



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2024 30 stp
Fakultet for realfag og teknologi

Overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner

Stormwater management in detailed zoning plans

Ingvild Ramtvedt Næsset
Vann- og miljøteknikk

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på en seks og et halvt år lang universitetsreise. Ikke visste jeg, at det var sivilingeniør i vann og avløp jeg skulle bli, da jeg høsten 2017 befant meg på Gløshaugen i Trondheim som fersk matematikkstudent. Syv år og to studiebytter etter, står jeg på Ås med en masteroppgave i hånda, som markerer det avsluttende arbeidet på studiet vann- og miljøteknikk ved Norges miljø- og biovitenskapelige universitet.

I arbeidet med denne oppgaven ønsker jeg å takke Ulf Rydningen, som stilte opp som veileder på svært kort varsel. Takk for god veiledning og støtte. Du har bidratt med gode innspill gjennom hele prosessen.

En stor takk rettes også til venner og familie for god støtte det siste halvåret. En spesiell takk til min mor, som har kommet med mange gode innspill på oppgaven. Og til slutt, Lars. Takk for at du alltid er her.

Ås, 14. mai 2024

Ingvild Ramtvedt Næsset

Sammendrag

Samfunnet står overfor stadig større utfordringer knyttet til overvann. Økning av nedbør i mengde og intensitet, kombinert med økt fortetningsgrad, resulterer i store overvannsmengder som det eksisterende ledningsnett ikke har tilstrekkelig kapasitet til å håndtere. For å møte de store utfordringene overvannet påfører samfunnet, er det nødvendig at hensynet til overvannshåndtering sikres i kommunens arealplanlegging.

Denne oppgaven har til hensikt å kartlegge og vurdere ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner. Det er utført en kvalitativ innholdsanalyse av reguleringsbestemmelser og eventuelt tilhørende overvannsnotat, til 46 detaljreguleringsplaner fra 23 norske kommuner. Funnene fra analysen viser at overvannshåndtering ivaretas i liten grad i detaljreguleringsplaner. Reguleringsbestemmelsene har en begrenset omtale av overvannshåndtering, og utarbeides generelt i liten grad med tydelige og klare krav til overvannshåndtering. Omtalen av overvannstemaer som anses som viktige for å sikre forsvarlig overvannshåndtering, er i mange reguleringsbestemmelser minimal. Funnene understreker behovet for at det i større grad utarbeides tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering, som sikrer at overvannshåndtering blir tatt hensyn til og prioritert i byggesak.

34 av analysens detaljreguleringsplaner har tilhørende overvannsnotat. Overvannsnotatene viser seg å være et verdifullt virkemiddel for å sikre tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering. Fra analysen fremkommer det at detaljreguleringsplaner med tilhørende overvannsnotat oppnår en bedre ivaretagelse av overvannshåndtering, enn planer uten overvannsnotat, ved at de i større grad utarbeider tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering. Dette avdekker at overvannskompetansen er sterkere til stede i detaljreguleringsplaner med overvannsnotat. For å oppnå en forbedret ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner, vil det være hensiktsmessig med en mer omfattende innlemming av overvannsnotatene i reguleringsbestemmelsene.

For å sikre hensynet til overvannshåndtering i by- og stedsutvikling er det nødvendig at overvannshåndtering ivaretas i tilstrekkelig grad i detaljreguleringsplaner. I utarbeidelsen av detaljreguleringsplaner er det avgjørende at det foretas grundige kartlegginger og vurderinger av overvannssituasjonen i planområdet. Dette vil sikre gjennomtenkte bestemmelser, som legger tydelige og klare føringer for videre utvikling av planområdet.

Abstract

Society is facing significant challenges related to stormwater. The increase in both the quantity and intensity of precipitation, combined with higher urban density, results in large volumes of stormwater, that existing drainage systems do not have sufficient capacity to handle. To address the significant challenges posed by stormwater, it is necessary to ensure that stormwater management is considered in municipal land use planning.

This study aims to assess the integration of stormwater management in detailed zoning plans. A qualitative content analysis was conducted on zoning plans provisions and any associated stormwater management reports, for 46 detailed zoning plans from 23 Norwegian municipalities. The results from the analysis indicate that detailed zoning plans to a limited extent, address stormwater management. Zonings plans provisions have limited mention of stormwater management, and generally a lack of clear and specific requirements regarding it. The mention of stormwater-related issues deemed important for ensuring proper stormwater management, is minimal in many zoning plans provisions. These results emphasize the need for clearer and more specific provisions regarding stormwater management, ensuring that it is considered and prioritized in building applications.

Out of the analysed plans, 34 have associated stormwater management reports. These reports prove to be valuable tools for ensuring clear and specific zoning plans provisions regarding stormwater management. The analysis reveals that detailed zoning plans with associated stormwater management reports achieve better integration of stormwater management, compared to plans without such reports. This indicates that expertise in stormwater management is more present in detailed zoning plans with stormwater management reports. To achieve a better integration of stormwater management in detailed zoning plans, it would be advisable to comprehensively integrate stormwater management reports into the provisions.

To ensure the consideration of stormwater management in urban planning, it is necessary for stormwater management to be adequately addressed in detailed zoning plans. Thorough assessments and evaluations of the stormwater situation in the planning area, are crucial in the development of detailed zoning plans. This will ensure thoughtful provisions that provide clear guidance for the future development of the planning area.

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	I
Sammendrag	III
Abstract	V
1. Introduksjon	1
1.1. Problemstilling og forskningsspørsmål.....	2
1.2. Oppgavens struktur	2
2. Bakgrunn	3
2.1. Utfordringer knyttet til overvann	3
2.1.1. Klimaendringer.....	3
2.1.2. Urbanisering og fortetting	4
2.1.3. Eksisterende ledningsnett.....	5
2.2. Overvannshåndtering	6
2.2.1. Tretrinnsstrategien.....	6
2.2.2. Lokal overvannshåndtering	7
2.2.3. Overvann som ressurs	8
2.3. Nasjonalt regelverk for overvann.....	9
2.4. Kommunale retningslinjer for overvann	12
2.4.1. Overvann i plansystemet	12
2.4.2. Lokalt regelverk for overvannshåndtering	16
2.5. Tidligere forskning	17
3. Metode	19
3.1. Kvalitativ innholdsanalyse	19
3.2. Vurderingskriterier	20
3.2.1. Vekting	21
3.3. Utvalg	21
3.3.1. Kommuner.....	21
3.3.2. Dokumenter.....	23
3.4. Studiens kvalitet	24

3.4.1.	Utfordringer og svakheter	24
3.4.2.	Generaliserbarhet	25
3.4.3.	Reliabilitet	25
4.	Resultater og diskusjon	26
4.1.	Samlede resultater	26
4.2.	I hvilken grad utarbeides det tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering?.....	29
4.3.	Hvor godt er grunnlaget for reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering? ..	37
4.3.1.	Grunnlaget i overvannsnotater	38
4.3.2.	Blir overvannshåndtering bedre ivaretatt i detaljreguleringsplaner med tilhørende overvannsnotat enn detaljreguleringsplaner uten overvannsnotat?	42
4.4.	Hvordan varierer ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner mellom kommuner og innad i kommuner?	54
4.4.1.	Geografisk beliggenhet	54
4.4.2.	Kommunestørrelse basert på innbyggertall.....	66
4.4.3.	Sentrumsområde/boligfelt	76
5.	Konklusjon.....	84
5.1.	Anbefalinger og videre arbeid.....	85
	Referanser	86
	Vedlegg A: Oversikt over vurderingskriterier	89
	Vedlegg B: Oversikt over utvalgte detaljreguleringsplaner	91

1. Introduksjon

Global oppvarming fører til store endringer i nedbøren i Norge. Fra perioden 1961-1990 til 1991-2020 har det vært en markant nedbørsøkning, med stadig mer intense nedbørhendelser (Lutz et al., 2024, s. 15). Samtidig som vi får et våtere klima, fortettes byer i stadig større grad. Dette resulterer i at grøntarealer bygges ned, og andelen impermeable flater øker betraktelig. Mer nedbør og økt forettingsgrad fører til større overvannsmengder, som det eksisterende ledningsnett ikke har tilstrekkelig kapasitet til å håndtere. Som et resultat av dette påføres samfunnet hvert år store skader og kostnader knyttet til overvann (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2023).

For å tilpasse samfunnet til de økte utfordringene knyttet til overvann, er det nødvendig at hensynet til overvannshåndtering sikres i kommunens arealplanlegging. I en kommuneundersøkelse utført i forbindelse med NOU 2015:16, *Overvann i byer og tettsteder*, kom det fram at om lag halvparten av de spurte kommunene opplever manglende eller uklare krav i kommunale arealplaner og reguleringsplaner, som en barriere i arbeidet med overvannshåndtering (NOU 2015: 16, 2015, s. 50). Dette understreker behovet for at det i kommunale planer blir lagt tydelige føringer for hvordan overvannshåndteringen skal gjennomføres. Dette gjelder overordnede arealplaner, så vel som detaljreguleringsplaner. Spesielt i detaljreguleringsplaner er det et stort behov for tydelige føringer for overvannshåndtering. Hvis samfunnet skal være i stand til å håndtere de økte mengdene med overvann på en forsvarlig og bærekraftig måte, er det av stor nødvendighet at det sikres tilstrekkelig ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner.

Hensikten med denne oppgaven er å kartlegge og vurdere ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner. Dette vil kunne bidra til bedre forståelse og praksis innen overvannshåndtering, som er essensielt for å sikre klimatilpasning i by- og stedsutvikling.

1.1. Problemstilling og forskningsspørsmål

På bakgrunn av oppgavens hensikt, er problemstillingen som følger:

Hvordan og i hvilken grad blir overvannshåndtering ivaretatt i detaljreguleringsplaner?

For å belyse oppgavens problemstilling skal følgende forskningsspørsmål besvares:

- 1. I hvilken grad utarbeides det tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering?*
- 2. Hvor godt er grunnlaget for reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering?*
- 3. Hvordan varierer ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner mellom kommuner og innad i kommuner?*

Besvaring av forskningsspørsmålene baseres på en kvalitativ vurdering av detaljreguleringsplaners reguleringsbestemmelser og tilhørende overvannsnotater.

1.2. Oppgavens struktur

Oppgaven baseres på IMRaD-strukturen, og består av kapitlene introduksjon, bakgrunn, metode, resultater, diskusjon og konklusjon. Resultater og diskusjon er slått sammen til et felles kapittel, da dette vil være mest hensiktsmessig for å oppnå en god og sammenhengende analyse.

Innledningsvis presenteres oppgavens hensikt og problemstilling, videre etterfulgt av bakgrunnskapittelet med relevant bakgrunnsinformasjon for å belyse problemstillingen. Dette innebærer utfordringer og løsninger knyttet til overvannshåndtering, nasjonalt regelverk, kommunale retningslinjer, samt tidligere relevant forskning. Oppgavens metodikk, samt refleksjoner rundt valg av metode presenteres, videre etterfulgt av presentasjon og diskusjon av oppgavens funn. Til slutt presenteres konklusjon og besvaring av oppgavens problemstilling, i lys av oppgavens funn.

2. Bakgrunn

Dette kapittelet presenterer bakgrunnsinformasjon som er relevant for å belyse oppgavens problemstilling. Det blir gitt en kort introduksjon i utfordringer knyttet til overvann, samt løsninger for overvannshåndtering. Videre blir nasjonalt regelverk og kommunale retningslinjer belyst, før det til slutt blir gjort en gjennomgang av tidligere relevant forskning.

2.1. Utfordringer knyttet til overvann

Overvann er avrenning på overflater grunnet regn og smeltevann (Miljødirektoratet, 2023b). Kombinasjonen av fortetting, økende nedbørmengder og nedbørintensitet, samt et aldrende og underdimensjonert ledningsnett, fører til store overvannsutfordringer for samfunnet (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2023). De store mengdene med overvann kan påføre skade på bebyggelse, infrastruktur, helse og miljø, som igjen vil føre til store kostnader for samfunnet (Miljødirektoratet, 2023b). Utfordringene knyttet til overvann er store, og det er derfor nødvendig med planlegging og tiltak for å redusere skadene overvannet påfører samfunnet.

2.1.1. Klimaendringer

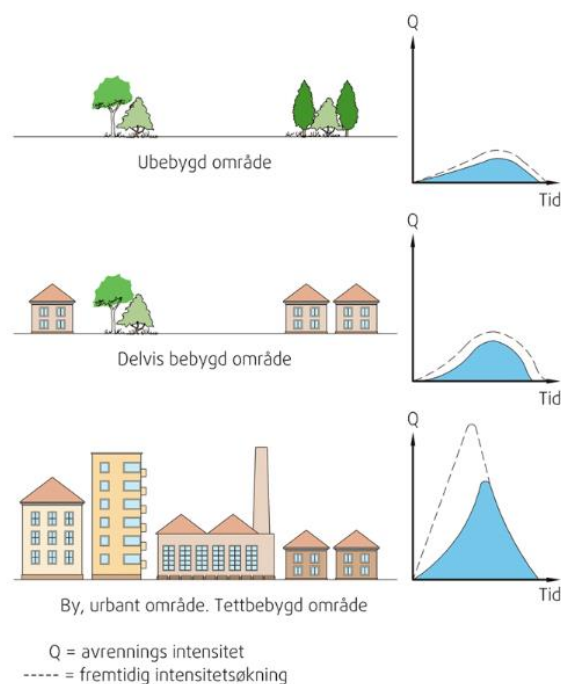
Klimaendringer er en av vår tids største utfordringer. Det er veldokumentert at klimaet har endret seg det siste århundret, og at denne negative utviklingen kommer til å fortsette videre den kommende tiden (FN-sambandet, 2024). En av de mest alvorlige og utfordrende konsekvensene av klimaendringer, er endringer i nedbørmønstre (Miljødirektoratet, 2023a). I 2015 utarbeidet Norsk klimaservicesenter rapporten *Klima i Norge 2100*, som beskriver det forventede klimaet i Norge fram mot 2100, med utgangspunkt i perioden 1971-2000 (Norsk klimaservicesenter, u.å.-a). Rapporten peker på at det vil bli en økning i årsnedbøren, samt hyppigere og kraftigere styrtregnhendelser (Hanssen-Bauer et al., 2015, s. 8). Prognosene viser at årlig nedbørmengde vil øke med 18 % mot 2100, antall dager med kraftig nedbør vil doubles, og nedbørmengden vil øke med 19 % på dager hvor det opptrer kraftig nedbør (Hanssen-Bauer et al., 2015, s. 11-12).

De endrede nedbørmønstrene, med økning i kraftig og intens nedbør, har mye å si for overvannsproblematikken, da dette resulterer i større avrenning i urbane områder. For å ta hensyn til nedbørsendringene som følge av klimaendringer, anbefaler Norsk klimaservicesenter (u.å.-b) at det på dagens dimensjonerende nedbørverdier, legges på et klimapåslag ved planlegging av ny infrastruktur. Ved benyttelse av klimapåslag tas det hensyn til konsekvensene

av klimaendringer, og skadene overvannet påfører samfunnet reduseres (Norsk klimaservicesenter, u.å.-b).

2.1.2. Urbanisering og fortetting

Norges befolkning er voksende, og vil fra 2020 og fram mot 2050 øke med 11 % (Leknes, 2020). I tillegg viser tall fra Statistisk sentralbyrå (2023) at en stor andel av befolkningen, omtrent 80 %, bor i byer og tettbygde områder, og at stadig flere flytter til slike områder. Som et resultat av befolkningsvekst og urbanisering, samt et ønske om bærekraftig arealbruk, øker fortetningsgraden i byene (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2024). Økt fortetting fører til at grøntarealer bygges ned, og andelen impermeable flater økes. Med en økning av tette flater, reduseres infiltrasjonsmulighetene for nedbør, og vannet vil derfor i større grad renne av på overflaten, slik det er vist i Figur 1.



Figur 1: Sammenheng mellom fortetningsgrad og avrenning. Hentet fra «Vann i by – håndtering av overvann i bebygde områder» (SINTEF Byggforsk, 2012).

Fortettingen fører til store mengder overvann med høy hastighet, som har stort potensiale til å påføre skade. Avrenningen vil følge terreng og helning, og det er derfor viktig at det i urbane områder legges til rette for blant annet åpne flomveier, slik at overvannet føres bort under kontrollerte forhold (VA-Miljø, 2016). I likhet med åpne flomveier, er det også viktig at det planlegges for infiltrasjon, slik at infiltrasjonsmulighetene fortsetter å være til stede når andelen tette flater øker.

2.1.3. Eksisterende ledningsnett

Den tradisjonelle måten å håndtere overvann på har bestått av å lede vannet i lukkede transportsystemer under bakken, og videre til renseanlegg eller resipient. Store deler av det eksisterende ledningsnett ble etablert for mange år siden, og kapasiteten er derfor dimensjonert ut ifra daværende klima og arealbruk (NOU 2015: 16, 2015, s. 49). Kraftigere og mer intens nedbør som følge av klimaendringer, samt økt fortetting, fører til at ledningsnett er underdimensjonert for dagens og fremtidens situasjon. I en kommuneundersøkelse utført i forbindelse med NOU 2015:16, *Overvann i byer og tettsteder*, svarte omtrent 60 % av de spurte kommunene at deres overvannssystemer ikke har tilstrekkelig kapasitet til å håndtere nedbøren 30 år fram i tid. (NOU 2015: 16, 2015, s. 52). Som følge av at ledningsnett ikke klarer å håndtere nåværende og kommende og overvannsmengder, går vannet i overløp og urensset ut i resipient, i tillegg til at det oppstår oversvømmelser og skader på bebyggelse og infrastruktur.

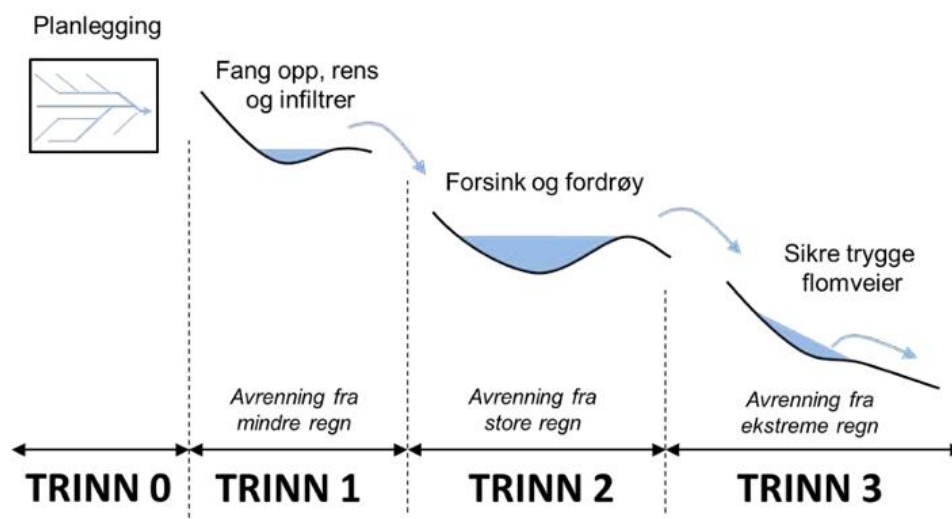
For å unngå oversvømmelser og situasjoner med avløp som går i overløp, oppgraderes ledningsnett kontinuerlig, slik at kapasiteten økes. Dette er derimot et omfattende arbeid, og det er derfor behov for andre overvannsløsninger som kan avlaste ledningsnett (Miljødirektoratet, 2023a).

2.2. Overvannshåndtering

For å redusere skadene og kostnadene overvannet påfører samfunnet, er det nødvendig å ha gode løsninger og tiltak for håndteringen av overvannet. Den tradisjonelle overvannshåndteringen med bortledning av overvann i rør, blir stadig oftere erstattet av metoder hvor overvannet blir håndtert lokalt. I tillegg anses ikke lenger overvann som kun et problem, men betraktes i større grad som en potensiell ressurs for miljøet og bybildet.

2.2.1. Tretrinnsstrategien

Ved håndtering av overvann benyttes ofte tretrinnsstrategien. Strategien ble presentert av Norsk Vann i 2008, som en anbefalt metode for å håndtere overvann (Lindholm et al., 2008, s. 37). I tretrinnsstrategien blir overvannet håndtert i tre trinn ut ifra forskjellige nedbørintensiteter, slik det er vist i Figur 2. Trinn 1 i strategien håndterer avrenning fra mindre regn ved infiltrasjon og fordampning, trinn 2 håndterer avrenning fra større regn ved fordrøyning, mens trinn 3 håndterer avrenning fra ekstreme regn ved å sikre trygge flomveier (Lindholm et al., 2008, s. 37). For å ta hensyn til planleggingen som er nødvendig for gjennomføring av tretrinnsstrategien, har den opprinnelige strategien i nyere tid blitt utvidet med et ekstra trinn, trinn 0 (Paus, 2018, s. 68).



Figur 2: Tretrinnsstrategien for håndtering av overvann. Hentet fra «Forslag til dimensjonerende verdier for trinn 1 i Norsk Vann sin tre-trinns strategi for håndtering av overvann» (Paus, 2018).

2.2.2. Lokal overvannshåndtering

I dag er det et stort fokus på å håndtere overvannet lokalt. Lokal overvannshåndtering, forkortet LOH eller LOD, innebærer lokale tiltak som sørger for at overvannet ikke renner direkte til ledningsnett eller vassdrag (Lindholm et al., 2008, s. 30). I tillegg til lokale overvannstiltak, benyttes ofte åpne overvannsløsninger. Åpne overvannsløsninger er tiltak som håndterer overvannet i helt eller delvis åpne systemer, med den hensikt å håndtere overvannet slik naturen gjør det (Lindholm et al., 2008, s. 55). Både lokale og åpne overvannstiltak tar utgangspunkt i infiltrasjon, fordrøyning og avledning.

2.2.2.1. Blågrønn faktor - BGF

Et nyttig verktøy for planlegging av overvannshåndtering i byggeprosjekter er blågrønn faktor. Blågrønn faktor, tidligere kalt grønn arealfaktor, har som hensikt å sikre god overvannshåndteringen og ivaretagelse av vegetasjonen i byggesaksprosjekter (Framtidens byer et al., 2014, s. 4). Verktøyet baseres på å vektlegge ulike blå og grønne løsninger ved hjelp av poenggivning, hvor høy poengsum indikerer høy andel av blå og grønne løsninger. Blågrønn faktor er først og fremst et verktøy som bør benyttes på byggesaksnivå, da det forutsetter at man kjenner til utformingen av planområdet på detaljnivå (Framtidens byer et al., 2014, s. 5). Minimumskrav til oppnådde verdier kan likevel settes i kommunale bestemmelser, blant annet i kommuneplanens arealdel, overvannsveiledere eller i bestemmelser til reguleringsplaner (Framtidens byer et al., 2014, s. 5). Ved å stille slike krav sikres arealer til overvannshåndtering, og grønne arealer blir ivaretatt.

2.2.3. Overvann som ressurs

Ved tradisjonell håndtering av overvann, har overvannet blitt sett på som et problem som må ledes vekk fra overflaten fortst mulig. Ved å håndtere overvannet lokalt med åpne løsninger, utnyttes i stedet overvannet som en ressurs, og bidrar til at skadeomfanget reduseres, samt at natur- og bymiljøet styrkes (NOU 2015: 16, 2015, s. 59).

Ved lokal og åpen overvannshåndtering, benyttes ofte blågrønne løsninger, som er overvannstiltak som kombinerer vann og vegetasjon (SINTEF, 2016). Blågrønne løsninger har flere positive effekter for miljøet. Løsningene bidrar blant annet til rensing av forurenset overvann, opprettholdelse av grunnvannsnivået, og lokal klimaregulering (Magnussen et al., 2015, s. 49). I tillegg vil vegetasjonen i blågrønne løsninger bidra til CO₂-binding, bedring av luftkvalitet, samt støyreduksjon (Magnussen et al., 2015, s. 53).

Blågrønne løsninger er også en stor bidragsyter for innbyggernes trivsel og velvære. Økt andel grøntarealer i urbane områder bidrar til rekreasjon, fysisk aktivitet, og områder for opphold utendørs, som videre kan føre til bedre helse og trivsel (NOU 2015: 16, 2015, s. 60). Spesielt for barns oppvekst og utvikling vil slike arealer være gunstig, da de bidrar til lek og læring (Magnussen et al., 2015, s. 51-52). I tillegg vil områder med innslag av vegetasjon og vann ha en estetisk effekt, som kan gi innbyggere en følelse av identitet og tilhørighet (Magnussen et al., 2015, s. 52)

2.3. Nasjonalt regelverk for overvann

Ansvar for overvann er delt mellom flere ulike sektorer og aktører, blant annet stat, kommune, utbyggere og privatpersoner (NOU 2015: 16, 2015, s. 44). De mange ulike berørte partene fører til at overvannshåndtering er et komplekst tema, da det er flere ulike parter som skal forvalte regelverket for overvannet. Likeså er regelverket for overvann omfattende, da det ikke eksisterer et felles regelverk for overvann, men flere ulike regelverk som må ses i sammenheng (NOU 2015: 16, 2015, s. 44). Videre følger en oversikt over de viktigste nasjonale regelverkene som omhandler overvann.

Plan- og bygningsloven (Pbl)

Plan- og bygningsloven (Pbl) omhandler forvaltning og bruk av arealer, og gjelder i utgangspunktet for alle typer virksomheter og byggeprosjekter (Plan- og bygningsloven, 2008). Grunnet samfunnets økende utfordringer knyttet til overvann, ble det gjort endringer og tilføyd nye bestemmelser om håndtering av overvann i plan- og bygningsloven, 1. januar 2024 (Stortinget, u.å.). Disse endringene og tilføyningene har resultert i et mer omfattende og spesifikt lovverk om overvannshåndtering.

Kapittel 28 i fjerde del av Pbl., byggesaksdelen, omhandler krav til byggetomta og ubebygd areal. § 28-10 omhandler hvordan overvannet skal håndteres, og stiller konkrete krav til tiltakshaver. Det følger av § 28-10 første ledd, at det skal gjennomføres tiltak slik at overvannet i størst mulig grad håndteres ved infiltrasjon eller fordrøyning på egen grunn, og trygg avledning skal sikres (Plan- og bygningsloven, 2008). Pbl. § 28-10 andre ledd, gir også kommunen rett til å avslå tiltak som ikke oppfyller de ovennevnte kravene (Plan- og bygningsloven, 2008). Pbl. stiller også krav til tiltak på nabogrunn. § 28-3 fastslår at kommunen kan tillate at tiltak foretas på nabogrunnen, dersom byggverk kan bli utsatt for skade av blant annet overvann fra nabogrunnen (Plan- og bygningsloven, 2008).

Hensyn til eksisterende bygg omtales i § 31-14, som omhandler pålegg om tiltak mot overvann på bebygd eiendom. Bestemmelsen gir kommunen rett til å pålegge eier at det gjennomføres forsvarlig overvannshåndtering på egen grunn, forsvarlig avledning av overvann fra eiendommen, eller en kombinasjon av disse, dersom dette er nødvendig for å unngå skade eller ulempe på person, eiendom eller miljø (Plan- og bygningsloven, 2008, § 31-14).

Byggteknisk forskrift (TEK17)

Byggteknisk forskrift (TEK17) inneholder krav til utforming og gjennomføring av tiltak. Til grunn for byggteknisk forskrift ligger Pbl. (Byggteknisk forskrift, 2017).

§ 15-8 omhandler utvendig avløpsanlegg, deriblant overvann. I § 15-8 første ledd, fremgår det at det skal benyttes klimajustert 100-års gjentakintervall ved dimensjonering av løsninger for infiltrasjon, fordrøyning og avledning av overvann, så langt det ikke er andre bestemmelser i kommunens arealplan (Byggteknisk forskrift, 2017, § 15-8).

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning

Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning har til hensikt å sikre at blant annet klimatilpasning hensyntas i kommunal, regional og statlig planlegging (Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning, 2018). Etter Pbl. § 6-2, skal statlige planretningslinjer legges til grunn ved statlig, regional og kommunal planlegging, samt ved enkeltvedtak som vedtas av statlige, regionale eller kommunale organer etter nevnte lov (Plan- og bygningsloven, 2008). I kapittel 4.3 Krav til planprosess og beslutningsgrunnlag, avsnitt ni, fremgår det at det ved planlegging av nye områder skal tas hensyn til forsvarlig overvannshåndtering, samt behovet for åpne vannveier og overordnede blågrønne strukturer (Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning, 2018). Jf. avsnitt ti, i samme kapittel, bør naturbaserte løsninger vurderes. Dette innebærer både etablering av nye løsninger, men også bevaring og restaurering av eksisterende løsninger. Hvis naturbaserte løsninger velges bort, skal dette begrunnes (Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning, 2018).

Vannressursloven

Vannressursloven omhandler bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann. I § 7 fremgår det at utbygging bør skje slik at nedbør kan fortsette å infiltrere i grunnen. For å bedre infiltrasjonen i grunnen, kan det gis pålegg om tiltak dersom dette ikke gir urimelige kostnader (Vannressursloven, 2001, § 7).

Byggesaksforskriften (SAK 10)

Byggesaksforskriften inneholder krav til behandling av byggesøknader. Forskriften sikrer at byggesaksbehandling skjer i henhold til plan- og bygningsloven (Byggesaksforskriften, 2010).

