslo har vi en stund allerede hatt strategi om at vi skal få vann på overflaten håndtert åpent». Dette har de hatt fokus på både med tanke på rensing og ressursutnyttelse av vannet, og at de også har et ønske om at dette ikke kommer i ledningene, som de allerede vet er fulle ved styrtregn. Foreløpig mener h*n at det ikke har vært lagt opp til

så presise føringer, men de har benyttet statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning, som kan benyttes med tanke på planer. Derfor kan de også i planer stille krav i forhold til det som står i disse planretningslinjene. Vann- og avløpsetaten nevner fagpersonen som er intervjuet, at sitter med informasjonen rundt ledningsnett i Oslo. H*n påpeker i intervjuet at *«deler av det er hemmelighetsstemplett»*, slik at det ikke er alle kart de har muligheten til å dele, men h*n påpeker at dette er mest vannforsyningssystemer. Ettersom dette er hemmelighetsstemplett, og ikke tilgjengelig for andre enn vann- og avløpsetaten legger h*n til at de ved møter, der dette må vises i forbindelse med prosjekter som berører ledningsnett, vil deltakerne i møtet også få tilgang til ledningsnett, dersom de fyller ut informasjon om at de kun kan benyttes til det aktuelle prosjektet, og skal ikke kopieres til noen internasjonal database. Hovedgrunnen til at dette er blitt innført, er samfunnssikkerhet, ettersom det er samfunnskritisk infrastruktur de jobber med, nevner h*n i intervjuet. Fagpersonen nevner også at det er ikke alt som er like kritisk, men vannforsyningssystemer, vannbehandlingsanlegg og pumpestasjoner er høyt stemplet. H*n legger til at *«avløpssystemet derimot kan man si er mindre viktig»*, men fungerer ikke den, er det som h*n sier at *«det hjelper ikke om du har vann i kranen, dersom du ikke kan spyle ned i toalettet»*.

Informanten i vann- og avløpsetaten legger også til i intervjuet, at istedenfor at de oppdimensjonerer avløpsledningene for å få større kapasitet, vil de heller legge penger i det som skjer på overflaten. H*n nevner også at *«før var det utenkelig at man skulle tenke at vi skulle gjøre noe annet enn rør, men man kan gjøre tiltak på overflaten så lenge det avlaster avløpssystemet»*. Fagpersonen i bymiljøetaten legger til grunn at de jobber med å benytte seg av flomveier, men at de foreløpig ikke har spesifikt tilrettelagt flomveier, selv om veldig mange gater i dag fungerer som flomveier, uten at de er planlagt for det, ettersom det renner naturlig der ved store nedbørshendelser.

Oslo har fått utarbeidet flere regnbred for å ta unna overvannet, men det menes at det ikke er nok med kun små tiltak i forhold til en så stor utfordring, som vil kunne komme med årene. Oslo virker å være nokså opptatt av å skulle ha fokus på at det gjøres tiltak for overvann på overflaten, der plan- og bygningsetatens representant påpeker selv at *«vi er opptatt av å gå i retning av å håndtere overvann på overflaten»*. Samtidig legger h*n også til at det er store utfordringer i Oslo når man bygger så tett, og alt allerede er så tettbebyggt. Da blir det ikke enklere for kommunen å skulle imøtekomme problemene som oppstår. At man fortetter er en av de overordnede utfordringene man ser vil skape ekstra problemer for håndteringen av

overvannet, se kapittel 2.2.1. Representanten fra plan- og bygningsetaten legger til at det er to faktorer de ser på som hovedutfordringer; fortetting og klimaendringer. H*n legger også til at *«fortettingen i seg selv, dersom den spiser arealer som før var permeable, vil det ikke være noe særlig gunstig – da vet vi det blir mer vann»*. Byutviklingen viser derfor til et økende problem for overvannshåndteringen, men denne utviklingen vil likevel være vanskelig å stoppe opp, ettersom vi også står overfor en befolkningsøkning. Da vil man kanskje heller bli nødt til å se til at de grønne arealene som allerede er eksisterende i byene, bevares så godt det lar seg gjøre. Dette mener også fagpersonen i plan- og bygningsetaten at *«er et tema som bør adresseres mer, også på nasjonalt nivå. At det blir avsatt plass til det grønne, grønnstruktur og infiltrasjon»*. H*n påpeker at dette vil være bra for oss mennesker uansett.

Tre-trinn strategien virker å være grunnpilaren de fleste kommuner benytter til håndtering av overvann. Fagpersonen fra bymiljøetaten påpekte i sitt intervju at *«den ligger til en viss grad til grunn for alt som gjøres»*. Videre la fagpersonen i vann- og avløpsetaten til at *«de siste to årene er det blitt mer fokus på trinn 3»*. H*n legger til at grunnen til mer fokus på nettopp dette trinnet, er at *«uten flomveier så får vi ikke vann ut av byen»*. Det vil ikke fremover være hensiktsmessig å kun se på tiltak som f.eks. grønne tak, og derfor må det bli mer fokus på trinn 3 nå, hevder hen. Selv om Oslo ser mer på trinn 3, for å kunne bedre ta dette i bruk, legger fagpersonen i plan- og bygningsetaten til at det mangler finansiering for å bygge om blant annet flomveiene, *«som kanskje er det viktigste vi kan gjøre for å klimatilpasse byen»*.

I nærheten av Oslofjorden vises det til en årsnedbør som ligger på rundt 700 millimeter. Det viser seg ut ifra målinger at området nær Oslofjorden har landets høyeste dimensjonerende nedbørverdier, når det kommer til kortvarige, kraftige episoder med nedbør, som nevnt i kapittel 2.1. Fagpersonene i både plan- og bygningsetaten og vann- og avløpsetaten i Oslo kommune, nevner i sine intervjuer at det har vært fokus på å føre en del vann ut i Oslofjorden, men dette kommer også med utfordringer som blant annet forurensning til fjorden, og kostnadene ved å få på plass slike tiltak. Med endring i gjennomsnittlig årstemperatur for Oslo, er det anslått at den også i denne delen av landet vil øke med 4,0°C.

Gjennomsnittsverdiene for temperatur/nedbør for Oslo (Blindern) ligger på 6,2°C/ 755 millimeter (Hisdal, mfl., 2021). Selv om de kortvarige, kraftige episodene med nedbør er høye i Oslo, legger fagpersonen i bymiljøetaten til at *«det har ikke vært kjempeproblemer i Oslo enda, skader noen steder, men ikke ekstremhendelser»*. Likevel påpeker informanten fra vann- og avløpsetaten at de har jo problemer med overvann i Oslo, men at det spesielt er den finansielle utfordringen som vil være stor på sikt. H*n mener det er to ting som er spesielt

viktig for dem som kommune. Der de både må samarbeide tverretattlig i veldig tidlig fase, i tillegg til å få til en samlet finansiering av prosjekter etatene imellom.

Skader etter oppsamling av overvann i byene har i Oslo økt de siste 15 årene (Hisdal, mfl., 2021). Dette kan også bekreftes i praksis av de intervjuede fagpersonene, i alle de aktuelle etatene i Oslo kommune. De nevner i forhold til skader og oversvømmelser at *«det er mye skader, men det er også kjelleroversvømmelser, f.eks. på grunn av ledningsnett som går fullt og med trykk»*. At det regner mer, bidrar til at de får flere skader, men dette er noe de er klar over, og det settes derfor heller fokus på å hindre store skader før de inntreffer, og skaper store ødeleggelser. Dette gjør de ved å sørge for at blant annet sluk blir sjekket, for å sørge for at de skal holdes åpne, og ikke tetter seg med grus og sedimenter m.m. I tillegg viser fagpersonen i bymiljøetaten til at *«det er noen steder vi vet at det kommer oversvømmelser jevnlig, så vi må jobbe for å løse problemene vi vet finnes»*.

NVE legger i sin veileder som nevnt i kapittel 2.2, frem at *«i alle utbyggingssaker oppmodar derfor NVE kommunen til å diskutere kva veg vatnet vil ta dersom overvasstiltaka ikkje strekk til»* (NVE, 2022, s.15). Dette har Oslo kommune tenkt på i forhold til at vann- og avløpsetaten har utarbeidet en overvannsmodell, der de også har modellert ulike farer ut ifra nettopp NVE sin veileder. Det legges til av fagpersonen i vann- og avløpsetaten at *«om det skulle inntreffe en stor flom som vi modellerer for, så vil skadene være størst langs de historiske bekkene som enten er nedgravd eller lagt i kulverter»*. Noen av disse bekkene nevner fagpersonen at ligger under bakken, som gjør at man ikke får åpnet dem, og h*n påpeker også at *«vannet vil gå direkte dit det alltid har gått i en bekk»*. Dette fører altså til utfordringer med mye vann, ettersom vannet finner naturlig frem til bekkene det alltid har gått til, selv om det i dag er bygget der.

Det er for perioden 2013-2030 utarbeidet en overvannsstrategi for Oslo kommune. Målet med denne strategien er å forsøke få vannet til å få plass tilbake i byen, og at det er en nødvendighet at de ulike sektorene vil måtte samarbeide for at dette skal ses på som mulig. Løsninger for overvann som både er å anse som flerfunksjonelle, men også åpne, vil være viktig i denne strategien. For løsninger som kan gjøres på overflaten påpeker flere fagpersoner i Oslo kommune at vann- og avløpsetaten nylig har modellert, som nevnt, hele byen for hvor hovedflomveiene vil være. Fagpersonen i bymiljøetaten påpeker også at *«disse følger veldig de bekkeløpene som tidligere har gått gjennom byen, men også de som eksisterer»*. H*n nevner også at bekkene tar unna veldig mye vann, både de lukkede og de åpne. Andre overvannstiltak Oslo benytter, er ifølge representanten fra bymiljøetaten blant annet som

nevnt, regnbed, men også vadi-løsninger og åpne grøfter, som kan ses i sammenheng med at grønnstruktur er et av tiltakene det ses mer på med årene - og som igjen bidrar til å holde overvannet tilbake.

I NOU2015:16 trekkes det også frem at «*et viktig virkemiddel er å få overvannshåndtering tidlig inn i planleggingen*» (NOU2015:16, s.53). Dette er noe som stadig virker å vektlegges på generell basis, når det kommer til håndtering av overvann. *Men er dette tilfelle i Oslo kommune?* Fagpersonen i vann- og avløpsetaten mente at «*akkurat nå gjør det ikke det, men vi har en ambisjon om at det skal skje veldig tidlig*». For at de skal kunne få dette tidligere inn i sin planlegging, nevner fagpersonen at de har en tverretattlig styringsgruppe som innebærer at alle etater forplikter seg til å gjøre denne jobben. Det virker likevel som det kommer an på hvilken etat man snakker med om dette, ettersom fagpersonen i bymiljøetaten mener at det nå planlegges tidlig for overvann. Disse ulike tilnærmingene til samme spørsmål kan ha noe med at etatene har ulike arbeidsoppgaver og fokusområder. Der vann- og avløpsetaten jobber mer rettet mot det som skjer under bakken, mens bymiljøetaten jobber mer mot de tiltakene som er rettet mot overflaten. For at overvann skal kunne komme tidlig inn i planleggingen la fagpersonen i bymiljøetaten til at «*det må bearbeides i alle ledd for at det skal bli bra*». Det vil altså ikke være nok dersom man skal planlegge for overvannsinfrastruktur, og dette ble gjort i første del av planleggingen, men ikke fulgt opp i neste ledd.

Økningen i korttidsnedbøren viser seg fra 1968 og til 2014, ut ifra Meteorologisk institutts resultater, å være mest fremtredende i Sør-Norge og på Østlandet i denne perioden (Meteorologisk institutt, 2017). I en artikkel skrevet av Aftenposten settes det fokus på utfordringene Oslo har med overvann, og økt mengde nedbør. Her påpekes det at Oslo ikke er bygget for store mengder nedbør, og at rørsystemene både fremstår som gamle og underdimensjonerte, samt at byen er dominert av tette flater og lukkede vassdrag. Dette er et utsagn som knytter seg godt til praksisen, der fagpersonen i plan- og bygningsetaten selv påpeker at «*ledningsnettet i Oslo er gammelt*», og at de har mye tette flater og lukkede vassdrag/bekker. Ledningene sies av fagpersonen i vann- og avløpsetaten å dimensjoneres med klimapåslag. Men h*n påpeker at dette ikke hjelper for ekstrem nedbør, ettersom disse dimensjoneres for normalregn. H*n legger også til at «*hovedsystemet i Oslo tåler ikke mer enn 10-års regn*». Derfor vil dette medføre store problemer ved en eventuell ekstremhendelse i Oslo by.

At vannet fosser ned i sentrum fra flere omkringliggende høyder uten at det ledes bort på en god måte, viser seg også å være et problem i Oslo by (Tveter, 2022), se figur 22. Dette

bekreftes ved utsagnet fagpersonen fra bymiljøetaten la til i intervjuet, om at «Oslo er skålformet, så alt renner stort sett ned i sentrum. Vi har veldig store områder som ender i en veldig urban setting, så dette er en av tingene vi sliter mest med». Dette vil kunne gjøre det vanskeligere for infrastrukturen i Oslo, når det med tiden kommer økt mengde nedbør. Ettersom vannet også renner dit det en gang var en bekk, som flere av fagpersonene fra kommunen påpeker. Da vil dette føre til oppsamling av vann flere steder i byen.



Figur 22. Figuren viser store mengder vann sentrum av Oslo (Karl Johan) (Kilde: Kristoffersen, 2013).

Som det er nevnt i kap.2.1 vil økningen i mengden nedbør altså være en av de største utfordringen med klimaendringene, der hendelser med overvann også vil kunne øke i forbindelse med byutvikling. Dette gjør at de som jobber med dette i praksis vil få enda mer vann de må håndtere, og som fagpersonen i plan- og bygningsetaten la til i sitt intervju så har de ikke kontroll i dag, men h*n nevner også at «det kommer vi kanskje aldri til å ha». Likevel påpeker flere av fagpersonene at de mer eller mindre vil ha kontroll på de vanlige mengdene med nedbør som kommer nå, men som fagpersonen i bymiljøetaten også påpeker så «har vi til en viss grad ikke kontroll på de situasjonene som kanskje kommer til å skje i fremtiden».

Med tanke på overvannshåndtering i ny- og eksisterende bebyggelse, vises det til at det er store forskjeller på hvordan vannet kan håndteres. I kapittel 2.2.5 om ny bebyggelse vs. eksisterende bebyggelse, kommer det til uttrykk at det er krevende å håndtere overvann i områder som allerede er bebygd (NOU2015:16). Fagpersonen i plan- og bygningsetaten påpeker at de ikke har definert så godt hvordan det skal håndteres i etablert bebyggelse. De ulike tilnærmingene man vil måtte se på i ny- og eksisterende bebyggelse, gjør det vanskeligere å gjøre tiltak for å hindre oppsamling av overvann i eksisterende bebyggelse,

uten at kommunen gjør tiltak, sier fagpersonen i vann- og avløpsetaten. Det vises også i kapittel 2.2.5 til at kommunen som planmyndighet sitter med ansvaret for å harmonisere overvannshåndteringen for både ny- og fremtidig bebyggelse, samt infrastruktur (Hansen og Eide, 2016). Fagpersonene gir alle uttrykk for at det er mye lettere å få til gode overvannstiltak i ny bebyggelse, slik representanten fra bymiljøetaten nevnte i sitt intervju at *«det er mye mindre problemer i nybygde områder»*. H*n påpeker også at det for denne typen problemstilling er mye lettere i ny bebyggelse å få satt av tilstrekkelig med arealer til å håndtere overvannet. Ettersom man i forbindelse med de store byutviklingsprosjektene har muligheten til å gjøre enkelte større grep som er gjennomgående for et helt område, legger h*n til. Så med tanke på både ny- og fremtidig bebyggelse, virker kommunen å stille ganske rustet til, og klar over denne oppgaven. Fagpersonen i plan- og bygningsetaten legger til at dette ikke er så lett i eksisterende bebyggelse, med tanke på ønske de har om å benytte seg av tre-trinn strategien, og at dette i kombinasjon med allerede oppført bebyggelse begrenser arealet til slike tiltak. Fagpersonen nevner derfor at *«der det er mulig så ønsker vi å bruke tre-trinn strategien»*.

Når det ses på planene Oslo kommune benytter til håndtering av overvann, blir det påpekt i intervjuet med fagpersonen fra plan- og bygningsetaten, at de jobber med å utarbeide en veileder for overvann, som i løpet av året vil publiseres. I denne veilederen nevner h*n at de har definert tre-trinn strategien litt bedre, både hva som inngår i den, og hvordan det skal dimensjoneres i trinn 1, 2 og 3. I tillegg legger h*n til at det vil komme frem på hvilken måte ting skal gjøres for å håndtere det på en bedre måte i forhold til de funksjonene som trengs. Fagpersonen i plan- og bygningsetaten i Oslo kommune påpeker at *«vi har ikke kommunedelplan»*. Men h*n legger til at *«hvis vi får vedtatt veilederen i kommuneplanen så har vi kommet veldig langt på det som går på føringer»*.

4.2 Generelle funn

4.2.1 Ulik begrepsforståelse

Det kommer frem i både NOU2015:16, rapporter og samtaler med fagpersoner at forståelsen av begreper tilknyttet overvann ikke er lik for alle, og til tider både vil kunne by på utfordringer og komme an på hvilken etat du jobber i, se kapittel 2.3.4.

I NOU2015:16 legges det til at det fremgår flere ulike definisjoner på hva man kan anse som overvann. Overvannsutvalget har i denne utredningen lagt til grunn det de mener er en vid

definisjon av begrepet overvann. De mener at «*med overvann menes det i denne utredningen overflateavrenning som følge av nedbør eller smeltevann*» (NOU2015:16, s.22). I et høringsnotat utarbeidet av direktoratet for byggkvalitet, angående endringer i byggteknisk forskrift, viser de også her til at overvann defineres ulikt, men også ut ifra hvilken sammenheng det er snakk om. De mener at for dette spesifikke høringsnotatet vil man måtte forstå overvann som «*vann som ligger eller beveger seg på overflater – men ikke i så stor grad at det er et vassdrag*» (DiBK, 2020, s.5). I sammenhengen som kommer frem av Norsk klimaservicesenters rapport om *klimaprofiler for fylker*, vises det til at «*overvann er overflatavrenning som følge av nedbør eller smeltevann*» (Hisdal, mfl.,2021, s.13). Miljødirektoratets definering av overvann er at «*overvann er vann som renner av på overflaten som følge av regn og smeltevann*» (Miljødirektoratet, 2023a). NVE definerer overvann på lik måte som Miljødirektoratet (NVE, 2021), og Norsk Vann definerer også overvann som regn- og smeltevann som renner av på overflaten (Norsk Vann, 2021). Dette viser at det både er samspill mellom hvordan ulike aktører i bransjen tolker *overvann*, men også at det er tilstedeværelse av en nokså ulik tolkning av begrepet hos andre i bransjen. Det viser seg også at det er andre begreper i både lovverk og bransjene imellom som virker å bli tolket ulikt.

Fagpersonen i vann- og avløpsetaten i Oslo kommune påpeker at «*Bymiljøetaten definerer drencvann på et annet sett enn det vi gjør*». Videre legger h*n til at; «*jeg tenker at drencvann får til drencrør som ligger enten rundt en tunnel eller et hus, også påslipp til ledningsnett f.eks., så her er det helt klart for meg at det er vann som dreneres i drencrør*». Likevel nevner h*n at «*for bymiljøetaten er det vann som renner på overflaten – og det er ikke drencvann*». Derfor oppsummerer h*n denne avklaringen av begreper med at «*hvilket fag man snakker med har noe å si, og det kan oppstå misforståelser, man tror man snakker om samme ting, men det gjør man altså ikke*». Denne fagpersonen viser også til at flomveier også er en sak som tidligere var under store diskusjoner, med statlige og kommunale aktører, om *hva er en flomvei?* Derfor mener h*n at «*begrepstolkning baserer seg veldig på hva slags bakgrunn du har, og hvordan du tolker det individuelt*». Dette har de i Oslo kommune forsøkt å gjøre noe med nå i forhold til den nye veilederen de utarbeider. Der legger fagpersonen i plan- og bygningsloven til at «*vi har mange sider med diverse begreper, hvor vi har forsøkt å samle hva som er definert i bransje, eller definert selv*».

4.2.2 Fragmentering internt i kommunen

Flere kommuner gir uttrykk for at det samarbeides på tvers av sektorer, og at det også er samarbeid innad i etatene, når det kommer til prosjekter der det er behov for at flere etater er involvert. Likevel later det til at etatene hver for seg har ulikt ansvar som igjen bidrar til å skape en viss fragmentering av ansvarsforholdet, samt ved utarbeidelsen av prosjektene. Kommunene viser selv til at det er vann- og avløpsetaten i kommunene som sitter med ansvaret for alt som skjer under bakken. Herunder ledningsnett, renseanlegg, overløp mm. Ses det derimot på Bymiljøetaten er dette en etat som virker å ha blitt tillagt et ansvar «*over bakken*». Dette betyr at de som etat har ansvaret for alt som skjer på overflaten, altså blant annet overvann som samler seg opp i veier mm. Ved at etatene i en kommune sitter med flere ulike ansvarsområder, vil dette kanskje bidra til å gjøre det vanskeligere å gjennomføre prosjekter, og være enige om hvilke løsninger som skal settes i verk eller gjennomføres. Videre viser også flere av intervjupersonene til at vann- og avløpsetaten blant annet i Oslo kommune, er bedre finansiert enn Bymiljøetaten, og vil derfor ha større mulighet til å kunne planlegge for og faktisk utføre de prosjektene og ideene de har og trenger å gjøre, for å bedre blant annet ledningsnett. Etersom denne etaten kun har ansvaret for det som skjer *under bakken*, vil det som skjer over ikke ha like stor finansiell støtte. Dette medfører et problem i form av at det faktisk er på overflaten ting må utføres for at overvannet skal kunne håndteres på en så god måte som mulig. I og med at vann- og avløpsetaten ikke vil ha store mengder overvann ned i ledningsnett, vil vi derfor være totalt avhengige av at det skjer ting på overflaten og at det blir håndtert på en så god måte som mulig. Det vil også gjøre det mindre kostbart for det som skjer under bakken, og ikke minst for eventuelle fremtidige skader på ledningsnett, når kapasiteten på sikt vil kunne overskrides. Da vil det være hensiktsmessig å allerede ha på plass løsninger på overflaten som bidrar til å ta unna mengder med vann, samtidig som det hindrer ødeleggelser på det allerede eksisterende ledningsnett under bakken.

Som nevnt i kapittel 2.2.8, vises det til at «*overvann er en tverrsektoriell utfordring, som må løses i samarbeid med berørte aktører*» (Miljødirektoratet, 2022d). I forbindelse med at det later til å være en viss fragmentering internt i kommunene, der de ulike etatene virker å ha ulike ansvarsområder og arbeidsoppgaver, knyttet til overvann, vil det kanskje kunne opparbeides et litt bedre samarbeid enn det virker å være i dag.

4.2.3 Fagpersonenes syn på regelverket og ansvarsforholdet

Personene som ble intervjuet i de ulike etatene i kommunene fikk blant annet spørsmål om deres tanker rundt gjeldende lovverk og ansvarsforhold. Jeg ville se om de satt med den samme oppfatningen som den som kommer frem av bakgrunnsstoffet jeg hadde lest, og om det var noen tydelige mangler/svakheter de mente var til stede. Spørsmålene rundt dette ble også stilt for å se om det ville føre dem i fri tale eller om de gikk ut ifra konklusjonen Overvannsutvalget har fremlagt i *NOU2015:16 om overvann i byer og tettsteder*.