Forskriften stiller krav til at det ved søknad om tillatelse til tiltak skal inkluderes opplysninger om blant annet avledning av overvann og flomveier for overvann, så langt dette er relevant for tiltaket, jf. § 5-4 (Byggesaksforskriften, 2010). Rammetillatelse skal omfatte blant annet sikkerhet for godkjent overvannsløsning, i den grad det er relevant for tiltaket, jf. § 6-4 (Byggesaksforskriften, 2010).

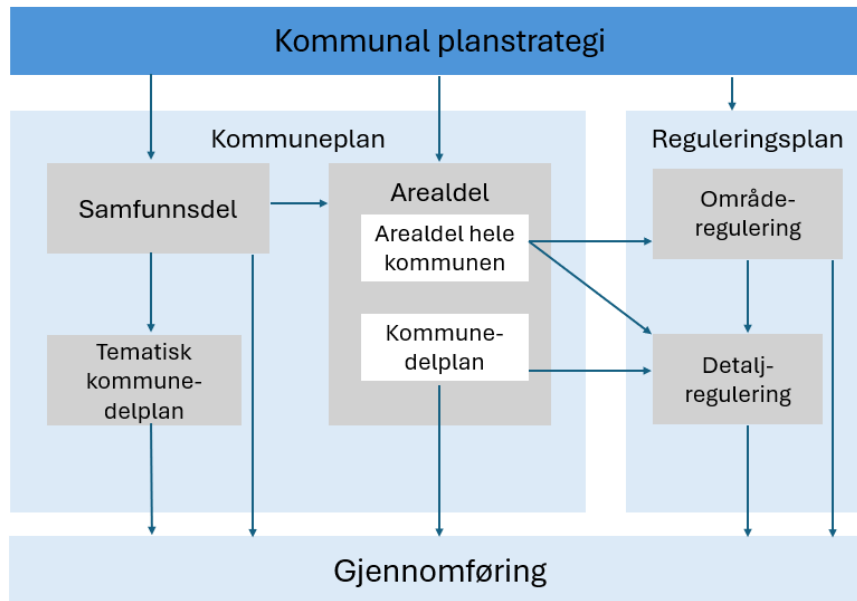
2.4. Kommunale retningslinjer for overvann

Kommunen innehar et viktig ansvar for overvannshåndteringen. Kommunen er lokal planmyndighet, som innebærer at det er kommunen som organiserer arbeidet med kommunal planlegging, med den hensikt å tilrettelegge for utvikling gjennom forvaltning av arealer og naturressurser i kommunen, jf. Pbl. § 3-3 (Plan- og bygningsloven, 2008). Hensynet til overvann må tas i kommunens planoppgaver, blant annet gjennom planbestemmelser og arealformål i arealplanleggingen (Miljødirektoratet, 2024b). Pbl. stiller krav til kommunens planlegging, ved at planer etter plan- og bygningsloven skal ta hensyn til klima, gjennom blant annet tilpasning til forventede klimaendringer, jf. § 3-1 bokstav h, samt at planer skal fremme samfunnssikkerhet, ved blant annet at risikoen for skade på miljø og viktig infrastruktur skal forebygges, jf. § 3-1 bokstav h (Plan- og bygningsloven, 2008). Kommunen har i tillegg et ansvar for at vedtatte planer tilrettelegger for at vannets kretsløp blir helhetlig forvaltet jf. § 3-1 bokstav i (Plan- og bygningsloven, 2008).

Jf. Pbl. § 6-1 skal kommunes planlegging etter plan- og bygningsloven følge dokumentet *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023-2027*, som har til hensikt å fremme en bærekraftig utvikling (Plan- og bygningsloven, 2008). Der nevnes det at regjeringen setter forventninger til at det blir en samordning mellom samfunns- og arealplanleggingen, og vann- og avløpsplanleggingen, inkludert overvannshåndtering, samt at det skal planlegges for en arealbruk som sikrer forsvarlig håndtering av overvannet (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2023b).

2.4.1. Overvann i plansystemet

Bestemmelser og retningslinjer for overvannshåndtering i kommunal planlegging kan ivaretas på ulike plannivåer. Det er viktig at overvann blir tatt hensyn til på alle de ulike plannivåene, slik at man oppnår gode og helhetlige løsninger. Det kommunale plansystemet, med sammenhenger mellom de ulike plannivåene, er vist i Figur 3.



Figur 3: Det kommunale plansystemet, med sammenhenger mellom de ulike plannivåene. Figuren er basert på figur fra Kommunal- og distriktsdepartementets veileder om reguleringsplaner (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2022b, s. 15).

2.4.1.1. Kommunal planstrategi

Kommunens planstrategi har til hensikt å redegjøre for utviklingen og behovet for planer i kommunen (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2022b, s. 11) . For å sikre god overvannshåndtering må kommunen fastsette mål i den overordnede kommunale planleggingen. Planstrategien kan benyttes til å gjøre rede for behovet av kunnskap og planer i forbindelse med overvann (Miljødirektoratet, 2024a). Ved å forankre mål for overvannshåndteringen i planstrategien, legges det videre føringer for kommuneplanens samfunns- og arealdel.

2.4.1.2. Kommuneplan

Kommuneplanen er en overordnet plan for kommunen, som tar for seg kommunens utvikling og arealer (Fladmark, 2023).

Kommuneplanen består av en samfunnsdel og en arealdel. Kommuneplanens samfunnsdel omhandler kommunens utfordringer, mål og strategier, med hensyn på både samfunnsutviklingen i kommunen, og kommunen som organisasjon (Miljøverndepartementet, 2012). I samfunnsdelen er det mulighet for å legge føringer for kommunens ønskede utvikling,

gjennom å tydeliggjøre hvilke satsingsområder som prioriteres (Miljøverndepartementet, 2012). For å hensynta overvannshåndteringen i kommunal planlegging, bør det i kommuneplanens samfunnsdel beskrives mål som sikrer ivaretagelse av sammenhengende arealer i utbyggingsområdet med god nok kapasitet til å sikre en trygg bortledning av overvann, samt mål som sikrer at bruk og vern av natur gjøres på en måte som er forenelig med ønsket samfunnsutvikling (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2022, s. 38).

Kommuneplanens arealdel redegjør for kommunens framtidige arealbruk, i sammenheng med kommunens samfunnsutvikling (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2022a, s. 12). Arealdelen består av plankart, planbeskrivelse og planbestemmelser. Plankartet og bestemmelsene i kommuneplanens arealdel kan stille krav til arealbruken, utformingen og gjennomføringen av utbyggingsprosjekter, som må følges videre i reguleringsplaner og byggesaker (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2023a). Gjennom vedtatte bestemmelser gis det muligheter for å legge konkrete føringer for fremtidig planlegging (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2022a, s. 14). Dette kan for eksempel være føringer knyttet til overvannshåndtering. Kommuneplanens arealdel gir mulighet til å se på kommunens overvannsutfordringer i et helhetlig perspektiv, da dette er en overordnet plan. Det er derfor viktig at arealdelens bestemmelser om overvannshåndtering er gode og generelle, slik at ivaretagelsen av overvannshåndtering sikres i reguleringsplaner (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2022, s. 40-41).

I tillegg til den overordnede kommuneplanen, kan det utarbeides geografiske og tematiske kommunedelplaner. Kommunedelplaner tar utgangspunkt i kommuneplanen, og kan utarbeides for bestemte geografiske områder, temaer eller virksomhetsområder (Plan- og bygningsloven, 2008, § 11-1). Kommuner kan utarbeide tematiske kommunedelplaner spesifikt for overvann. Disse planene er mer detaljerte enn den overordnede kommuneplanen, og utdyper krav og anbefalinger om overvannshåndtering, som kan følges opp i bestemmelsene til kommuneplanens arealdel. Dette vil igjen sikre at overvannshåndtering blir ivaretatt i plan- og byggeprosess. Tematiske kommunedelplaner for overvann er ikke juridisk bindende, med mindre kommunen vedtar dette særskilt (Vestby kommune, 2024).

2.4.1.3. Reguleringsplan

En reguleringsplan redegjør for fremtidig arealbruk og bebyggelse innenfor et mindre geografisk område (Aakre, 2023). Planen består av plankart med tilhørende planbestemmelser, og planbeskrivelse. Til grunn for reguleringsplanen ligger kommuneplanen. Føringer som er lagt i kommuneplanen må følges, og særlig viktig er spesifikke krav om reguleringsplaner som er fastsatt i kommuneplanens arealdel (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2022b, s. 14). Likeså må bestemmelser i kommunedelplaner som er vedtatt som juridisk bindende, overholdes. Reguleringsplaner vedtas politisk, men planforslag kan fremmes av både private og offentlige aktører (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2023a).

Hvor detaljert en reguleringsplan skal være avhenger av planformålet (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2022b). En reguleringsplan kan enten være en områderegulering eller en detaljregulering. Områderegulering viser arealbruken innen et større område, og kan benyttes dersom kommunen anser at det er behov for en mer detaljert avklaring av arealbruken i området før detaljreguleringsplan utarbeides, jf. Pbl. § 12-2 (Plan- og bygningsloven, 2008). Utarbeidelsen av områdereguleringer gjøres av kommunen, ofte i samarbeid med andre myndigheter og private aktører (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2023a). En detaljregulering omfatter mindre områder, og er en plan for konkrete bygge- og anleggstiltak og arealendringer, jf. plan- og bygningsloven § 12-3 (Plan- og bygningsloven, 2008). Arealbruken i kommuneplanens arealdel og i områderegulering, følges opp i detaljregulering (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2023a). Forslag til detaljregulering kan fremmes av både private og offentlige aktører. I mange tilfeller er det private utbyggere som fremmer forslag til slike planer, og det er et krav om at utarbeidelsen av detaljregulering må gjøres av fagkyndige (Kommunal- og distriktsdepartementet, 2022b).

Reguleringsplannivå er det siste plannivået før byggesaksbehandling. For områder som har en detaljregulering, er det denne planen som ligger til grunn ved byggesaksbehandling. For å sikre god og forsvarlig håndtering av overvann i et planområde, er det viktig at detaljreguleringsplaner ivaretar overvannshåndtering i tilstrekkelig grad, ved å legge juridiske føringer i bestemmelsene. Reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering bør være konkrete og tydelige, og tilpasset planområdets lokale forhold (Norges vassdrags- og energidirektorat, 2022, s. 45). Oppnås dette, legges det klare føringer og krav til overvannshåndtering, som må følges i videre i byggesaksbehandling.

I utarbeidelsen av detaljregulering, gjøres det i mange tilfeller en grundigere redegjøring av overvannssituasjonen i planområdet. Denne redegjøringen utgjør et teknisk notat, ofte kalt overvannsnotat eller rammeplan for vann, avløp og overvann (VAO-rammeplan). Kommunale bestemmelser om overvann, for eksempel tematiske kommunedelplaner, og andre kommunale regelverk og retningslinjer, kan sette krav til at det i forbindelse med detaljregulering skal utarbeides et slikt notat. De tekniske notatene om overvann gjør en detaljert analyse av overvannssituasjonen i planområdet, og viser prinsipløsninger for overvannshåndteringen.

2.4.2. Lokalt regelverk for overvannshåndtering

I tillegg til bestemmelser i kommuneplanens arealdel og tematiske kommunedelplaner, har mange kommuner utarbeidet separate regelverk for overvannshåndtering.

Kommunens VA-norm er en kommunalteknisk norm som setter tekniske krav til utføring av vann- og avløpsanlegg i kommunen (Hofshagen et al., 2017). VA-normer kan inneholde krav til overvannshåndtering i utbygginger, som må legges til grunn ved planarbeid.

Stadig flere kommuner har også utarbeidet en egen overvannsveileder/-norm. Dette er retningslinjer og krav for hvordan overvannshåndteringen skal utføres ved planarbeid i utbyggingsprosjekter. Kravene som settes i overvannsveiledere tar utgangspunkt i kommunale bestemmelser om overvannshåndtering. Overvannsveilederne vedtas politisk, og kan forankres som helhet i kommunens planer og vedtak, f.eks. i kommunens VA-norm, slik at det blir lagt juridiske føringer for at retningslinjene skal følges ved utbyggingsprosjekter.

2.5. Tidligere forskning

Vurdering av overvannshåndtering i tidlig fase

Gjessing og Hansen utførte en studie i 2020 hvor det ble gjort en vurdering av overvannshåndtering i tidlig fase, såkalt trinn 0 i tretrinnsstrategien (Gjessing & Hansen, 2020). Deler av studien bestod av en sammenlikning av reguleringsplaners bestemmelser om overvann og overvannsveiledere. Det ble undersøkt hvor vidt vedtatte reguleringsplaners bestemmelser, ivaretar krav fra respektive overvannsveiledere. Totalt ble det undersøkt for 35 vedtatte reguleringsplaner, fra 12 norske kommuner. Et av studiets funn var at graden av reguleringsbestemmelser ivaretagelse av krav som stilles i veiledere, virker å ha sammenheng med antall krav satt i lokale veiledere. Ivaretagelsen av veilederes krav i bestemmelsene, var bedre jo færre krav som var satt i veilederne. Studien erfarte også at det generelt var lite samsvar mellom krav satt i overvannsveiledere og ivaretagelsen av disse i vedtatte reguleringsplaner. Basert på funnene ble det konkludert med at eksisterende regelverk som setter krav til overvannshåndtering i tidlig fase, oppfattes som mangelfullt og uklart, med muligheter for at utbygger unnviker fra satte krav (Gjessing & Hansen, 2020, s. 119).

Overvannshåndtering i kommunal planlegging

I 2021 ble det gjennomført en studie av Gaarder som omhandlet implementering av klimatilpasning i nye utbyggingsprosjekter, med formål å undersøke hvordan intensjonene om klimatilpasning samsvarer med den faktiske klimatilpasningen (Gaarder, 2021). Studien ble utført som en casestudie, hvor det ble gjort en analyse av to utbyggingsprosjekter i Oslo kommune. Det ble gjennomført intervjuer og dokumentanalyse av blant annet reguleringsplaner og byggesakdokumenter, med den hensikt å undersøke hvordan kravene som var stilt om overvannshåndtering i reguleringsplan, blir hensyntatt videre i byggesak i nye utbyggingsprosjekter. Et av studiets funn var at konkrete krav i reguleringsbestemmelsene om at det skal gjennomføres lokal og åpen overvannshåndtering, fører til større handlingsrom for den prosjekterende, samt at det bidrar til at prosjekterende må tenkte nytt, ved å utforme løsninger som tidligere ikke er utført (Gaarder, 2021, s. 69). Samtidig ble det erfart at det er en balansegang mellom å stille detaljerte krav, uten at de er for detaljerte, slik at mulighetene for å finne gode løsninger ikke reduseres, og at de prosjekterende ikke fratras muligheten med å komme med egne vurderinger (Gaarder, 2021, s. 69).

I 2022 gjennomført Riise en liknende studie, som omhandlet klimatilpasning i plan- og byggeprosessen (Riise, 2022). Formålet med denne studien var å undersøke hvordan virkemidlene som benyttes i planprosessen påvirker byggesaksprosessen. Også denne studien ble utført som en casestudie, hvor det ble gjort en analyse av fire caseområder, to i Oslo kommune og to i Trondheim kommune. Studien ble gjennomført ved hjelp av intervjuer og dokumentanalyse av blant annet detaljreguleringsplaner, for å undersøke om og hvordan klimatilpasning blir hensyntatt i planarbeidet og videre i byggesak. For å sikre ivaretagelse av overvannshåndtering gjennom plan- og byggeprosessen, konkluderte studien med at det tidlig i planprosessen må gjøres gode undersøkelser og kartlegginger slik at reguleringsbestemmelsene som vedtas er gjennomtenkte. Dette vil gjøre det mulig å ha detaljerte bestemmelser, uten at det går utover prosjekterende sin mulighet til å gjøre en vurdering av hva som er beste løsning (Riise, 2022, s. 77, 81). Det ble også pekt på at bestemmelser i detaljreguleringsplaner må være tilpasset stedet, slik at løsninger og hensyn som er identifisert i planprosessen sikres (Riise, 2022, s. 81).

Overvannshåndtering i overordnede kommunale planer

I 2021 utføre Kanstad en studie som omhandlet overvannshåndtering i overordnede kommunale planer (Kanstad, 2021). Det ble gjort en kvantitativ og kvalitativ analyse av overordnede kommunale plandokumenter, med den hensikt å vurdere planenes ivaretagelse av overvann. Studien tok ikke for seg reguleringsplaner. Basert på funnene som ble gjort, ble det konkludert med at omtalen av overvann i kommunenes overordnede plandokumenter i stor grad er generell og lite konkret for den gjeldende kommunen. Det ble også pekt på at dette fører til utfordringer for planer på regulerings- og byggesaksnivå, da de overordnede føringene er vage og uklare (Kanstad, 2021, s. 88).

3. Metode

For å besvare oppgavens problemstilling er det benyttet kvalitativ metode. Det har blitt gjennomført en dokumentanalyse, hvor et utvalg dokumenter tilhørende detaljreguleringsplaner har blitt analysert og vurdert. Videre i dette kapitlet følger en detaljert presentasjon av oppgavens metodikk, utvikling av vurderingskriterier med tilhørende vektning, og utvalg av kommuner og dokumenter. Til slutt gjøres det en vurdering av studiens kvalitet.

3.1. Kvalitativ innholdsanalyse

For å undersøke ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner har det blitt utført en kvalitativ innholdsanalyse. Kvalitativ innholdsanalyse er beskrivende og tolkende analyse av tekst, og innebærer å systematisere dokumenter som kan ha relevans for undersøkelse av en gitt problemstilling (Danielson, 2012, s. 329; Grønmo, 2020). Kvalitativ analyse av dokumenter har som mål å tolke et dokumentets innhold og dets betydning, slik at en opparbeider god kunnskap og en større forståelse av gitte sammenhenger (Grønmo, 2020).

Den kvalitative innholdsanalysen er gjennomført ved å vurdere detaljreguleringsplaners plandokumenter etter et utarbeidet vurderingskriterieskjema, et såkalt kodeskjema. Vurderingskriterieskjemaet som er benyttet i analysen består av kriterier som vektet ved poenggivning. Vurderingskriteriene undersøker planers krav, formuleringer og tiltak knyttet til overvannshåndtering, og er utarbeidet med den hensikt å kartlegge hvordan og i hvilken grad overvannshåndtering blir tatt hensyn til i detaljreguleringsplaner.

I forbindelse med den kvalitative innholdsanalysen er det gjort et utvalg av til sammen 23 kommuner, hvor det for hver kommune er analysert to detaljreguleringsplaner. For hver detaljreguleringsplan er det foretatt en analyse av planens reguleringsbestemmelser, da disse er juridisk bindende for utviklingen av planområdet. I tillegg er det gjennomført en analyse av tilhørende teknisk notat om overvann, for planene som har dette. Videre i oppgaven benyttes betegnelsen «overvannsnotat», om slike tekniske notater. Totalt er det analysert 80 ulike plandokumenter, hvorav 46 er reguleringsbestemmelser og 34 er overvannsnotater. Analysen er gjennomført i Excel, hvor plandokumentene er blitt vurdert etter kriterier, og resultatene fra vurderingen er ført inn og videre behandlet for utarbeidelse av fullstendige resultater.

3.2. Vurderingskriterier

Det er utarbeidet to ulike vurderingskriterieskjemaer; ett for reguleringsbestemmelser og ett for overvannsnotater. Samlet består analysen av 10 vurderingskriterier for detaljreguleringsplaners reguleringsbestemmelser, og 12 vurderingskriterier for detaljreguleringsplaners overvannsnotat. Oversikt over de benyttede vurderingskriterieskjemaene, samt tilhørende kodingsinstruksjoner, er vist i Tabell A1 og A2 i Vedlegg A.

Ved utarbeidelsen av vurderingskriteriene er det blant annet tatt utgangspunkt i, og hentet inspirasjon fra, plandokumenter til eksisterende detaljreguleringsplaner, samt kommunale bestemmelser og overvannsveiledere. Det er foretatt en grov vurdering av innholdet om overvannshåndtering i disse dokumentene, inkludert hvilke krav de stiller og hva som vektlegges. Kommunale bestemmelser og retningslinjer spesifiserer særlig hva som forventes å bli omtalt om overvann på detaljreguleringsnivå, og stiller klare krav til overvannshåndtering i plan- og byggesaksprosessen. Vurderingskriteriene baserer seg derfor i stor grad på slike dokumenter, da de gir en god indikasjon på hva plandokumenter tilhørende detaljreguleringsplaner bør inneholde.

De utarbeidete vurderingskriteriene har som mål å belyse oppgavens problemstilling, og tilhørende forskningsspørsmål. Det er derfor ved utarbeidelsen av kriteriene lagt vekt på å undersøke hvilke krav til overvannshåndtering de utvalgte plandokumentene stiller, samt dokumentenes formuleringer og foreslåtte tiltak. Vurderingskriteriene som benyttes i analysen av reguleringsbestemmelsene er utarbeidet med den hensikt å undersøke omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering. Utarbeidelsen av vurderingskriteriene til overvannsnotatene, har hatt til hensikt å undersøke grunnlaget og forarbeidet for reguleringsbestemmelsene.

For å vurdere kriterienes egnethet, ble det ved gjennomføringen av analysen først utført en vurdering av et begrenset antall av de utvalgte detaljreguleringsplanene. Det ble erfart at enkelte kriterier presenterte for høye standarder, og kravene ble derfor nedjustert. I noen tilfeller var kriteriene for spesifikke, og de ble av den grunn endret til mer generelle kriterier, mens det i andre tilfeller var motsatt, og kriteriene hadde derfor behov for en mer spesifikk ordlyd. Enkelte av de opprinnelige kriteriene viste seg også å ha manglende relevans for de valgte planene, og ble derfor fjernet fra vurderingskriterieskjemaet. Etter vurdering av et mindre utvalg av plandokumentene og justering av enkelte kriterier, ble fullstendig analyse gjennomført.

3.2.1. Vekting

Vurderingskriteriene som er benyttet i analysen er vektet med poeng mellom 0 og 3, hvor vekting med 3 poeng indikerer tre ganger bedre prestasjon enn vekting med 1 poeng.

Vektingen er som følger:

- 0p: Temaet er ikke nevnt
- 1p: Temaet er nevnt. Vekting med 1
- 2p: Temaet er nevnt. Vekting med 2
- 3p: Temaet er nevnt. Vekting med 3

For vurderingskriterier som kun skiller mellom om temaet er nevnt eller ikke, gis deg 0 poeng hvis det ikke er nevnt, og 1 eller 2 poeng hvis det er nevnt. Om det gis 1 eller 2 poeng baseres på en kvalitativ vurdering av viktigheten vurderingskriteriet har for undersøkelse av ivaretagelsen av overvann i detaljreguleringsplaner, hvor 2 poeng indikerer en større viktighet enn 1 poeng. For enkelte vurderingskriterier vurderes graden av oppnåelse. Det blir gjort en vurdering av om temaet er delvis nevnt *eller* fullstendig nevnt / nevnt i større grad, hvor det blir gitt 1, 2 eller 3 poeng. 3 poeng indikerer tre ganger bedre prestasjon enn 1 poeng. I undersøkelsen av enkelte vurderingskriterier er dette hensiktsmessig, da planer omtaler enkelte temaer i varierende grad.

For hvert vurderingskriterium er det individuell vekting, med tilhørende kodingsinstruksjon. Oversikt over kodingsinstruksjonene er vedlagt vurderingskriterieskjemaene i Tabell A1 og A2 i Vedlegg A.

3.3. Utvalg

For å gjennomføre analysen er det gjort et utvalg av kommuner, hvor det for hver kommune er analysert detaljreguleringsplaners reguleringsbestemmelser og eventuelt tilhørende overvannsnotat.

3.3.1. Kommuner

Det er gjort et utvalg av til sammen 23 kommuner. Det har blitt lagt vekt på at utvalgte kommuner skal ha et spenn i geografisk beliggenhet, slik at studien representerer en stor andel av landet. Et kriterium for utvelgelse av kommuner er at valgt kommune skal ha kommunale

retningslinjer for overvannshåndtering. Slike retningslinjer kan være overvannveiledere/-normer, bestemmelser i kommuneplanens arealdel, kommunedelplaner for overvann, kommunens VA-norm eller veiledere til VA-rammeplan. Det er antatt at detaljreguleringsplaner i kommuner som har slike retningslinjer, har et visst innhold om overvannshåndtering, da det stilles krav til dette fra kommunalt hold. Oversikt over utvalgte kommuner er vist i Tabell 1.

Tabell 1: Utvalgte kommuner sortert etter fylke.

Kommune	Fylke
Oslo	Oslo
Halden Sarpsborg Moss	Østfold
Asker Ås Lillestrøm	Akershus
Drammen Ringerike	Buskerud
Hamar Ringsaker	Innlandet
Tønsberg	Vestfold
Midt-Telemark	Telemark
Kristiansand	Agder
Stavanger Sandnes	Rogaland
Bergen Sogndal	Vestland
Volda	Møre og Romsdal
Trondheim	Trøndelag
Narvik Bodø Rana	Nordland

3.3.2. Dokumenter

For hver av de 23 utvalgte kommunene er det valgt ut to detaljreguleringsplaner til analysen. Utvelgelsen av detaljreguleringsplanene er basert på flere kriterier.

Kriteriene er som følger:

- Vedtaksdato til planen skal være etter 1. januar 2020
- Planens reguleringsbestemmelser må omtale overvann
- For hver kommune skal én av planene være for et sentrumsområde, og én skal være for et boligfelt

Planer vedtatt etter 1. januar 2020 anses å ha mer relevans for denne studien, enn planer med vedtaksdato før 1. januar 2020. Dette begrunnes med at overvannshåndtering er en økende utfordring for samfunnet, som de seneste årene har fått et stadig økt fokus. Nasjonalt lovverk og kommuners egne bestemmelser på området blir stadig mer omfattende, og det antas derfor at planer vedtatt av nyere dato i større grad omtaler overvann, enn planer av eldre dato. Ved å velge detaljreguleringsplaner fra et sentrumsområde og et boligfelt blir sammenligningsgrunlaget mellom kommuner bredere, og det vil være mulig å belyse oppgavens problemstilling med hensyn på hva slags type områder detaljreguleringsplaner er utarbeidet for.

Plandokumentene som er analysert er hentet fra kommunens nettsider eller nettsiden arealplaner.no, som er et planregister for norske kommuner utviklet av selskapet Norkart.

Oversikt over utvalgte detaljreguleringsplaner er vist i Vedlegg B. Planene er anonymisert, da det ikke er hensiktsmessig å oppgi dem.

3.4. Studiens kvalitet

I kvalitative studier kan begrepene pålitelighet, gyldighet og generaliserbarhet undersøkes for å redegjøre for studiens kvalitet (Tjora, 2017, s. 231). I undersøkelse av gyldigheten, bør det redegjøres for valg som tas, og utfordringer og svakheter bør belyses. Studiens pålitelighet kan vurderes ved å undersøke reliabiliteten.

3.4.1. Utfordringer og svakheter

I forbindelse med analysen har det blitt avdekket visse utfordringer. Enkelte detaljreguleringsplaner har bestemmelser som i svært liten grad omtaler overvannshåndtering, og oppnår dermed lav poengsum i analysen av reguleringsbestemmelser. Derimot har noen av planene dette gjelder tilhørende overvannsnottat, som i reguleringsbestemmelsene blir gjort juridisk bindende og førende for tiltakene som skal etableres i planområdet. Disse planene kan dermed ha en god ivaretagelse av overvannshåndtering, selv om reguleringsbestemmelsene i liten grad omtaler overvann. Resultatene kan derfor antyde at enkelte planer oppnår dårlig ivaretagelse av overvannshåndtering, til tross for at dette ikke er tilfellet.

Vurderingskriteriene som er benyttet i analysen er konkrete, og det blir følgelig gjort en vurdering av om kriteriet oppfylles eller ei, basert på kodingsinstruksjonene. Enkelte planer kan ha omtalt temaet i vurderingskriteriene, men ikke i tilstrekkelig grad i henhold til kodingsinstruksjonene, fordi omtalen er for vag eller generell. Som følge av dette, kan en del planer basert på resultatene oppnå liten grad av ivaretagelse av overvannshåndtering, selv om overvannshåndtering er omtalt i varierende grad.

Som nevnt i 3.2 *Vurderingskriterier*, er det ved utarbeidelsen av vurderingskriteriene tatt utgangspunkt i, og hentet inspirasjon fra plandokumenter til eksisterende detaljreguleringsplaner. Dette kan medføre at enkelte planer omtaler temaene i vurderingskriteriene i stor grad, da vurderingskriteriene er basert på disse planene. Samtidig er vurderingskriteriene også utarbeidet med utgangspunkt i andre kommunale bestemmelser og retningslinjer, og er derfor basert på et bredt spekter av informasjon, som alle har til hensikt å legge føringer for overvannshåndtering. Valg av kriteriene er derfor gjort etter en grundig vurdering av hva detaljreguleringsplaner bør inneholde om overvann.

3.4.2. Generaliserbarhet

Studiens resultater baseres på et utvalg av detaljreguleringsplaner fra ulike kommuner. Resultatene fra analysen er i utgangspunktet kun gyldige for de utvalgte planene, og det er derfor ikke tilstrekkelig grunnlag for å generalisere studiens funn.