Samtlige intervjupersoner benyttet sjansen til å komme med egne tanker rundt hva som også kunne forbedres i lovverket. Intervjupersonen fra plan- og bygningsetaten i Oslo kommune la frem et syn på at «*overvann faller mellom flere stoler*», når det gjelder lovverket. Flere tenker det er mangler i lovverket, og at det ikke legges godt nok opp til hensynet rundt akkurat overvann. Intervjupersonen fra bymiljøetaten i Bergen kommune påpekte at «*det er et forbedringspotensial, både i forhold til finansiering av løsninger og hvem som er myndighet. Jeg føler jo at det er litt spredt ut over – litt uklart, selv om det kanskje på kommunenivå er relativt klart*». Flere av fagpersonene dro også frem bevisstheten de hadde rundt at det kommer frem i NOU2015:16 at lovverket er utydelig og uklart, men det var én av dem som nevnte at det ut ifra det som ble lagt frem i denne NOUen, med ulike forslag «*kanskje har blitt noe bedre på enkelte områder, men ikke i form av lover*».

Videre i intervjuene ble det stilt spørsmål rundt ansvarsforholdet, og om de så på det som oversiktlig hvem som sitter med ansvaret for hva, når det kommer til overvann. Det var da flere av intervjupersonene som snakket fritt om sin mening og oppfatning av dette, og som selv la til eksempler rundt dette temaet. «*Det er litt rotete og utydelig*», la den ene representanten fra bymiljøetaten i Oslo kommune til. Videre la de to personene i Bergen Vann svaret sitt frem ved å sette ansvar i perspektiv med eierskap, og mente at «*i dag er det slik at det alltid er noen som eier vannveien, men ingen som eier vannet. Derfor er det vanskelig å dokumentere grad av ansvar. Når dette skjer gradvis over mange 10-år er det umulig for den enkelte grunneier å nøste opp i hvem som er ansvarlige for dråpen som fikk det til å renne over*».

Det jeg ikke var så forberedt på var at enkelte intervjupersoner ville komme til å svare litt utenfor spørsmålet, og ikke alltid like konkret. I dette sitatet trekker fagpersonen frem grunneier som eksempel, der jeg egentlig tenkte på hva de mente om deres eget forhold til ansvarsforholdet. Likevel kom det frem gode poeng i dette utsagnet, som viser til den

generelle frustrasjonen rundt problemstillingen med overvann, og hvem som har ansvar eller eierskap til dette.

Når spørsmålet om ansvarsforhold stilles til fagpersonene under intervjuet, er det flere av personene som går rett på å besvare dette med deres eget ansvar og ansvaret til etatene i kommunene. Jeg ser det da som nødvendig å legge til et mer utdypende tilleggsspørsmål om hva de tenker om ansvarsforholdet lenger opp i systemet, der direktoratene og departementene sitter. Dette har gjort at svarene først ble besvart med at de påpeker i Bergen at *«Bergen vann har mer ansvar for de lukkede systemene, mens bymiljøetaten skal gi fine blågrønne anlegg som kan være til lykke for både folk og naturen. Så det er kanskje litt sånt gap der som kunne vært nyttig å tette»*. Ut ifra dette kan det tolkes at denne fagpersonen altså sitter med et syn på at Bergen Vann og bymiljøetaten kunne samarbeidet bedre på områder der det er snakk om overvann, også på overflaten, fordi det virker som de bare tar hvert sitt ansvar som de heller kanskje kunne hatt godt utbytte av å knytte bedre sammen, og samarbeidet bedre om.

4.2.4 Fagpersonenes syn på grunneiers ansvar i forhold til Miljødirektoratets utsagn
Ifølge Miljødirektoratet, er det som nevnt i kapittel 2.4 slik at

«alle i samfunnet har et ansvar for overvann; den enkelte, husholdninger, private foretak og myndigheter» (Miljødirektoratet, 2023a)

Under intervjuene fikk fagpersonene spørsmål om de synes det er rett å legge dette ansvaret til f.eks. grunneiere som ikke sitter med så stor kunnskap om håndteringen av overvann, og hvordan dette på best mulig måte kan gjennomføres. Alle intervjupersonene hadde en nokså sterk mening om dette, og det viste seg at de var også veldig enige om hvordan dette både kunne gjøres bedre, i tillegg til at de hadde et nokså kritisk øye til dette utsagnet fra Miljødirektoratet.

Den ene intervjupersonen i Bergen Vann kunne ikke forstå hvordan en grunneier skulle kunne ta fullt ansvar for en slik ting, og la til *«hvordan skal den som til slutt får dette igjennom kjelleren sin hver gang det regner, skulle kunne håndtere det på sin egen eiendom? Det går jo ikke det. Det er helt utenkelig»*.

At kommunene må ta et ansvar for det som anses som grunneiers ansvar, ble tatt opp av intervjupersonen som påpekte at;

«Det er kommunen som har tillatt utbygging over tid, og i den gamle plan- og bygningsloven, og den gamle bygningsloven fra 60-tallet, og tidligere lovverk, så var det helt rett at det var den enkelte som hadde ansvar for å sørge for at ikke tiltaket deres medførte skade. Men etter plan- og bygningsloven fra 95 og utover så er det jo kommunen som skal, ikke dimensjonere for deg, men du skal se til at den enkelte som har en plan og som skal bygge ett eller annet, at vi faktisk har utredet fare, og potensielt hva fører din utbygging til».

Fagpersonen i bymiljøetaten tenker heller ikke at privatpersoner vet hvilket ansvar de sitter med. H*n legger til at *«det er jo litt faglig tungt til tider å skjønne seg på, så litt mer kunnskap til dem hadde sikkert vært lurt».*

Fagpersonen i vann- og avløpsetaten for Oslo kommune hadde samme tilnærming angående dette utsagnet fra Miljødirektoratet, og la til at *«jeg liker ikke den formuleringen hos Miljødirektoratet på at overvann er alles ansvar. Det gjelder absolutt alt, alles ansvar er ingens ansvar».* H*n legger her til at dersom alle skal sitte med et ansvar, så kan likegodt ingen ha ansvaret. Det blir for uklart og gir for mye ansvar til noen som ikke sitter med nok tilegnet kunnskap om dette fagfeltet. Da vil de måtte få hjelp. Det ble også nevnt i intervjuene at dersom grunneiere skal ta et visst ansvar, så bør de bli gitt mer kunnskap av dem som faktisk kan og jobber med dette. Flere av personene la da frem at det jobbes med dette gjennom portaler og skriv for å få ut kunnskapen til innbyggerne. Oslo kommune har en kommunikasjonsstrategi, som er utarbeidet for overvannsarbeid. Fagpersonen i bymiljøetaten legger for dette til at *«der går det noe på det å kommunisere med publikum også, men det er absolutt noe vi bør se mer på, for jeg vet jo at folk vet hverken hva de kan gjøre eller hva de har ansvar for, eller hva de må kunne forvente, så at det er jo en kommunikasjonssvikt der, det er det absolutt».* Det kan etter praten med fagpersonene tolkes at kunnskapen de som jobber med dette sitter med, ikke kommer godt nok ut til dem som er uvitende om problemet, og hva de kan gjøre for å hindre store skader eller oppsamling av vann. Dette styrkes ved at representanten fra plan- og bygningsetaten i Oslo også påpeker at det ikke gis nok kunnskap til private grunneiere om hva de skal gjøre på egen tomt. H*n legger til at *«det er nettopp det, det er en av utfordringene vi har, at det ikke kommuniseres om det, og vi får ikke noe hjelp fra statlige nasjonale hold».* H*n legger derimot også til at *«Oslo har faktaark om løsninger for overvann – disse trenger litt oppgradering, men de er fine å bruke. Vi har nå også laget noe som heter overvannskatalogen, til inspirasjon, som er et dokument der vi beskriver de ulike løsningene og henviser til faktaarkene eller annen litteratur. Der har vi alle slags type*

løsninger, så når den kommer, forhåpentligvis i juni vil dette muligens kunne gjøre ting litt lettere og gi litt mer kunnskap». Ved å skape en plattform for å dele ut kunnskap til grunneiere, vil man kunne få ut en hel del informasjon, som vil kunne bidra til å blant annet gi grunneiere mer kunnskap rundt utførelse av eventuelle tiltak på egen eiendom.

4.2.5 Finansiering gjennom et overvannsgebyr

Som det kommer frem av kapittel 2.2.9.1 har det med årene blitt et større fokus på å få etablert et overvannsgebyr, utenfor vann- og avløpsgebyret vi har i dag. Fordelen med et slikt gebyr vil som tidligere nevnt være at langsiktig og stabil finansiering blir sikret (Taubøll, 2022). Det er blant fagpersonene som arbeider med overvann i det daglige nevnt i intervjuene at finansiering er utfordrende, og at det som ligger som typiske VA-midler i lovverket i mindre grad er lov til å bruke på rene overvannstiltak (som nevnt i kapittel 2.2.9).

Fagpersonen i bymiljøetaten bygger opp under dette ved å legge til at *«det føles nesten som at Bergen Vann må gå for lukkede løsninger helt enkelt på grunn av finansiering»*. Én av fagpersonene som ble intervjuet i Bergen Vann hadde vært med i Overvannsutvalget da de utarbeidet NOU2015:16 om overvann i byer og tettsteder. Derfor hadde h*n en del å påpeke i forhold til dette gebyret som kom frem som et forslag i denne NOUen. H*n nevnte i intervjuet at *«et overvannsgebyr ville sikret finansiering av trygge flomveier og andre nødvendige tiltak i eksisterende områder. I dag er det veldig usikkert i hvilken grad man kan benytte avløpsgebyret til rene overvannstiltak»*. Videre ble det lagt til at det å få frem et slikt overvannsgebyr der man ville kunne dele avløpsgebyret i en overvannsdel og en spillvannsdel, slik at man med god samvittighet ville kunne finansiere overvannstiltak med gebyr, var en av tingene som ble jobbet hardest med fra denne fagpersonen for å få på plass.

4.2.6 Kommunens ansvar

Under spørsmålet om det er *lagt for mye ansvar til kommunen*, er det litt stridende svar fra intervjupersonene i Oslo og Bergen.

Fagpersonene som ble intervjuet fra Bergen Vann la til;

«nei, jeg tror den rette plassen å plassere et sånt gjennomgående overvannsansvar som vi snakker om her, altså i forhold til den strengen når ingen kan vite hvem som har sørget for at den siste dråpen kom, så må noen ha et gjennomgående ansvar, enten

for å peke på hvem som må rydde opp. Det kan være veieier som må oppdimensjonere gjennomføringen eller det er en privat ansamling av hus som vil måtte sørge for å fordrøye, før de slipper ut i bekken osv., det må noen gjøre, og der tenker jeg at kommunen bør være ansvarlig».

H*n sikter også til at dette ikke nødvendigvis er noe alle er enige i, og at noen gjerne vil at NVE skal komme inn i alle slike saker også, men h*n tenker at med tanke på at det er kommunen som er reguleringsmyndighet og arealmyndighet i den enkelte kommune, og overvannshåndteringen er så sterkt knyttet til arealhåndtering, så synes h*n det må være kommunen som har et sånt ansvar. Undersøkelsen Overvannsutvalget gjorde med kommuner i Norge viste at «den faglige kunnskapen er større i de store kommunene» (NOU2015:16, s.50), som nevnt i kapittel 2.2. Dette går igjen i utsagnet til fagpersonen i Bergen Vann som legger til at «jeg synes vi skal være villige til å ta det også, for de fleste hvert fall i større kommuner, er jo kompetent til det også - det er jo bare ressurser vi mangler». Flere av representantene sikter til nettopp denne mangelen på ressurser, som denne blir nevnt av fagpersonen her.

Representanten fra plan- og bygningsetaten i Oslo kommune mener det legges for mye ansvar til kommunen basert på at det ikke følger med midler til å kunne ta dette ansvaret, altså som h*n påpeker «uten at de gir oss finansieringsmidler, altså spesielt det overvannsgebyret som ble stoppet opp. Hadde det vært definert en finansieringskilde, enten via det gebyret eller via et annet system, så hadde det hjulpet». Likevel viser alle til at de som kommune ikke er fremmed for å ta ansvaret, men da vil ressursene de måtte trenge være på plass.

Fagpersonen i bymiljøetaten i Bergen kommune legger til i dette spørsmålet at «ut ifra hvilken rolle kommunen har i plan- og bygningsloven, så tenker jeg at det er rett og rimelig at kommunen tar ansvaret – fordi det legger føringene».