De analyserte planene er tilfeldig valgt innad i en kommune, utover det at én representerer sentrumsområde og én representerer boligfelt. Det er derfor usikkert om disse representerer kommunen som helhet, da det kan være store forskjeller innad i en kommune mellom ulike prosjekter, avhengig av både hvem som har utarbeidet planen, størrelsen på prosjektet og utbyggers interesser og kompetanse, for å nevne noe. For å bøte på denne usikkerheten kunne det blitt gjort et større utvalg av planer innad i hver kommune, samtidig som at utvalget av kommuner kunne vært større. Dette ville medført at grunnlaget for generaliserbarhet hadde blitt utvidet, og resultatene kunne vært representative for hvordan overvann ivaretas i detaljreguleringsplaner i hele landet.

Utvalget av antall kommuner og planer er begrenset grunnet oppgavens omfang. Samtidig har utvalgets størrelse blitt påvirket av at det har vært utfordrende og krevende å finne fram til kommuner og planer som tilfredsstillende de satte utvalgs-kriteriene.

3.4.3. Reliabilitet

Studiens pålitelighet kan undersøkes ved å vurdere kodeskjemaets validitet. Ved vurdering av kodeskjemaets validitet, evalueres reliabiliteten, som handler om muligheten for reproduserbarhet; i hvilken grad det oppnås samme resultat hver gang undersøkelsen gjentas (Neuendorf, 2002, s. 112, 142). I kvalitativ innholdsanalyse kan reliabiliteten måles ved *intercoder reliability*, som innebærer at det benyttes to eller flere kodere (Neuendorf, 2002). Reliabiliteten kan også måles ved at samme person koder flere ganger, såkalt *intra-rater reliability* (Scheel et al., 2018). Grunnet oppgavens omfang er det kun utført koding av én koder, hvor kodingen er utført to ganger. Ved annengangs koding ble det foretatt enkelte endringer, som ble beholdt og benyttet videre i analysen. Endringene som ble gjort ved annengangs koding var få, og ga ingen store utslag på resultatene. Det antas derfor at analysens reliabilitet er god.

4. Resultater og diskusjon

Dette kapitlet presenterer resultatene fra den kvalitative innholdsanalysen. Kapitlet er organisert etter forskningsspørsmålene, hvor hvert forskningsspørsmål blir systematisk belyst, ved presentasjon av relevante resultater med påfølgende diskusjon. Relevante vurderingskriterier som benyttes i analysen av resultatene, er framhevet med fet kursiv tekst.

4.1. Samlede resultater

Samlede resultater fra analysen av reguleringsbestemmelser og overvannsnoter er vist i Tabell 2. Mulig total poengoppnåelse for reguleringsbestemmelser og overvannsnote er henholdsvis 19 poeng og 20 poeng. Oppnådd poengsum gjenspeiler i hvilken grad reguleringsbestemmelser og overvannsnoter omtaler overvannshåndtering.

Tabell 2: Samlede resultater fra kvalitativ innholdsanalyse. Blå farge indikerer at detaljreguleringsplanen ikke har tilhørende overvannsnote.

Plannummer	Kommune	Reguleringsbestemmelser			Overvannsnote	
		Maks poeng: 19			Maks poeng: 20	
		Poeng	Poeng, %	Snitt score, kommune, %	Poeng	Poeng, %
1	Oslo	18	95 %	95 %	19	95 %
2	Oslo	18	95 %	95 %	20	100 %
3	Halden	5	26 %	29 %		
4	Halden	6	32 %	29 %		
5	Sarpsborg	10	53 %	50 %	8	40 %
6	Sarpsborg	9	47 %	50 %	12	60 %
7	Moss	10	53 %	55 %	18	90 %
8	Moss	11	58 %	55 %	16	80 %
9	Asker	7	37 %	32 %	18	90 %
10	Asker	5	26 %	32 %		
11	Ås	11	58 %	63 %	19	95 %
12	Ås	13	68 %	63 %	13	65 %
13	Lillestrøm	8	42 %	42 %	18	90 %
14	Lillestrøm	8	42 %	42 %	12	60 %
15	Drammen	5	26 %	32 %	18	90 %
16	Drammen	7	37 %	32 %	18	90 %

17	Ringerike	12	63 %	63 %	14	70 %
18	Ringerike	12	63 %	63 %	19	95 %
19	Hamar	6	32 %	45 %		
20	Hamar	11	58 %	45 %	15	75 %
21	Ringsaker	9	47 %	53 %	16	80 %
22	Ringsaker	11	58 %	53 %	16	80 %
23	Tønsberg	4	21 %	39 %		
24	Tønsberg	11	58 %	39 %	18	90 %
25	Midt-Telemark	5	26 %	26 %		
26	Midt-Telemark	5	26 %	26 %		
27	Kristiansand	7	37 %	37 %	12	60 %
28	Kristiansand	7	37 %	37 %	12	60 %
29	Stavanger	5	26 %	47 %	14	70 %
30	Stavanger	13	68 %	47 %	17	85 %
31	Sandnes	8	42 %	39 %	16	80 %
32	Sandnes	7	37 %	39 %	11	55 %
33	Bergen	3	16 %	18 %	11	55 %
34	Bergen	4	21 %	18 %	15	75 %
35	Sogndal	3	16 %	16 %		
36	Sogndal	3	16 %	16 %	9	45 %
37	Volda	2	11 %	45 %	10	50 %
38	Volda	15	79 %	45 %	11	55 %
39	Trondheim	3	16 %	16 %	14	70 %
40	Trondheim	3	16 %	16 %	13	65 %
41	Narvik	3	16 %	21 %		
42	Narvik	5	26 %	21 %	10	50 %
43	Bodø	6	32 %	29 %		
44	Bodø	5	26 %	29 %		
45	Rana	8	42 %	45 %	9	45 %
46	Rana	9	47 %	45 %		
Snitt score			41 %			72 %

Resultatene viser at gjennomsnittsscoren for reguleringsbestemmelser er 41 % av total oppnåelse. Oppnådd poengscore for reguleringsbestemmelser har et stort spenn, hvor laveste resultat er på 11 % av total score, og høyeste oppnådde score er 95 % av total score. Dette tyder på at det er stor variasjon i omtalen av overvannshåndtering i reguleringsbestemmelsene, og følgelig stor variasjon i ivaretagelsen av overvannshåndtering i de utvalgte detaljreguleringsplanene. En gjennomsnittsscore på under halvparten av mulig poengoppnåelse indikerer at de fleste detaljreguleringsplanene i liten grad tar hensyn til overvannshåndtering, og det gjenstår derfor mye arbeid for å oppnå god og forsvarlig overvannshåndtering i detaljreguleringsplanfasen. Riktignok er det ikke nødvendigvis slik at reguleringsbestemmelser med lavt resultat indikerer dårlig ivaretagelse av overvannshåndtering i planen. Flere av planene som har overvannsnotat, har reguleringsbestemmelser som legger føringer for at overvannsnotatet skal legges til grunn for videre detaljprosjektering. Dette medfører at planer med slike reguleringsbestemmelser kan oppnå god ivaretagelse av overvannshåndtering, selv om resterende bestemmelser om overvann er mangelfulle.

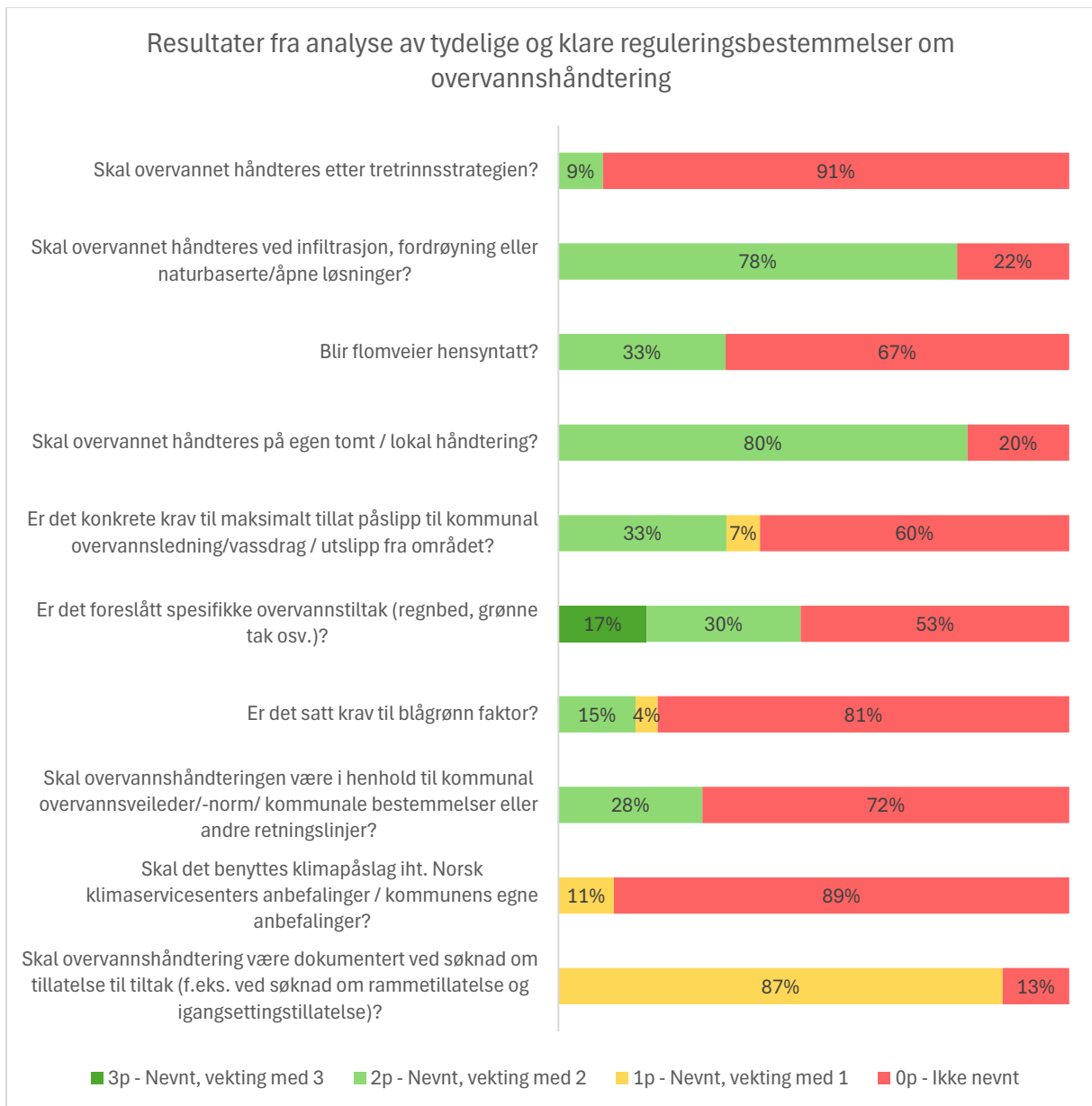
Resultatene fra analysen av overvannsnotater viser en gjennomsnittsscore på 72 % av total oppnåelse. Laveste oppnådde poengscore er 40 % av total score, mens høyeste score er 100 % av total score. Det er altså et stort spenn i hvor godt overvannshåndteringen er utredet i overvannsnotatene. Resultatene indikerer riktignok at en stor del av overvannsnotatene gjør en god utredning av overvannshåndtering i planområdet.

Overvannsnotatene oppnår en langt høyere gjennomsnittsscore enn reguleringsbestemmelse, henholdsvis 72 % mot 41 %. Dette er som forventet, da overvannsnotater har som hensikt å redegjøre for overvannshåndteringen, og bør derfor i stor grad ha et godt innhold om overvann, som belyser situasjonen og presenterer mulige løsninger for planområdet.

4.2. I hvilken grad utarbeides det tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering?

For å sikre forsvarlig overvannshåndtering, er det viktig at overvannshåndtering blir tatt hensyn til på alle plannivåer. Spesielt på detaljreguleringsplannivå er det nødvendig at det utarbeides tydelige og klare bestemmelser om overvannshåndtering. Bestemmelsene bør tydeliggjøre de mest vesentlige tiltakene som sikrer tilstrekkelig overvannshåndtering for et gitt planområde, slik at det legges tydelige juridiske føringer for videre arbeid i byggesak. Samtidig som det er viktig med tydelighet og klarhet i bestemmelsene, er det nødvendig med en balansegang mellom detaljeringsgraden og graden av fleksibilitet, slik at det er rom for eventuelle justeringer og tilpasninger i byggesaksprosessen. Dette har også blitt pekt på i både Gaarders og Riises studier, som tidligere nevnt. Begge studiene erfarte at kravene som settes i reguleringsbestemmelsene må unngå å være for detaljerte, slik at prosjekterende har mulighet til å komme med subjektive vurderinger av hva som er beste løsning for det gitte planområdet (Gaarder, 2021, s. 69; Riise, 2022, s. 77).

Videre presenteres og diskuteres resultater knyttet til omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering. Resultatene er vist i Figur 4.



Figur 4: Resultater fra analysen av reguleringsbestemmelser som viser omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering.

Skal overvannet håndteres etter tretrinnsstrategien?

I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt om bestemmelsene legger tretrinnsstrategien til grunn for håndtering av overvann. Resultatet viser at kun 9 % av planene nevner at tretrinnsstrategien skal følges. Det er altså en svært liten andel av planene som tar hensyn til tretrinnsstrategien i bestemmelsene. Tretrinnsstrategien er av Norsk Vann anbefalt metode for håndtering av overvann., i tillegg er den fra 1. januar 2024 lovfestet i plan- og bygningsloven § 28-10. En rekke kommuner har også bestemmelser og retningslinjer som stiller

krav til at tretrinnsstrategien skal legges til grunn for overvannshåndtering i plansaker. I detaljreguleringsplaner vil bestemmelser som stiller krav til dette, sikre at planområdet håndterer overvannet fra både mindre, større og ekstreme regn.

Skal overvannet håndteres ved infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger?

I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt for ovennevnte kriterium. 78 % av planene nevner i bestemmelsene at overvannet skal håndteres ved infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger. Resultatet viser altså at en stor andel av planene omtaler at overvann skal håndteres ved hjelp av løsninger som er basert infiltrasjon og fordrøyning, i motsetning til tradisjonell overvannshåndtering som leder overvannet direkte til ledningsnett. Infiltrasjon og fordrøyning er metodene som benyttes i henholdsvis trinn 1 og 2 i tretrinnsstrategien. Infiltrasjonsløsninger innebærer naturbaserte og/eller åpne løsninger, som sikrer at overvannet ikke belaster ledningsnett direkte. Fordrøyningsløsninger kan også baseres på naturbaserte/åpne løsninger. Ved å benytte naturbaserte og/eller åpne løsninger, utnyttes i tillegg overvannet som en ressurs, med de positive effekter dette kan medbringe.

Det stilles også nasjonale krav til at overvannet bør håndteres ved infiltrasjon, fordrøyning og naturbaserte løsninger. Både plan- og bygningsloven, statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning, og vannressursloven legger føringer for infiltrasjon, fordrøyning og naturbaserte løsninger i utbyggingsprosjekter. Basert på kravene som stilles fra nasjonalt hold, bør krav om infiltrasjon, fordrøyning og naturbaserte løsninger innlemmes i reguleringsbestemmelsene, slik at ivaretagelse av dette sikres i byggesak.

Riktignok er det ikke i alle planområder like aktuelt å ha infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger. Dette ble også påpekt i studien til Riise. Der ble det erfart at overvannshåndtering avhenger av planområdets beliggenhet i nedbørsfeltet, og infiltrasjonsevnen til planområdet, som baseres på grunnforholdene (Riise, 2022, s. 77). Det er derfor viktig at bestemmelser hensyntar den lokale overvannsproblematikken i planområdet.

Blir flomveier hensyntatt?

Det er i analysen undersøkt om reguleringsbestemmelser tar hensyn til flomveier. Resultatet viser at 33 % av planene hensyntar flomveier. En stor andel av planene, 67 %, omtaler ikke flomveier i bestemmelsene. Å sikre trygge flomveier omtales i trinn 3 i tretrinnsstrategien, som omhandler avrenning fra ekstreme regn. Ved regnhendelser med ekstreme mengder nedbør, er det helt essensielt å vite hvor vannet renner, da øvrige overvannstiltak ikke har tilstrekkelig kapasitet til å håndtere overvannet. Å gjøre rede for trygge flomveier er derfor avgjørende for å redusere skader og kostnader knyttet til overvann.

Skal overvannet håndteres på egen tomt / lokal håndtering?

I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt om overvannet skal håndteres på egen tomt, såkalt lokal overvannshåndtering. Det er ikke undersøkt om det neves at alt overvann skal håndteres lokalt, eller om det kun omfatter deler av overvannet. Resultatet fra analysen av ovennevnte vurderingskriterium viser at 80 % av planene omtaler at overvannet skal håndteres lokalt. Grunnet klimaendringer og for lav kapasitet på eksisterende ledningsnett, bør overvannet i størst mulig grad håndteres lokalt. Dette omtales i myndigheters krav og retningslinjer, samt kommunale bestemmelser. Reguleringsbestemmelseres krav om lokal overvannshåndtering er nødvendig for å håndtere utfordringene knyttet til overvann og minimere skadene overvannet kan medføre.

Er det konkrete krav til maksimalt tillatt påslipp til kommunal overvannsledning/vassdrag eller utslipp fra området?

Det er i analysen av reguleringsbestemmelsene undersøkt for ovennevnte kriterium. Kodingsinstruksjonene skiller mellom om påslipp/utslipp nevnes, eller om det stilles et konkret krav / krav avtales med kommunen. Resultatet viser at 33 % av planene stiller et konkret krav / krav avtales med kommunen, mens 7 % av planene nevner påslipp/utslipp uten konkret krav. 60 % av planene omtaler ikke temaet. Resultatet viser at en stor andel av planene ikke hensyntar dette temaet. Fra de fleste planområder vil det være påslipp til kommunal overvanns-/fellesledning eller utslipp fra området på annen måte, da ikke alt overvannet tas hånd om lokalt på eiendommen. I tillegg opplever en stor andel kommuner kapasitetsproblemer på det offentlige ledningsnett, og har derfor ikke mulighet til å ta imot ubegrensede mengder med

overvann fra privat grunn. Overvannsskader oppstår i mange tilfeller på grunn av kapasitetsproblemer på det offentlige ledningsnettet. Det er derfor viktig at påslipp/utslipp tas stilling til ved at det stilles konkrete krav, slik at problemer og skader knyttet til overvann unngås.

Er det foreslått spesifikke overvannstiltak (regnbed, grønne tak, osv.)?

I forbindelse med analysen er det undersøkt om reguleringsbestemmelsene foreslår spesifikke overvannstiltak. Kodingsinstruksjonene skiller mellom om spesifikke tiltak er omtalt, eller om spesifikke tiltak og størrelse/plassering til tiltak er foreslått. Resultatet viser at 17 % av planene foreslår spesifikke tiltak og størrelse/plassering, mens 30 % av planene kun omtaler tiltak. De resterende 53 % omtaler ingen spesifikke tiltak.

Ved å foreslå spesifikke tiltak med størrelse/plassering på tiltaket legges det konkrete føringer for videre arbeid i byggesaksprosessen. Dette vil sørge for at utbygger må inkludere omtalte tiltak, og sikrer i stor grad en god og forsvarlig overvannshåndtering. Riktignok kan det i mange tilfeller være krevende, samt uhensiktsmessig, å fastsette størrelse/plassering på tiltak i bestemmelsene, da dette kan medføre at det blir lite rom for nødvendige justeringer og tilpasninger som eventuelt dukker opp senere i byggesaksprosessen. Hvis det skal være hensiktsmessig at bestemmelser nevner størrelse/plassering på tiltak bør det gjennomføres en større utredning av overvannssituasjonen i planområdet, slik det blir gjort i overvannsnotater. I forbindelse med analysen av det ovennevnte vurderingskriteriet, viser resultatene at 7 av de totalt 8 planene som har foreslått både tiltak og størrelse/plassering, har tilhørende overvannsnotat. Dette tyder på at en stor andel av planer med reguleringsbestemmelser som omtaler tiltak med tilhørende størrelse/plassering, har gjennomført en grundigere utredning av overvannshåndteringen i planområdet. Om det er hensiktsmessig at bestemmelser nevner størrelse/plassering på tiltak kan også avhenge av planområdets beliggenhet. I sentrumsområder er utnyttelsesgraden som regel høyere enn i boligfelt, og det vil derfor være enklere å stille krav til størrelse/plassering til tiltak i sentrumsområder, da det er begrenset hvilke tiltak som kan benyttes, samt at det er færre tilgjengelige arealer for overvannshåndtering.

På bakgrunn av det ovennevnte kan det i en del planer være tilstrekkelig at kun spesifikke tiltak nevnes, uten størrelse/plassering. Da sikres overvannshåndteringen, samtidig som det er rom for justeringer og tilpasninger i byggesak. Resultatene viser riktignok at om lag halvparten av de analyserte planene ikke hensyntar spesifikke tiltak i bestemmelsene. Dette kan være uheldig,

da slike krav bidrar til å sikre en god overvannshåndtering i planområdet. I verste fall kan dette føre til at overvannshåndteringen i planområdet blir nedprioritert av utbygger i byggesak.

Er det satt krav til blågrønn faktor?

I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt om bestemmelsene setter krav til blågrønn faktor (BGF). Kodingsinstruksjonene skiller mellom om blågrønn faktor er nevnt, eller om det settes konkrete krav til blågrønn faktor. Resultatet fra analysen viser at 15 % av planene setter et konkret krav, mens 4 % av planene nevner blågrønn faktor uten å sette et konkret krav. De resterende 81 % av planene nevner ikke blågrønn faktor. Resultatene viser at det kun er en liten andel av planene som benytter seg av dette verktøyet. Blågrønn faktor er et effektivt virkemiddel som kan sikre at overvannshåndteringen og vegetasjonen blir ivaretatt i planområdet. Det er først og fremst et verktøy som brukes på byggesaksnivå, da man må kjenne til planområdets endelige utforming for utregning av faktoren. Allikevel kan krav til minimumsverdier for blågrønn faktor settes i kommuneplanens arealdel, tematiske kommunedelplaner eller kommunale overvannsveiledere, og også i reguleringsbestemmelser. Hvis slike krav settes i reguleringsbestemmelser, medfører det at planområdet må bestå av en viss andel blå og grønne løsninger, som vil bidra til at arealer til overvannshåndtering sikres, og at grønne arealer ivaretas.

Riktignok varierer det hvor hensiktsmessig og relevant det er å benytte blågrønn faktor. Som nevnt i Riises studie, må reguleringsbestemmelser være tilpasset planområdets lokale forhold (Riise, 2022, s. 77). I enkelte typer områder, som byer og områder med høy fortetting, kan blågrønn faktor være et effektivt virkemiddel for å sikre at blågrønne løsninger hensyntas, da utgangspunktet ofte kan være preget av høy andel impermeable flater. For områder i mer spredtliggende strøk, vil det å sette krav til blågrønn faktor ikke alltid være like aktuelt, da andelen grønne områder ofte er høy i utgangspunktet.

Skal overvannshåndteringen være i henhold til kommunal overvannsveileder/-norm/kommunale bestemmelser eller andre retningslinjer?

I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt for ovennevnte kriterium. Resultatet viser at 28 % av detaljreguleringsplanene nevner at overvannshåndteringen skal være i henhold til kommunal overvannsveileder/-norm/kommunale bestemmelser eller andre retningslinjer. Av de analyserte planene har alle planene enten kommunal overvannsveileder/-norm eller andre kommunale bestemmelser, som legger føringer for overvannshåndtering i utbyggingsområder. Å henvise og legge til disse til grunn for overvannshåndteringen i reguleringsbestemmelsene, kan være et effektivt virkemiddel for å oppnå at et utbyggingsområde følger de kommunale retningslinjene og bestemmelsene i større grad. Som vist i Gjessing og Hansens studie, var det generelt lite samsvar mellom krav satt i overvannsveiledere og ivaretagelsen av disse vedtatte reguleringsbestemmelser (Gjessing & Hansen, 2020, s. 119). Om reguleringsbestemmelsene ikke eksplisitt nevner de krav som kommunale retningslinjer og bestemmelser har satt, vil det å legge juridiske føringer for at retningslinjene og bestemmelsene skal følges, sikre at disse tas hensyn til og følges av utbygger i byggesak.

Skal det benyttes klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters anbefalinger / kommunens egne anbefalinger?

I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt for om det skal benyttes klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters anbefalinger eller kommunens egne anbefalinger. Resultatet viser at kun 11 % av planene omtaler krav til klimapåslag. Klimapåslag tar hensyn til nedbørendringer som følge av klimaendringene, og det er viktig at dette blir tatt i betraktning når det skal planlegges for overvannshåndtering i planområdet. Ved å presisere i reguleringsbestemmelsene hvilket klimapåslag som skal benyttes ved dimensjonerende nedbør, sikres det at dette følges videre i byggesak, og planområdet prosjekteres slik at det vil klare å håndtere fremtidens nedbør. Ved å legge føringer for dette unngår en også subjektive vurderinger fra prosjekterende om hvilket klimapåslag som skal benyttes, hvis det ikke ligger andre kommunale retningslinjer eller krav til grunn. Det er også hensiktsmessig å sette krav til klimapåslag i bestemmelsene, slik at eventuelle lokale forhold tas hensyn til. Hva som er anbefalt klimapåslag kan variere fra område til område, og kommuner gjør i enkelte tilfeller en egen vurdering av hvilket klimapåslag som bør benyttes, basert på lokale forhold.

Skal overvannshåndteringen være dokumentert ved søknad om tillatelse til tiltak (f.eks. ved søknad om rammetillatelse og igangsettingstillatelse)?

Det er undersøkt for om det i reguleringsbestemmelsene nevnes at overvannshåndteringen skal være dokumentert ved søknad om tillatelse til tiltak. Resultatet fra analysen viser at 87 % av planene nevner dette. I henhold til byggesaksforskriften, SAK10, skal søknad om tillatelse til tiltak inneholde opplysninger om avledning av overvann, samt flomveier for overvann, så lenge det er relevant for tiltaket (Byggesaksforskriften, 2010, § 5-4). I tillegg er det spesifikt for rammetillatelse krav til at sikkerhet for godkjent overvannsløsnings skal inkluderes, i den grad det er relevant (Byggesaksforskriften, 2010, § 6-4). Det er altså lovpålagt at overvannshåndtering skal hensyntas ved søknad om tillatelse til tiltak, i den grad det er relevant. Resultater viser at en stor andel av planene følger dette. Allikevel burde en se at dette nevnes i alle de analyserte planene, da overvannshåndtering er relevant for tiltaket som skal utføres i planområdet.

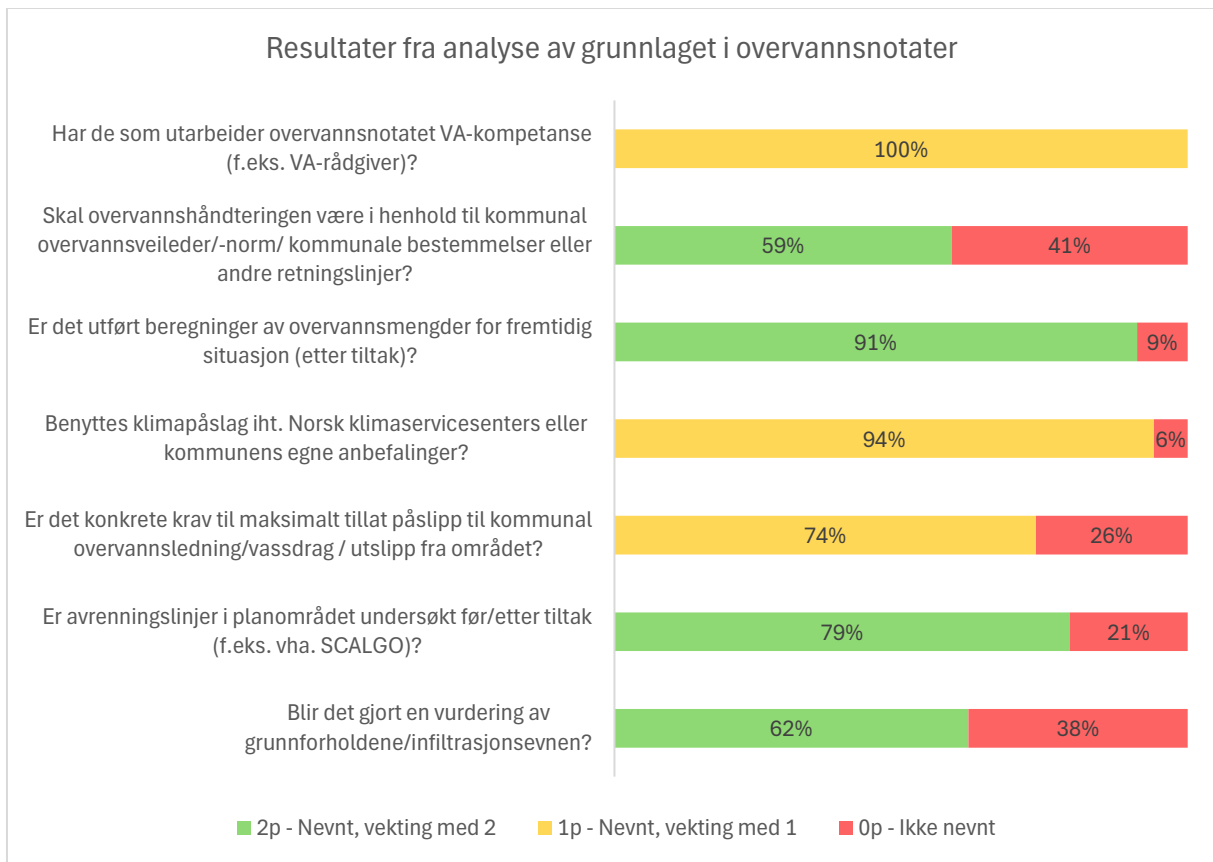
4.3. Hvor godt er grunnlaget for reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering?