Representantene fra bymiljøetaten i Oslo kommune syntes derimot at dette var et spørsmål som var litt vanskelig å svare på. Den ene intervjupersonen påpekte likevel at «jeg tror ikke det legges for mye ansvar på kommunen, men det kunne kanskje vært mer veiledning og støtte fra statlige organer, for gjennomføringen må jo gjøres på lokalt nivå – så det er kanskje greit at ansvaret er plassert hos kommunen, men at man hadde hatt litt mer støtte for å kunne ta det ansvaret som ligger der da». Vann- og avløpsetaten i Oslo kommune mente derimot at «det er veldig mye ansvar til kommunen, spesielt når vi kommer til faktisk å finansiere disse tiltakene». Kommunene kan altså ta ansvaret, men da vil de måtte få hjelp fra høyere hold.

«Det er vanskelig med utførelsen hvis vi ikke får noe hjelp – finansielt sett», ble det sagt oppsummert av fagpersonen i vann- og avløpsetaten i Oslo.

5. Drøfting av resultat

Kommunen på sin side, viser seg å ha mye av ansvaret for håndteringen av overvann, ettersom dette skal håndteres lokalt, med tanke på de lokale forholdene til hver enkelt by. Overvann virker å bli gitt et større fokus i dag, og med tanke på at det de siste årene er arbeidet noe med problemstillingen, med påfølgende lovendringer, vil dette kunne tyde på at man forsøker å få til noe mer rundt grunnlaget som fastsettes på nasjonalt nivå. Selv om det tyder på dette, virker kanskje ikke lovverket og ansvarsforholdet å være godt nok, ettersom det er så fragmentert fra tidligere. Kanskje ligger også noe av problemet i at man ikke har fått på plass god finansiering for overvannstiltak, i form av overvannsgebyr. Grunnen til at man ikke har kommet videre med et slikt overvannsgebyr, vil kanskje være at det vil kunne bidra til mer å betale for innbyggerne, og at man kanskje på nasjonalt nivå tenker at dette ikke er så nødvendig, ettersom vi allerede har et vann- og avløpsgebyr. Men da bør man legge opp til at dette også skal dekke alt som angår overvann, og håndteringen av dette.

Er det da noe som vil kunne gjøre at kommunens ansvar blir lettere å utføre i praksis? Det er kommet flere forslag til endringer i lovverket når det ses på overvann, se kapittel 2.3.1. Jeg mener man vil måtte se hvilke konsekvenser disse forslagene får i praksis, ettersom dette ikke virker å være så opplagt. Det bør også settes et større fokus på å få på plass en egen sektorlov. Ved å fokusere på å få på plass en slik lov, mener jeg dette vil kunne føre til en bedre oversikt over bestemmelser som gjelder for overvann, i tillegg til å gi et større samlet verk for temaet, som gir dem som jobber med dette i praksis, forhåpentligvis mer oversikt. Ettersom det ut i fra oppgavens helhet virker som overvann kommer inn enkelte steder i lovverket, mens andre lover benyttes kun fordi de angår andre faktorer som vil kunne skape utfordringer for overvannshåndteringen, vil det å få samlet alt i ett verk, kunne bidra godt til en bedre helhetlig oversikt. Ved å gjennom oppgaven ha sett på dagens gjeldende rett, har det blitt en del leting etter hvilke paragrafer og lover som faktisk sier noe om problematikken, og det faktum at man vil måtte lete igjennom flere lover og forskrifter for å finne frem til dette, viser hvor stort poeng det ville vært å få på plass en egen sektorlov. Dette har også kommet frem av blant annet interesseorganisasjonen, Norsk vann (Bjørke og Fange, 2019). De mener at dette vil kunne skape en større klarhet for involverte parter. Norsk Vann bidro også med publisering av

en rapport (*nr. 141, trenger Norge en VA-lov?*), i 2004, der de gikk inn på behovet for en egen sektorlov for vann og avløp (Borgestrand, 2021). Organisasjonen har i flere år jobbet med å få til et lovverk som vil kunne bidra til å gjøre kommunene bedre rustet til å løse utfordringene som kommer med vann og avløp, herunder overvannshåndtering. Ifølge dem har det vært en lang prosess å skulle få på plass en slik lov, og etter rapporten fra 2004, utarbeidet de i 2015 en rapport (*nr. 214, forslag til sektorlov for vanntjenester*), som ga innsyn i hvordan en slik lov kunne se ut (Borgestrand, 2021). Etter Overvannsutvalgets forslag om endringer i lovverket, som ble lagt frem i NOU2015:16, i 2015, vedtok Stortinget i 2017 en utredelse av sektorlov (Bjørke og Fange, 2019). Det later ikke til at det per dags dato har skjedd noe mer utover dette. Endringene som er blitt gjort i noen lover, etter forslagene som kom fra utredningen Overvannsutvalget gjorde i NOU2015:16, virker ikke å bidra til å gjøre lovverket mer klart og oversiktlig, ettersom man kun gjør noen få endringer i enkelte lover.

Lovverket har i forbindelse med forskningen jeg har gjort, samt meninger fra flere hold, vist seg for meg også å virke nokså vanskelig å få ordentlig tak på, og man må se igjennom en hel del lover og forskrifter, for å kunne komme frem til hva som angår overvann. Dette vil kunne medføre usikkerhet, og bidrar ikke til å gjøre overvannshåndteringen enklere for aktørene. Aktørene som har noe med overvann å gjøre, og ansvaret de har, viser seg også å helt klart være vanskelig å få tak på. Med flere aktører, blir det utfordrende i f.eks. et prosjekt å vite hvem som skal ta ansvaret når noe blant annet går galt. Men det virker som kommunene er de som står for det største ansvaret, og at håndteringen i stor grad hviler på dem.

Kommunen som aktør virker etter forskningen å ha stort fokus på å ivareta overvann i planleggingen i de to store byene Bergen og Oslo. Før ble overvann ledet bort i ledninger, men nå retter man seg mer mot håndtering av dette på overflaten, ettersom man de senere årene har sett at det ikke er kapasitet nok i ledningsnett. Ved å benytte overflateløsninger til å håndtere overvann i byene, vil dette medføre at vi blant annet vil kunne minske konsekvensene med tilbakeslag og oversvømmelser i gater og kjellere. Bruken av tiltak på overflaten, som regnbed, grønne tak, vadi e.l., vil kunne medføre at vi mestrer håndteringen av overvann på en bedre måte. *Men vil alle tiltak kunne fungere like godt for alle byer?* De lokale forholdene har mye å si for hvilke løsninger som velges. Det er som nevnt i kapittel 2.2, slik at hver kommune vil måtte finne frem til hvilke tiltak som for dem vil være nødvendige, funksjonelle og kostnadseffektive (NOU2015:16). Derfor vil vi nok ikke kunne tenke at alle byer skal ha de samme tiltakene, men at de selv vil måtte finne ut hva som passer deres by best, med tanke på terreng osv. Løsningene som kan gjøres på overflaten blir også

ekstra krevende å gjennomføre, når man ser til utfordringen med å håndtere overvann, når vi utvikler byene våre gjennom fortetting, og ytterligere utvikling, der vi blir sittende igjen med flere tette flater. Dette vil videre kunne bidra til mindre areal og oppretting av løsninger på overflaten. Løsninger under bakken er naturlig plassbesparende, så dette gir også en nokså god grunn til at det er slike løsninger man ofte tyr til først – hvert fall i eksisterende bebyggelse, der arealer til overflateløsninger er begrenset.

Intervjupersonene viser til at det ikke er i nye områder utfordringene med håndtering av overvann ligger i dag, ettersom dette er arealer der man starter fra «scratch», og ikke har behov for å hensynta allerede oppførte bygninger, tette flater m.m. I områder som allerede er bebygd er det derimot mer utfordrende å håndtere overvann, der tette flater og allerede oppførte bygninger m.m. er dominerende. Slike områder vil være lite egnet for større mengder nedbør som ender med mer overvann. I disse områdene blir det vanskeligere å oppføre tiltak på overflaten, ettersom det ikke er areal nok til f.eks. beplantning, regnbed, eller annen grønnstruktur, som vil kunne bidra til infiltrasjon av overvann i grunnen. Dette vil også kanskje føre til flere skader på eksisterende bygg og annen infrastruktur rundt disse områdene, enn i de nye områdene der man vil kunne starte prosjekteringen ved å planlegge for tiltak der overvann ikke skal bli et like stort problem, og føre til skader m.m.

Som intervjupersonen i Oslo kommune viste til i sitt intervju, menes det at dersom fortetting bidrar til å spise arealer som tidligere var permeable, vil dette kunne føre til mer vann, og ses på som lite gunstig for byene. Overvann og fortetting virker ikke å være en god kombinasjon, men er likevel noe vi vil måtte ta stilling til, ettersom vi vil kunne få økning i antallet innbyggere, og større mengde nedbør. Derfor vil man nok måtte finne frem til en gylden middelvei, der man vil kunne fortette, men likevel kunne påse at overvannet blir hensyntatt og håndtert på riktig måte, og at det får sin plass. Ved å få på plass et samarbeid mellom utbyggingsansvarlige og kommunene selv, som sitter med ansvaret for overvannshåndteringen, vil dette kanskje kunne føre til en større dialog om hva som bør være på plass, før byggefase. Kanskje vil det også kunne være hensiktsmessig at vi setter av arealer i eksisterende områder til overvann, og at det skal være en viss plass til å kunne håndtere dette, ettersom tiltak under bakken virker å være kostbart å gjennomføre. Da vil det være hensiktsmessig at man kanskje får på plass en avtale der kommunene verner enkelte arealer som blant annet er vegetasjonsdekket/grønne, til overvannshåndtering. Og at fortettingen kan foregå i de områder der det ikke allerede er stor andel av tett bebyggelse.

Ser man på planene kommunene har utarbeidet, se kapittel 4.1.1.1 og 4.1.1.2, viser disse at det fokuseres på overvannshåndtering, og at kommunene utarbeider planer som gir både kunnskap og viten om hva man vil kunne foreta seg ved håndteringen av det. Det later til at de store kommunene, Bergen og Oslo har mye kunnskap rundt temaet overvann, og forsøker stadig å bli enda bedre. Det at flere kommuner i Norge har utarbeidet en kommunedelplan for overvann, som det kommer frem av kapittel 4.1.1.1, er ikke tilfelle i Oslo kommune, der fagpersonen i plan- og bygningsetaten la frem i sitt intervju at de ikke per i dag har utarbeidet en slik plan. Dette har de allerede på plass i Bergen, og Oslo ville nok også hatt godt utbytte av å få på plass en slik plan som er mer detaljert mot overvann, enn selve kommuneplanen. En kommunedelplan ville kunnet sikre at overvannshåndteringen ble bedre ivaretatt i arealplanleggingen, og kunne kanskje til en viss grad bidratt til å skape mer sikkerhet rundt kommunens håndtering. Dette er noe Oslo kommune forsøker å få på plass. Så det arbeides mot å få publisert en kommunedelplan.

Det viser seg også ut ifra intervjuene at kommunene vil kunne ta ansvaret for overvannshåndtering, men da med et behov for finansiell støtte. Med tanke på et langsiktig perspektiv, er det forståelig at kommunene vil trenge støtte finansielt og bidrag med ressurser. De nevner selv i intervjuene at de sitter med mye kunnskap, men mangler ressurser til å gjennomføre tiltakene de har behov for. Et overvannsgebyr ville bidratt i stor grad til å støtte kommunene, med å finansiere overvannstiltak tilpasset deres lokale forhold. Dette vil kunne lette håndteringen av overvann, når ledningsnettene ikke lenger har kapasitet. Et slikt gebyr vil kunne øke muligheten til å få på plass bedre håndtering av overvann, og kommunene vil kunne bidra i enda større grad, og ivareta sitt ansvarsområde.

Ettersom kommunene sitter med et stort ansvar for overvann, vil de også selv ha stort utbytte av å samarbeide både med andre kommuner, men også innad i sin kommune. Dette for å forenkle deres mulighet til å samarbeide med etater som sitter med andre ansvarsområder, og utførelse av andre tiltak, enn dem selv. I tillegg vil et slikt samarbeid kommunene imellom, kunne føre kunnskap videre til kommuner som enten sitter med et lavere kunnskapsnivå, eller som ikke sitter med løsningen på et problem med overvann i egen by, og som derfor vil kunne unngå å finne opp «hjulet på nytt», når andre allerede har utført et tiltak.