For å sikre forsvarlig overvannshåndtering i et planområde, er det viktig at reguleringsbestemmelsene i detaljreguleringsplanen er gjennomtenkte og grundig utarbeidet. For å oppnå dette bør det utføres en utredning av overvannssituasjonen i planområdet, slik at det sikres klare bestemmelser som legger tydelige føringer for byggesak. Dette er også påpekt i Riises studie. Basert på studiens funn ble det konkludert med at det er nødvendig med gode undersøkelser og kartlegginger tidlig i planprosessen, for å sikre detaljerte reguleringsbestemmelser som bidrar til forutsigbarhet i byggesak (Riise, 2022, s. 81). Slike undersøkelser og kartlegginger kan gjøres i detaljreguleringsplaners tilhørende overvannsnotat. Overvannsnotatene redegjør for planforslagets påvirkning på overvannssituasjonen i planområdet, og framlegger eventuelle løsninger. De gir viktig innsikt i hvor omfattende utfordringene knyttet til overvannshåndtering er, og følgelig et bedre bilde av hva kostnadene som følge av utbygging blir. En stor andel av detaljreguleringsplaner som er vedtatt av nyere dato, har utarbeidet overvannsnotat. Av de 46 utvalgte detaljreguleringsplanene i denne studien, er det 34 som har tilhørende overvannsnotat.

For å belyse grunnlaget for reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering, blir det videre presentert og diskutert resultater fra analysen av detaljreguleringsplaners tilhørende overvannsnotater.

4.3.1. Grunnlaget i overvannsnotater

Resultater knyttet til grunnlaget i overvannsnotater, er vist i Figur 5.



Figur 5: Resultater fra analysen av overvannsnotatene som viser omfanget av grunnlaget i overvannsnotatene.

Har de som utarbeider overvannsnotatet VA-kompetanse (f.eks. VA-rådgiver)?

I analysen av overvannsnotatene er det undersøkt for om de som utarbeider overvannsnotatene har fagkompetanse innen VA. Resultatet viser at samtlige overvannsnotater er utarbeidet av VA-kompetente personer, som oftest VA-rådgivere fra konsulentselskaper. Dette tyder på at utredningene om overvannssituasjonen i planområdet blir gjort på et godt faglig grunnlag. Dette er viktig fordi det sikrer et godt, og ikke minst et riktig grunnlag for krav i reguleringsbestemmelsene.

Skal overvannshåndteringen være i henhold til kommunal overvannsveileder/-norm/kommunale bestemmelser eller andre retningslinjer?

I analysen av overvannsnotatene er det undersøkt for ovennevnte kriterium. Resultatet viser at 59 % av overvannsnotatene nevner at overvannshåndteringen skal være i henhold til kommunale retningslinjer/bestemmelser eller andre retningslinjer. Dette betyr at utredningene og forslagene til overvannshåndtering i disse overvannsnotatene baseres på og tas utgangspunkt i kommunale retningslinjer og bestemmelser. Alle de analyserte planene har, som tidligere nevnt, enten kommunal overvannsveileder/norm eller andre kommunale bestemmelser som legger føringer for overvannshåndtering i utbyggingsområder. Disse bør derfor nevnes i overvannsnotatene, slik at lokale føringer bevisst legges til grunn i utredningen av overvannssituasjonen i planområdet.

Er det utført beregninger av overvannsmengder for fremtidig situasjon (etter tiltak)?

I analysen av overvannsnotatene er det undersøkt for ovennevnte kriterium. Resultatet viser at 91 % av overvannsnotatene utfører beregninger av overvannsmengder for fremtidig situasjon (etter tiltak). Ved å utføre overvannsberegninger får man et estimat på mengdene overvann som planområdet må håndtere. Tiltak og løsninger for overvannshåndtering som utarbeides i overvannsnotatene, baseres i stor grad på disse overvannsmengdene. Det er derfor fordelaktig at det i overvannsnotatene utføres beregninger av overvannsmengder for fremtidig situasjon (etter tiltak), slik at forslag til tiltak og løsninger tar utgangspunkt i de lokale forholdene i det aktuelle planområdet. Resultatet viser at en stor andel av overvannsnotatene utfører slike beregninger. I én av de analyserte planene ble det riktignok gjort avtale med den aktuelle kommune at det ikke var nødvendig å utføre overvannsberegninger i detaljregulering.

Benyttes klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters anbefalinger eller kommunens egne anbefalinger?

Resultatet fra analysen av overvannsnotatene viser at 94 % av overvannsnotatene benytter klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters anbefalinger eller kommunens egne anbefalinger. Som nevnt i avsnittet over, baseres tiltak og løsninger for overvannshåndtering som utarbeides i overvannsnotatene i stor grad på beregnende overvannsmengder. Ved beregninger av overvannsmengder i planområdet, er det viktig at det benyttes klimapåslag, slik at det tas høyde

for framtidens nedbørmengder, og dermed at tiltakene i planområdet dimensjoneres med kapasitet til å håndtere de kommende overvannsmengdene. Ved benyttelse av klimapåslag er det viktig at valg av påslag begrunnes, slik at det blir tydeliggjort hva som legges til grunn for dimensjonerende nedbør. Kommuner kan stille egne krav til hvilket klimapåslag som skal benyttes, og det er viktig at dette følges opp i planene dette gjelder, slik at lokale forhold tas hensyn til.

Er det konkrete krav til maksimalt tillat påslipp til kommunal overvannsledning/vassdrag / utslipp fra området?

I analysen av overvannsnotatene er det undersøkt om konkrete krav til maksimalt tillat påslipp til kommunal overvannsledning/vassdrag / utslipp fra området omtales. Resultatene viser at 74 % av overvannsnotatene omtaler dette. Ved vurdering og dimensjonering av tiltak og løsninger for overvannshåndtering, er det nødvendig å kjenne til maksimalt tillat overvannsmengde som kan føres til kommunal overvann-/fellesledning eller vassdrag. De mengdene overvann som ikke kan føres direkte til ledningsnett eller vassdrag, må tas hånd om i planområdet, og tiltak og løsninger må vurderes og dimensjoneres deretter. Det er derfor viktig at det til grunn for forslagene til tiltak, legges krav som omhandler påslipp/utslipp av overvann fra planområdet.

Er avrenningslinjer i planområdet undersøkt før/etter tiltak (f.eks. vha. SCALGO)?

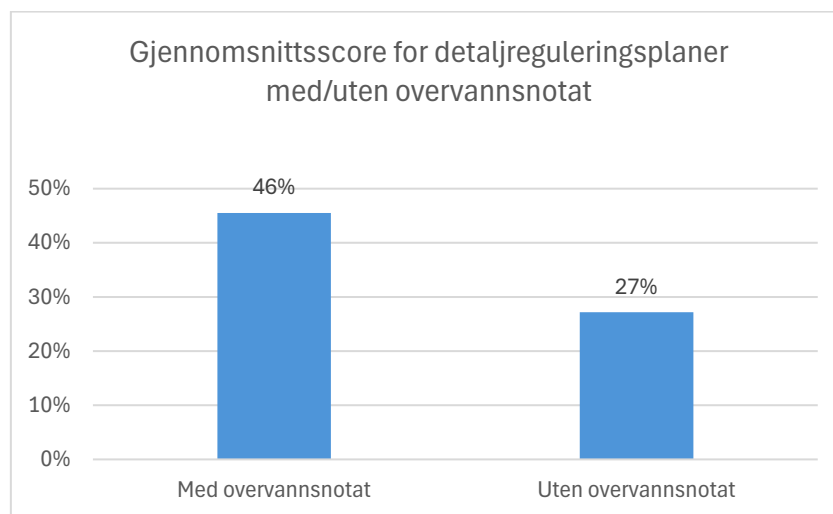
I analysen av overvannsnotatene er det undersøkt for ovennevnte kriterium. Resultatet viser at det i 79 % av overvannsnotatene blir undersøkt for avrenningslinjer før/etter tiltak. Å ha kunnskap om hvor overvannet renner innad i planområdet, er helt essensielt ved planleggingen av byggetiltak. Dette er også nevnt i Riises studie. Der påpekes viktigheten av å ta hensyn til avrenningslinjer, slik at overvannet renner der det er planlagt (Riise, 2022, s. 75). Hvis byggetiltak plasseres midt i vannveiene, kan det føre til endringer av avrenningslinjene, som igjen kan gi konsekvenser i form av større overvannsmengder for resten av planområdet og områder nedstrøms planområdet. Kjennskap til avrenningslinjene er spesielt viktig i vurdering og planlegging av flomveier. Ved større og ekstreme nedbørhendelser kan planlagte overvannstiltak ikke ha kapasitet til å håndtere alt overvannet, og det er derfor nødvendig å vite hvor vannet renner, slik at det kan sikres trygge flomveier i prosjekteringen.

Blir det gjort en vurdering av grunnforholdene/infiltrasjonsevnen?

I analysen av overvannsnotatene er det undersøkt om det blir gjort en vurdering av grunnforholdene/infiltrasjonsevnen i planområdet. Resultatene viser at 62 % av overvannsnotatene omtaler dette. En essensiell metode for lokal overvannshåndtering / håndtering på egen tomt, er infiltrasjon, som også utgjør trinn 1 i tretrinnsstrategien. En stor andel av overvannstiltak baseres følgelig på infiltrasjon, og det derfor viktig at det blir gjort en vurdering av grunnforholdene og infiltrasjonsevnen i planområdet, slik at forslag til tiltak i overvannsnotatene og reguleringsbestemmelsene, baseres på de lokale forholdene i planområdet.

4.3.2. Blir overvannshåndtering bedre ivaretatt i detaljreguleringsplaner med tilhørende overvannsnotat enn detaljreguleringsplaner uten overvannsnotat?

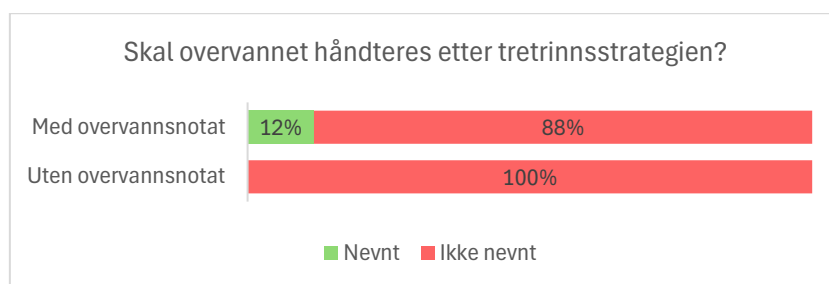
Av de 46 utvalgte og analyserte detaljreguleringsplanene, har 34 tilhørende overvannsnotat. Figur 6 viser gjennomsnittsscore for reguleringsbestemmelsene for detaljreguleringsplaner med og uten overvannsnotat. For planer *med* overvannsnotat, er gjennomsnittsscore for reguleringsbestemmelsene 46 % av total oppnåelse, mens gjennomsnittsscore for reguleringsbestemmelser for planer *uten* overvannsnotat er 27 % av total oppnåelse. Resultatene viser at detaljreguleringsplanene med tilhørende overvannsnotat, ivaretar overvannshåndtering bedre enn plansakene uten et slikt notat, ved at reguleringsbestemmelsene i disse planene i større grad omtaler overvannshåndtering. Variasjonene innad de to gruppene er riktignok store. For planer med overvannsnotat er største oppnådde gjennomsnittsscore 95 % av total oppnåelse, mens minste oppnådde gjennomsnittsscore er 11 % av total oppnåelse. For planer uten overvannsnotat er tilsvarende tall henholdsvis 47 % og 16 %.



Figur 6: Resultatet fra analysen av reguleringsbestemmelser til detaljreguleringsplaner med/uten overvannsnotat.

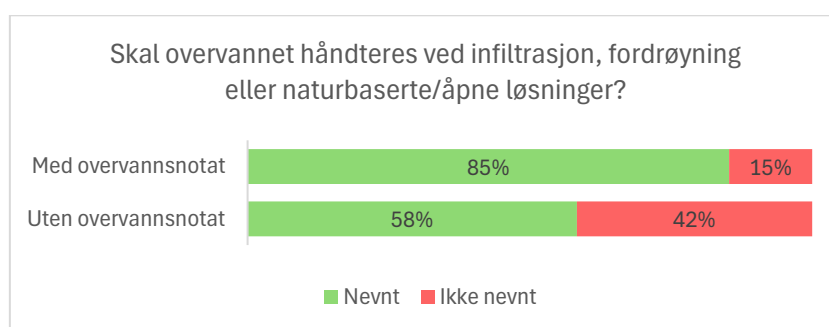
4.3.2.1. Forskjeller i omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering til planer med/uten overvannsnotat

For å i større grad undersøke om overvannshåndtering blir bedre ivaretatt i detaljreguleringsplaner med tilhørende overvannsnotat, enn detaljreguleringsplaner uten overvannsnotat, presenteres funn om forskjeller i omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering til planer med/uten overvannsnotat.



Figur 7: Andelen av planer med/uten overvannsnotat som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannet skal håndteres etter tretrinnsstrategien.

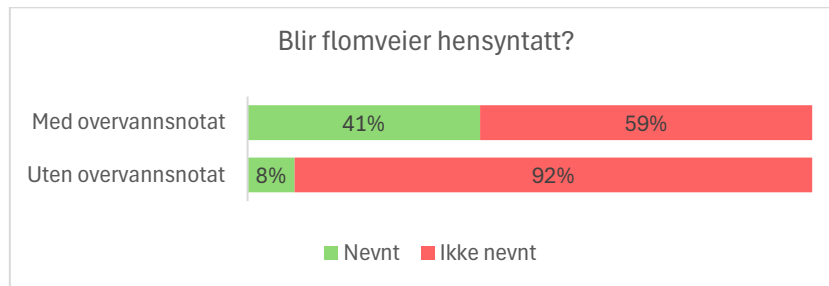
I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt om overvannet skal håndteres etter tretrinnsstrategien. Resultatet for planer med og uten overvannsnotat er vist i Figur 7. Resultatene viser at detaljreguleringsplaner med overvannsnotat omtaler at tretrinnsstrategien skal legges til grunn for overvannshåndteringen, i større grad enn planer uten overvannsnotat. 12 % av planene med overvannsnotat nevner i reguleringsbestemmelsene at overvannet skal håndteres etter denne metoden, mens ingen av planene uten overvannsnotat nevner dette.



Figur 8: Andelen av planer med/uten overvannsnotat som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannet skal håndteres ved infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger.

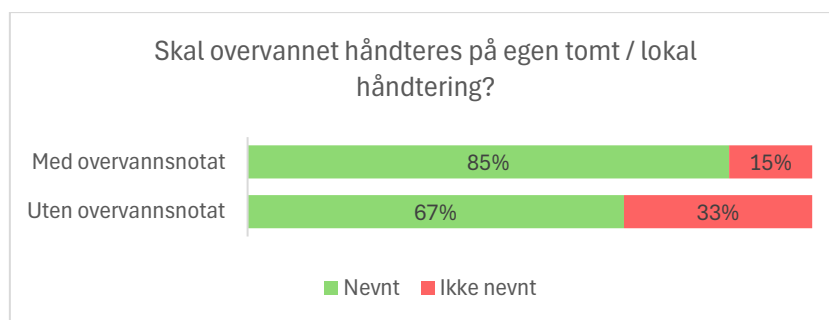
Figur 8 viser resultatet fra undersøkelsen av om overvannet skal håndteres ved infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger. Resultatet viser at dette omtales i

reguleringsbestemmelsene til 85 % av planene med overvannsnottat. Tilsvarende andel for planene uten overvannsnottat er 58 %.



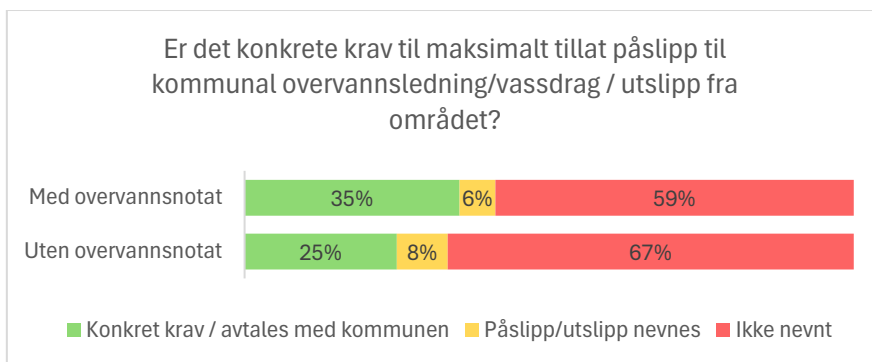
Figur 9: Andelen av planer med/uten overvannsnottat som i reguleringsbestemmelsene hensyntar flomveier.

Resultatet fra undersøkelsen av om flomveier blir hensyntatt er vist i Figur 9. Resultatet viser reguleringsbestemmelsene til 41 % av planene med overvannsnottat tar hensyn til dette, mot 8 % av planene uten overvannsnottat.



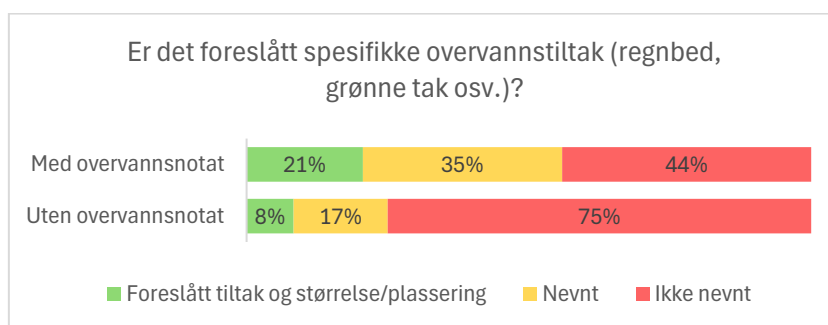
Figur 10: Andelen av planer med/uten overvannsnottat som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannet skal på egen tomt / lokal håndtering.

I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt om overvannet skal håndteres på egen tomt / lokal håndtering. Resultatet for planer med og uten overvannsnottat er vist i Figur 10. Krav til lokal håndtering av overvannet, stilles i større grad i planer med overvannsnottat enn uten overvannsnottat. 85 % av planene med overvannsnottat omtaler av overvannet skal håndteres på egen tomt / lokal håndtering. Tilsvarende for planene uten overvannsnottat er 67 %.



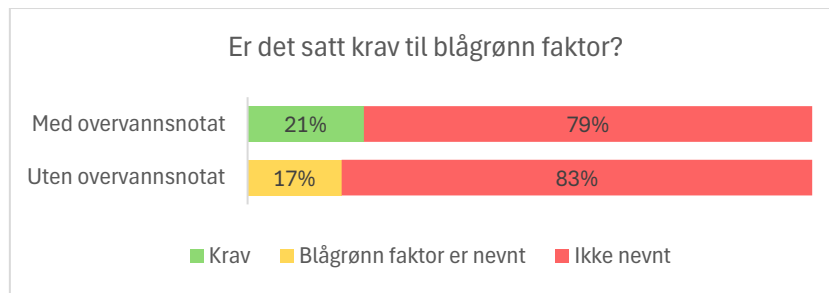
Figur 11: Andelen av planer med/uten overvannsnøt som i reguleringsbestemmelsene stiller konkrete krav til maksimalt tillat påslipp til kommunal overvannsledning/vassdrag eller utslipp fra området.

Figur 11 viser resultatet fra undersøkelsen av om det stilles konkrete krav til maksimalt tillat påslipp til kommunal overvannsledning/vassdrag eller utslipp fra området. Resultatet viser at 35 % av planene med overvannsnøt stiller konkrete krav til maksimalt tillat påslipp til kommunal overvannsledning/vassdrag eller utslipp fra planområdet i reguleringsbestemmelsene, mens 6 % av planene omtaler tematikken uten å sette konkrete krav. For planer uten overvannsnøt er andelen som setter konkrete krav til påslipp/utslipp 25 %, mens 8 % av planene omtaler dette uten å sette konkrete krav. Resultatet viser at planer med overvannsnøt i større grad stiller krav til påslipp/utslipp.



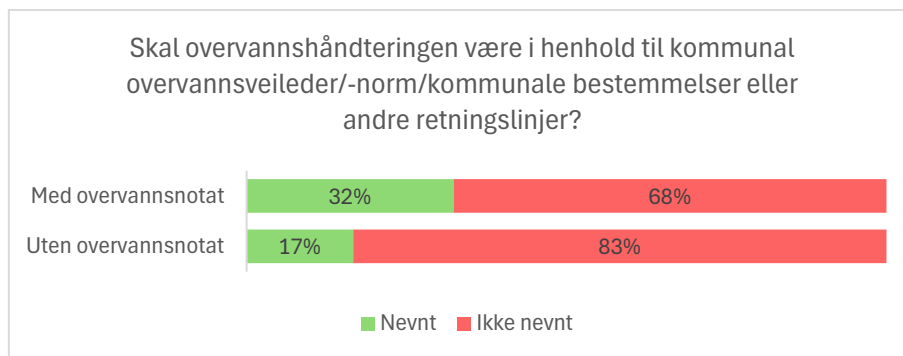
Figur 12: Andelen av planer med/uten overvannsnøt som i reguleringsbestemmelsene foreslår spesifikke overvannstiltak (regnbred, grønne tak osv.).

Resultatet fra undersøkelsen av om det i reguleringsbestemmelsene foreslås spesifikke overvannstiltak, er vist i Figur 12. Av planer med overvannsnøt er det 21 % som foreslår spesifikke tiltak og størrelse/plassering, og 35 % som kun omtaler spesifikke tiltak i reguleringsbestemmelsene. Tilsvarende andeler for planer uten overvannsnøt er 8 % og 17 %. Resultatet viser at planer med overvannsnøt i større grad foreslår spesifikke overvannstiltak.



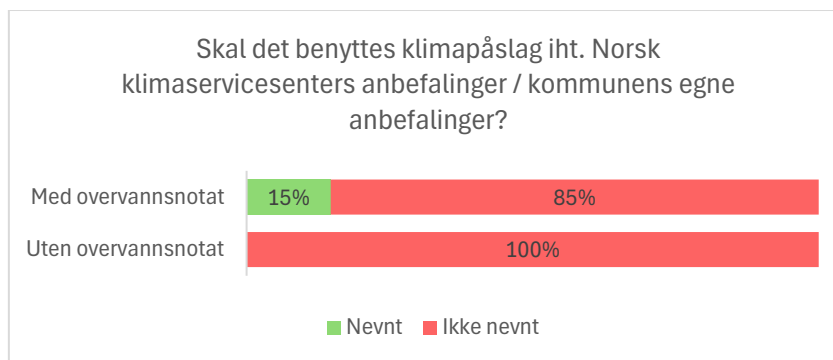
Figur 13: Andelen av planer med/uten overvannssnotat som i reguleringsbestemmelsene stiller krav til blågrønn faktor.

Resultatet fra analysen som undersøker om det settes krav til blågrønn faktor i reguleringsbestemmelsene, er vist i Figur 13. Av planer med overvannssnotat er det 21 % som setter konkrete krav til blågrønn faktor i reguleringsbestemmelsene. Av planer uten overvannssnotat er det ingen som setter konkrete krav til blågrønn faktor, men 17 % som nevner blågrønn faktor, uten å sette konkret krav.



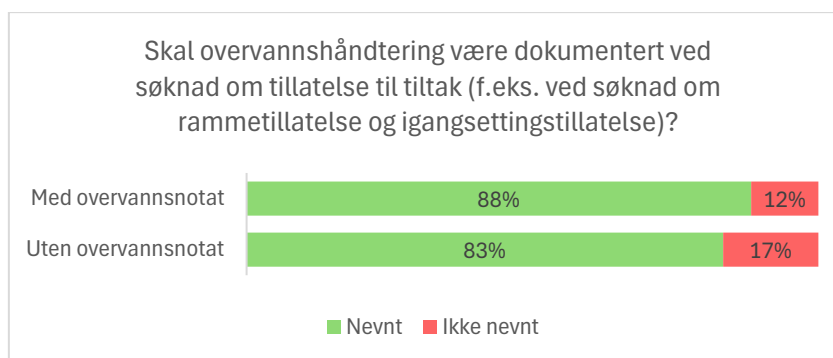
Figur 14: Andelen av planer med/uten overvannssnotat som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannshåndteringen skal være i henhold til kommunal overvannsveileder/-norm/kommunale bestemmelser eller andre retningslinjer.

Resultatet fra undersøkelsen av om overvannshåndteringen skal være i henhold til kommunal overvannsveileder/-norm/kommunale bestemmelser eller andre retningslinjer, er vist i Figur 14. Resultatet viser at dette omtales i reguleringsbestemmelsene til 32 % av planene med overvannssnotat, mot 17 % av planene uten overvannssnotat.



Figur 15: Andelen av planer med/uten overvannsnotat som i reguleringsbestemmelsene nevner at det skal benyttes klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters anbefalinger / kommunens egne anbefalinger

Figur 15 viser resultatet fra undersøkelsen av om det i reguleringsbestemmelsene nevnes at det skal benyttes klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters anbefalinger / kommunens egne anbefalinger. 15 % av planene med overvannsnotat omtaler i reguleringsbestemmelsene at det skal benyttes klimapåslag i henhold til Norsk klimaservicesenters anbefalinger eller kommunens egne anbefalinger. Av planene uten overvannsnotat er det ingen som nevner dette i bestemmelsene.



Figur 16: Andelen av planer med/uten overvannsnotat som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannshåndtering skal være dokumentert ved søknad om tillatelse til tiltak (f.eks. ved søknad om rammetillatelse og igangsettingstillatelse).

I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt om det nevnes at overvannshåndtering skal være dokumentert ved søknad om tillatelse til tiltak, f.eks. ved søknad om rammetillatelse og igangsettingstillatelse. Resultatet er vist i Figur 16. Planer med og uten overvannsnotat omtaler omtrent i samme grad at overvannshåndteringen skal være dokumentert i søknad om tillatelse til tiltak. Andelene er henholdsvis 88 % og 83 % av planene.

Oppsummert scorer detaljreguleringsplaner med overvannsnotat høyere enn detaljreguleringsplaner uten overvannsnotat, på samtlige vurderingskriterier knyttet til tydelighet og klarhet i reguleringsbestemmelser. Basert på disse funnene ivaretar planer med overvannsnotat, overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner i større grad enn planer uten overvannsnotat. På enkelte områder er det betydelige forskjeller i hvor god ivaretagelsen er. Det som utmerker seg er bestemmelser som omhandler tretrinnsstrategien, infiltrasjon, fordrøyning og naturbaserte/åpne løsninger, og flomveier. Disse temaene omtales i større grad i planer med overvannsnotat enn planer uten overvannsnotat. Videre viser resultatene at det er store forskjeller i bestemmelser med høy detaljeringsgrad, blant annet spesifikke tiltak og blågrønn faktor. Planer med overvannsnotat forslår spesifikke tiltak, både med og uten størrelse/plassering i større grad enn planer uten overvannsnotat. Det samme gjelder krav som settes til blågrønn faktor. Ingen av planene uten overvannsnotat stiller konkrete krav til blågrønn faktor.

Overvannsnotater kan gi detaljreguleringsplanene bedre grunnlag og forutsetninger for å stille tydelige og klare krav i bestemmelsene, da utredningene og undersøkelsene gir større innsikt og mer kunnskap om overvannssituasjonen i planområdet. Resultatene fra analysen viser en tendens til at utredningene og undersøkelsene som blir gjort i overvannsnotatene, bidrar til å sikre tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering.

I analysen reguleringsbestemmelsene har det blitt analysert et større antall detaljreguleringsplaner med overvannsnotat, enn uten overvannsnotat. Det ulike antallet kan ha en påvirkning på resultatet.

4.3.2.2. I hvilken grad implementeres overvannsnotatenes anbefalinger og vurderinger i reguleringsbestemmelsene?

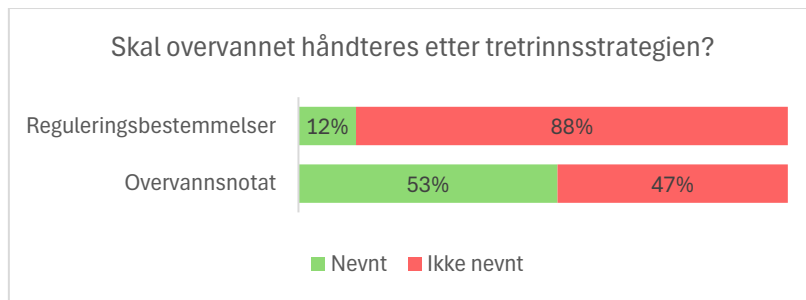
Overvannsnotatene som utarbeides til detaljreguleringsplaner, inneholder en grundig utredning av overvannshåndteringen i planområdet. Hvis anbefalingene og forslagene til tiltak som fremstilles i overvannsnotatene tas inn i reguleringsbestemmelsene, sikres det klare og tydelige bestemmelser, som bidrar til gjennomtenkte og grundig utarbeidede løsninger i planområdet.

For planer som har overvannsnotat: Skal plansakens overvannsnotat ligge til grunn for utformingen av overvannshåndteringen i planområdet?

I analysen av reguleringsbestemmelsene er det for planer som har overvannsnotat, undersøkt for ovennevnte vurderingskriterium. Av totalt 34 planer er det 38 % som nevner at overvannsnotatet skal ligge til grunn for utformingen av overvannshåndteringen i planområdet. Dette betyr at overvannsnotatet blir juridisk bindende videre i detaljprosjekteringen, og det sikres dermed god ivaretagelse av overvannshåndteringen, uavhengig av omfanget og kvaliteten på de øvrige reguleringsbestemmelsene som omhandler overvann. De resterende 62 % av plansakene som ikke legger overvannsnotatet til grunn for videre arbeid, benytter seg ikke av mulighetene det gir, ved å ha bestemmelser som gjør dette dokumentet juridisk bindende. I de fleste overvannsnotater blir det gjort en grundig utredning av overvannssituasjonen i planområdet, hvor det forslås løsninger for håndteringen av overvannet som baseres på lokale forhold, beregninger av overvannsmengder og planområdets kapasitet til å håndtere disse mengdene. Det vil derfor være gunstig å legge dette dokumentet til grunn for videre detaljprosjektering for å sikre forsvarlig overvannshåndtering i planområdet.

Skal overvannet håndteres etter tretrinnsstrategien?

I analysene av både reguleringsbestemmelser og overvannsnotater er det undersøkt for ovennevnte kriterium. Resultatet for reguleringsbestemmelser til planer som har overvannsnotat, og overvannsnotater er vist i Figur 17.

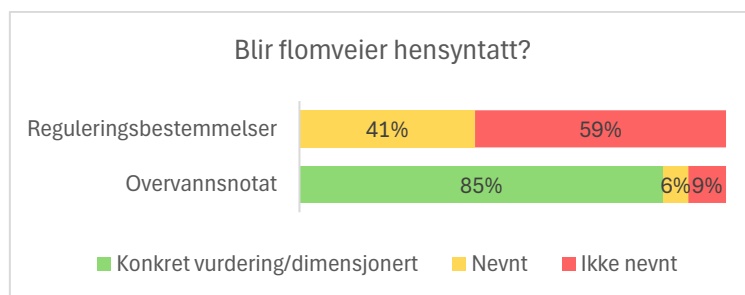


Figur 17: Andelen av overvannsnottater og planer med overvannsnottat med reguleringsbestemmelser som nevner at overvannet skal håndteres etter tretrinnsstrategien.

Av detaljreguleringsplanene som har overvannsnottat, blir det i 53 % av overvannsnottatene nevnt at overvannet skal håndteres etter tretrinnsstrategien. I reguleringsbestemmelsene til planer med overvannsnottat, blir det samme omtalt i kun 12 % av tilfellene. Alle de 12 % av planene som nevner tretrinnsstrategien i reguleringsbestemmelsene, har overvannsnottat som nevner tretrinnsstrategien. Resultatene viser at selv om over halvparten av overvannsnottatene omtaler at tretrinnsstrategien skal legges til grunn i overvannshåndteringen, er det kun en liten andel av planene som tar dette kravet inn i reguleringsbestemmelsene.

Blir flomveier hensyntatt?

I analysen av reguleringsbestemmelser og overvannsnottater er det undersøkt om flomveier blir hensyntatt. Resultatet for reguleringsbestemmelser til planer som har overvannsnottat, og overvannsnottater er vist i Figur 18.



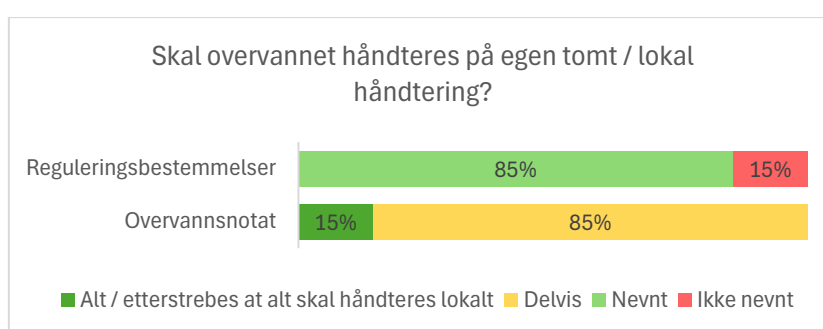
Figur 18: Andelen av overvannsnottater og planer med overvannsnottat med reguleringsbestemmelser som hensyntar flomveier.

Resultatet viser at 85 % av overvannsnottatene gjør en konkret vurdering/dimensjonering av flomveier, mens 6 % av overvannsnottatene nevner flomveier uten å gjøre en konkret vurdering. Av planer med overvannsnottat er det kun 41 % av dem, som i reguleringsbestemmelsene nevner flomveier. Alle disse planene har overvannsnottater som nevner flomveier. Flomveier blir altså i stor grad omtalt i overvannsnottatene, mens det gjøres tilsvarende i liten grad i

reguleringsbestemmelsene. Å sikre trygge flomveier er nødvendig for å unngå overvannsskader, og bør derfor i større grad omtales i reguleringsbestemmelsene, når det allerede hensyntas i overvannsnotatene.

Skal overvannet håndteres på egen tomt / lokal håndtering?

I analysen av reguleringsbestemmelser og overvannsnotater er det undersøkt for ovennevnte kriterium. Resultatet for reguleringsbestemmelser til planer som har overvannsnotat, og overvannsnotater er vist i Figur 19.

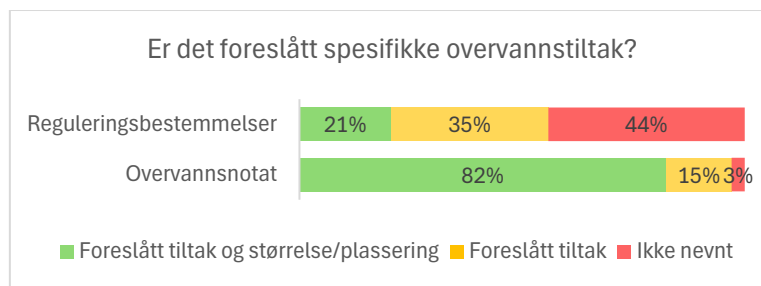


Figur 19: Andelen av overvannsnotater og planer med overvannsnotat med reguleringsbestemmelser som nevner at overvannet skal håndteres på egen tomt / lokal håndtering.

Lokal håndtering av overvannet blir nevnt i alle overvannsnotatene. 15 % av overvannsnotatene nevner at det skal etterstrebes at *alt* skal håndteres lokalt, mens de resterende 85 % nevner at overvannet delvis skal håndteres lokalt. I reguleringsbestemmelsene til planer med overvannsnotat, settes det krav til lokal håndtering av overvannet i 85 % av tilfellene. For reguleringsbestemmelsene er det ikke undersøkt om det omtales at alt, eller kun deler av overvannet skal håndteres lokalt. Alle planene som i reguleringsbestemmelsene nevner lokal håndtering, nevner dette også i tilhørende overvannsnotat. Resultatet viser at en stor andel av planene omtaler lokal håndtering i reguleringsbestemmelsene, slik det også er gjort i overvannsnotatene.

Er det foreslått spesifikke overvannstiltak?

I analysen av reguleringsbestemmelser og overvannsnotater er det undersøkt om det foreslås spesifikke overvannstiltak. Resultatet for reguleringsbestemmelser til planer som har overvannsnotat, og overvannsnotater er vist i Figur 20.



Figur 20: Andelen av overvannsnotater og planer med overvannsnotat med reguleringsbestemmelser som foreslår spesifikke overvannstiltak.

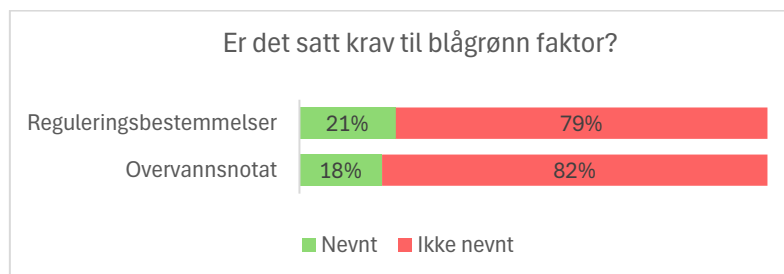
Resultatet viser at det er foreslått spesifikke tiltak og størrelse/plassering i 82 % av overvannsnotatene. 15 % av overvannsnotatene foreslår tiltak uten størrelse/plassering. I reguleringsbestemmelser for planer med overvannsnotat, blir det foreslått spesifikke tiltak og størrelse/plassering i 21 % av planene, mens 35 % av planene foreslår spesifikke tiltak uten størrelse/plassering. Én av de analyserte planene, har reguleringsbestemmelser som nevner tiltak og størrelse/plassering til tiltak, uten at dette nevnes i overvannsnotatet. De resterende planene som foreslår tiltak eller tiltak og størrelse/plassering i reguleringsbestemmelsene, har tilhørende overvannsnotater som også nevner dette.

Resultatet viser at en stor andel av overvannsnotatene foreslår størrelse/plassering på de foreslåtte tiltakene, men at disse forslagene i liten grad sikres videre i reguleringsbestemmelsene. Dette kan derimot være hensiktsmessig, da det vil gi større muligheter for tilpasninger og justeringer som eventuelt blir nødvendig i byggesak. For å sikre konkrete bestemmelser, kan det derfor med fordel foreslås tiltak uten størrelse/plassering. Resultatet viser at dette gjøres i større grad i reguleringsbestemmelsene enn i overvannsnotatene. 44 % av planene har reguleringsbestemmelser som ikke omtaler spesifikke tiltak. Det er altså en stor andel av planene som ikke implementerer forslag som er utarbeidet i overvannsnotatene, i reguleringsbestemmelsene. Tiltak som foreslås i overvannsnotatene, er basert på en grundig utredning, og det vil derfor være hensiktsmessig å hensynta disse i reguleringsbestemmelsene, slik at det sikres en god og forsvarlig overvannshåndtering.

Det er ikke undersøkt om det er de samme tiltakene som nevnes i en plans reguleringsbestemmelser og overvannsnotat. Det er kun undersøkt for detaljeringsgraden til foreslåtte tiltak.

Er det satt krav til blågrønn faktor?

I analysene av både reguleringsbestemmelser og overvannsnotat er det undersøkt for om det settes krav til blågrønn faktor. Resultatet for reguleringsbestemmelser for planer som har overvannsnotat, og overvannsnotater er vist i Figur 21.



Figur 21: Andelen av overvannsnotater og planer med overvannsnotat med reguleringsbestemmelser som stiller krav til blågrønn faktor.

Resultatet viser at 18 % av overvannsnotatene stiller krav til blågrønnfaktor. Tilsvarende andel for reguleringsbestemmelser til planer med overvannsnotat, er 21 %. Resultatet viser altså at blågrønn faktor omtales i større grad i reguleringsbestemmelser enn i overvannsnotater.

4.4. Hvordan varierer ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner mellom kommuner og innad i kommuner?

Ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner avhenger av ulike faktorer, og kan variere stort både mellom kommuner og innad i kommuner. For å belyse variasjonen i ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner mellom kommuner, undersøkes påvirkningen av geografisk beliggenhet og kommunestørrelse basert på innbyggertall. Variasjonen i ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner innad i kommuner, belyses ved å undersøke påvirkningen av planområdets beliggenhet i sentrumsområde/boligfelt.

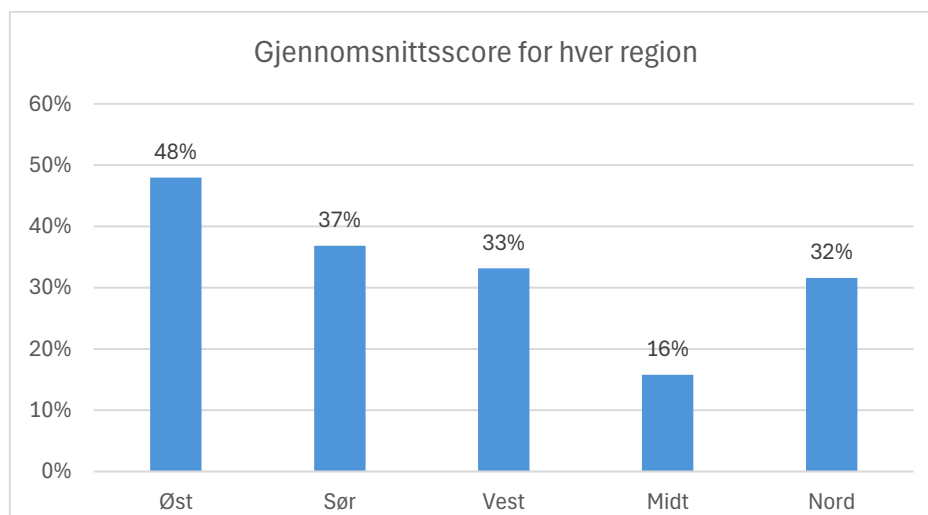
4.4.1. Geografisk beliggenhet

For å belyse variasjonen i ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner mellom kommuner, er det undersøkt for påvirkningen av geografisk beliggenhet. Geografisk beliggenhet kan påvirke ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner, ved at kommuner har ulik årsnedbør som følge av klimatiske forhold, og dermed ulike overvannsmengder å håndtere. De utvalgte kommunene i analysen er gruppert i fem ulike regioner, vist i Tabell 3. Grupperingen av kommunene i geografiske regioner baseres på regioners årlige nedbørmengder. Inndelingen er ofte benyttet i klima- og værsammenheng (Hanssen-Bauer et al., 2022, s. 7). Videre er det utført en analyse av reguleringsbestemmelsene med hensyn på de ulike geografiske regionene.

Tabell 3: Inndeling av kommuner i geografiske regioner, basert på nedbørmengder.

Øst	Sør	Vest	Midt	Nord	
Oslo	Drammen	Kristiansand	Stavanger	Trondheim	Narvik
Halden	Ringerike		Sandnes		Bodø
Sarpsborg	Hamar		Bergen		Rana
Moss	Ringsaker		Sogndal		
Asker	Tønsberg		Volda		
Ås	Midt-Telemark				
Lillestrøm					

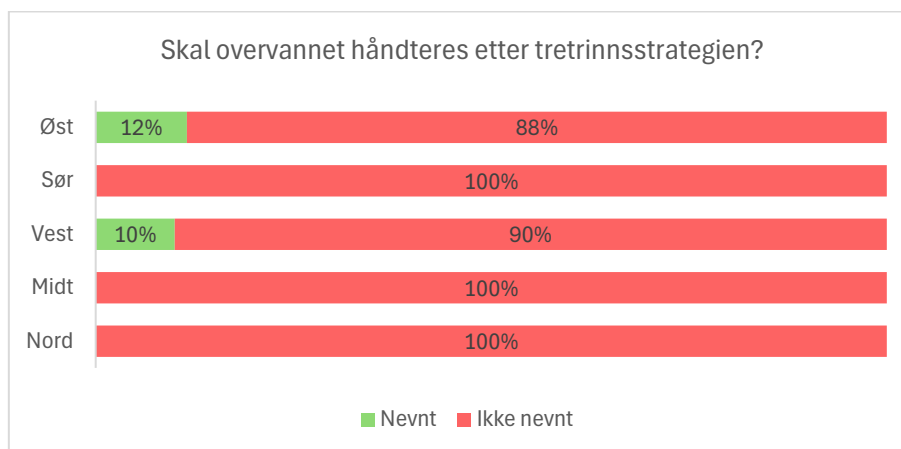
Gjennomsnittscore for reguleringsbestemmelsene for hver region er vist i Figur 22. Resultatene viser at region Øst scorer høyest med 48 % av total oppnåelse, videre etterfulgt av region Sør, Vest og Nord med henholdsvis 37 %, 33 % og 32 % av total oppnåelse. Lavest resultat oppnår region Midt med 16 % av mulig oppnåelse. Resultatene viser at region Øst omtaler overvannshåndtering i reguleringsbestemmelsene i størst grad, og dermed ivaretar overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner bedre enn de resterende regionene. Region Øst innehar i tillegg de seks kommunene som oppnår høyest gjennomsnittsscore totalt. Region Vest og Nord har basert på resultatene omtrent lik ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplanene, mens region Sør oppnår en litt bedre ivaretagelse. Region Midt skiller seg ut fra de andre regionene, ved at denne regionen har klart lavere oppnådd poengsum sammenlignet med de andre.



Figur 22: Resultater fra analysen av reguleringsbestemmelser inndelt i regioner.

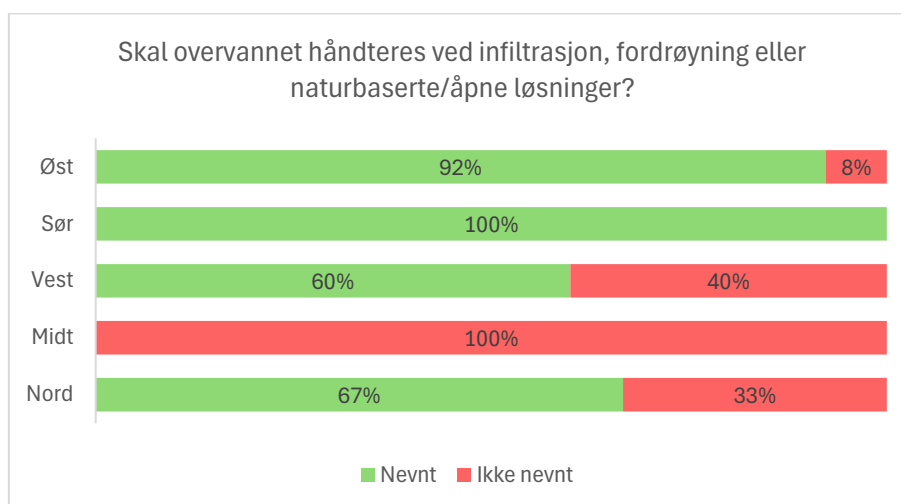
For å i større grad undersøke hvordan geografisk beliggenhet påvirker ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner, presenteres funn om forskjeller i omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser, samt forskjeller i grunnlaget for reguleringsbestemmelser til planer med ulik geografisk beliggenhet.

4.4.1.1. Forskjeller i omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering til planer basert på geografisk beliggenhet



Figur 23: Andelen av planer i de ulike regionene som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannet skal håndteres etter tretrinnsstrategien.

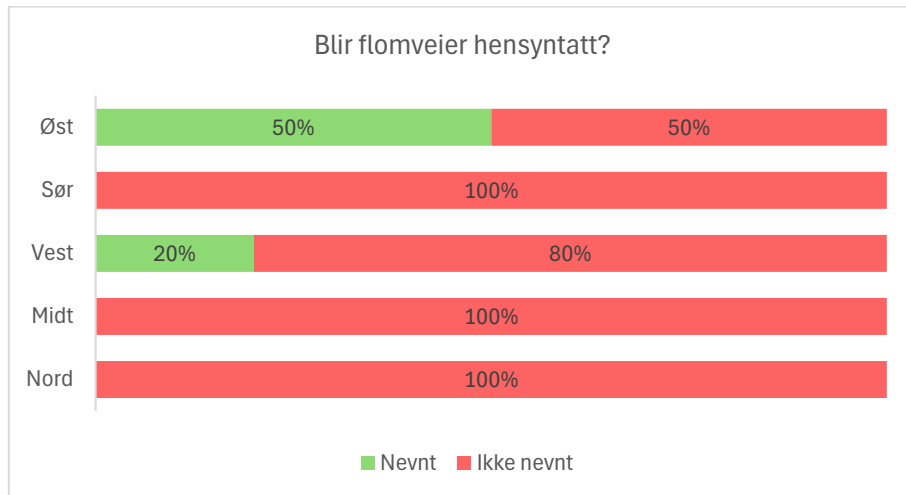
Figur 23 viser resultatet fra undersøkelsen av om det i reguleringsbestemmelsene nevnes at overvannet skal håndteres etter tretrinnsstrategien. Resultatet viser at dette omtales i 12 % av planene i region Øst, og i 10 % av planene i region Vest. I region Sør, Midt og Nord er det ingen av planene som i reguleringsbestemmelsene omtaler at overvannet skal håndteres etter tretrinnsstrategien.



Figur 24: Andelen av planer i de ulike regionene som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannet skal håndteres ved infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger.

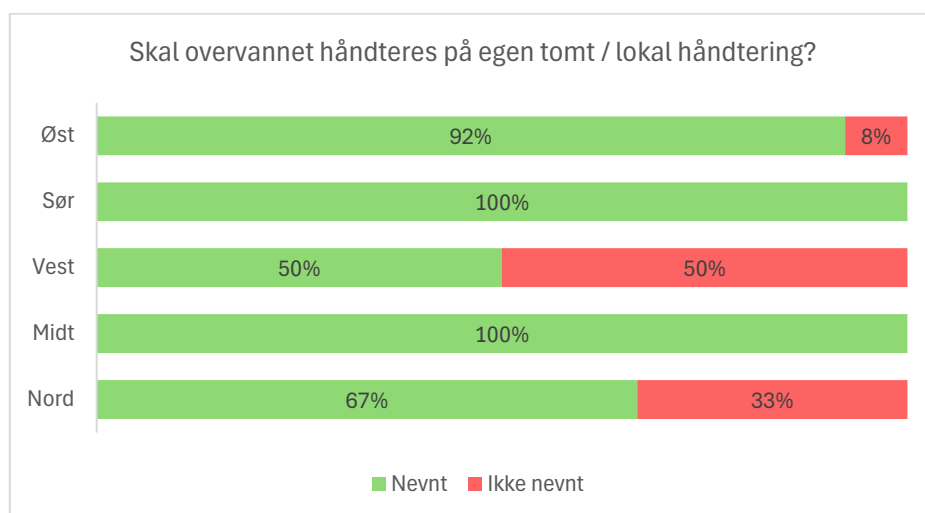
Resultatet fra undersøkelsen av om overvannet skal håndtere ved infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger er vist i Figur 24. Av planene i region Øst er det 92 % som omtaler dette i bestemmelsene. I region Sør omtales dette i samtlige av planene. I Region Vest og Nord

blir dette omtalt i bestemmelsene i henholdsvis 60 % og 67 % av planene. Ingen av planene i region Midt har bestemmelser som stiller krav til at overvannet skal håndteres ved infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger.



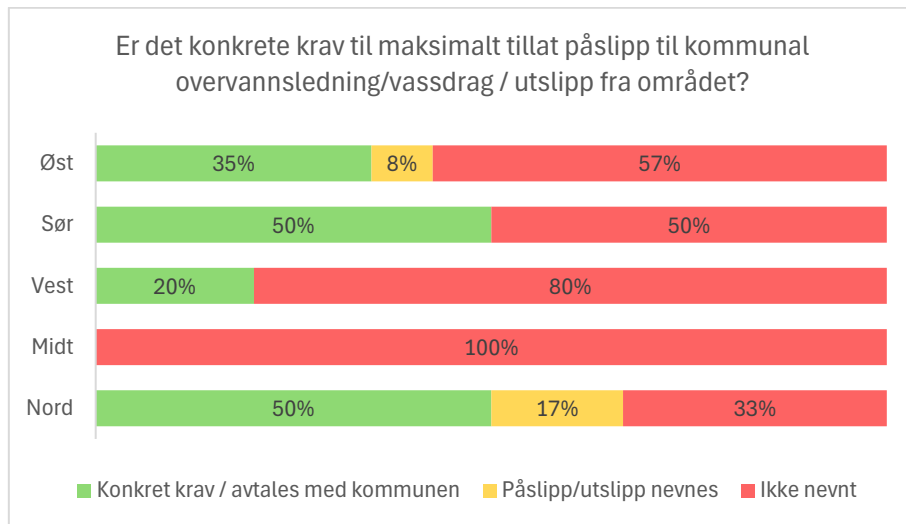
Figur 25: Andelen av planer i de ulike regionene som i reguleringsbestemmelsene hensyntar flomveier.

I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt om det tas hensyn til flomveier. Resultatet er vist i Figur 25. Region Øst omtaler flomveier i reguleringsbestemmelsene i halvparten av planene, mens region Vest omtaler dette i bestemmelsene til 20 % av planene. Ingen av planene i region Sør, Midt og Nord, hensyntar flomveier i reguleringsbestemmelsene.



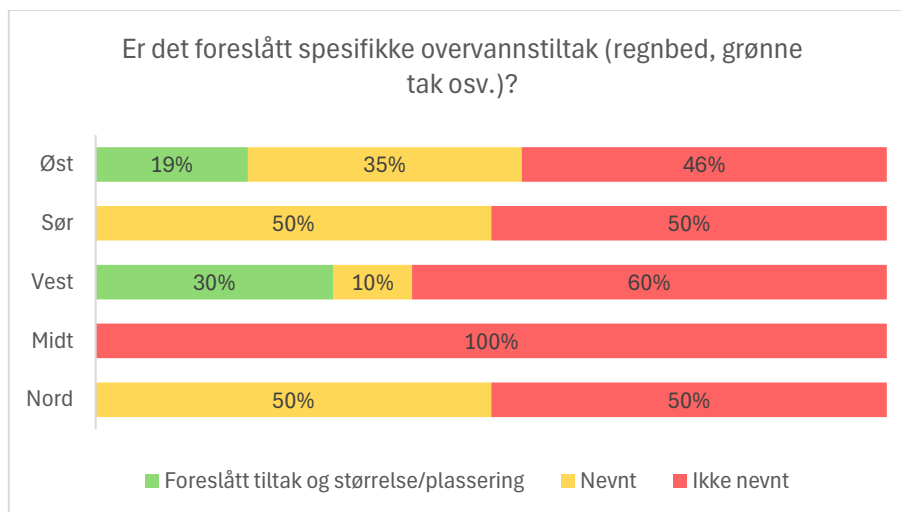
Figur 26: Andelen av planer i de ulike regionene som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannet skal håndteres på egen tomt / lokal håndtering.

Resultatet fra undersøkelsen av om overvannet skal håndteres på egen tomt er vist i Figur 26. Resultatet viser at det stilles krav til lokal overvannshåndtering i 92 % av planene i Region Øst. I region Sør og Midt omtales dette i samtlige planer. I Region Vest stilles slike krav i halvparten planene, mens tilsvarende gjøres i 67 % av planene i region Nord.



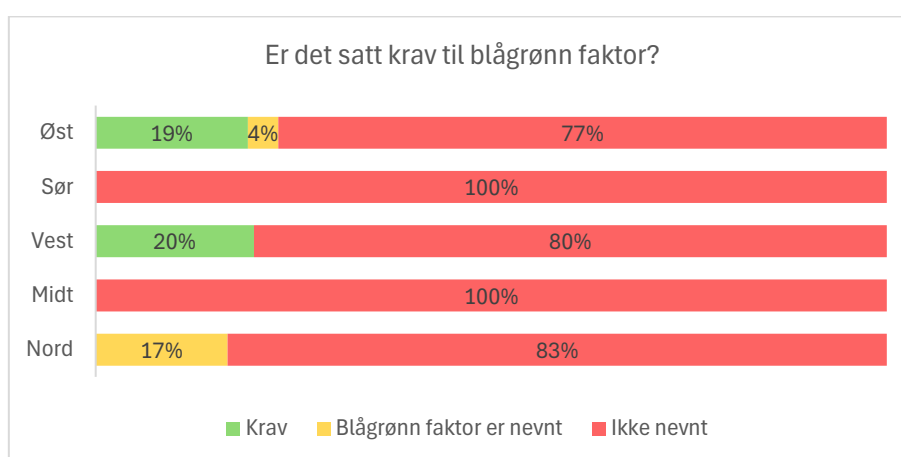
Figur 27: Andelen av planer i de ulike regionene som i reguleringsbestemmelsene stiller konkrete krav til maksimalt tillat påslipp til kommunal overvannsveiledning/vassdrag / utslipp fra området.

Figur 27 viser resultatet fra undersøkelsen om det stilles konkrete krav til maksimalt tillat påslipp til kommunal overvannsledning/vassdrag / utslipp fra området. Resultatet viser at region Øst stiller konkrete krav eller omtaler at dette skal avtales med kommunen i 35 % av planene, mens 8 % av planene omtaler påslipp/utslipp uten å stille konkrete krav. I region Sør og Nord stiller halvparten av planene konkrete krav eller omtaler at det skal avtales med kommunen, og 17 % av planene i region Nord nevner tematikken uten å sette konkrete krav. I region Vest stilles det konkrete krav i 20 % av planene, mens ingen av planene i region Midt har bestemmelser som omtaler påslipp/utslipp eller setter konkrete krav til dette.



Figur 28: Andelen av planer i de ulike regionene som i reguleringsbestemmelsene foreslår spesifikke overvannstiltak (regnbed, grønne tak osv.).