Helhetlig og langsiktig planlegging vil kunne oppnås, dersom kommunene nettopp deler av sin kunnskap og sine erfaringer, og samarbeider for å kunne finne frem til tverrfaglige løsninger, også innad i sin kommune. Under intervjuene med de utvalgte fagpersonene i Bergen og Oslo kommune, kom det frem et visst skille mellom kunnskap og arbeidsområder,

ettersom noen av fagpersonene hadde lengre erfaring med temaet, og andre hadde en større andel oppgaver i det daglige som rettet seg mer direkte inn mot overvann, enn kun vann og avløp. Men alle, uavhengig av etat, viste seg å ha god kontroll på hvilke utfordringer deres by stod overfor. Ved å ha valgt ut fagpersoner fra ulike etater i samme kommune, kom forholdet mellom dem, og hvilket fokus de har, tydeligere frem. Bymiljøetaten viste seg å ha mest med tiltak på overflaten å gjøre, mens vann- og avløpsetaten konsentrerte seg mer om infrastrukturen under bakken. Likevel nevnte fagpersoner i vann- og avløpsetaten i hver av kommunene at de forsøker i større grad å samarbeide om utførelsen av overvannstiltak, der de også som etat er mer deltakende i planleggingen for overvannstiltak på overflaten - ettersom de ikke ønsker mengder med overvann i ledningsnett, som allerede er nokså fullt.

Som sett i kapittel 4.2.4 om grunneiers ansvar, er det uenigheter rundt utsagnet til Miljødirektoratet. Intervjupersonene mener det ikke skal legges så mye ansvar til grunneiere, uten at de har nok kunnskap om temaet og problematikken. Kunnskap må derfor ut til innbyggere, for at de skal vite hva de vil kunne gjøre, og hva de har ansvar for når det gjelder overvann på egen eiendom. En egen kunnskapsarena ville grunneiere ytt godt av, og dette ville også bidratt til at kommunene ikke får på seg saker som i utgangspunktet ikke anses som deres ansvarsområdet, men grunneier selv. Det å kanskje kunne koordinere kommunens arbeid med grunneiers ansvar, vil muligens kunne gi et større samarbeid mellom kommunen og innbyggerne. I tillegg vil dette også kunne bidra til at man sammen vil kunne finne frem til gode løsninger, som vil kunne bidra godt til hele byen. Utsagnet om at alle har et ansvar for overvann viser nokså tydelig at flere aktører skulle snakket sammen om nettopp dette med ansvar, og hvem det faktisk er hensiktsmessig at sitter med et slikt ansvar, for å håndtere noe så omfattende som overvann. Kanskje skulle dette utsagnet vært endret for å legge klarere føringer for hva som da kan og bør gjøres av «alle», for å forbedre overvannsproblematikken. Kunnskapsgrunlaget skulle stått i fokus, og kommunen skulle kanskje tatt et større ansvar for dette, enn at grunneier bare skal måtte «fikse» problemer på egen tomt selv. At kommunene må ta et ansvar for dette ble tatt opp i intervjuene, der de selv mener at de vil måtte legge opp til en større kunnskapsformidling, og skape en arena for dette.

Kunnskap ut til folket vil bidra til at de også vil kunne ta del i arbeidet med håndtering av mengder med overvann, ettersom dette vil kunne anses som et samfunnsproblem. Dersom alle gjør litt, vil følgende av det bli mindre, og det vil kunne føre til at overvannshåndtering imøtekommes på en enda bedre måte, enn i dag. Man vil også kanskje kunne unngå at kommunen får inn meldinger om oversvømmelser eller ødeleggelser på private tomter,

dersom grunneier selv sitter med kunnskap og informasjon angående hvordan vannet på tomten vil kunne håndteres, for at det ikke skal skapes skader som blir fatale for den enkelte eier.

Jeg mener at behovet for god tilrettelegging av både gjeldende rett, finansiering og fordeling av ansvar vil bli større på lang sikt, og at den ledende rollen i forbindelse med dette, bør legges til staten, og ikke kun at kommunene skal sitte med det fulle ansvaret for overvannshåndteringen. Det er forståelig at kommunene må legge til rette for god overvannshåndtering på lokalt nivå, i deres egne byer, men staten vil måtte legge til rette for at grunnlaget, altså lover, ansvarsforhold og finansiering er godt, og oversiktlig nok til at kommunene skal kunne benytte dette i sitt arbeid. Dette bør være et fokus de får på plass i årene som kommer. Noe av grunnen til dette er at kommunene i dag sliter med å få på plass tiltak, og dermed får utfordringer med å kunne utføre sitt viktige arbeid med overvann, ettersom de ikke har ressurser til dette. Det vil være et behov for å tydeliggjøre problemene dette medfører, og få dette på agendaen, for at fokuset på overvann også skal komme klart frem på nasjonalt nivå, ikke kun lokalt i kommunene.

Ved gjennomførelsen av forskningsarbeidet, er ulike aspekter ved overvannsproblematikken veid opp og vurdert. For å kunne sikre min objektivitet, er de ulike aspektene rundt denne problematikken, utarbeidet i samråd med fagpersoner i Bergen og Oslo kommune, som har kommet med sine meninger, kunnskap og erfaringer. Målet med å utføre denne typen forskning er å få et større fokus på hva som kan gjøres bedre, og hva som ikke virker å fungere like godt i dag. Det vil være viktig å sette søkelys på denne problemstillingen, for at dette skal kunne forbedres over tid.

6. Oppsummering/konklusjon

For at vi skal klare å ta vare på både helse, miljø og infrastruktur i tiden fremover, vil måten vi håndterer overvann på måtte være god nok til å kunne møte fremtidens utfordringer. Skal det være mulig å få overvann i fokus, og samtidig avverge de største konsekvensene for våre byer, vil det måtte ses på hva som er grunnlaget som fastsettes på nasjonalt nivå, når det kommer til lovverk, ansvarsforhold m.m., før overvann vil kunne håndteres på en god måte. Derfor ble følgende problemstilling satt:

«Hvordan ivaretas overvann i planleggingen og gjeldende rett?»

Funnene som kommer frem av denne forskningen tilsier at overvann virker å ivaretas i kommunenes planlegging. De forsøker å ha et enda større fokus på dette, i tillegg til at de kjenner sin egen by, og vet mye om dens utfordringer og problemområder. Det virker som kommunene selv vet best hva deres by trenger, og hva som bør gjøres av tiltak for at overvannet skal kunne håndteres godt. Fagpersonene fra de store kommunene Bergen og Oslo, virker å ha god kontroll på det vi ser av overvann i dag, men de jobber så godt de kan for å klare å møte de utfordringene som kommer med mer nedbør og ekstreme hendelser, fremover i tid. Det som er den største utfordringen med at overvann skal ivaretas i planleggingen, er den finansielle delen, der kommunene trenger støtte til å utføre de tiltak byen trenger. Gjeldende rett virker å kunne ha et visst forbedringspotensialet, som gjør at en sektorlov kanskje ville kunne bidratt til å gjøre lovverket bedre og mer klart for de involverte.

Overvann er til en viss grad ivaretatt i gjeldende rett i dag, men vil nok kanskje ikke kunne anses som å være ivaretatt på en god nok måte. Dette viser seg som nevnt ut ifra at det er et omfattende antall lover som legger seg innunder overvannsproblematikken, og derfor vil det fort kunne bli uoversiktlig, og nødvendig å lete seg frem, dersom man skal finne det man har behov for i lovverket. At det trer i kraft nye paragrafer i 2024 (se kapittel 2.3.2), vil kanskje kunne bidra til at gjeldende rett ivaretar overvann på i hvert fall en bedre måte enn nå, men vi vil nok likevel ha en vei å gå i forhold til å sette nok fokus på at overvann vil kunne bli et økende problem i tiden fremover. Kommunene sier selv at de benytter seg mye av lovverket, men det virker som de ville hatt godt av å få et større bidrag til sin planlegging for overvann, gjennom bestemmelser rettet direkte mot dette temaet.

For å besvare problemstillingen, ble følgende forskningsspørsmål satt opp:

Er lovverket og aktørers ansvar oversiktlig og klart når det gjelder overvann?

Det er ikke til å unngå at det ville blitt mer oversiktlig og klart med en egen sektorlov for vann og avløp, herunder overvannshåndtering. Dette medfører at man forenkler oversikten over temaet, og slipper å gå igjennom et hav av ulike lover og forskrifter, der man vil måtte tolke seg frem til hvilke begreper som også vil kunne menes å gå innunder overvann. At det er satt søkelys på en utredelse av en slik sektorlov virker å være positivt, men det faktum at det enda ikke er blitt utarbeidet, viser hvor lang tid slikt tar, og kanskje også hvor lite fokus det blir rettet spesifikt mot å få dette på plass, på nasjonalt nivå. Det viser også at problematikken og uklarhetene rundt både lovverket og ansvarsfordeling, i forbindelse med overvannshåndtering i Norge, ikke går fort nok, eller virker å bli tatt nok på alvor.

At det trer i kraft enkelte paragrafer for overvann 1.januar 2024, viser at man forsøker å øke fokuset rettet mot dette temaet. Disse vil til en viss grad kunne gjøre ting enklere, men det er flere forslag som er gitt fra ulike hold, og disse bør også ses nærmere på. Som nevnt vil ikke små endringer i kun noen lover, bidra til å gjøre lovverket knyttet til overvann mer tydelig.

Flere ser nok det at et samlet regelverk ville gjort ting enklere for dem som jobber med det, og ikke minst grunneierne som i tillegg trenger en kunnskapsheving. Ansvaret er delt mellom flere aktører og virker heller ikke å gi den oversikten man ville hatt behov for, for å kunne ha kunnskap om hvem man skal henvende seg til i forbindelse med overvann, eller hvem som skal sitte med ansvaret dersom noe går galt. Det er derfor flere ting som må tas tak i når det gjelder overvann på nasjonalt nivå, før utførelse av tiltak kan igangsettes. Overvann er med årene satt i større fokus, men vi har fortsatt en vei å gå dersom vi skal klare å få på plass de beste løsningene, og samtidig møte utfordringene vi vil komme til å se mer av i tiden fremover.

Hvilke forskjeller finner vi i Bergen og Oslo kommune, med tanke på overvann?

Både Bergen og Oslo kommune har flere tilnærminger som viser seg å være like, når det kommer til meninger om gjeldende rett, aktørers ansvar, og andre faktorer, der grunnlaget legges på nasjonalt nivå. Det generelle innenfor disse temaene, er de altså nokså enige om. De lokale forholdene viser seg å ha mye å si for hvordan byene takler klimaendringene og overvannshåndteringen. Tiltakene kommunene velger å benytte seg av for å håndtere overvann på overflaten, vil kunne være ulike ettersom alle byer har ulikt utgangspunkt. Dette

vil kunne føre til at ikke alle tiltak vil egne seg like godt alle steder. Derfor vil kommunene/byene selv måtte velge ut de tiltakene som passer best for deres lokale forhold, men likevel samarbeide seg imellom for å få tips til hva som vil kunne benyttes. Det later også til at Oslo kommune benytter seg i større grad av tiltak på overflaten, men at Bergen kommune forsøker å benytte dette i større grad, enn det gjøres i dag. Planer som er sett på i denne forskningen, gir også en pekepinn på at det er enkelte andre ulikheter i disse kommunene. Funnene fra intervjuene viser at Bergen benytter VA-rammeplan, der det foreligger en egen bestemmelse som viser at denne skal komme frem i alle reguleringsplaner. Oslo har derimot det de kaller en overvannsplan, som ikke er tilknyttet noen bestemmelse, og som dermed ifølge intervjuet med fagperson, ikke er bindende for neste trinn, altså byggesak. Dette ønsker de å få på plass. Det at Oslo kommune heller ikke har utarbeidet en kommunedelplan, viser til en ulikhet mellom disse kommunene. At de får dette på plass vil som nevnt være essensielt for videre arbeid med overvannshåndteringen. Ellers viser disse to kommunene seg å praktisere håndteringen av overvann, nokså likt, ut ifra ressursene og kunnskapen de innehar per i dag. Kommunene virker å sette et godt fokus på overvann, og arbeider stadig for å komme opp med løsninger som egner seg for deres by og terreng.

Er det behov for et overvannsgebyr, og hva vil man kunne oppnå med et slikt gebyr?

Det vil være viktig å legge opp til at kommunen som aktør skal kunne få økt støtte finansielt, for at de skal kunne gjøre den jobben de har fagpersoner til, i forbindelse med å komme opp med løsninger for å kunne håndtere mengdene med overvann, og forhindre at disse blir for fatale for vårt samfunn, og våre byer, både i dag, og i fremtiden. Det kan konkluderes med at det ville vært hensiktsmessig å få på plass et overvannsgebyr for å dekke finansieringsbehovet kommunene har, og for å kunne dekke ulike tiltak knyttet til overvann. Ettersom dagens eksisterende vann- og avløpsgebyr, viser seg å ikke dekke enkelte deler av tiltak for overvann, vil det kunne være en viss usikkerhet rundt hva som faktisk vil kunne dekkes av dette allerede eksisterende gebyret. Grunnen til denne usikkerheten er at enkelte ting forbundet med overvann, virker å kunne dekkes, men da må det være koblet til ledning. Det vil kanskje kunne være slik at enkelte kommuner kan legge inn noen tillegg under dette vann- og avløpsgebyret, og velger å la noe av dette finansiere enkelte tiltak for overvann. Men dette er usikkert, og vil måtte ses nærmere på. Kommunene har altså et stort behov for mer bidrag finansielt, og at det blir satt på plass et overvannsgebyr. Dette for at de skal kunne ta ansvaret for håndteringen av overvann, og at samfunnet vårt og våre byer skal få det best mulig i en tid der det skjer endringer i klimaet, og der nedbøren øker i takt med disse. Man oppnår med et

slikt gebyr, at kommunene vil kunne overholde mer av sitt ansvar, og at det vil kunne prosjekteres tiltak for overvann som gjør at byene blir mindre mottakelig for skader, oversvømmelser og andre faktorer som truer byenes infrastruktur m.m.

Etter utført forskning kan det altså konkluderes med at det vil være lite gunstig å ikke satse mer på overvann og håndteringen av dette. I tillegg til å få på plass en sektorlov, fordele ansvaret på en bedre måte, og få på plass et overvannsgebyr som kan finansiere tiltakene kommunene vil måtte gjennomføre/prosjekttere bedre, enn kun ved et vann- og avløpsgebyr som foreligger i dag. Det kan dermed måtte gjøres tiltak rundt grunnlaget som planlegges for på nasjonalt nivå, før overvann vil kunne håndteres godt på lokalt nivå.

Noe som vil kunne ha vært utslagsgivende for det forskningen har kommet frem til, er at det er tatt utgangspunkt i kun to store kommuner i Norge. Det ville kanskje sett annerledes ut dersom man også hadde gått litt dypere inn i de mindre kommunene i Norge, som kanskje mangler enda mer kunnskap og ressurser rundt overvannshåndtering. Under forskningen rundt dette temaet var det grunnleggende utfordringer, overvann i planlegging, gjeldende rett, ulike aktørers ansvar, og finansiering, det ble lagt størst vekt på. Dette var et valg som ble tatt ettersom temaet om overvann er omfattende, og innehar flere utfordringer som vil ha påvirkning for hvordan vi håndterer overvann.

Referanseliste

Litteraturliste

Asdal, K. og Reinertsen, H. (2020). *Hvordan gjøre dokumentanalyse. En praksisorientert metode*. Oslo: Cappelen Damm.

Aspøy, A. og Berg, L.P. (2023). *Kommunal- og distriktsdepartementet*. Tilgjengelig fra: https://snl.no/Kommunal- og_distriktsdepartementet (Hentet: 03.04.2023).

Barton, D.N., Venter, Z.S., Sælthun, N.R., Furuset, I.S. og Seifert-Dähnn, I. (2021).

Brukerfinansiert klimaberedskap? En beregningsmodell for overvannsgebyr i Oslo.

Vannforeningen, VANN 04, s. 341-358. Tilgjengelig fra: <https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2022/02/Barton.pdf>

Bergen kommune (2005). *Retningslinjer for overvannshåndtering i Bergen kommune*. Bergen: Bergen kommune.

Bergen kommune (2015). *Kommuneplanens samfunnsdel*. Bergen: Byrådet i Bergen.

Bergen kommune (2018a). *Planprogram for kommunedelplan for overvann 2019-2029*.

Bergen: Bergen kommune.

Bergen kommune (2018b). *Kommuneplanens arealdel*. Bergen: Bergen kommune.

Bergen kommune (2019a). *Hovedplan for avløp og vannmiljø 2019-2028*. Bergen: Bergen kommune.

Bergen kommune (2019b). *Bestemmelser og retningslinjer til KPA2018*. Bergen: Bergen kommune.

Bergen kommune (2022a). *Grønn strategi. Klimastrategi for Bergen 2022-2030*. Bergen: Bergen kommune.

Bergen kommune (2022b). *Hovedplaner for vann og avløp: Slik vil vi sikre rent vann til folk og fjord*. Tilgjengelig fra: <https://www.bergen.kommune.no/innbyggerhjelpen/planer-bygg-og-eiendom/planer/temaplan/hovedplaner-for-vann-og-avlop-slik-vil-vi-sikre-rent-vann-til-folk-og-fjord> (Hentet: 10.03.2023).

Bergen kommune (2023). *Slik er Bergens klimamål*. Tilgjengelig fra: <https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/gronn-strategi> (Hentet: 01.03.2023).

Borgestrand (2021). *Endelig løfter om sektorlov for vannbransjen*. Tilgjengelig fra: <https://www.vvsaktuelt.no/endelig-lofter-om-sektorlov-for-vannbransjen-223042/nyhet.html> (Hentet: 15.05.2023).

Bothner, V. og Aanderaa, T. (2018). *Før flommen – bærekraftig overvannshåndtering for økt klimaresiliens i norske byer og tettsteder*. Vannforeningen, VANN 01, s.31-53. Tilgjengelig fra: <https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2018/07/Bothner.pdf>

Bjørke, C.N. og Fange, P.Ø. (2019). *Halve regjeringen deler ansvaret for å takle våtere vær*. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/osloogviken/halve-regjeringen-deler-ansvaret-for-a-takle-vatere-vaer-1.14706193> (Hentet: 15.02.2023).

Bjørke, C.N. (2019). *Skader fra styrtregn har økt med 800 prosent siden 1990-tallet*. Tilgjengelig fra: <https://www.nrk.no/osloogviken/skader-fra-styrtregn-har-okt-med-800-prosent-siden-1990-tallet-1.14689402> (Hentet: 01.03.2023).

Bjørseth, P.S. (2017). *Sammenhengen mellom planene*. Tilgjengelig fra: <https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/planer-i-kommunen/sammenhengen-mellom-planene> (Hentet: 10.04.2023).

Dalland, O. (2022). *Metode og oppgaveskriving*. 7.utg. Oslo: Gyldendal.

DiBK (u.å.). *Byggesaksforskriften (SAK10) med veiledning*. Tilgjengelig fra: <https://dibk.no/regelverk/sak> (Hentet: 20.04.2023).

DiBK (2016). *Hvem er Direktoratet for byggkvalitet?* Tilgjengelig fra: <https://dibk.no/om-oss/hvem-er-direktoratet-for-byggkvalitet> (Hentet: 20.04.2023).

DiBK (2020). Høringsnotat. Saksnr. 18/4777. *Endringer i byggt teknisk forskrift*. Tilgjengelig fra: https://dibk.no/globalassets/aktuelle-horinger3/030320_tek17--7-2_sikkerhet-for-overvann/horingsnotat_forslag-til-endringer-byggt teknisk-forskrift--7-2-m.m.-om-sikkerhet-for-overvann.pdf (Hentet: 01.02.2023).

Endresen, S. (2009). *Åpne flomveier*. Rapport nr. 93. VA/Miljø-blad. Tilgjengelig fra: https://www.va-blad.no/wp-content/uploads/2009/11/Blad-93_04.04.16.pdf (Hentet: 10.05.2023).

FN-sambandet (2023). *Klimaendringer*. Tilgjengelig fra: <https://www.fn.no/tema/klima-og-miljoe/klimaendringer> (Hentet: 23.03.2023).

Hanssen-Bauer, I., Drange, H., Førland, E.J., Roald, L.A., Børsheim, K.Y., Hisdal, H., Lawrence, D., Nesje, A., Sandven, S., Sorteberg, A., Sundby, S., Vasskog, K. og Ådlandsvik, B. (2009). *Klima i Norge 2100. Bakgrunnsmateriale til NOU Klimatilpassing*. Oslo: Norsk klimasenter.

Hanssen, G.S., Hofstad, H. og Saglie, I-L. (2015). *Kompakt byutvikling – muligheter og utfordringer*. Oslo: Universitetsforlaget. Tilgjengelig fra: https://issuu.com/universitetsforlaget/docs/kompakt_byutvikling (Hentet: 10.05.2023).

Hansen, L. og Eide, H. (2016). *Høringssvar om NOU om overvann i byer og tettsteder*. Tilgjengelig fra: <https://www.ks.no/horingssvar/ks-horingssvar-til-nou-om-overvann/> (Hentet: 02.02.2023).

Hansen, O. B. (2020). *Frodige regnbed langs Bjørnstjerne Bjørnsons gate*. Tilgjengelig fra: <https://parkoganlegg.no/nyheter/frodig-regnbed-langs-bjornstjerne-bjornsons-gate/> (Hentet: 03.04.2023).

Hauge, M.L. (2020). *Ansvar for avløp- og overvannskader – hvem tar regningen?* Tilgjengelig fra: https://www.finansavisen.no/nyheter/jus/2020/11/07/7585663/ansvar-for-avlop-og-overvannskader-hvem-tar-regningen?zephrr_sso_ott=bdCRSq (Hentet: 24.04.2023).

Heggstad, R. og Rosvold, K.A. (2019). *Nedbørfelt*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/nedb%C3%B8rfelt> (Hentet: 06.05.2023).

Hisdal, H., Vikhamar-Schuler, D., Førland, E.J. og Nilsen, I.B. (2021). *Klimaprofiler for fylker. Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpassing*. Rapport nr. 2/2021. Oslo: Norsk klimaservicesenter.

Hjelle, J. E. (2022). *Innlegg: Overvann – vannet som fosser mellom departementene*. Tilgjengelig fra: <https://www.bygg.no/innlegg-overvann-vannet-som-fosser-mellom-departementene/1513974!/> (Hentet: 03.02.2023).

Holm, E. (2017). *Retningslinjer for overvannshåndtering for kommunene Lørenskog, Rælingen og Skedsmo*. Tilgjengelig fra: <https://www.aurskog-holand.kommune.no/globalassets/bilder-og-dokumenter/vann-vei-og-avlop/regler-for-vann-og-avlop/dokumenter/vedlegg-6lrs-retningslinjer-overvannshandtering.pdf> (Hentet: 02.03.2023).

Holthe, M.S., Lundin, K.H., Mazloum, H., Dongmo-Engeland, B., Kvitsjøen, J. og Braskerud, B.C. (2021). *Planlegging av trygg flomvei og bruk av idrettsanlegg for å håndtere overvann etter ekstrem nedbør*. Vannforeningen, VANN 03, s.203-212. Tilgjengelig fra:

<https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2022/02/Holthe.pdf> (Hentet: 20.04.2023).

Høyve, A. (2007). *Utbedring av vegers linjeføring og siktforhold*. Tilgjengelig fra:

<https://www.tshandbok.no/del-2/1-vegutforming-og-vegutstyr/doc629/> (Hentet: 06.05.2023).

If forsikring (2020). *Ekstremværrapporten fra If*. Ekstremværrapporten 2020. Oslo: If forsikring/Cicero.

Johannessen, K. (2020). *Separering av private stikkledninger*. Tilgjengelig fra:

<https://kentgravern.no/wp/separering-av-private-stikkledninger/> (Hentet: 12.03.2023).

Kreativeoslo (u.å.). *Oslo – Beliggenhet og klima*. Tilgjengelig fra:

<http://www.kreativeoslo.no/informasjon-om-oslo/oslo-beliggenhet-og-klima/> (Hentet: 07.03.2023).

Kristoffersen, L. (2013). Styrregn i byene koster langt mer enn flom, *Avis*, 02.06.2013.

Tilgjengelig fra: <https://www.aftenposten.no/norge/i/50VnE/styrregn-i-byene-koster-langt-mer-enn-flom> (Hentet: 04.02.2023).

Lindholm, O. (2014). *Håndtere overvannet i rør eller på overflaten?* Vannforeningen, VANN

03, s.393-400. Tilgjengelig fra: https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2015/06/2014_910127.pdf

Loodtz, A.K. (2019). *Klima*. Tilgjengelig fra:

<https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/fakta-om-bergen/klima/klima> (Hentet: 07.03.2023).

Meld. St. 21 (2011-2012). *Norsk klimapolitikk*.

Meteorologisk institutt (2017). *Det blir våtere*. Tilgjengelig fra: <https://www.met.no/vaer-og-klima/det-blir-vaere> (Hentet: 01.03.2023).

Meteorologisk institutt (2022a). *Klima fra 1900 til i dag*. Tilgjengelig fra:

<https://www.met.no/vaer-og-klima/klima-siste-150-ar> (Hentet: 02.02.2023).

Meteorologisk institutt (2022b). *Vestlandet siden 1900*. Tilgjengelig fra:
<https://www.met.no/vaer-og-klima/klima-siste-150-ar/regionale-kurver/vestlandet-siden-1900>
(Hentet: 04.02.2023).

Meteorologisk institutt (2022c). *Østlandet siden 1900*. Tilgjengelig fra:
<https://www.met.no/vaer-og-klima/klima-siste-150-ar/regionale-kurver/ostlandet-siden-1900>
(Hentet: 04.02.2023).

Miljødirektoratet (2019). *Klimatilpasning av bygg og anlegg*. Tilgjengelig fra:
<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/klimatilpasning/klimatilpasning-i-sektorer/bygg-og-anlegg/> (Hentet: 02.02.2023).

Miljødirektoratet (2020). *Høringsnotat, saksnr. 2020/3211. Forslag til endringer i forurensningsloven og vass- og avløpsanleggslova for bedre overvannshåndtering*. Tilgjengelig fra: <https://hss.miljodirektoratet.no/api/1/publisert/hoering/vedlegg/9163> (Hentet: 02.03.2023).

Miljødirektoratet (2021). *Klimautfordringer*. Tilgjengelig fra:
<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/klimatilpasning/klimatilpasning-krever-kunnskap/klimautfordringer/> (Hentet: 01.03.2023).

Miljødirektoratet (2022a). *Hvordan håndtere overvann*. Tilgjengelig fra:
<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/vann-hav-og-kyst/for-myndigheter/overvannshandtering/> (Hentet: 06.05.2023).

Miljødirektoratet (2022b). *Klimatilpasning i vann og avløpsektoren*. Tilgjengelig fra:
<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/klimatilpasning/klimatilpasning-i-sektorer/vann-og-avlop/> (Hentet: 01.02.2023).

Miljødirektoratet (2022c). *Avklar målsetting og risikoaksept*. Tilgjengelig fra:
<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/vann-hav-og-kyst/for-myndigheter/overvannshandtering/avklare-malsetting/> (Hentet: 06.03.2023).

Miljødirektoratet (2022d). *Skaff deg oversikt over dine plikter*. Tilgjengelig fra:
<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/vann-hav-og-kyst/for-myndigheter/overvannshandtering/skaff-deg-oversikt-over-dine-plikter/> (Hentet: 01.02.2023).

Miljødirektoratet (2022e). *Finn finansiering*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/vann-hav-og-kyst/for-myndigheter/overvannshandtering/finansiering-av-overvannstiltak/> (Hentet: 23.04.2023).

Miljødirektoratet (2022f). *Gjennomfør tiltak i bebygde områder*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/vann-hav-og-kyst/for-myndigheter/overvannshandtering/gjennomfor-tiltak-i-bebygde-omrader/> (Hentet: 05.02.2023).

Miljødirektoratet (2023a). *Overvann*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/vann-hav-og-kyst/overvann/> (Hentet: 10.02.2023).

Miljødirektoratet (2023b). *Om klimatilpasning*. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/klimatilpasning/om-klimatilpassingsarbeidet/> (Hentet: 06.03.2023).

Moen, G. (u.å.). *Plikt til å separere avløpsledninger*. Tilgjengelig fra: <https://ralingen.custompublish.com/getfile.php/4149031.2185.swttzzzipqp7nk/separering+av+avl%C3%B8p.pdf> (Hentet: 25.04.2023).

Naturvernforbundet (u.å.). *Konsekvenser av global oppvarming*. Tilgjengelig fra: <https://naturvernforbundet.no/klima/konsekvenser-av-global-oppvarming/> (Hentet: 01.03.2023).

NGU (u.å.)a). *Fordrøyningsbasseng*. Tilgjengelig fra: <https://www.ngu.no/geologiske-ressurser/fordroyningsbasseng> (Hentet: 06.05.2023).

NGU (u.å.)b). *Regnbed*. Tilgjengelig fra: <https://www.ngu.no/geologiske-ressurser/regnbed> (Hentet: 06.05.2023).

NGU (2018). *Fordrøyningsbasseng*. Tilgjengelig fra: <https://www.ngu.no/grunnvanninorge/arealforvaltning/klimatilpasning/fordroyningsbasseng> (Hentet: 10.03.2023).

NIKU (u.å.). *Forsker på naturbaserte løsninger i klimatilpasning*. Tilgjengelig fra: <https://www.niku.no/2022/03/forsker-pa-naturbaserte-losninger-i-klimatilpasning/> (Hentet: 06.05.2023).

Nitter, K. (2021). *Kommunene må tilpasse infrastrukturen for å takle det nye klimaet*. Tilgjengelig fra: <https://forskning.no/klima-partner-samfunn/kommunene-ma-tilpasse-infrastrukturen-for-a-takle-det-nye-klimaet/1925663> (Hentet: 06.05.2023).

NKRF (2019). *Bruk av vann- og avløpsgebyret til å finansiere overvann og vann til brannslukking*. Tilgjengelig fra: <https://www.nkrf.no/nyheter/2019/10/11/bruk-av-vann-og-avlopsgebyret-til-a-finansiere-overvann-og-vann-til-brannslukking> (Hentet: 23.04.2023).

Nordbø, B. (2020). *Nedstrøms*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/nedstr%C3%B8ms> (Hentet: 06.05.2023).

Norges Bondelag (2020). *Hørings svar til Forslag til endringer i byggt teknisk forskrift §7-2 m.m. om sikkerhet for overvann*. Tilgjengelig fra: https://dibk.no/globalassets/aktuelle-horinger3/030320_tek17--7-2_sikkerhet-for-overvann/horingssvar/norges-bondelag-forslag-til-endringer-byggt teknisk-forskrift--7-2-m.m.-om-sikkerhet-for-overvann.pdf (Hentet: 02.02.2023).

Norsk Vann (u.å.)a). *Fellessystem*. Tilgjengelig fra: <https://kurs.norskvann.no/mod/glossary/showentry.php?eid=1028> (Hentet: 10.05.2023).

Norsk Vann (u.å.)b). *Vannbransjen i Norge*. Tilgjengelig fra: <https://norskvann.no/fakta-om-vannbransjen/> (Hentet: 10.05.2023).

Norsk Vann (u.å.)c). *Om Norsk Vann*. Tilgjengelig fra: <https://norskvann.no/> (Hentet: 10.05.2023).

Norsk Vann (2021). *Overvann – fra utfordring til ressurs*. Tilgjengelig fra: <https://norskvann.no/overvann-fra-utfordring-til-ressurs/> (Hentet: 20.02.2023).

Norsk Vann (2022). *Forurenset overvann i byer*. Tilgjengelig fra: <https://norskvann.no/forurenset-overvann-i-byer/> (Hentet: 28.04.2023).

NOU2015: 16. *Overvann i byer og tettsteder – Som problem og ressurs*.

NVE (2016). *Urbanhydrologiske målinger*. Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/vann-og-vassdrag/hydrologiske-data/maalinger-og-maalenett/urbanhydrologiske-malinger/> (Hentet: 08.03.2023).

NVE (2021). *Lær om overvann*. Tilgjengelig fra: <https://www.nve.no/naturfare/laer-om-naturfare/laer-om-overvann/> (Hentet: 01.02.2023).

NVE (2022). *Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar. Korleis ta omsyn til vassmengder?* Rapport nr. 4/2022. Oslo: Norges vassdrags- og energidirektorat.

Oslo kommune ((u.å.)a). *Kommuneplanens arealdel*. Tilgjengelig fra:

<https://www.oslo.kommune.no/politikk/kommuneplan/kommuneplanens-arealdel/#gref>

(Hentet: 03.03.2023).

Oslo kommune ((u.å.)b). *Klimastrategi*. Tilgjengelig fra:

<https://www.oslo.kommune.no/miljo-og-klima/slik-jobber-vi-med-miljo-og-klima/miljo-og-klimapolitikk/klimastrategi/#gref> (Hentet: 03.03.2023).

Oslo kommune ((u.å.)c). *Overvannshåndtering*. Tilgjengelig fra:

<https://www.oslo.kommune.no/vann-og-avlop/arbeider-pa-vann-og-avlopsnett/overvannshandtering/#gref> (Hentet: 10.03.2023).

Oslo kommune (2013). *Strategi for overvannshåndtering i Oslo 2013-2030*. Oslo: Oslo kommune.

Oslo kommune (2015). *Kommuneplan 2015. Oslo mot 2030. Juridisk arealdel*. Oslo: Oslo kommune.

Oslo kommune (2018). *Vår by, vår framtid. Kommuneplan for Oslo 2018. Samfunnsdel med byutviklingsstrategi*. Oslo: Oslo kommune.

Oslo kommune (2019). *Handlingsplan for overvannshåndtering i Oslo kommune*. Oslo: Oslo kommune.

Oslo kommune (2020). *Klimasårbarhetsanalyse for Oslo*. Oslo: Oslo kommune.

Paus, K.H. (u.å.). *Overvann og mere overvann – fra tre til mange trinn*. Tilgjengelig fra:

<https://nettarkiv.miljodirektoratet.no/hoeringer/tema.miljodirektoratet.no/Documents/Arrangementer/Klimatilpasningforedrag/Hvordan%20h%C3%A5ndtere%20mer%20overvann%2C%20Asplan%20Viak.pdf> (Hentet: 16.05.2023).

Paus, K.H. (2018). *Forslag til dimensjonerende verdier for trinn 1 i Norsk Vann sin tre-trinns strategi for håndtering av overvann*. Vannforeningen, VANN 01, s.66-77. Tilgjengelig fra:

<https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2018/07/Paus.pdf>

Paus, K.H. (2020). *Risikoakseptnivåer og tre-trinnsstrategi?* Tilgjengelig fra:

<https://www.nve.no/media/9873/6-kim-helgeland-paus.pdf> (Hentet: 16.05.2023).

Plan- og bygningssetaten (2012). *Overvann*. Tilgjengelig fra:

<https://dibk.no/globalassets/tilsyn/storbynettverket/storbynettverket-2012/overvann---oslo.pdf>

(Hentet: 10.05.2023).

Regjeringen ((u.å.)a). *NOU2015:16 Overvann i byer og tettsteder – Som problem og ressurs*.

Del 2 Gjeldende håndtering av overvann og anbefalt tilnærming. Tilgjengelig fra:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2015-16/id2465332/?ch=4> (Hentet:

01.02.2023).

Regjeringen ((u.å.)b). *Prop. 32 L (2018-2019). Endringer i plan- og bygningsloven m.m.*

(håndtering av overvann i arealplanleggingen mv.). Tilgjengelig fra:

<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/prop.-32-l-20182019/id2620551/?ch=1> (Hentet:

02.02.2023).

Regjeringen (u.å.)c). *Direktoratet for byggkvalitet*. Tilgjengelig fra:

[https://www.regjeringen.no/no/dep/kdd/org/etater-og-virksomheter-under-kommunal--og-](https://www.regjeringen.no/no/dep/kdd/org/etater-og-virksomheter-under-kommunal--og-distriktsdepartementet/underliggende-etater/direktoratet-for-byggkvalitet-/id85812/)

[distriktsdepartementet/underliggende-etater/direktoratet-for-byggkvalitet-/id85812/](https://www.regjeringen.no/no/dep/kdd/org/etater-og-virksomheter-under-kommunal--og-distriktsdepartementet/underliggende-etater/direktoratet-for-byggkvalitet-/id85812/) (Hentet:

07.02.2023).

Regjeringen (2018a). *Bygningsloven (plan- og bygningsloven)*. Tilgjengelig fra:

[https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/bygningsregelverket-fra-1965--](https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/bygningsregelverket-fra-1965--20172/bygningsloven/id2590707/)

[20172/bygningsloven/id2590707/](https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/bygningsregelverket-fra-1965--20172/bygningsloven/id2590707/) (Hentet: 07.02.2023).

Regjeringen (2018b). *Forskrifter til plan- og bygningsloven*. Tilgjengelig fra:

[https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/bygningsregelverket-fra-1965--](https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/bygningsregelverket-fra-1965--20172/forskrifter/id2590708/)

[20172/forskrifter/id2590708/](https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/bygningsregelverket-fra-1965--20172/forskrifter/id2590708/) (Hentet: 02.02.2023).

Regjeringen (2019). *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019-2023*. Oslo: Kommunal- og moderniseringsdepartementet.

Regjeringen (2020a). *Høringsnotat. Saksnr. 19/1221. Forslag til endringer i plan- og bygningsloven*. Tilgjengelig fra:

[https://www.regjeringen.no/contentassets/873441b5fd3840a392048779e8c93654/endelig-](https://www.regjeringen.no/contentassets/873441b5fd3840a392048779e8c93654/endelig-horingsnotat-2.-mars-2020---overvann.pdf)

[horingsnotat-2.-mars-2020---overvann.pdf](https://www.regjeringen.no/contentassets/873441b5fd3840a392048779e8c93654/endelig-horingsnotat-2.-mars-2020---overvann.pdf) (Hentet: 03.02.2023).

Regjeringen (2020b). *Høring – Forslag til endringer i plan- og bygningsloven – Håndtering*

av overvann. Tilgjengelig fra: [https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing---forslag-til-](https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing---forslag-til-endringer-i-plan.-og-bygningsloven---handtering-av-overvann/id2691854/)

[endringer-i-plan.-og-bygningsloven---handtering-av-overvann/id2691854/](https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/horing---forslag-til-endringer-i-plan.-og-bygningsloven---handtering-av-overvann/id2691854/) (Hentet:

04.03.2023).

Rogaland fylkeskommune (2023). *Naturbaserte løsninger for klimatilpasning*. Tilgjengelig fra: <https://www.rogfk.no/vare-tjenester/natur-klima-og-miljo/klima-og-miljo/klimatilpasning/naturbaserte-losninger-for-klimatilpasning/> (Hentet: 10.05.2023).

Rosvold, K.A., Bakken, T.H. og Halleraker, J.H. (2021). *Avrenning*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/avrenning> (Hentet: 06.05.2023).

Ryger (2021). *Villere og våtere vær, hva må du ta høyde for?* Tilgjengelig fra: <https://ryger.no/villere-og-vatere-vaer-hva-ma-du-ta-hoyde-for/> (Hentet: 03.02.2023).

Sintef (u.å.). *Om byggereglene*. Tilgjengelig fra: <https://www.byggforsk.no/byggeregler/om> (Hentet: 20.04.2023).

Sintef (2012). *Vann i by – håndtering av overvann i bebygde områder*. Tilgjengelig fra: https://www.byggforsk.no/dokument/2562/vann_i_by_haandtering_av_overvann_i_bebygde_omraader (Hentet: 15.04.2023).

Snl (2018). *Overløp*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/overl%C3%B8p> (Hentet: 10.05.2023).

Sogn hagelab (u.å.)a). *Blågrønne løsninger*. Tilgjengelig fra: <https://www.sognhagelab.no/blagronne-losninger/> (Hentet: 10.05.2023).

Sogn hagelab (u.å.)b). *Vadi*. Tilgjengelig fra: <https://www.sognhagelab.no/blagronne-losninger/vadi/> (Hentet: 10.05.2023).

Sorteberg, A., Mayer, S. og Dyrrdal, V.A. (2019). *Dette er det vi forventer i Norge når framtidens varmere klima gir oss ekstremnedbør*. Tilgjengelig fra: <https://www.uib.no/klimaenergi/123978/derfor-f%C3%A5r-vi-ekstremnedb%C3%B8r-knyttet-til-klimaendringene> (Hentet: 01.03.2023).

Statsforvalteren (u.å.). *Samordning av statlige innsigelser*. Tilgjengelig fra: <https://www.statsforvalteren.no/oslo-og-viken/plan-og-bygg/samordning-av-statlige-innsigelser/> (Hentet: 21.03.2023).

Statsforvalteren (2023a). *Om oss*. Tilgjengelig fra: <https://www.statsforvalteren.no/portal/om-oss/> (Hentet: 20.03.2023).

Statsforvalteren (2023b). *Samfunnssikkerhet og beredskap*. Tilgjengelig fra: <https://www.statsforvalteren.no/nb/portal/Samfunnssikkerhet-og-beredskap> (Hentet: 08.03.2023).

Statsforvalteren (2023c). *Plan- og bygningsrett*. Tilgjengelig fra:

<https://www.statsforvalteren.no/portal/plan-og-bygg/plan--og-bygningsrett/> (Hentet: 10.03.2023).

Steen, J., Ibenholt, K., Aulie, C., Evjenth, A. og Nordmelan, R. (2018). *Styrket overvannshåndtering i plan- og bygningsloven*. Rapport nr. 29-2018. Oslo: Samfunnsøkonomisk analyse AS.

System Tak AS (2021). *Blågrønne tak for trivsel og bedre overvannshåndtering*. Tilgjengelig fra: <https://www.systemtak.no/b/blaagroenne-tak-for-trivsel-og-bedre-overvannshaandtering> (Hentet: 20.04.2023).

Taubøll, S. (2022). *Vann, juss og samfunn – rettigheter og regulering i utvikling*. Oslo: Cappelen Damm. Tilgjengelig fra: <https://press.nordicopenaccess.no/index.php/noasp/catalog/view/176/951/7997> (Hentet: 08.03.2023).

Tveter, Ø. (2022). Hva gjør man med en by som ikke er bygget for styrtregn?, *Avis*, 21.08.2022. Tilgjengelig fra: <https://www.aftenposten.no/oslo/i/mrG1q4/hva-gjoer-man-med-en-by-som-ikke-er-bygget-for-styrtregn> (Hentet: 06.01.2023).

VA-nytt (2019). *Foreslår kommunalt gebyr på overvann*. Tilgjengelig fra: <https://www.vannytt.no/?p=13817> (Hentet: 23.04.2023).

Vannportalen (u.å.). *Endringer i vannforskriften fra 1.januar 2020*. Tilgjengelig fra: <https://www.vannportalen.no/regelverk-og-foringer/vannforskriften/endringer-i-vannforskriften-fra-12.-januar-2020> (Hentet: 10.02.2023).

Vannportalen (2023). *Vannforskriften*. Tilgjengelig fra: <https://www.vannportalen.no/regelverk-og-foringer/vannforskriften/> (Hentet: 10.02.2023).

Vestviken interkommunale vei-, vann og avløp (2019). *Temaplan overvann – Lier kommune*. Tilgjengelig fra: <https://www.lier.kommune.no/globalassets/z.-lier-vei-vann-og-avlop-kf/05-dokumenter-avlop/temaplan.pdf> (Hentet: 20.04.2023).

Wavin (2017). *Fordeler og ulemper ved separering av avløp og overvann*. Tilgjengelig fra: <https://www.wavin.com/nn-no/kunnskapssenter/nyheter/fordeler-og-ulemper-ved-separering-av-avlop-og-overvann> (Hentet: 06.04.2023).

Wold, G.C. (2020). Vil at kommunene skal kunne ilegge overvannsgebyr, *Avis*, 11.03.2020. Tilgjengelig fra: <https://www.dagsavisen.no/demokraten/nyheter/2020/03/11/vil-at-kommunene-skal-kunne-ilegge-overvannsgebyr/> (Hentet: 10.03.2023).

Zeiner, K. og Grimstad, B. (2023). *Overvann – klimaendringer medfører økt ansvar for grunneiere*. Tilgjengelig fra: <https://www.estatenyheter.no/overvann-klimaendringer-medforer-okt-ansvar-for-grunneiere/362927> (Hentet: 13.02.2023).

Lover og forskrifter

Byggteknisk forskrift (TEK17). *Forskrift 19.juni 2017 nr. 840 om tekniske krav til byggverk.*

Byggesaksforskriften (SAK10). *Forskrift 26.mars 2010 nr.488 om byggesak.*

Endringslov til plan- og bygningsloven. *Lov 2.desember 2022 nr.87 om endringer i plan- og bygningsloven (reglar om handtering av overvatn i byggjesaker mv.).*

Endr. i forskrift om rammer for vannforvaltningen. *Forskrift 12.desember 2019 nr. 1760 om endring i forskrift om rammer for vannforvaltningen.*

Endr. i byggesaksforskriften (SAK10). *Forskrift 24.juni 2017 nr.975 om endring i forskrift om byggesak.*

Forurensningsloven. *Lov 13.mars 1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og om avfall.*

Forurensningsforskriften. *Forskrift 1.juni 2004 nr.931 om begrenning av forurensning.*

Forskrift om vassdragsmyndigheter. *Forskrift 15.desember 2000 nr. 1270 om hvem som skal være vassdragsmyndighet etter vannressursloven.*

Grannelova. *Lov 16.juni 1961 nr.15 om rettshøve mellom grannar.*

Naturskadeerstatningsloven. *Lov 15.august 2014 nr. 59 om erstatning for naturskader.*

Plan- og bygningsloven. *Lov 27.juni 2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling.*

Sivilbeskyttelsesloven. *Lov 25.juni 2010 nr. 45 om kommunal beredskapsplikt, sivile beskyttelsestiltak og Sivilforsvaret.*

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning. *Forskrift 28.september 2018 nr.1469.*

Vannressursloven. Lov 24.november 2000 nr. 82 om vassdrag og grunnvann.

Vannforskriften. Forskrift 15.desember 2006 nr. 1446 om rammer for vannforvaltningen.

Veglova. Lov 21.juni 1963 nr. 23 om vegar.

Lovkommentarer (Karnov)

Aronsen, H., Bratteng, E. og Skjelbred, T. (2022). «Karnov lovkommentar til forurensningsloven». I Lovdata Pro (2023). Hentet: 01.05.2023.

Berge, B.K.H., Holth, F., Hopsnes, R., Johnson, M.L., Junker, E., Løitegaard, J.G., Myklebust, I.E., Schütz, S.E. og Vedvik, S.E.Å. (2022). «Karnov lovkommentar til plan- og bygningsloven». I Lovdata Pro (2023). Hentet: 01.05.2023.

Hauge, M. L. (2023). «Karnov lovkommentar til vass- og avløpsanleggslova». I Lovdata Pro (2023). Hentet: 01.05.2023.

Larsen, I.W. og Solli, G.S. (2023). «Karnov lovkommentar til vannressursloven». I Lovdata Pro (2023). Hentet: 01.05.2023.

Nesdam, A-K. (2021). «Karnov lovkommentar til naturskadeerstatningsloven». I Lovdata Pro (2023). Hentet: 09.05.2023.

Forarbeider

Prop. 32 L (2018-2019). *Endringer i plan- og bygningsloven m.m. (håndtering av overvann i arealplanleggingen mv.)*.

Prop. 136 L (2010-2011). *om kommunale vass- og avløpsanlegg*.

Ot. Prop. nr.39 (1998-1999). *Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)*

Vedlegg

Vedlegg 1 – Intervjuguide