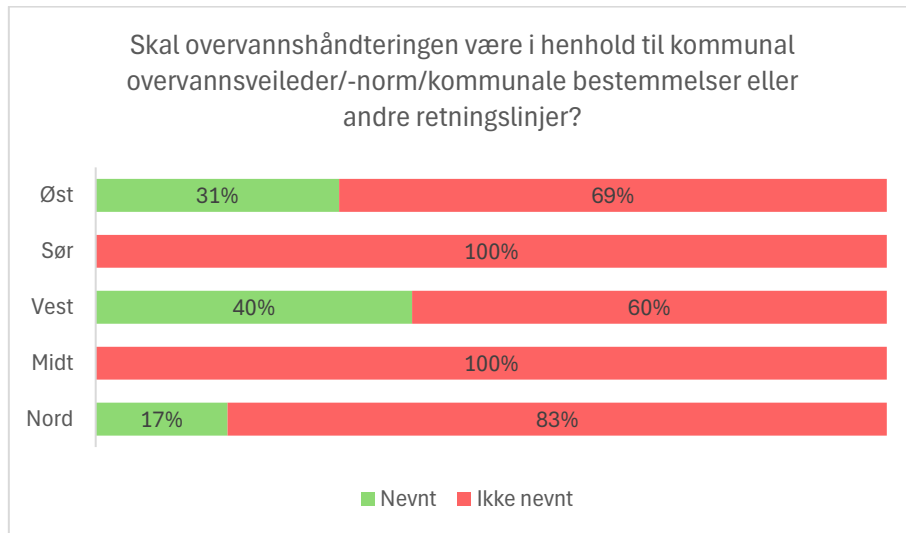
I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt om det foreslås spesifikke overvannstiltak. Resultatet er vist i Figur 28. 19 % av planene i region Øst har bestemmelser som foreslår tiltak og størrelse/plassering, mens 35 % av planene i denne regionen foreslår tiltak uten plassering/størrelse. I region Sør og Nord foreslås tiltak uten størrelse/plassering i halvparten av planene. I region Vest blir det i 30 % av planene foreslått tiltak og størrelse/plassering til tiltak, mens 10 % av planene foreslår tiltak uten størrelse/plassering. Ingen av planene i region Midt har bestemmelser som foreslår spesifikke tiltak.



Figur 29: Andelen av planer i de ulike regionene som i reguleringsbestemmelsene stiller krav til blågrønn faktor.

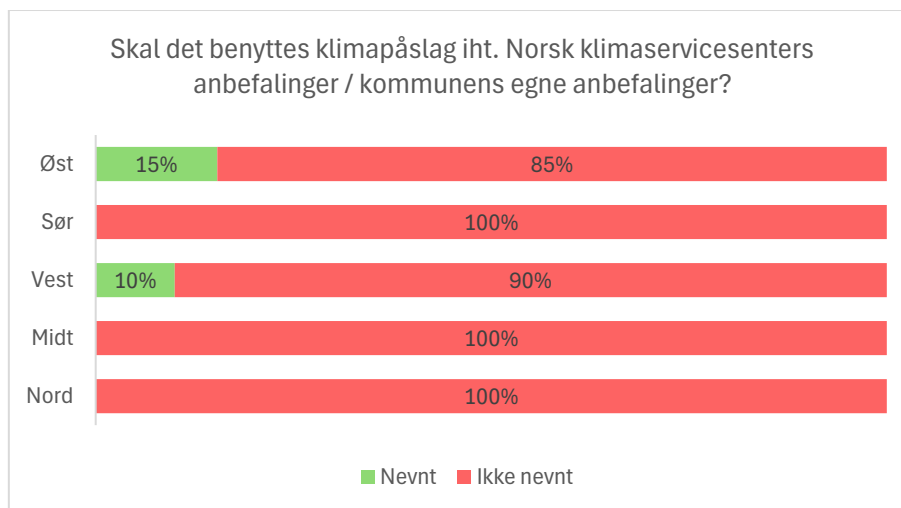
Figur 29 viser resultatet fra undersøkelsen av om det er satt krav til blågrønn faktor. Resultatet viser at 19 % av planene i region Øst har bestemmelser som setter konkrete krav, mens 4 % av planene har bestemmelser som nevner blågrønn faktor uten å sette konkret krav. I region Vest

stilles det konkrete krav i bestemmelsene i 20 % av planene. I region Nord nevnes tematikken i 17 % av planene, uten at det settet konkrete krav i bestemmelsene. Ingen av planene i region Sør og Midt har bestemmelser som omtaler eller stiller krav til blågrønn faktor.



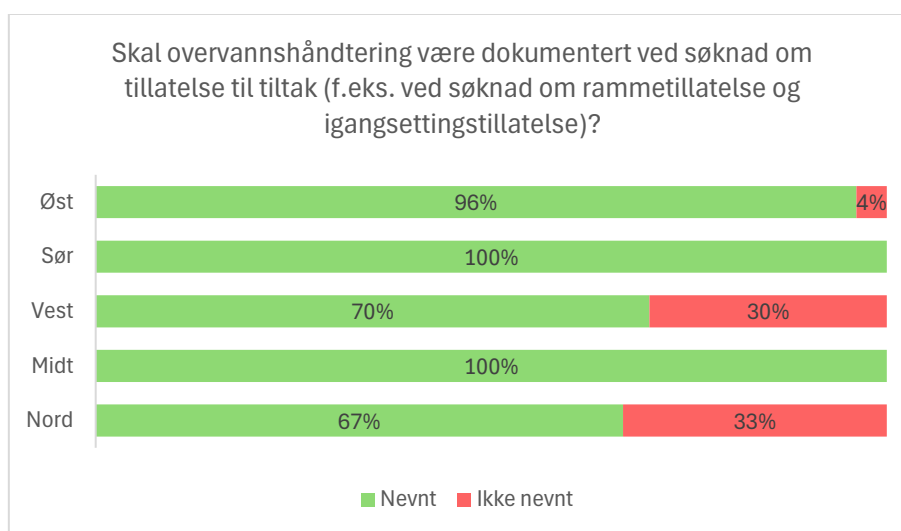
Figur 30: Andelen av planer i de ulike regionene som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannshåndteringen skal være i henhold til kommunal overvannsveileder/-norm/kommunale bestemmelser eller andre retningslinjer.

I analysen av reguleringsbestemmelsene har det blitt undersøkt om overvannshåndteringen skal være i henhold til kommunal overvannsveileder/-norm/kommunale bestemmelser eller andre retningslinjer. Resultatet er vist i Figur 30. Regionene som omtaler dette er Øst, Vest og Nord, hvor henholdsvis 31 %, 40 % og 17 % av planene har bestemmelser som omtaler dette. I Region Sør og Midt er det ingen planer som har bestemmelser som omtaler tematikken.



Figur 31: Andelen av planer i de ulike regionene som i reguleringsbestemmelsene nevner at det skal benyttes klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters anbefalinger / kommunens egne anbefalinger.

Resultatet fra undersøkelsen om det stilles krav til at det skal benyttes klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters anbefalinger eller kommunens egne anbefalinger, er vist i Figur 31. Resultatet viser at det kun er region Øst og Vest som stiller dette kravet, hvor henholdsvis 15 % og 10 % av planene har bestemmelser som omtaler dette. Ingen av planene i region Sør, Midt og Nord har bestemmelser som omtaler dette.



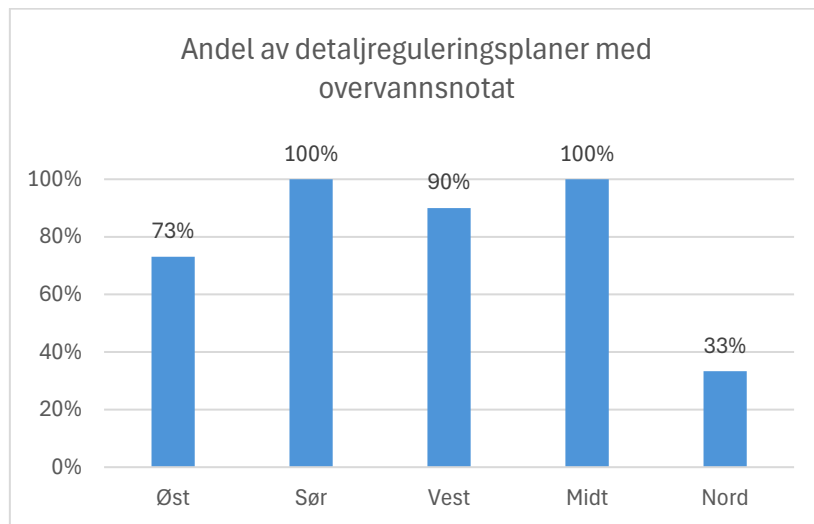
Figur 32: Andelen av planer i de ulike regionene som i reguleringsbestemmelsene nevner overvannshåndtering skal være dokumentert ved søknad om tillatelse til tiltak (f.eks. ved søknad om rammetillatelse og igangsettingstillatelse).

Resultatet fra undersøkelsen om overvannshåndtering skal være dokumentert ved søknad om tillatelse til tiltak, f.eks. ved søknad om rammetillatelse og igangsettingstillatelse, er vist i Figur 32. Resultatet viser at 96 % av planene i region Øst har reguleringsbestemmelser som stiller

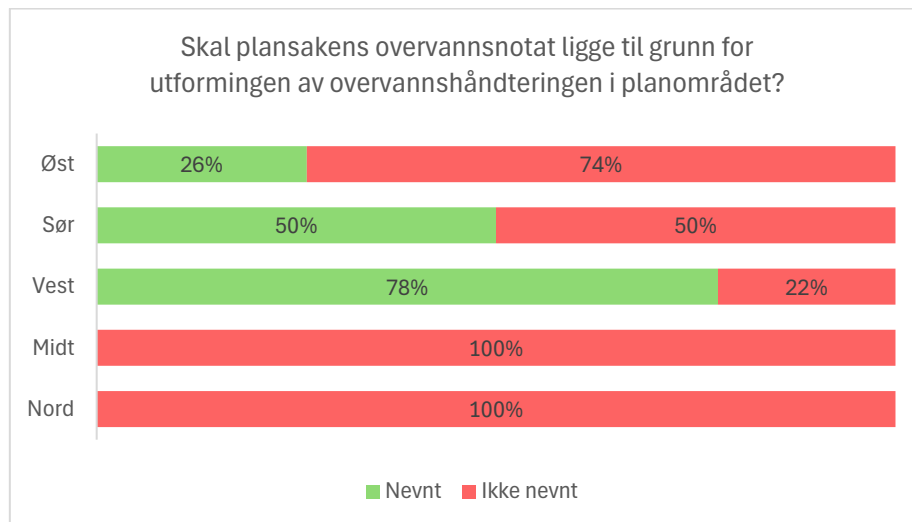
krav til dette. Samtlige planer i region Sør og Midt omtaler at overvannshåndtering skal være dokumentert ved søknad om tillatelse til tiltak. Region Vest og Nord omtaler dette i bestemmelsene i henholdsvis 70 % og 67 % av planene.

4.4.1.2. Forskjeller i grunnlaget for reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering til planer basert på geografisk beliggenhet

Andelene av detaljreguleringsplanene fra hver region som har tilhørende overvannsnotat er vist i Figur 33. Samtlige av planene i region Sør og Midt har overvannsnotat, mens 90 % av planene i region Vest har utarbeidet dette. I region Øst og Nord er andelene av planene som har overvannsnotat henholdsvis 73 % og 33 %.



Figur 33: Andel av detaljreguleringsplaner med overvannsnotat i de ulike regionene.



Figur 34: Andelen av planer i de ulike regionene som i reguleringsbestemmelsene nevner at plansakens overvannsnotat skal være ligge til grunn for utformingen av overvannshåndteringen i planområdet.

I analysen av reguleringsbestemmelsene til planer med tilhørende overvannsnotat er det undersøkt om det nevnes at plansakens overvannsnotat skal ligge til grunn for utformingen av overvannshåndteringen i planområdet. Resultatet er vist i Figur 34. 78 % av planene med

tilhørende overvannsnotat i region Vest har føringer som legger overvannsnotatet til grunn videre i prosjekteringen. For region Øst og Midt er tilsvarende andeler henholdsvis 26 % og 50 %. Ingen av planene med overvannsnotat i region Midt og Nord legger slike føringer i bestemmelsene.

4.4.1.3. Oppsummering

De ovennevnte resultatene viser hvordan geografisk beliggenhet påvirker ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner. Resultatene fra reguleringsbestemmelsene som helhet, indikerer at region Øst oppnår best ivaretagelse av overvannshåndtering, videre etterfulgt av region Sør, Vest og Nord. Laveste resultat oppnår region Midt.

Resultatet fra undersøkelsen av omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser viser betydelige variasjoner mellom regionene på enkelte temaer. Omtalen av tretrinnsstrategien og flomveier utmerker seg spesielt, hvor det kun er regionene Øst og Vest som omtaler disse temaene. Videre observeres det store variasjoner i omfanget av detaljerte bestemmelser, blant annet bestemmelser om spesifikke overvannstiltak og blågrønn faktor. Region Øst og Vest har et betydelig høyere detaljeringsnivå, i omtalen av disse temaene, enn de resterende regionene.

Videre viser resultatet at det forekommer store variasjoner mellom regionene i grunnlaget for reguleringsbestemmelsene. I alle regionene, med unntak av region Nord, har en stor andel av planene tilhørende overvannsnotat. Derimot er det kun regionene Øst, Sør og Vest som i reguleringsbestemmelsene legger føringer for at overvannsnotatet skal legges til grunn videre i prosjekteringen.

Generelt viser resultatene at geografisk beliggenhet påvirker hvor godt overvannshåndtering ivaretas i detaljreguleringsplaner, og dermed i hvilken grad kommuner regulerer overvannshåndtering. Påvirkningen geografisk beliggenhet har, utgjør forskjeller i både omfanget og detaljgrad i reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering.

Som nevnt innledningsvis til dette kapittelet, kan geografisk beliggenhet påvirke ivaretagelsen av overvannshåndtering, ved at ulik årsnedbør, medfører ulike mengder overvann som må håndteres. Resultatet viser ingen stor sammenheng mellom ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner og gjennomsnittlig årsnedbør i kommunen. Tall fra meteorologisk institutt viser at gjennomsnittlig årlig nedbørmengde er størst i region Vest, videre etterfulgt av region Sør, Nord, Midt og Øst, hvor region Øst har betydelig lavere

årsnedbør enn region Vest (Hanssen-Bauer et al., 2022, s. 17). Region Øst oppnår best ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner, men har lavest gjennomsnittlig årsnedbør. Videre viser resultatene at den klart mest nedbørsrike regionen, region Vest, i liten grad ivaretar overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner.

At det ikke observeres noen klare sammenhenger mellom ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner og gjennomsnittlig årsnedbør, kan ha flere årsaker. Det er mange faktorer, utover nedbørmengdene, som påvirker hvor stort hensyn kommuner tar til overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner. I analysen har det i tillegg blitt analysert et ulikt antall kommuner i hver region. Flest antall kommuner tilhører region Øst. Region Sør og Midt har kun én kommune hver. Det ulike antallet kommuner i hver region kan ha en påvirkning på resultatet.

4.4.2. Kommunestørrelse basert på innbyggertall

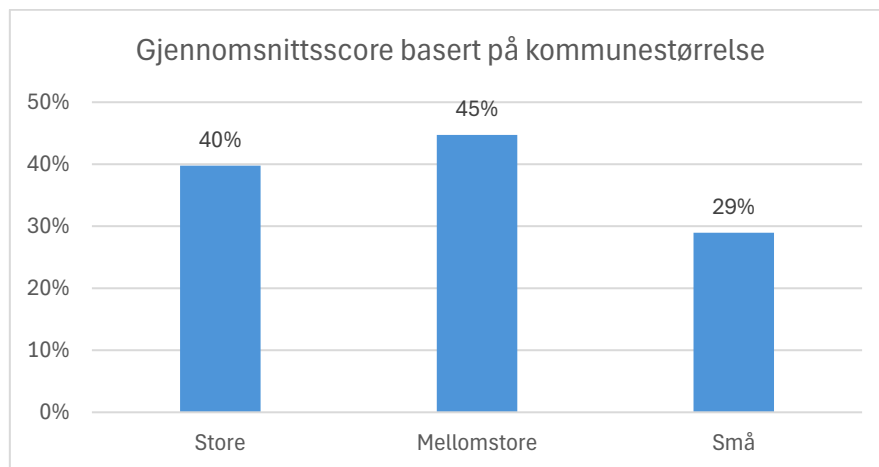
For å belyse variasjonen i ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner mellom kommuner, er det undersøkt for påvirkningen av kommunestørrelse basert på innbyggertall. Kommunestørrelse kan påvirke ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner, ved at fortetningsgraden og faglige ressurser som regel er større i store kommuner. Om det er sammenheng mellom kommunens innbyggertall og ivaretagelsen av overvannshåndteringen i detaljreguleringsplaner, er undersøkt ved å gjøre en inndeling av de utvalgte kommunene etter kommunestørrelse målt ved innbyggertall, vist i Tabell 4. Videre er det utført en analyse av detaljreguleringsplanenes bestemmelser, basert på de ulike kategoriene av kommunestørrelse.

Tabell 4: Inndeling av kommuner etter kommunestørrelse målt ved innbyggertall.

Små 0 – 20 000	Mellomstore 20 000 – 80 000	Store 80 000 – 720 000
Midt-Telemark	Sarpsborg	Oslo
Sogndal	Moss	Asker
Volda	Halden	Lillestrøm
	Ås	Drammen
	Ringerike	Kristiansand
	Hamar	Stavanger
	Ringsaker	Sandnes
	Tønsberg	Bergen
	Narvik	Trondheim
	Bodø	
	Rana	

Oppnådde resultater for reguleringsbestemmelsene basert på kommunestørrelse er vist i Figur 35. Resultatene viser at mellomstore kommuner scorer høyest med 45 % av total oppnåelse, videre etterfulgt av store kommuner med 40 %. Små kommuner kommer dårligst ut, med en gjennomsnittscore på 29 % av total oppnåelse. I tillegg til at mellomstore kommuner oppnår best gjennomsnittsresultater, tilhører 7 av de 10 kommunene som scorer høyest på reguleringsbestemmelse denne gruppen. Dette kan derfor tyde på at mellomstore kommuner oppnår en bedre ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner, enn små og store kommuner. For de små kommunene oppnår 2 av totalt 3 kommuner lave resultater, mens kommunen Volda scorer forholdsvis høyt. Selv om det er mellomstore kommuner som generelt ivaretar overvannshåndtering best, er det storkommunen Oslo som basert på resultatene gjør

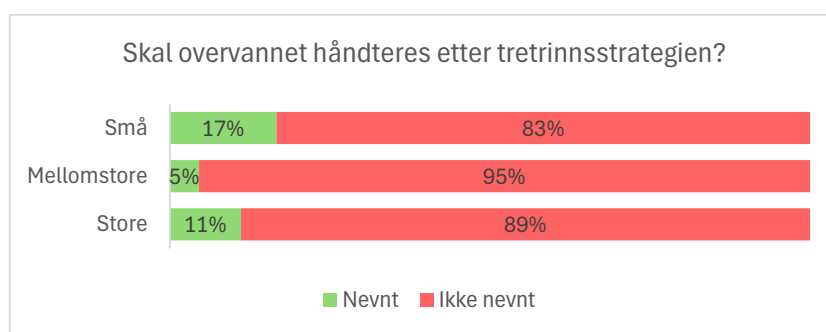
det aller best, med et resultat på 95 % av total oppnåelse. Dette er klart bedre enn Ås kommune, som oppnår nest høyeste resultater, med 63 % av total oppnåelse.



Figur 35: Resultater fra analysen av reguleringsbestemmelser basert på de ulike kategoriene av kommunestørrelse.

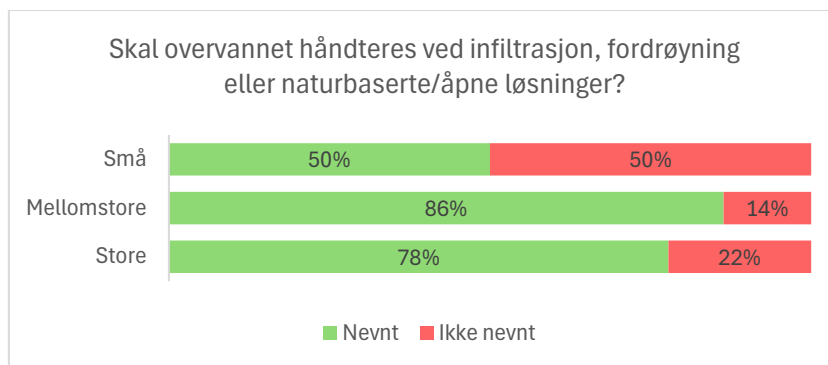
For å gjøre en grundigere undersøkelse av påvirkningen av kommunestørrelse, presenteres funn om forskjeller i omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering, og forskjeller i grunnlaget for reguleringsbestemmelsene til planer basert på kommunestørrelse.

4.4.2.1. Forskjeller i omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering til planer basert på kommunestørrelse



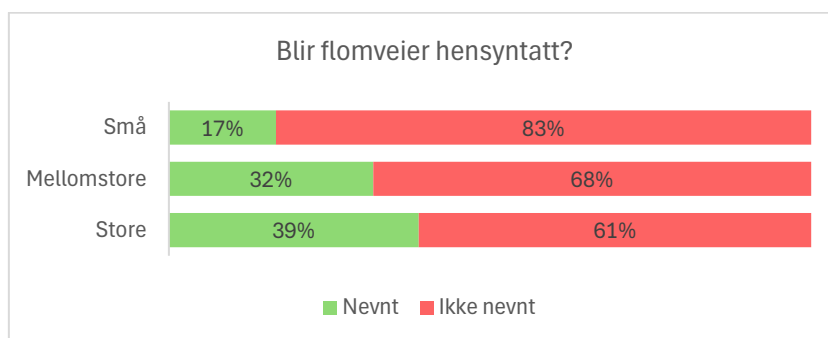
Figur 36: Andelen av planer basert på kommunestørrelse som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannet skal håndteres etter tretrinnsstrategien.

I analysen av reguleringsbestemmelsene er undersøkt om overvannet skal håndteres etter tretrinnsstrategien. Resultatet er vist i Figur 36. 17 % av planene i små kommuner omtaler i bestemmelsene at tretrinnsstrategien skal ligge til grunn for overvannshåndteringen. Store kommuner omtaler dette i 11 % av planene, mens kun 5 % av planene i mellomstore kommuner gjør tilsvarende.



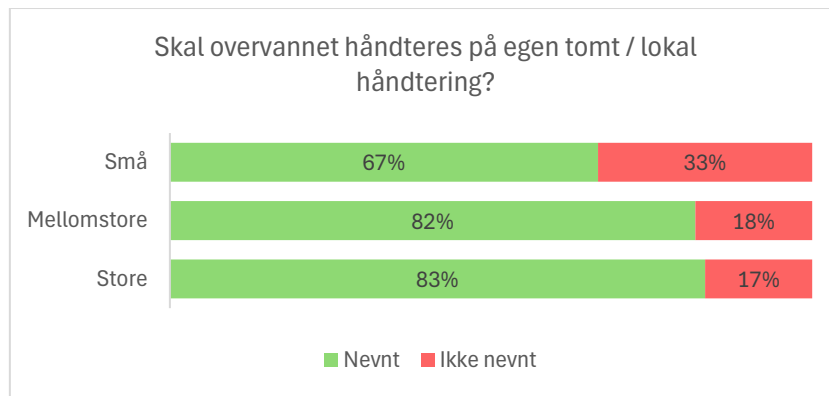
Figur 37: Andelen av planer basert på kommunestørrelse som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannet skal håndteres ved infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger.

Figur 37 viser resultatet fra undersøkelsen av om overvannet skal håndteres ved infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger. En stor andel av planene i mellomstore og store kommuner omtaler dette, henholdsvis 86 % og 78 %. Halvparten av planene i små kommuner omtaler tematikken i reguleringsbestemmelsene.



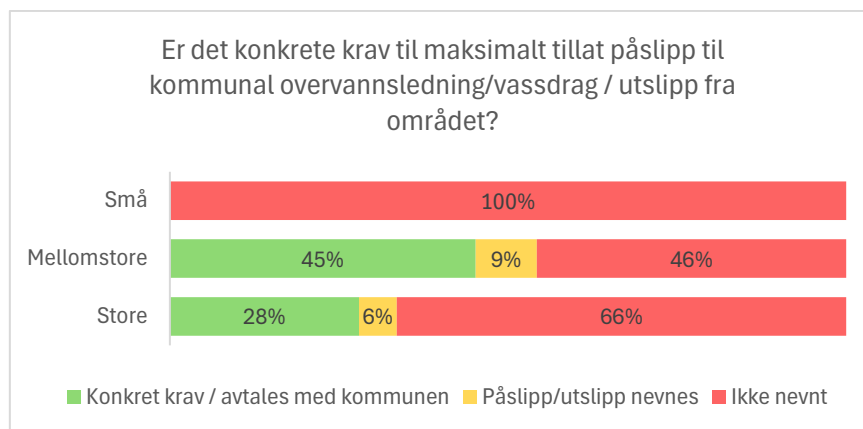
Figur 38: Andelen av planer basert på kommunestørrelse som i reguleringsbestemmelsene hensyntar flomveier.

Resultatet fra undersøkelsen av om reguleringsbestemmelsene hensyntar flomveier, er vist i Figur 38. Resultatet viser at flomveier tas hensyn til i 17 % av planene i små kommuner. Mellomstore og store kommuner tar hensyn til flomveier i bestemmelsene i henholdsvis 32 % og 39 % av planene.



Figur 39: Andelen av planer basert på kommunestørrelse som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannet skal håndteres på egen tomt / lokal håndtering.

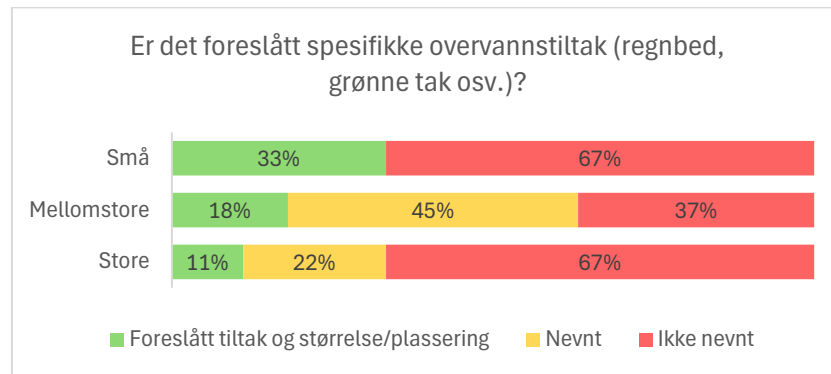
Figur 39 viser resultatet fra undersøkelsen om det i reguleringsbestemmelsene nevnes at overvannet skal håndteres på egen tomt / lokal håndtering. Resultatet viser at små kommuner omtaler dette i 67 % av planene. Mellomstore og store kommuner omtaler krav til lokal overvannshåndtering i tilnærmet like stor grad i reguleringsbestemmelsene, henholdsvis i 83 % og 82 % av planene.



Figur 40: Andelen av planer basert på kommunestørrelse som i reguleringsbestemmelsene stiller konkrete krav til maksimalt tillat påslipp til kommunal overvannsledning/vassdrag / utslipp fra området.

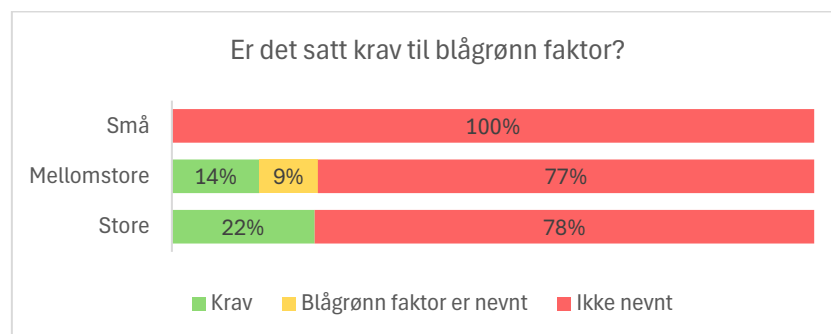
I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt om det stilles konkrete krav til maksimalt tillat påslipp til kommunal overvannsledning/vassdrag / utslipp fra området. Resultatet er vist i Figur 40. Ingen av planene i små kommuner har bestemmelser som stiller konkrete krav til påslipp/utslipp. Av planene i mellomstore kommuner er det 45 % som i bestemmelsene stiller konkrete krav eller omtaler at påslipp/utslipp skal avtales med kommunen, mens 9 % av planene nevner påslipp/utslipp uten å stille konkrete krav. I store

kommuner stiller 28 % av planene konkrete krav eller avtale med kommunen, mens 6 % av planene omtaler tematikken i bestemmelsene, uten å stille konkrete krav.



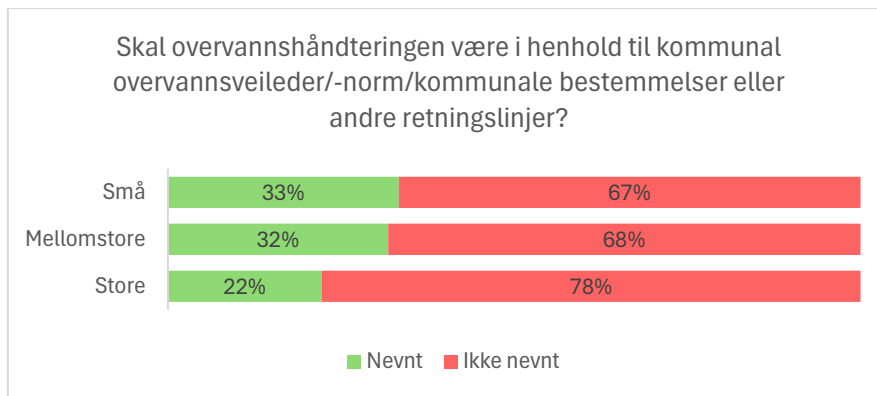
Figur 41: Andelen av planer basert på kommunestørrelse som i reguleringsbestemmelsene foreslår spesifikke overvannstiltak (regnbed, grønne tak osv.)

Resultatet fra undersøkelsen av om det i reguleringsbestemmelsene foreslås spesifikke overvannstiltak, er vist i Figur 41. Resultatet viser at 33 % av planene i små kommuner foreslår tiltak og størrelse/plassering til tiltak. I mellomstore kommuner gjøres tilsvarende i 18 % av planene, mens 45 % av planene nevner tiltak uten å foreslå størrelse/plassering. 11 % av planene i store kommuner foreslår tiltak og størrelse/plassering, mens 22 % av planene omtaler spesifikke tiltak uten størrelse/plassering.



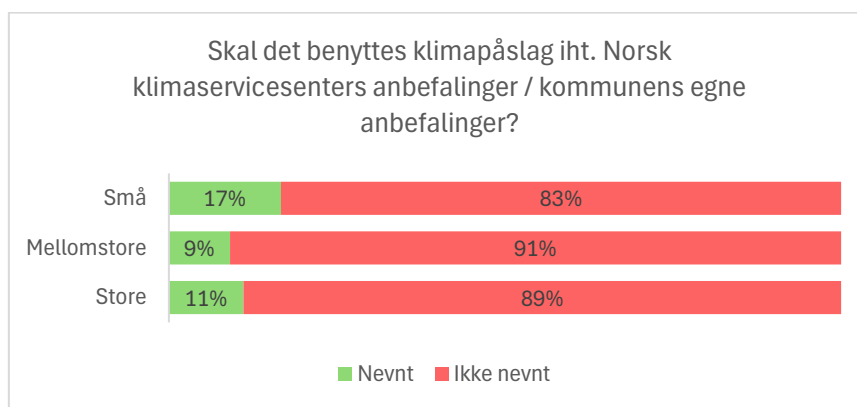
Figur 42: Andelen av planer basert på kommunestørrelse som i reguleringsbestemmelsene stiller krav til blågrønn faktor.

Figur 42 viser resultatet fra undersøkelsen av om det stilles krav til blågrønn faktor. Resultatet viser at ingen av planene i små kommuner omtaler blågrønn faktor. I mellomstore kommuner stilles konkrete krav til blågrønn i bestemmelsene i 14 % av planene, mens 9 % av planene nevner blågrønn faktor uten å stille konkrete krav. 22 % av planene i store kommuner stiller konkrete krav til blågrønn faktor.



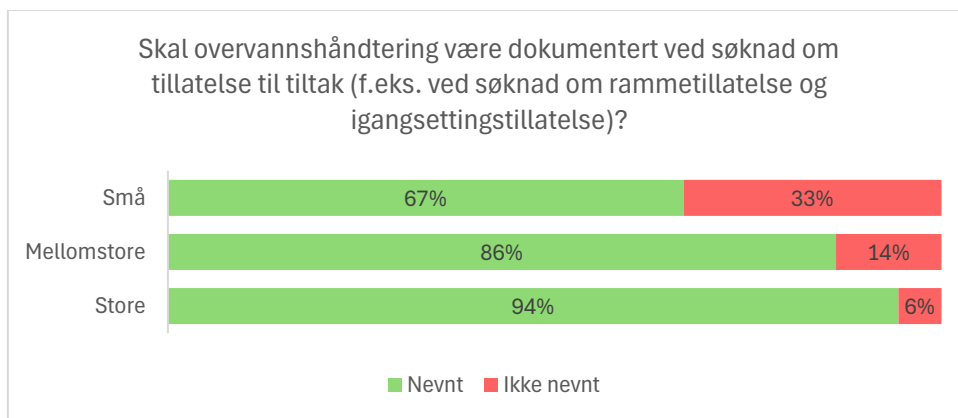
Figur 43: Andelen av planer basert på kommunestørrelse som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannshåndteringen skal være i henhold til kommunal overvannsveileder/-norm/kommunale bestemmelser eller andre retningslinjer.

I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt om overvannshåndteringen skal være i henhold til kommunal overvannsveileder/-norm/kommunale bestemmelser eller andre retningslinjer. Resultatet er vist i Figur 43. Resultatet viser at små og mellomstore kommuner har tilnærmede like andeler av planer som omtaler dette, henholdsvis 33 % og 32 %. I store kommuner omtales dette i bestemmelsene i 22 % av planene.



Figur 44: Andelen av planer basert på kommunestørrelse som i reguleringsbestemmelsene nevner at det skal benyttes klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters anbefalinger / kommunens egne anbefalinger.

Figur 44 viser resultatet fra undersøkelsen om det i reguleringsbestemmelsene stilles krav til at det skal benyttes klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters anbefalinger eller kommunens egne anbefalinger. Resultatet viser 17 % av planene i små kommuner omtaler dette. For mellomstore og store kommuner omtales klimapåslag i henholdsvis 9 % og 11 % av planene.

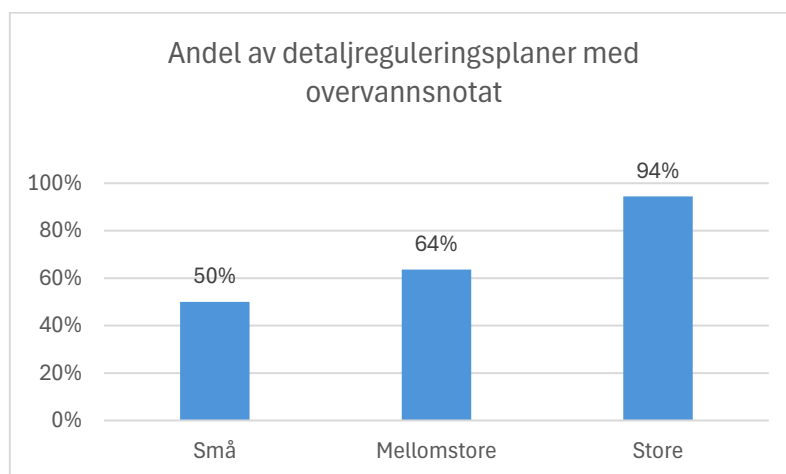


Figur 45: Andelen av planer basert på kommunestørrelse som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannshåndtering skal være dokumentert ved søknad om tillatelse til tiltak (f.eks. ved søknad om rammetillatelse og igangsettingstillatelse).

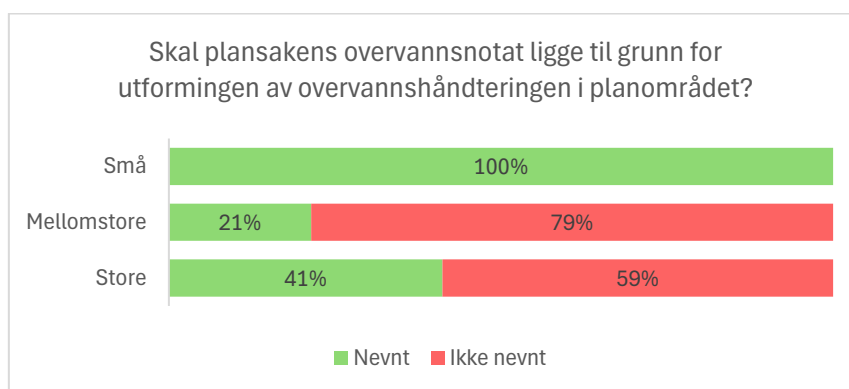
Resultatet fra undersøkelsen om det i reguleringsbestemmelsene blir lagt føringer for at overvannshåndteringen skal være dokumentert ved søknad om tillatelse til tiltak, f.eks. ved søknad om rammetillatelse og igangsettingstillatelse, er vist i Figur 45. Resultatet viser at dette omtales i 67 % av planene i små kommuner. I mellomstore og store kommuner har henholdsvis 86 % og 94 % av planene bestemmelser som legger slike føringer.

4.4.2.2. Forskjeller i grunnlaget for reguleringsbestemmelser til planer basert på kommunestørrelse

Andelene av detaljreguleringsplanene fra hver kommunegruppe som har tilhørende overvannsnotat, er vist i Figur 46. I store kommuner har 94 % av planene tilhørende overvannsnotat. For mellomstore og små kommuner er andelene av planene som har overvannsnotat henholdsvis 64 % og 50 %.



Figur 46: Andelen av detaljreguleringsplaner med overvannsnotat i de ulike kategoriene av kommunestørrelse.



Figur 47: Andelen av planer basert på kommunestørrelse som i reguleringsbestemmelsene nevner at plansakens overvannsnotat skal ligge til grunn for utformingen av overvannshåndteringen i planområdet.

I analysen av reguleringsbestemmelsene til planer med overvannsnotat, er det undersøkt om plansakens overvannsnotat skal ligge til grunn for utformingen av overvannshåndteringen i planområdet. Resultatet er vist i Figur 47. Samtlige av planene med overvannsnotat i små kommuner legger føringer for at overvannsnotatet skal være førende for videre arbeid. I mellomstore kommuner er det slike bestemmelser i 21 % av planene, mens det gjøres tilsvarende i store kommuner i 41 % av planene.

4.4.2.3. Oppsummering

De ovennevnte resultatene viser hvordan kommunestørrelse basert på innbyggertall påvirker ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner. Resultatene indikerer at mellomstore kommuner oppnår best ivaretagelse av overvannshåndtering, etterfulgt av store kommuner. Små kommuner oppnår lave resultater, som indikerer at kommunene med lavt befolkningstall i liten grad oppnår god ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner.

Fra undersøkelsen av omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser observeres det variasjoner mellom kommuner med ulikt befolkningstall. Generelt er det små variasjoner i omtalen av de ulike temaene mellom mellomstore og store kommuner, mens små kommuner i de fleste tilfellene omtaler temaene i mindre grad. Til tross for dette, omtaler små kommuner tretrinnsstrategien i en større andel av planene sammenlignet med mellomstore og store kommuner. Likeså har små kommuner et høyere detaljeringsnivå på omtalen av spesifikke overvannstiltak. Videre utpeker bestemmelser som omhandler påslipp/utslipp av overvannsmengder og blågrønn faktor seg. Disse temaene blir kun omtalt i detaljreguleringsplaner i mellomstore og store kommuner.

Fra resultatene kommer det frem variasjoner i grunnlaget for reguleringsbestemmelsene. En stor andel av planene i store kommuner har tilhørende overvannsnotat. For planer i mellomstore og små kommuner er andelen som har overvannsnotat betydelige mindre. Overvannsnotatens innflytelse på detaljreguleringsplaner varierer også etter kommunestørrelse, med store kommuner som oftere har overvannsnotater som er førende for overvannshåndteringen, enn mellomstore kommuner. Resultatene viser riktignok at samtlige av små kommuners overvannsnotat blir juridisk bindende for overvannshåndteringen i planområdet gjennom reguleringsbestemmelsene. Samtidig har to av de tre av planene dette gjelder svært få øvrige reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering. Dette kan vise en tendens til at små kommuner i liten grad utarbeider tydelige og klare reguleringsbestemmelser, utover å inkludere overvannsnotatet i bestemmelsene.

Basert på de samlede resultatene er det generelt små forskjeller på store og mellomstore kommuner, og samlet sett oppnår de en betydelig bedre ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner, enn små kommuner. Årsakene til dette kan være flere. Store og mellomstore kommuner har generelt høyere fortettingsgrad enn mindre kommuner, og derav større utfordringer med å håndtere overvann. Utfordringene disse kommunene opplever, kan

resultere i en større bevisstgjøring rundt overvannshåndtering. Sammenhengen mellom kommunistørrelse og bevisstgjøring rundt overvannshåndtering er påpekt i en kommuneundersøkelse utført i forbindelse med NOU 2015:16, *Overvann i byer og tettsteder*. Undersøkelsen viste at bevisstheten rundt overvannsutfordringene i kommunen var større i store kommuner, sammenlignet med mellomstore og små kommuner (NOU 2015: 16, 2015, s. 50). Videre ble det i en studie av Groven, erfart at store kommuner oppfatter seg som mer sårbare for overvannsproblemer, enn små kommuner (Groven, 2015, s. 13). Hvor utsatt en kommune anser seg for å være i forhold til overvannsproblemer, kan ha en innvirkning på bevisstgjøring rundt overvannshåndtering.

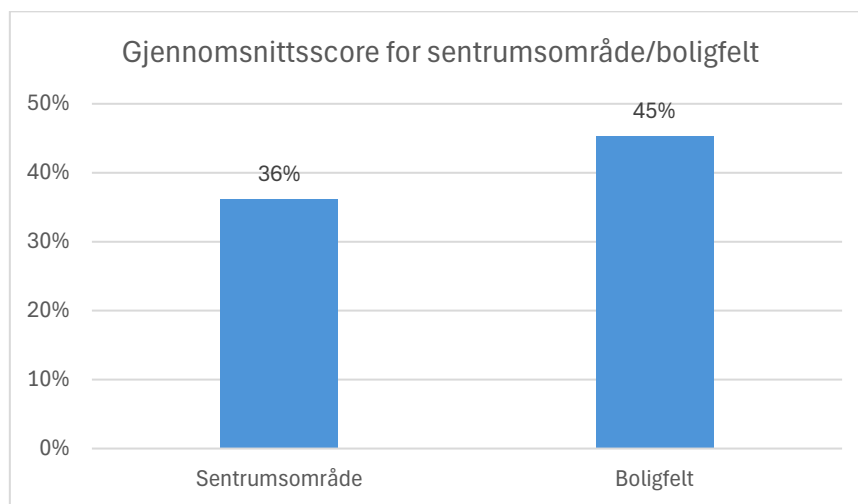
Samtidig som bevisstheten rundt overvannshåndtering kan være større i store kommuner, innehar som oftest store kommuner flere ressurser enn mindre kommuner, i form av større fagmiljøer med god fagkompetanse. Den ovennevnte kommuneundersøkelsen i forbindelse med NOU 2015:16, påpekte at store kommuner har større faglig kunnskap om overvannshåndtering, enn mindre kommuner (NOU 2015: 16, 2015, s. 50). Store fagmiljøer og god faglig kompetanse, kan ha betydelig innvirkning på detaljreguleringsplaner. Ved utarbeidelse av detaljreguleringsplaner er det en tett dialog med kommunens planavdeling, i form av veiledning og vurdering av planforslaget, og ved behov sendes planforslaget ut på intern høring i kommunen. Dette medfører at kommunens ulike fagmiljøer kan ha en viss innflytelse på utarbeidelsen av planer, og dermed påvirke hvorvidt overvannshåndtering ivaretas i detaljreguleringsplaner. Store kommuner, med store fagmiljøer og god faglig kompetanse, vil med dette ha gode forutsetninger for å sikre tilstrekkelig ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner.

I analysen har utvalget av store og mellomstore kommuner vært større, enn utvalget av små kommuner. Dette kan ha en påvirkning på resultatet.

4.4.3. Sentrumsområde/boligfelt

Ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner kan påvirkes av beliggenheten til planområdet innad i en kommune. I analysen er det undersøkt for forskjellene i reguleringsbestemmelsene mellom detaljreguleringsplaner i sentrumsområder og boligfelt, med den hensikt å undersøke om sentrumsområders høye fortetningsgrad påvirker graden av ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner. Av de analyserte planene er det lik fordeling mellom antall planer som har beliggenhet i sentrumsområde og i boligfelt.

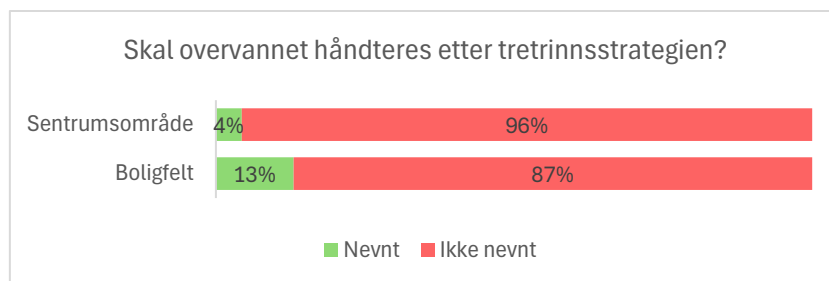
Oppnådde resultater for reguleringsbestemmelsene basert på beliggenheten til planområdet innad i kommunen, er vist i Figur 48. Resultatene viser at oppnådd gjennomsnittsscore for reguleringsbestemmelser til planer i sentrumsområder er 36 % av mulig oppnåelse, mens det for boligfelt er 45 %. Omtalen av overvannshåndtering i reguleringsbestemmelsene er altså større for detaljreguleringsplaner i boligfelt, enn for planer i sentrumsområder. Dette tyder på at for de utvalgte planene, blir overvannshåndtering bedre ivaretatt i detaljreguleringsplaner i boligfelt enn i sentrumsområder. Variasjonen innad i de to gruppene er i midlertidig stor. For boligfelt er største oppnådde poengsum 95 % av total oppnåelse, mens laveste oppnådde poengsum er 16 %. Tilsvarende for sentrumsområder er henholdsvis 95 % og 11 %.



Figur 48: Resultater fra analysen av reguleringsbestemmelser i sentrumsområder og boligfelt.

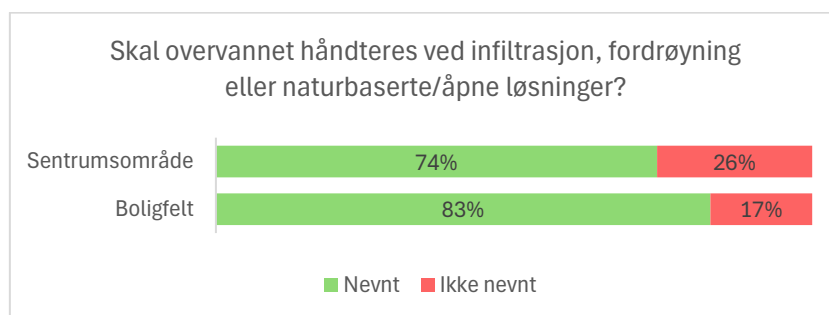
For å i større grad undersøke om overvannshåndtering blir bedre ivaretatt i detaljreguleringsplaner i boligfelt enn i detaljreguleringsplaner i sentrumsområder, presenteres funn om forskjeller i omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering, og forskjeller i grunnlaget for reguleringsbestemmelsene til planer i sentrumsområde/boligfelt.

4.4.3.1. Forskjeller i omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering til planer i sentrumsområder og boligfelt



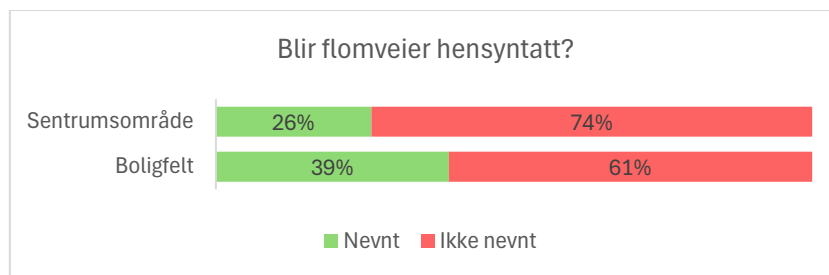
Figur 49: Andelen av planer i sentrumsområde/boligfelt som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannet skal håndteres etter tretrinnsstrategien.

Resultatet fra undersøkelsen av om reguleringsbestemmelsene setter krav til at overvannet skal håndteres etter tretrinnsstrategien, er vist i Figur 49. Resultatet viser at 4 % av planene i sentrumsområder nevner i reguleringsbestemmelsene at overvannet skal håndteres etter tretrinnsstrategien, mens 13 % av planene i boligfelt nevner det samme.



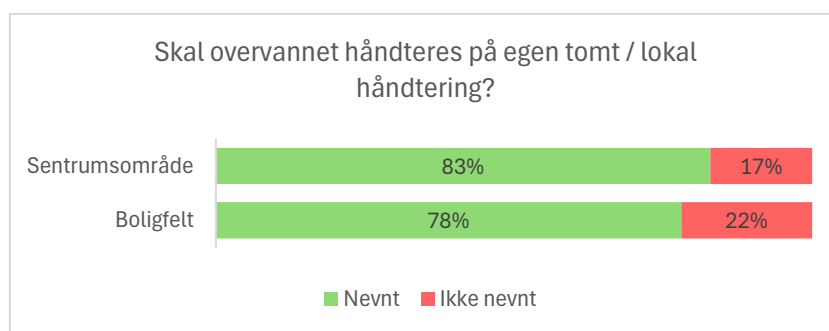
Figur 50: Andelen av planer i sentrumsområde/boligfelt som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannet skal håndteres ved infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger.

I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt om overvannet skal håndteres ved infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger. Resultatet er vist i Figur 50. 74 % av planene i sentrumsområder omtaler i reguleringsbestemmelsene at overvannet skal håndteres ved infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger. Tilsvarende andel for planer i boligfelt er 83 %.



Figur 51: Andelen av planer i sentrumsområde/boligfelt som i reguleringsbestemmelsene hensyntar flomveier.

Figur 51 viser resultatet fra undersøkelsen av om flomveier hensyntas. Resultatet viser at 26 % av planene i sentrumsområder omtaler flomveier, mens for planer i boligfelt er andelen på 39 %.



Figur 52: Andelen av planer i sentrumsområde/boligfelt som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannet skal håndteres på egen tomt / lokal håndtering.

Resultatet fra undersøkelsen av om overvannet skal håndteres på egen tomt / lokal håndtering er vist i Figur 52. Resultatet viser at dette omtales i 83 % av planene i sentrumsområder, mens det i boligfelt blir omtalt i 78 % av planene.



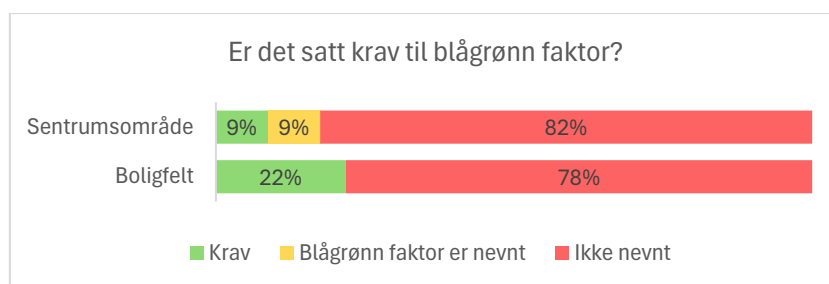
Figur 53: Andelen av planer i sentrumsområde/boligfelt som i reguleringsbestemmelsene stiller konkrete krav til maksimalt tillat påslipp til kommunal overvannsledning/vassdrag / utslipp fra området.

I analysen av reguleringsbestemmelsene er det undersøkt om det stilles konkrete krav til maksimalt tillat påslipp til kommunal overvannsledning/vassdrag eller utslipp fra området. Resultatet er vist i Figur 53. Av planer i sentrumsområder er 22 % som i reguleringsbestemmelsene setter konkrete krav til påslipp/utslipp eller omtaler at det skal avtales med kommunen, mens 13 % av planene nevner påslipp/utslipp uten å sette konkrete krav. Av planer i boligfelt er det 43 % som i reguleringsbestemmelsene setter konkrete krav eller omtaler at det skal avtales med kommunen.



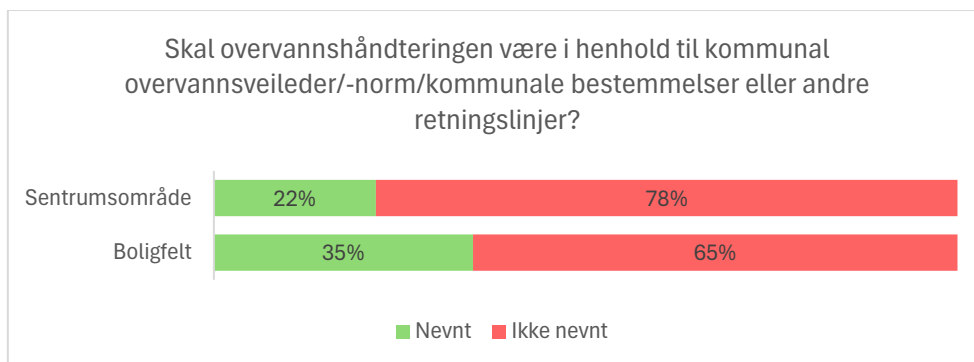
Figur 54: Andelen av planer i sentrumsområde/boligfelt som i reguleringsbestemmelsene foreslår spesifikke overvannstiltak (regnbed, grønne tak osv.).

Figur 54 viser resultatet fra undersøkelsen av om det er foreslås spesifikke overvannstiltak i reguleringsbestemmelsene. Av planer i sentrumsområder er det 17 % som foreslår spesifikke tiltak og størrelse/plassering, og 17 % som kun foreslår tiltak uten størrelse/plassering. Av planer i boligfelt er tilsvarende andeler 17 % og 43 %.



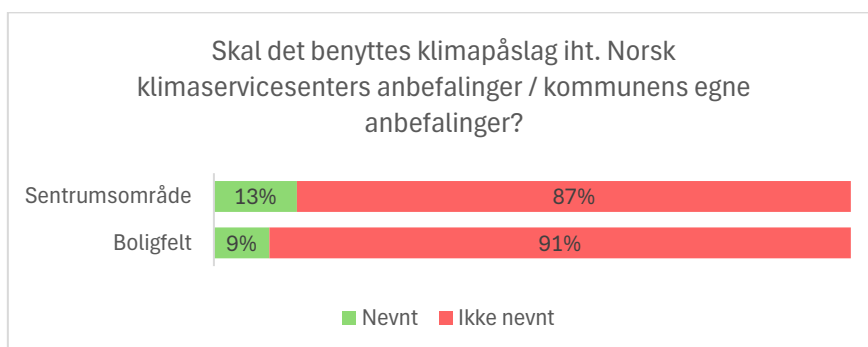
Figur 55: Andelen av planer i sentrumsområde/boligfelt som i reguleringsbestemmelsene stiller krav til blågrønn faktor.

Resultatet fra undersøkelsen av om reguleringsbestemmelsene stiller krav til blågrønn faktor, er vist i Figur 55. Av planer i sentrumsområder er det 9 % som setter konkrete krav til blågrønn faktor, og 9 % som nevner blågrønn faktor uten å sette konkret krav. Av planer i boligfelt er det 22 % som setter konkrete krav til blågrønn faktor.



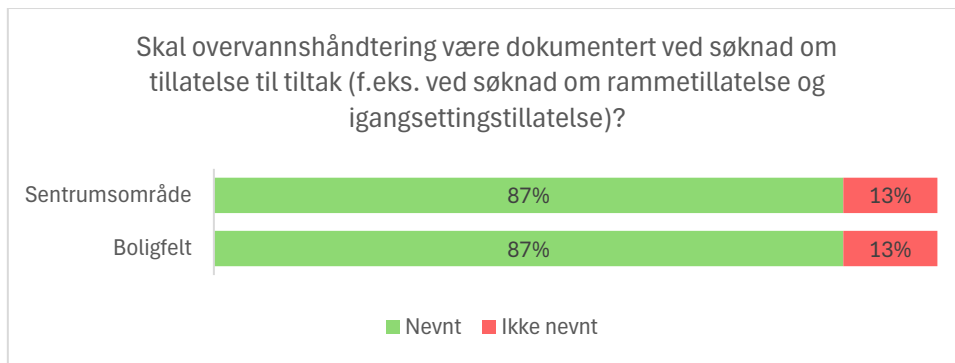
Figur 56: Andelen av planer i sentrumsområde/boligfelt som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannshåndteringen skal være i henhold til kommunal overvannsveileder/-norm/kommunale bestemmelser eller andre retningslinjer.

Resultatet fra undersøkelsen av om overvannshåndteringen skal være i henhold til kommunal overvannsveileder/-norm/kommunale bestemmelser eller andre retningslinjer, er vist i Figur 56. Resultatet viser at 22 % av planene i sentrumsområder har reguleringsbestemmelser som omtaler dette. Av planer i boligfelt er tilsvarende andel 35 %.



Figur 57: Andelen av planer i sentrumsområde/boligfelt som i reguleringsbestemmelsene nevner at det skal benyttes klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters anbefalinger / kommunens egne anbefalinger.

Resultater fra undersøkelsen av om det stilles krav til at det skal benyttes klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters anbefalinger eller kommunens egne anbefalinger er vist i Figur 57. Av planer i sentrumsområder er det 13 % som har reguleringsbestemmelser som omtaler dette. Tilsvarende andel for planer i boligfelt er 9 %.

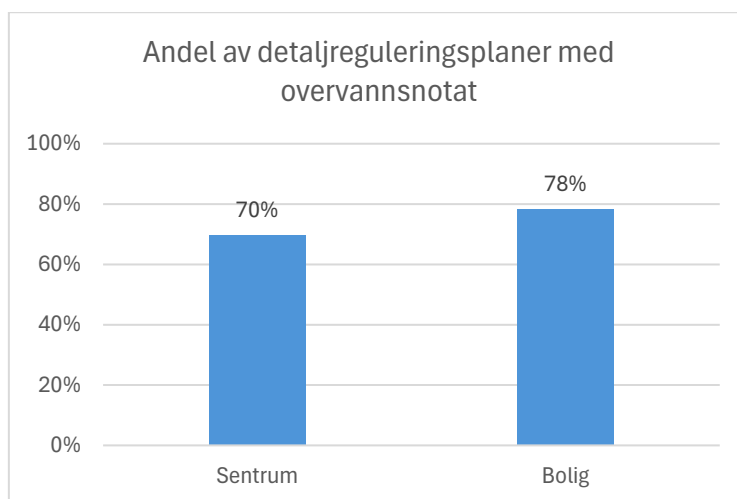


Figur 58: Andelen av planer i sentrumsområde/boligfelt som i reguleringsbestemmelsene nevner at overvannshåndtering skal være dokumentert ved søknad om tillatelse til tiltak (f.eks. ved søknad om rammetillatelse og igangsettingstillatelse).

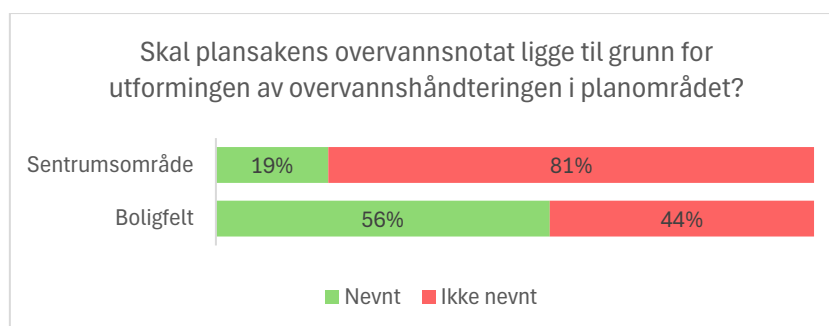
Figur 58 viser resultatet fra undersøkelsen av om det omtales i reguleringsbestemmelsene at overvannshåndtering skal være dokumentert ved søknad om tillatelse til tiltak, f.eks. ved søknad om rammetillatelse og igangsettingstillatelse. Resultatet viser at 87 % av planene i både sentrumsområder og boligfelt omtaler dette.

4.4.3.2. Forskjeller i grunnlaget for reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering til planer i sentrumsområder og boligfelt

Av de analyserte detaljreguleringsplanene, har 70 % av planene i sentrumsområder tilhørende overvannsnottat, mens tilsvarende andel for planer i boligfelt er 78 %, som vist i Figur 59.



Figur 59: Andel av detaljreguleringsplaner med overvannsnottat i sentrumsområde/boligfelt.



Figur 60: Andelen av planer i sentrumsområde/boligfelt som i reguleringsbestemmelsene nevner at plansakens overvannsnottat skal ligge til grunn for utformingen av overvannshåndteringen i planområdet.

For planer som har tilhørende overvannsnottat er det undersøkt om det i reguleringsbestemmelsene omtales at plansakens overvannsnottat skal ligge til grunn for utformingen av overvannshåndteringen i planområdet. Resultatet er vist i Figur 60. I sentrumsområder har 19 % av planene med tilhørende overvannsnottat reguleringsbestemmelser som legger føringer for at overvannsnottat skal ligge til grunn for overvannshåndteringen i planområdet. For boligfelt er tilsvarende andel 56 %.

4.4.3.3. Oppsummering

Det overordnede resultatet fra undersøkelsen om forskjeller i ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner i sentrumsområder og boligfelt, viser at planer i boligfelt oppnår en bedre ivaretagelse av overvannshåndtering, enn planer i sentrumsområder.

Resultatet fra undersøkelsen av omfanget av tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndteringen, viser at det generelt er en større andel av planer i boligfelt enn sentrumsområder, som utarbeider tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering. Spesielt bestemmelser med høy detaljeringsgrad forekommer i større grad i planer i boligfelt, enn i sentrumsområder. Temaene som utpeker seg er påslipp/utslipp av overvannsmengder, spesifikke overvannstiltak og blågrønn faktor.

Videre viser resultatet at planer i boligfelt oppnår et bedre grunnlag for reguleringsbestemmelsene om overvannshåndtering. Planer i boligfelt utarbeider i større grad overvannsnotater, samt har i langt flere tilfeller reguleringsbestemmelser som legger juridiske føringer for at overvannsnotatet skal legges til grunn for videre detaljprosjektering.

Totalt sett viser de samlede resultatene at overvannshåndtering ivaretas i større grad i detaljreguleringsplaner for boligfelt enn for sentrumsområder. Dette kan antyde en mer detaljert og målrettet tilnærming til overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner i boligfelt sammenlignet med sentrumsområder, til tross for at overvannshåndtering ofte er mer utfordrende i sentrumsområder. Generelt er sentrumsområder tettbefolkede, med høyere grad av fortetting, og derav større andel impermeable flater, enn boligfelt. Dette medfører større utfordringer knyttet til overvannshåndtering, med et påfølgende økt behov for krav satt til overvannshåndtering i reguleringsbestemmelser.

I analysen er det valgt ut kun to planer for hver kommune, hvor en representerer sentrumsområde, og en representerer boligfelt. Det lave antallet planer fra hver kommune kan ha en påvirkning på resultatet, ved at de utvalgte planene ikke nødvendigvis er representative for kommunen som helhet.

5. Konklusjon

Basert på den kvalitative innholdsanalysen av detaljreguleringsplaners bestemmelser og tilhørende overvannsnotater, er det gjort flere viktige observasjoner knyttet til hvordan og i hvilken grad overvannshåndtering blir ivaretatt i detaljreguleringsplaner.

Overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner blir ivaretatt gjennom krav satt i reguleringsbestemmelsene. Analysen viser at detaljreguleringsplaner i liten grad ivaretar overvannshåndtering, ved at reguleringsbestemmelsenes omtale av overvannshåndtering er begrenset. Samlet sett utarbeides det i liten grad tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering, og en stor andel av overvannstemaene som anses som viktige å belyse i detaljreguleringsplaner, blir minimalt omtalt i planenes reguleringsbestemmelser. Dette medfører at det i liten grad legges konkrete føringer for overvannshåndtering i byggesak, og det er følgelig et behov for en mer omfattende utarbeidelse av tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering.

Detaljreguleringsplaners tilhørende overvannsnotat framkommer fra analysen som en verdifull ressurs i arbeidet med å sikre hensynet til overvannshåndtering. I de analyserte overvannsnotatene blir det i stor grad utført en grundig utredning av overvannssituasjonen i planområdet, som bidrar til gjennomtenkte og detaljerte reguleringsbestemmelser. Fra analysen fremkommer det at detaljreguleringsplaner med tilhørende overvannsnotat oppnår en bedre ivaretagelse av overvannshåndtering i planene, enn planer uten overvannsnotat, ved at de i større grad utarbeider tydelige og klare reguleringsbestemmelser om overvannshåndtering. Resultatet avdekker med dette at overvannskompetansen er sterkere til stede i detaljreguleringsplaner med overvannsnotat. Likevel er det et betydelig gap mellom anbefalingene i overvannsnotatene og deres faktiske implementering i reguleringsbestemmelsene. Dette understreker behovet for sterkere juridisk forankring og tydeligere implementering av anbefalingene fra overvannsnotatene i reguleringsbestemmelsene.

Fra analysen fremkommer det store variasjoner i ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner mellom kommuner og innad i kommuner. Hvor stor bevisstgjøringen rundt overvannshåndtering er i detaljreguleringsplaner, påvirkes av både geografisk beliggenhet, kommunestørrelse basert på innbyggertall og planområdets beliggenhet innad i kommunen. Mellom kommunene og innad i kommunene er det stor variasjon i både omfanget

og detaljgraden på bestemmelsene. For å oppnå forsvarlig overvannshåndtering som tar hensyn til klimaendringer, er det essensielt at bestemmelsene er stedstilpassede, og tar hensyn til lokale forhold og risikoer.

5.1. Anbefalinger og videre arbeid

Denne oppgaven har belyst elementer som er nødvendige for å oppnå god ivaretagelse av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner. På bakgrunn av dette anbefales det en forbedret innlemming av overvannsnotater i reguleringsbestemmelsene. Det vil være hensiktsmessig å legge juridiske føringer for at overvannsnotater skal ligge til grunn for videre detaljprosjektering, slik at de utarbeidede løsningene ikke bare er veiledende, men blir juridisk bindende.

Videre anbefales det at det stilles mer spesifikke krav i reguleringsbestemmelsene, som baseres på grundige utredninger i overvannsnotater. Tydelige og klare reguleringsbestemmelser vil sikre at overvannshåndtering blir prioritert og tatt hensyn til i byggesak. Det bør spesielt i større grad implementeres overvannstiltak i reguleringsbestemmelsene. Spesifikke tiltak, som er foreslått basert på en grundig utredning av lokale forhold og risikoer, vil sikre nødvendig og forsvarlig overvannshåndtering i planområdet. Dette vil også bidra til å minimere risikoen for overvannsutfordringer nedstrøms planområdet.

For å oppnå bedre innsikt i ivaretagelsen av overvannshåndtering i detaljreguleringsplaner, og hvordan dette påvirker overvannshåndteringen i kommuner, kan denne studien følges opp med kartlegginger og vurderinger av et større utvalg kommuner og planer i ulike klimatiske og geografiske kontekster. Dette vil være et viktig bidrag i arbeidet med å sikre hensynet til overvannshåndtering i by- og stedsutvikling.

Referanser

- Byggesaksforskriften. (2010). *Forskrift om byggesak* (FOR-2010-03-26-488). Lovdata. <https://lovdata.no/forskrift/2010-03-26-488>
- Byggteknisk forskrift. (2017). *Forskrift om tekniske krav til byggverk* (FOR-2017-06-19-840). Lovdata. <https://lovdata.no/forskrift/2017-06-19-840>
- Danielson, E. (2012). Kvalitativ innehållsanalys. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod* (s. 329-343). Studentlitteratur.
- Fladmark, H. F. (2023, 28.09.2023). Kommuneplan. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/kommuneplan>
- FN-sambandet. (2024, 17.01.2024). *Klimaendringer*. <https://fn.no/tema/klima-og-miljoe/klimaendringer>
- Framtidens byer, Plan- og bygningsetaten, Bærum kommune, Dronninga landskap, COWI & C.F.Møller. (2014). *Blågrønn faktor, Veileder byggesak*. Kommunal- og distriktsdepartementet. https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/subnettsteder/framtidens_byer/klimatilpasning/2014/bgf_veileder_byggesakhoveddelen2014.01.28.pdf
- Gjessing, E. L. & Hansen, A. A. (2020). *Tretrinnsstrategien : trinn 0 : vurdering av overvannshåndtering i tidlig fase* [Masteroppgave, Norwegian University of Life Sciences, Ås]. Brage NMBU. <https://hdl.handle.net/11250/2676961>
- Groven, K. (2015). Handtering av overvatn i norske kommunar. Ei undersøking om innføring av lokal overvasshandtering. *Kart og plan*, 75, 8-23. <http://www.kartogplan.no/Artikler/KP1-2015/Handtering%20av%20overvatn.pdf>
- Grønmo, S. (2020, 05.10.2020). Innholdsanalyse. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/innholdsanalyse>
- Gaarder, J. M. A. (2021). *Fra plan til prosjekt: en casestudie om hvordan klimatilpasning blir implementert i to utbyggingsprosjekt i Oslo kommune* [Masteroppgave, Norwegian University of Life Sciences, Ås]. Brage NMBU. <https://hdl.handle.net/11250/2835559>
- Hanssen-Bauer, I., Førland, E. J., Haddeland, I., Hisdal, H., Mayer, S., Nesje, A., Nilsen, J. E. Ø., Sandven, S., Sandø, A. B., Sorteberg, A. & Ådlandsvik, B. (2015). *Klima i Norge 2100* (2/2015). Norsk klimaservicesenter. https://www.met.no/kss/_attachment/download/4140d58a-d368-4145-9c1f-e85de3d5fe74:1760c9f2c4acae80b91f61299dcf9e1187ce81cb/klima-i-norge-2100-opplag2.pdf
- Hanssen-Bauer, I., Tveito, O. E., Tajet, H. T. T. & Skaland, R. G. (2022). *Temperatur- og nedbørregioner i Norge. Sammenligning av forskjellige regioninndelinger* (11/2022). Meteorologisk institutt. https://www.met.no/publikasjoner/met-report/met-report-2022/_attachment/download/1e0894ab-356f-4daa-a268-dcd16c59bd32:cf8c548c93e7e74983aedbe4c019ff010eaf14e0/MET-report-11-2022.pdf
- Hofshagen, T., Vinje, T. & Berg, A.-M. (2017, 21.12.2017). *Ny strategi for VA-norm og VA/Miljø-blad*. Norsk Kommunalteknisk Forening. <https://www.kommunalteknikk.no/ny-strategi-for-va-norm-og-vamiljoe-blad.6070686-160750.html>
- Kanstad, A. L. F. (2021). *Overvannshåndtering i overordnede kommunale planer* [Masteroppgave, Norwegian University of Life Sciences, Ås]. Brage NMBU. <https://hdl.handle.net/11250/2835586>
- Kommunal- og distriktsdepartementet. (2022a). *Kommuneplanens arealdel*. Kommunal- og distriktsdepartementet.

- <https://www.regjeringen.no/contentassets/135bf8fa9f264d7b86700a7711863578/no/pdfs/h-2481-b-kommuneplanens-arealdel.pdf>
- Kommunal- og distriktsdepartementet. (2022b). *Reguleringsplan*. Kommunal- og distriktsdepartementet.
https://www.regjeringen.no/contentassets/2804283df64641cea321fdcdac779f4/reguleringsplan_2022.pdf
- Kommunal- og distriktsdepartementet. (2023a, 08.03.2023). *Kommunale planoppgaver*. Regjeringen. https://www.regjeringen.no/no/tema/plan-bygg-og-eiendom/plan_bygningsloven/planlegging/plansystem_prosess/kommunale_planoppgaver/id2836162/?expand=factbox2842021
- Kommunal- og distriktsdepartementet. (2023b). *Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2023-2027*. Kommunal- og distriktsdepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/d71a3e61e774485fb4a98cab9255e53f/no/pdfs/nasjonale-forventninger-2023-2027-bokmaal.pdf>
- Kommunal- og distriktsdepartementet. (2024, 06.02.2024). *Bærekraftig arealutvikling i store byområder*. Regjeringen. https://www.regjeringen.no/no/tema/kommuner-og-regioner/by_stedsutvikling/arealutvikling_byomraader/id760930/?expand=factbox2891596
- Leknes, S. (2020, 18.08.2020). *Voksende byer og aldrende bygder*. Statistisk sentralbyrå. <https://www.ssb.no/befolkning/artikler-og-publikasjoner/voksende-byer-og-aldrende-bygder>
- Lindholm, O., Endresen, S., Thorolfsson, S., Sægron, S., Jakobsen, G. & Aaby, L. (2008). *Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering* (162/2008). Norsk Vann.
- Lutz, J., Hanssen-Bauer, I., Tveito, O. E. & Dobler, A. (2024). *Precipitation variability in Norway 1961-2020* (1/2024). Meteorologisk institutt. <https://www.met.no/publikasjoner/met-report/attachment/inline/f5ba4d69-dba2-4eb6-bed9-0189178b5e7a:ba4f4974e503f9509d33f101efc40145b47a59e6/MET%20report%201%202024.pdf>
- Magnussen, K., Rasmussen, I., Reinvang, R. & Wingstedt, A. (2015). *Kostnader og nytte ved overvannstiltak* (2015/02). Vista Analyse. <https://www.vista-analyse.no/site/assets/files/5632/kostnaderognyttevedovervannstiltakm305.pdf>
- Miljødirektoratet. (2023a, 13.12.2023). *Klimautfordringer*. <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/for-myndigheter/klimatilpasning/klimatilpasning-krever-kunnskap/klimautfordringer/>
- Miljødirektoratet. (2023b, 15.11.2023). *Overvann*. <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/vann-hav-og-kyst/overvann/>
- Miljødirektoratet. (2024a, 08.01.2024). *Veiledning: Hvordan håndtere overvann. Avklar målsetting og risikoaksept*. <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/vann-hav-og-kyst/for-myndigheter/overvannshandtering/avklare-malsetting/>
- Miljødirektoratet. (2024b, 08.01.2024). *Veiledning: Hvordan håndtere overvann. Skaff deg oversikt over dine plikter*. <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/vann-hav-og-kyst/for-myndigheter/overvannshandtering/skaff-deg-oversikt-over-dine-plikter/>
- Miljøverndepartementet. (2012). *Kommuneplanprosessen - samfunnsdelen - handlingsdelen*. Miljøverndepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/493007ab4f9349a295a34982f77173ec/t-1492.pdf>
- Neuendorf, K. A. (2002). *The Content Analysis Guidebook*. Sage Publications.

- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2022). *Rettleiar for handtering av overvatn i arealplaner: Korleis ta omsyn til vassmengder?* (4/2022). NVE. https://publikasjoner.nve.no/veileder/2022/veileder2022_04.pdf
- Norges vassdrags- og energidirektorat. (2023, 28.09.2023). *Lær om overvann*. <https://www.nve.no/naturfare/laer-om-naturfare/laer-om-overvann/>
- Norsk klimaservicesenter. (u.å.-a). *Klima i Norge 2100*. Hentet 16.02.2024 fra <https://klimaservicesenter.no/kss/rapporter/kin2100>
- Norsk klimaservicesenter. (u.å.-b). *Klimapåslag*. Hentet 13.02.2024 fra <https://klimaservicesenter.no/kss/laer-mer/klimapaslag>
- NOU 2015: 16. (2015). *Overvann i byer og tettsteder: Som problem og ressurs*. Klima- og miljødepartementet. <https://www.regjeringen.no/contentassets/e6db8ef3623e4b41bcb81fb23393092b/no/pdfs/nou201520150016000dddpdfs.pdf>
- Paus, K. H. (2018). Forslag til dimensjonredne verdier for trinn 1 i Norsk Vann sin tre-trinns strategi for håndtering av overvann. *VANN, 01*, 66-77. <https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2018/07/Paus.pdf>
- Plan- og bygningsloven. (2008). *Lov om planlegging og byggesaksbehandling* (LOV-2008-06-27-71). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/2008-06-27-71>
- Riise, E. M. (2022). *Klimatilpasning i plan- og byggeprosessen* [Masteroppgave, NTNU]. NTNU Open. <https://hdl.handle.net/11250/3093561>
- Scheel, C., Mecham, J., Zuccarello, V. & Mattes, R. (2018). An evaluation of the inter-rater and intra-rater reliability of OccuPro's functional capacity evaluation. *Work, 60*(3), 465-473. <https://doi.org/10.3233/WOR-182754>
- SINTEF. (2016, 01.06.2016). *Vi trenger nye løsninger for overvannshåndtering*. <https://www.sintef.no/siste-nytt/2016/vi-trenger-nye-losninger-for-overvannshandtering/>
- SINTEF Byggforsk. (2012). *Byggforskserien 311.015*. SINTEF Byggforsk, SINTEF Byggforsk. https://www.byggforsk.no/dokument/2562/vann_i_by_haandtering_av_overvann_i_be_bygde_omraader
- Statistisk sentralbyrå. (2023, 05.09.2023). *Sentralisering*. <https://www.ssb.no/befolkning/folketall/artikler/sentralisering>
- Statistisk sentralbyrå. (2024, 24.02.2024). *Befolkning*. <https://www.ssb.no/statbank/table/11342/>
- Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning. (2018). *Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning* (FOR-2018-09-28-1469). Lovdata. <https://lovdata.no/forskrift/2018-09-28-1469>
- Stortinget. (u.å.). *Endringar i plan- og bygningsloven (reglar om handtering av overvatn i byggjesaker mv.)*. Hentet 17.04.2024 fra <https://www.stortinget.no/no/Saker-og-publikasjoner/Saker/Sak/?p=89667>
- Tjora, A. (2017). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis* (3. utg.). Gyldendal Akademisk.
- VA-Miljø. (2016). *Åpne flomveier* (93/2016). VA-Miljø. https://www.va-blad.no/wp-content/uploads/2009/11/Blad-93_04.04.16.pdf
- Vannressursloven. (2001). *Lov om vassdrag og grunnvann* (LOV-2000-11-24-82). Lovdata. <https://lovdata.no/lov/2000-11-24-82>
- Vestby kommune. (2024, 20.02.2024). *Kommunedelplaner og temaplaner*. Vestby kommune. <https://www.vestby.kommune.no/kommunedelplaner-og-temaplaner.530541.no.html>
- Aakre, B. (2023, 28.09.2023). *Reguleringsplan*. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/reguleringsplan>

Vedlegg A: Oversikt over vurderingskriterier

Tabell A1: Oversikt over vurderingskriterier med kodeinstruksjoner benyttet i analysen av reguleringsbestemmelser.

Vurderingskriterium, reguleringsbestemmelser	Mulige poeng
Er det satt krav til blågrønn faktor?	0p = ikke nevnt 1p = blågrønn faktor er nevnt 2p = krav
Er det foreslått spesifikke overvannstiltak (regnbed, grønne tak osv.)?	0p = ikke nevnt 2p = nevnt 3p = foreslått tiltak og størrelse/plassering
Er det konkrete krav til maksimalt tillat påslipp til kommunal overvannsledning/vassdrag / utslipp fra området?	0p = ikke nevnt 1p = påslipp/utslipp nevnes 2p = konkret krav / avtales med kommunen
Blir flomveier hensyntatt?	0p = ikke nevnt 2p = nevnt
Benyttes klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters anbefalinger eller kommunens egne anbefalinger?	0p = ikke nevnt 1p = nevnt
Skal overvannshåndteringen være i henhold til kommunal overvannsveileder/-norm/ kommunale bestemmelser eller andre retningslinjer?	0p = ikke nevnt 2p = nevnt
Skal overvannet håndteres på egen tomt / lokal håndtering?	0p = ikke nevnt 2p = nevnt
Skal overvannet håndteres etter tretrinnsstrategien?	0p = ikke nevnt 2p = nevnt
Skal overvannet håndteres ved infiltrasjon, fordrøyning eller naturbaserte/åpne løsninger?	0p = ikke nevnt 2p = infiltrasjons/fordrøyning / naturbaserte/åpne løsninger
Skal overvannshåndtering være dokumentert ved søknad om tillatelse til tiltak (f.eks. ved søknad om rammetillatelse og igangsettingstillatelse)?	0p = ikke nevnt 1p = nevnt
For planer som har overvannsnotat: Skal plansakens overvannsnotat ligge til grunn for utformingen av overvannshåndteringen i planområdet?	0p = ikke nevnt 1p = nevnt

Tabell A2: Oversikt over vurderingskriterier med kodeinstruksjoner benyttet i analysen av overvannsnotat.

Vurderingskriterium, overvannsnotat	Mulige poeng
Er det satt krav til blågrønn faktor?	0p = ikke nevnt 1p = nevnt
Er det foreslått spesifikke overvannstiltak (f.eks. regnbed, grønne tak osv.)? (Overvannsledning gjelder ikke som tiltak)	0p = ikke nevnt 1p = tiltak er nevnt 2p = foreslått tiltak og størrelse/plassering
Er det konkrete krav til maksimalt tillat påslipp til kommunal overvannsledning/vassdrag / utslipp fra området?	0p = ikke nevnt 1p = konkret krav / avtales med kommunen
Blir flomveier hensyntatt?	0p = ikke nevnt 1p = flomveier er nevnt 2p = konkret vurdering / dimensjonert
Er det utført beregninger av overvannsmengder for fremtidig situasjon (etter tiltak)?	0p = ikke nevnt 2p = nevnt
Er avrenningslinjer i planområdet undersøkt før/etter tiltak (f.eks. vha. SCALGO)?	0p = ikke nevnt 2p = nevnt
Skal det benyttes klimapåslag iht. Norsk klimaservicesenters / kommunens egne anbefalinger?	0p = ikke nevnt 1p = nevnt
Skal overvannshåndteringen være i henhold til kommunal overvannsveileder/-norm/ kommunale bestemmelser eller andre retningslinjer?	0p = ikke nevnt 2p = nevnt
Har de som utarbeider overvannsnotatet VA-kompetanse (f.eks. VA-rådgiver)?	0p = ikke nevnt 1p = nevnt
Skal overvannet håndteres lokalt?	0p = ikke nevnt 1p = delvis 2p = alt overvann / etterstrebes at alt skal håndteres lokalt
Skal overvannet håndteres etter tretrinnsstrategien?	0p = ikke nevnt 2p = nevnt
Blir det gjort en vurdering av grunnforholdene/infiltrasjonsevnen?	0p = ikke nevnt 2p = nevnt

Vedlegg B: Oversikt over utvalgte detaljreguleringsplaner

Tabell B1: Oversikt over utvalgte detaljreguleringsplaner. Befolkningstall er hentet fra Statistisk sentralbyrå (2024).

Plannummer	Kommune	Befolkningstall per 1.1.2024	Fylke	Overvannsnotat	Vedtatt	Type område
1	Oslo	717 710	Oslo	Ja	22.11.2023	Sentrumsområde
2	Oslo	717 710	Oslo	Ja	20.10.2021	Boligfelt
3	Halden	31 935	Østfold	Nei	10.12.2020	Sentrumsområde
4	Halden	31 935	Østfold	Nei	07.12.2023	Boligfelt
5	Sarpsborg	59 771	Østfold	Ja	21.09.2023	Sentrumsområde
6	Sarpsborg	59 771	Østfold	Ja	21.09.2023	Boligfelt
7	Moss	52 051	Østfold	Ja	29.08.2023	Sentrumsområde
8	Moss	52 051	Østfold	Ja	09.05.2023	Boligfelt
9	Asker	98 815	Akershus	Ja	13.09.2022	Sentrumsområde
10	Asker	98 815	Akershus	Nei	15.06.2021	Boligfelt
11	Ås	22 005	Akershus	Ja	15.06.2023	Sentrumsområde
12	Ås	22 005	Akershus	Ja	10.02.2021	Boligfelt
13	Lillestrøm	94 201	Akershus	Ja	15.06.2022	Sentrumsområde
14	Lillestrøm	94 201	Akershus	Ja	29.01.2020	Boligfelt
15	Drammen	104 487	Buskerud	Ja	13.12.2021	Sentrumsområde
16	Drammen	104 487	Buskerud	Ja	26.09.2023	Boligfelt
17	Ringerike	31 581	Buskerud	Ja	10.03.2022	Sentrumsområde
18	Ringerike	31 581	Buskerud	Ja	02.02.2023	Boligfelt
19	Hamar	32 879	Innlandet	Nei	30.09.2020	Sentrumsområde
20	Hamar	32 879	Innlandet	Ja	18.10.2023	Boligfelt
21	Ringsaker	35 612	Innlandet	Ja	20.10.2021	Sentrumsområde
22	Ringsaker	35 612	Innlandet	Ja	22.11.2023	Boligfelt
23	Tønsberg	59 174	Vestfold	Nei	08.09.2021	Sentrumsområde
24	Tønsberg	59 174	Vestfold	Ja	04.11.2020	Boligfelt
25	Midt-Telemark	10 904	Telemark	Nei	20.06.2022	Sentrumsområde
26	Midt-Telemark	10 904	Telemark	Nei	06.12.2021	Boligfelt

27	Kristiansand	116 986	Agder	Ja	16.02.2021	Sentrumsområde
28	Kristiansand	116 986	Agder	Ja	22.03.2023	Boligfelt
29	Stavanger	149 048	Rogaland	Ja	31.08.2020	Sentrumsområde
30	Stavanger	149 048	Rogaland	Ja	18.02.2021	Boligfelt
31	Sandnes	83 702	Rogaland	Ja	19.06.2023	Sentrumsområde
32	Sandnes	83 702	Rogaland	Ja	15.03.2021	Boligfelt
33	Bergen	291 940	Vestland	Ja	24.11.2021	Sentrumsområde
34	Bergen	291 940	Vestland	Ja	24.03.2021	Boligfelt
35	Sogndal	12 319	Vestland	Nei	09.02.2021	Sentrumsområde
36	Sogndal	12 319	Vestland	Ja	10.12.2020	Boligfelt
37	Volda	11 093	Møre og Romsdal	Ja	26.05.2021	Sentrumsområde
38	Volda	11 093	Møre og Romsdal	Ja	11.05.2023	Boligfelt
39	Trondheim	214 565	Trøndelag	Ja	09.12.2021	Sentrumsområde
40	Trondheim	214 565	Trøndelag	Ja	19.10.2023	Boligfelt
41	Narvik	21 580	Nordland	Nei	19.05.2022	Sentrumsområde
42	Narvik	21 580	Nordland	Ja	14.12.2023	Boligfelt
43	Bodø	53 712	Nordland	Nei	16.06.2022	Sentrumsområde
44	Bodø	53 712	Nordland	Nei	15.06.2023	Boligfelt
45	Rana	25 994	Nordland	Ja	01.09.2020	Sentrumsområde
46	Rana	25 994	Nordland	Nei	12.05.2020	Boligfelt



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway