

Lier vei, vann og avløp KF

Temaplan overvann

Lier kommune

Dato: Opprinnelig temaplan overvann fra 2019. Oppdatert i 2025.



Innhold

1. INNLEDNING	5
1.1. Formål med planen.....	6
1.2. Forankring.....	6
1.3. Organisering av arbeidet	7
1.4. Kommunens ansvar og tverrfaglig samarbeid	7
1.5. Definisjoner	8
2. Krav til utbygger i plan- og byggesaker	9
3. RAMMEBETINGELSER.....	13
3.1. Sentrale rammebetingelser	14
3.1.1. Stortingsmelding 26 og ansvar for klimatilpasning.....	14
3.1.2. Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning	14
3.1.3. Plan og bygningsloven	15
3.1.4. Vannressursloven	15
3.1.5. Forurensningsloven	16
3.1.6. Forurensningsforskriften og påslipp av overvann til kommunalt avløpssystem	16
3.1.7. Byggteknisk forskrift (TEK17).....	16
3.1.8. Andre lover og forskrifter	17
3.1.9. Veiledere fra NVE	17
3.1.10. Veiledere fra Norsk Vann.....	18
3.2. Lokale rammebetingelser	18
3.2.1. Kommuneplanens samfunnsdel	19
3.2.2. Kommuneplanens arealdel.....	19
3.2.3. Overordnet temaplan for overvannshåndtering og flomberedskap	21
3.2.4. Klima- og Energiplanen	22
3.2.5. Hovedplan avløp 2017 – 2041	22
3.2.6. Temaplan vei 2025-2044	23
4. MÅL OG STRATEGI	24
4.1. Overordnet målsetting	24
4.2. Blågrønn faktor	24
4.3. Overordnet strategi for overvann	25

4.3.1.	Trinn 0: Planlegging	26
4.3.2.	Trinn 1: Mindre regn.....	26
4.3.3.	Trinn 2: Store regn	27
4.3.4.	Trinn 3: Ekstreme regn	28
4.3.5.	Trinn 4: Vassdragene	29
4.4.	Endring fra tidligere praksis.....	29
5.	BESKRIVELSE AV STATUS OG UTFORDRINGER	31
5.1.	Forventede klimaendringer	31
5.1.1.	Endringer i nedbørmengde og temperatur	33
5.1.2.	Klimafaktor	33
5.1.3.	Konsekvenser.....	34
5.1.4.	Datagrunnlag for nedbør	34
5.2.	Kapasitet i bekkeinntak	35
5.3.	Resultater fra risiko- og sårbarhetsanalyse for ekstremnedbør	36
5.3.1.	Sannsynlighet.....	37
5.3.2.	Konsekvens	37
5.3.3.	Resultater	38
5.4.	Avløpssystem.....	41
5.5.	Vannkvalitet og fremmedvann	42
5.5.1.	Vannkvalitet.....	42
5.5.2.	Fremmedvann.....	44
6.	TILTAKSPLAN OG HANDLINGSPLAN	45
6.1.	Tiltaksplan.....	45
6.1.1.	Virkning av tiltakene	45
6.1.2.	Tiltaksplanen med vurdering av kostnad og -nyttevirkninger	47
6.2.	Handlingsplan	50
6.2.1.	Revidere bestemmelser i kommuneplanens arealdel	50
6.2.2.	Revidere sjekkliste og krav om sluttdokumentasjon.....	50
6.2.3.	Systematisering av hendelser	50
6.2.4.	Koblet modell for avløpsanlegg, overflateavrenning og vassdrag.....	51
6.2.5.	Rutiner for optimal drift og vedlikehold av avløpssystemet.....	52
6.2.6.	Tilsyn av sikringsanlegg mot flom, erosjon og skred	53
6.2.7.	Informasjon til beboere	54

6.2.8.	Rullering av temaplan overvann	54
6.3.	Handlingsplan – oppsummert tabell	55
6.4.	Anbefalt bevilgning perioden 2026 – 2036	57

VEDLEGG 1: BEGREPSAVKLARING (2019)

VEDLEGG 2: TOLKNING AV TRE-TRINNSSTRATEGIEN FOR HÅNDTERING AV OVERVANN OG EKSEMPLER PÅ DIMENSJONERING (2025)

VEDLEGG 3: KAPASITETSVURDERINGER AV BEKKEINNTAK I LIER KOMMUNE (2019)

VEDLEGG 4: RISIKO- OG SÅRBARHETSANALYSE FOR EKSTREMNEDBØR MED TILTAKSPLAN I LIER KOMMUNE (2019)

VEDLEGG 5: FORSLAG TIL SJEKKLISTE FOR REGULERING (2019)

VEDLEGG 6: FORSLAG TIL SJEKKLISTER VED BYGGESAK (2019)

VEDLEGG 7: JURIDSKE RAMMEBETINGELSER (2025)

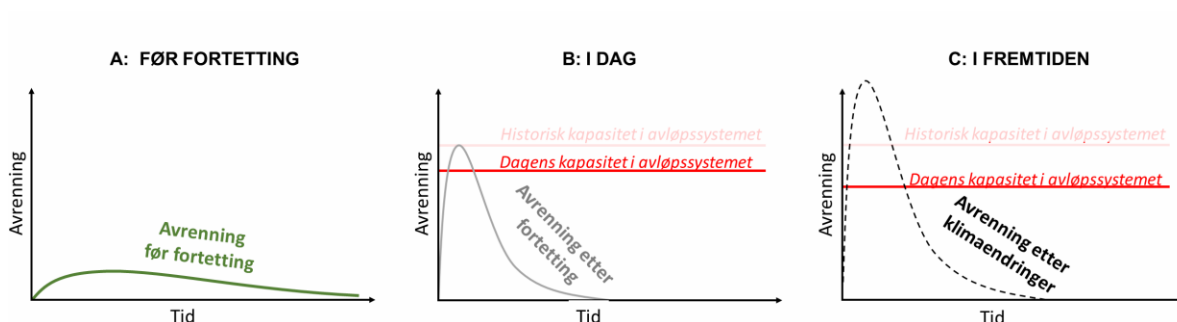
VEDLEGG 8: FDV-DOKUMENTASJON (2025)

Opprinnelig temaplan overvann er fra 2019, og oppdatert i 2025. Risiko- og sårbarhetsanalysen for ekstremnedbør fra 2019 har ikke blitt oppdatert og er grunnlaget for oppdateringen av temaplanen i 2025. Kapittel 5: Beskrivelse av status og utfordringer i temaplanen er derfor basert på analysen fra 2019 med få oppdateringer. Utover det er temaplanen oppdatert bl.a. med et nytt kapittel om krav til utbygger i plan- og byggesak.

1. INNLEDNING

Lier kommune preges av Lierelva som renner gjennom Lierdalen til munningen i Drammensfjorden ved Linnestranda. I åssidene er det mange bekker som fører avrenningen fra skogsområdene ned gjennom bebyggelsen og ut til Lierelva. Håndtering av overvann i Lier kommune preges av rask bortledning fra bebyggelsen via sluk og ledninger og ut til vassdrag. Historisk har også mange av bekkene fra åssidene blitt lagt i rør, og slik har vassdragene blitt en del av det kommunale avløpssystemet. Ved å gjenbygge de historiske vannveiene, har man gjort seg avhengig av et velfungerende avløpssystem for å transportere regnvann bort fra bebyggelsen. Deler av avløpssystemet er imidlertid av eldre karakter, og har ikke den kapasiteten det hadde da det ble anlagt. Ledninger og bekkeinntak ble typisk også dimensjonert for både et lavere risikoakseptnivå for oversvømmelse og en betydelig lavere fortetningsgrad enn det vi har i dag. Boligbyggeprogrammet i Lier kommune viser videre at det forventes betydelig vekst de neste 20 til 40 årene. Med tradisjonell fortetning må vi påregne at jomfruelig terreng og vegeterte overflater er under press. Erstatning av disse til fordel for harde flater som tak, betong og asfalt vil øke overvannsmengdene.

I tillegg til dagens utfordringer vil de påregnelige effektene av klimaendringer ha stor betydning for risiko- situasjonen knyttet til overvann. Jamfør Meteorologisk institutt sine klimaframskrivninger for regionen¹, anbefales det i dag å legge til grunn en intensitetsøkning på minst 40 % for styrtregn. Dette kan oversettes med at det historiske 200 års regnet, som det færreste av oss har statistisk sett har opplevd, påregnelige vil kunne opptre så ofte som én gang hvert 20 år i fremtidens klima.



Figur 1. Historisk fremstilling av avrenningssituasjon før fortetting, i dag og i fremtiden.

I Figur 1 er det gitt en historisk fremstilling av avrenningssituasjonen. Før fortetting (A) var avrenningsforløpet dempet som følge av vegetasjon, permeable overflater, rustikke overflater og kupert terreng. Som følge av fortetting økte avrenningsmengdene og det ble anlagt avløpssystem som ikke har samme kapasitet i dag (B). Kapasiteten til avløpssystemet er illustrert med en rød linje. Avrenningsvolumet over kapasiteten til avløpssystemet representerer det volum som ikke har plass i ledningsanlegget og som vil kunne forårsake vann på avveie og tilhørende skader på bygninger og infrastruktur. Klimaendringer, parallelt med en videreføring av tidligere praksis, vil medføre betydelig økt risiko for at avløpssystemet ikke har kapasitet (C).

Erfaringsmessig er bekkeinntak, sluk og rør sårbare driftspunkt som vil ha begrenset kapasitet eller kan tettes igjen ved ekstreme hendelser. I tillegg antas det at ledningsanlegget i Lier kun har kapasitet til å transportere overvann fra det historiske 10 års regnet². Med forventede klimaendringer må vi påregne at ledningsanleggene går fulle én gang per 2 til

¹ Norsk Klimaservicesenter (2022). Klimaprofil Buskerud – Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpassing. April 2022.

² Lier kommune (2018). Overvannshåndtering og flomberedskap. Overordnet temaplan 2018 – 2028.

5 år. NOU (Norsk Offentlig Utredning) overvann³ estimerte kostnadene for å forholde oss passive til fremtiden til 40 til 100 milliarder kroner de neste 40 årene. Samtidig er det urealistisk å oppgradere hele avløpssystemet for fremtidens klima. For å tilpasse oss fremtidens klima er vi derfor nødt til å etablere tryggest mulige flomveier på overflaten som kan tre i kraft når avløpssystemet ikke har kapasitet. I tillegg er vi nødt til å både rehabilitere avløpssystemet og ta vare på eksisterende anlegg gjennom optimal drift og vedlikehold.

Utover de overnevnte forhold har også tradisjonell fortetting og anlegging av sluk og ledninger gitt oss utfordringer knyttet til blant annet vannkvalitet, vannbalanse og biologisk mangfold. I tillegg er det mye rent vann som havner i spillvannsnett som følge av åpne felleskummer for spillvann og overvann, utett ledningsnett og feilkoblinger. Dette bidrar både til at avløpsrensaneanlegget mottar store mengder uønsket vann (såkalt fremmedvann) over året og at Lierelva blir belastet med forurensning gjennom overløpsutslipp ved kraftig regnvær. Vassdragene blir i tillegg ytterligere belastet med forurensning ved utslipp av urensset overvann fra trafikkerte arealer og/eller sentrumsområder. Avløpssystemene drenerer også effektivt ut områder og fjerner vannet fra bebyggelsen. Dette kan medføre redusert grunnvannsstand, setninger og tap av de økosystemer som eksisterer i vannrike miljøer.

1.1. Formål med planen

For å best tilpasse seg fremtidens klima og samtidig løse øvrige overvannsrelaterte utfordringer, er det nødvendig med en helhetlig plan som sikrer langsiktig og målrettet arbeid med overvann. En slik plan forutsetter at kommunen enes om felles mål. Formålet med temaplan overvann er derfor å definere mål og strategier for hvordan Lier kommune skal arbeide med overvann i årene som kommer. For å sikre måloppnåelse er det utarbeidet en handlingsplan for fremtidige investeringer. Temaplanen er veiledende for andre aktører enn kommunen selv, slik at planen også kan benyttes av bl.a. innbyggere, utbyggere og veiforvaltere. Det påpekes at temaplanen ikke er utarbeidet som en overvannsveileder for utbyggere, men den gir likevel innspill til hvordan overvann skal håndteres i kommunen, som sammen med kommunens VA-norm skal legges til grunn ved utbygginger.

De spesifikke målene med temaplan overvann er følgende:

- Gi en oversikt over regelverk og gjeldende føringer knyttet til overvann (kap. 3).
- Definere kommunens ambisjonsnivå og mål knyttet til overvann (kap. 4).
- Gi en beskrivelse av status og utfordringer (kap. 5).
- Utarbeide en handlingsplan som konkretiserer mål og strategier (kap. 6).

1.2. Forankring

I Lier kommunes sitt Handlingsprogram 2024 - 2027⁴ nevnes to vedtatte planer som direkte omhandler overvann: Plan for flomberedskap og overvannshåndtering (2018-2028)⁵ og Temaplan for overvann (vedtatt 2019). Temaplan for overvann bygger på førstnevnte plan, da det er en overordnet strategisk plan, mens temaplanen for overvann inneholder en mer detaljert tiltak- og handlingsplan.

³ Norges offentlige utredninger (2015). Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon Informasjonsforvaltning. Overvann i byer og tettsteder – som problem og ressurs. NOU 2015: 16

⁴ Lier kommune (2024) Handlingsprogram 2024 – 2027. Vedtatt i kommunestyret 19.12.2023.

⁵ Lier kommune (2018). Overvannshåndtering og flomberedskap. Overordnet temaplan 2018 – 2028.

1.3. Organisering av arbeidet

Styringsgruppen for temaplan overvann har vært:

Asbjørn Unhjem (Lier vei, vann og avløp KF)
Jostein Lund-Olsen (Lier vei, vann og avløp KF)
Per Ole Brubak (Lier vei, vann og avløp KF)
Pawel Wolanin (Lier vei, vann og avløp KF)
Hermann Schøttke (Lier vei, vann og avløp KF)
Anastasiia Kuzhel (Lier vei, vann og avløp KF)
Morten Egeberg (Lier kommune)
Chawan Ahmed (Lier vei, vann og avløp KF)

Revisjonen av temaplanen og tilhørende vedlegg (2025) er utført med bistand fra COWI.

1.4. Kommunens ansvar og tverrfaglig samarbeid

Miljødirektoratet skriver på sine hjemmesider om overvann "Alle aktører med ansvar for en oppgave eller funksjon som påvirker eller påvirkes av overvann må forholde seg til overvannshåndtering. Det innebærer at alle i samfunnet har et ansvar for overvann; den enkelte, husholdninger, private foretak og myndigheter"

Overvannshåndtering er en disiplin som krever samarbeid mellom flere myndigheter og på tvers av lovverk, forskrifter, normer etc. Klimaendringene gir ytterligere utfordringer i byutviklingen og utbyggingssammenheng – det blir med tiden enda viktigere og mer krevende å sikre at styrtregn og overflateavrenning ikke medfører skader på mennesker og eiendom. [I NVE Veileder nr.4/2022 side 25 er gitt en oversikt over myndigheter med ansvar og oppgaver knyttet mot fare og skade fra overvann.](#)

Kommunen har mange roller og funksjoner som påvirker eller påvirkes av overvann.

Myndighetsutøver: Kommunen er lokal planmyndighet, deltaker i regional planlegging, byggesaksbehandler, tilsynsmyndighet, forurensningsmyndighet, vegmyndighet, myndighet etter naturmangfoldloven, og i visse tilfeller myndighet etter vannressursloven.

Veileder og pådriver: Kommunen har en rolle som lokal samfunnsutvikler gjennom kommunal planlegging og tilrettelegging for næringslivet.

Tjenesteleverandør: Kommunen leverer ulike tjenester som kan være relevante i sammenheng med overvann, blant annet vann og avløp, samferdsel/kollektivtransport, idrett, friluftsliv, skole og helse.

Eier og drifter: Kommunen eier og drifter blant annet vann- og avløpsinfrastruktur, bygg og anlegg, kommunale veier, torg, parker og idrettsanlegg.

Utbygger: Kommunen sørger for utbygging av infrastruktur og eiendom som for eksempel skoler, barnehager og andre kommunale bygg, ledningsnett, gater, torg, idrettsanlegg m.m.

Organiseringen i kommunene er erfaringsmessig en sentral faktor for hvordan overvannsutfordringer håndteres.

Det henvises også til pbl., som stiller krav om tverrfaglig samarbeid i planlegging og vedtak med berørte interesser og myndigheter jf. §1-1, 1-4. led og 2. led.

Tverrfaglig, og ofte også tverrorganisatorisk samarbeid kan med fordel være noe å ha spesiell oppmerksomhet på, slik at effekten av overvannsarbeidet i kommunen blir så helhetlig og god som mulig.

Tverrfaglig samarbeid mellom ulike fagsektorer i en kommune er avgjørende for å kunne planlegge og avsette arealer til flomveier (jf. delmål) og overvannshåndtering i tidlige faser. Overvannshåndtering skal vurderes og utredes i sammenheng med alle typer arealplaner, utbyggingsprosjekt og byggesaker.

Kommunens fagetater/-ansvarlige bør være oppmerksomme på hva som er hensiktsmessig organisering og samhandling.

Erfaringsmessig er **suksessfaktorer for et godt samarbeid om overvannshåndtering blant annet regelmessige samarbeidsmøter og at ulike fagmiljøer er samlokalisert.**

Samarbeidet kan hjelpe til å konkretisere kommunens mange roller og funksjoner og skape god kommunikasjon blant annet mellom arealplanlegging, byggesak og kommunalteknikk. For å oppnå god overvannshåndtering, må det legges til rette for åpne løsninger (jf. hovedmål). Dette krever plass, som må settes av tidlig nok. Lokal overvannshåndtering må derfor tidlig inn i planleggingen hvis den skal bli vellykket.

God fagkompetanse må benyttes innenfor alle aktuelle fagområder. Samordningsmuligheter mellom overvannshåndtering og arealbruk, grøntstruktur, vegplaner osv. bør søkes utnyttet og alle interesser bør være oppmerksomme på og ha eierskap til overvannshåndtering. Ta alltid utgangspunkt i kjent kunnskap og erfaringer med problem og skader på grunn av overvann.

Overvannshåndtering jevnfør kommunens mål og tre-trinns strategien krever noen ganger samarbeid med etater/fagavdelinger, som vanligvis ikke samarbeider. Involverte parter kan være f.eks. park og idrett, vei og samferdsel og landbruksforvaltning med mer. For å lykkes med samarbeidet, er det viktig er tydeliggjøre hvilken nytte hver av interessentene kan få ut av samarbeidet. Dette kan gjøres ved å identifisere flere kommunale målsetninger i prosjektene og funksjoner i et samarbeid mellom ulike etater. Det gir både de beste løsninger for kommunen totalt sett og for privat sektor (innbyggere og utbyggere).

God kommunikasjon, involvering og dialog med innbyggere og utbyggingsaktører som skaper aksept og ansvar for planlegging og drift av overvannsanleggene, er også viktig. Dette kan testes i pilotprosjekter for å vinne erfaringer i organisasjonen.

1.5. Definisjoner

Overvann er definert som alt vann som renner av på overflaten av tak, veier og andre flater etter nedbør, stormflo og/eller snøsmelting. Vassdrag er videre definert som alt stillestående eller rennende vann med årssikker vannføring. Etter Vannressursloven § 2 omfatter også vassdrag vannløp uten årssikker vannføring dersom det atskiller seg tydelig fra omgivelsene samt strekninger hvor vassdraget renner i rør eller kulvert. Det er vedlegg 1 gitt en utfyllende begrepsavklaring for de begreper som er benyttet i temaplanen.

2. KRAV TIL UTBYGGER I PLAN- OG BYGGESAKER

Dette kapittelet omhandler krav som stilles til utbygger i plan- og byggesaker. Informasjonen er basert på både lokalt og nasjonalt regelverk og rammebetingelser, som kan lese mer utfyllende i kapittel 3.

Dokumentasjon av overvannshåndtering kreves i alle typer byggesaker som kan medføre endrede avrenningsforhold eller økt andel av tette flater. Vurderingen skjer på bakgrunn av bestemmelser fastsatt i kommuneplan og/eller reguleringsplan, samt den dokumentasjon som utbygger fremlegger i søknaden. Dette gjelder uavhengig om det er enkle søknader, ett-trinns eller to-trinns søknader.

For byggesaker er det pbl. §28-10 (gjeldende fra 01.01.2024) tydeliggjort at overvann i størst mulig grad skal håndteres på eiendommen, hvis ikke annet er bestemt i arealplan for området.

I byggesaker skal saksbehandleren påse at alle funksjoner og ansvarsområder er belagt med ansvar, herunder prosjektering (PRO) og utførelse (UTF) for overvannshåndteringen. Iht. Byggesaksforskriften (SAK10) § 13-5 andre ledd bokstav l og tredje ledd bokstav d, inngår overvannshåndteringen som en del av godkjenningsområdet (sentral godkjenning) for hhv. PRO og UTF av vannforsynings- og avløpsanlegg. Overvann inngår også som en del av ansvarsområde for landskapsutforming (SAK10 § 13-5 andre ledd bokstav b).

Hvis det er nødvendig med et påslipp på vann- og avløpsnett, må kommunen ha søknad om tilknytning til nettet. Søknaden skal være godkjent før arbeidet settes i gang, og skal inneholde dokumentasjon med blant annet situasjonsplan med stikkledninger, tilkoblingspunkt og beregnet ønsket påslippsmengde.

Kommunen kan gi forhåndsuttalelse på to trinn i byggesaken, men i de fleste tilfeller holder det med en ett-trinns søknad. Ved større prosjekter søker mange i to trinn (se Tabell 2-1).

Som tidligere nevnt ble det innført endringer i plan- og bygningsloven fra 01.01.2024 knyttet til regler om håndtering av overvann i plan- og byggesaker, samt endringer i TEK17 §15-8. I tillegg ble det 01.01.2024 også innført en endring i byggesaksforskriften SAK10 §5-4 tredje ledd bokstav j, som gjelder flomveier for overvann og opplysninger som skal gis ved søknad om tillatelse til tiltak. I veiledningen til denne paragrafen står det at håndtering av overvann avklares ved rammesøknad. Det er ikke krav om at avledning av overvann og flomveier er ferdig prosjektert i detalj, det vil være tilstrekkelig at avledning av overvann og flomveier er planlagt, og at evt. nødvendige privatrettslige rettigheter sikret. Kommunen skal i utgangspunktet ikke vurdere selve løsningen som del av byggesaksbehandlingen, men påse at det er tilstrekkelig dokumentert iht. kommune-, areal- og reguleringsplan.

Det er de ansvarlige foretaks ansvar å påse at ethvert tiltak blir prosjektert og utført med tilstrekkelig overvannshåndtering i tråd med 3-trinnsstrategien, og at løsningen prosjekteres etter de krav som er gitt i byggeteknisk forskrift (TEK17).

Ansvarlig søker skal foreslå hvilken tiltaksklasse som vil være riktig for det aktuelle overvannstiltaket jf. byggesaksforskrift § 9-3. Tabell 2-1 oppsummerer dokumentasjon ved ulike faser i plan- og byggesøknad.

Tabell 2-1. Dokumentasjon i ulike faser i plan og byggesøknad.

Reguleringsplan	• Det skal utarbeides en VAO-rammeplan i forbindelse med førstegangsbehandling av alle reguleringsplaner. Informasjon om innholdet i en VAO-rammeplan kan finnes på kommunens nettsider: va-rammeplan -2025 med sjekkliste.pdf • VAO-rammeplanen skal vise prinsippløsninger for overvann og flomveier iht. til 3-trinnsstrategien, samt avdekke utfordringer og tiltak for å håndtere utfordringene. • Eventuell tilkobling av overvann til kommunalt ledningsnett skal beskrives og avklares med kommunen. • VAO-rammeplanen skal også komme med forslag til bestemmelser, rekkefølgekrav eller formål i plankartet som ivaretar hensynet til overvann. • Areal som er utsatt for reell fare eller skade fra overvann, skal synliggjøres i plankart med hensynssoner, sammen med bestemmelser for sonen. Dette kan være å forby byggverk i visse soner, eller sette krav om risikoreduserende tiltak. I tillegg skal areal til nødvendige overvannstiltak sikres i plankart og bestemmelser.
Rammesøknad	• Det skal foreligge en godkjent helhetlig plan for overvann fra reguleringsplanen før det søkes om rammetillatelse. • Hydrauliske beregninger må foretas på dette nivået. Viser til dokumentasjonskrav (pbl. § 12-7 nr. 12). • Der det ikke foreligger en teknisk overvannsplan ved reguleringsplan, vil man fortsatt måtte dokumentere overvannshåndteringen i forbindelse med rammesøknaden. • Rammesøknaden må være oppdatert med eventuelle endringer siden reguleringsplanen.
IG-søknad	• I forbindelse med søknad om igangsettelse, skal overvannsanleggene være detaljprosjektert. • Det skal foreligge en detaljert plan som viser plassering, utforming og dimensjonering av overvannsløsningen inkl. flomveier. Dimensjoneringen skal utføres iht. 3-trinnstrategien. • Søknad om VA-tilkobling / sanitæranmeldelse bør inneholde dimensjonering og beregninger av anlegg, som godkjennes av Lier VVA KF. • Overvannsanleggets påkobling til offentlig • dokumenteres. • Sanitærarbeid bør være godkjent før IG og ferdigmelding sendes og godkjennes av Lier VVA KF, jf. abonnementsvilkårene. • Drift og vedlikeholdsrutiner for anlegget skal beskrives, og det skal opplyses om hvem som skal sørge for driften og vedlikeholdet.

Ferdigattest	• Når overvannsanlegget er ferdigstilt må det sendes inn sluttdokumentasjon til kommunen, som bekrefter at tiltaket er utført iht. gitte tillatelser, normer og godkjente tegninger. • Byggesaksavdelingen bør stille krav om at ferdigmelding er godkjent av Lier VVA KF før ferdigattest godkjennes av byggesaksetat. • Det må leveres godkjent dokumentasjon på de anlegg som kommunen skal overta. • For overvannsanlegg som søkes overtatt av kommunen, skal kommunens typetegninger, som bygget-tegning og koordinatliste benyttes. Søknad om ferdigmelding skal vedlegges drifts- og vedlikeholdsinstruks samt signert avtale mellom driftsansvarlig og eier av overvannsanlegget.
--------------	---

I forbindelse med plan- og byggesaker kommer Lier VVA KF med uttalelser til overvannshåndtering. Lier VVA KF kommer også med uttalelser knyttet til overvann i forbindelse med samferdselsanlegg (dette gjelder også veier som ikke er kommunale; fylkesveier og statlige veier, men kan påvirke avrenningen i området). I uttalelse stilles det normalt krav til at grøfter skal ha en slik utforming at det kan lagres snø i dem, samt at de kan fungere som flomveier ved ekstremhendelser. Overvann fra vei skal ikke blandes med terrengvann og håndteres gjennom et system for tilbakeholdelse av forurensninger, som eksempel sandfang eller naturbaserte løsninger og avledes til nærmeste resipient. Tiltaket skal ikke medføre endringer i avrenning, eller avrenningsmønstre.

Det vises for øvrig til kommunens VA-norm for dimensjoneringskriterier. I VA-normen fremkommer det at før det gis igangsettingstillatelse skal planer for VA-anlegg godkjennes av kommunen som fremtidig eier av anlegget. Detaljplaner skal sendes inn for godkjenning i god tid før planlagt anleggsstart. Som en del av prosjektdokumentasjonen må det også utarbeides et notat som skal inneholde blant annet oversikt overvannsmengder, eksisterende ledningsnett, beregninger, tiltaksanalyse nedstrøms og vurdering av resipient.

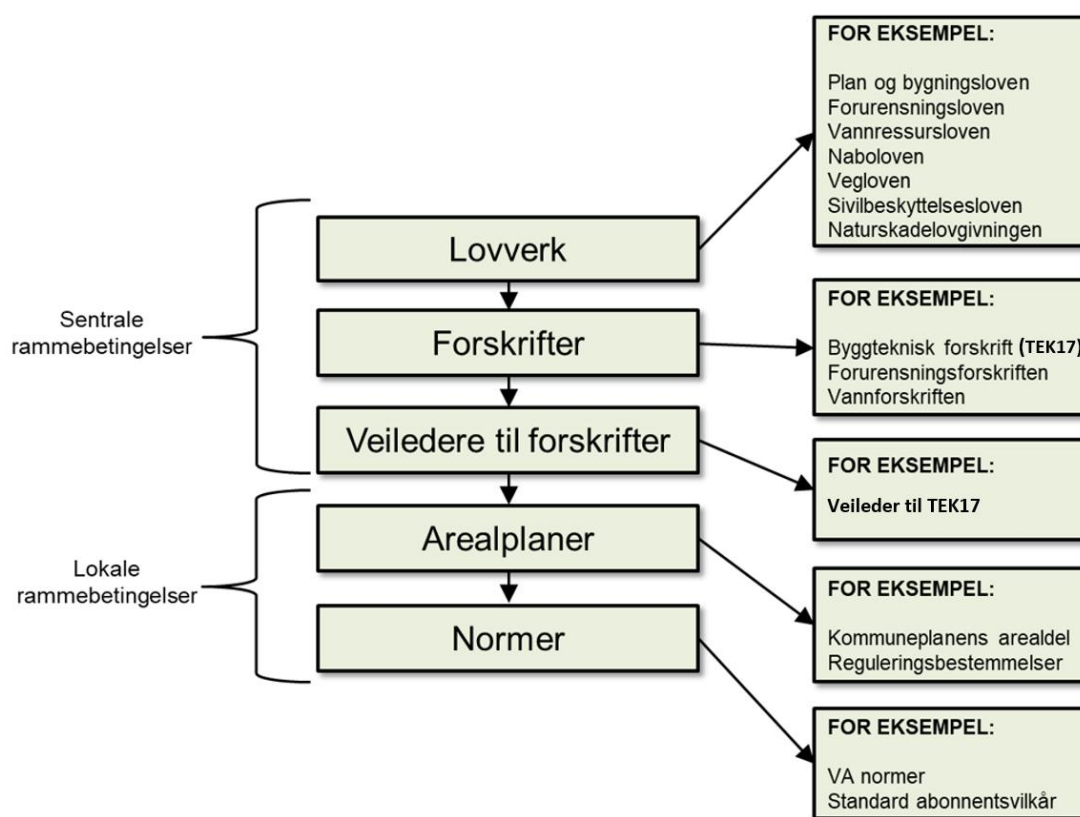
Det skal i så stor grad som mulig unngås påslipp av overvann til det kommunale ledningsnett. Overvannet skal håndteres lokalt så langt det er mulig. Dersom det ikke er mulig å håndtere overvannet lokalt med infiltrasjon, eller videreføring til nærliggende resipient, kan det søkes om påslipp til kommunalt ledningsnett. Det er ikke fastsatt et krav som gjelder alle utbygginger/anlegg, da kapasiteten i ledningsnett varierer i kommunen og må vurderes i hvert enkelt tilfelle. Ved ønske om påslipp til ledningsnett skal kommunen kontaktes og informeres om prosjektet. Kommunen vil da gjøre en vurdering av kapasiteten i ledningsnett ved ønsket påslippspunkt og gi tilbakemelding om mulig påslippsmengde. Det anbefales å ta kontakt med kommunen tidlig i prosjektering/planlegging av fremtidig overvannsanlegg. På denne måten vil utbygger ha nødvendig informasjon om påslippsmengde som grunnlag for planleggingen.

Under følger en overordnet liste av spesifikke krav som gjelder for Lier kommune:

- Overvann skal i hovedsak håndteres i åpne, naturbaserte og flerfunksjonelle løsninger. Dersom det ikke kan velges løsninger som er åpne, naturbaserte og/eller flerfunksjonelle, skal dette begrunnes og det skal dokumenteres hvorfor slike løsninger ikke kan velges.
- Det skal sikres håndtering av overvann iht. 3-trinnsstrategien. Løsninger for infiltrasjon, fordrøyning og avledning av overvann skal til sammen dimensjoneres for nedbør med klimajustert 100-års gjentakintervall, iht. TEK17 §15-8.
- Påslipp av overvann til kommunalt ledningsnett for trinn 1-løsninger (10 mm) aksepteres ikke.
- For beregning av fordrøyningsbehov (trinn 2 i 3-trinnsstrategien) skal et gjentakintervall på 25 år benyttes.
- Flomveier (trinn 3 i 3-trinnsstrategien) skal dimensjoneres etter klimajustert 100-års regn.
- For dimensjonering av overvannsledninger skal et gjentakintervall på 25 år benyttes.
- Ved ønske om påslipp av overvann til kommunalt ledningsnett skal kommunen kontaktes og tillatt påslippsmengde avtales med Lier VVA KF.
- IVF-kurve fra Gjettum målestasjon benyttes i beregninger (SN19490).
- Alle beregninger skal benytte klimafaktor, som skal følge til enhver tid gjeldende anbefalinger fra Norsk Klimaservice senter.
- Det stilles krav om blågrønn faktor, se utfyllende informasjon i kapittel 4.2.

3. RAMMEBETINGELSER

Dette kapittelet gjennomgår sentrale og lokale rammebetingelser for håndtering av overvann. Figur 2 illustrerer kravhierarkiet ved utbyggingsprosjekter, med eksempler på lover, forskrifter, veiledere, planer og normer som fastsetter krav til håndtering av overvann. Som illustrert i Figur 2 eksisterer det ingen egen lov for overvann, men heller en rekke lover som berører overvann. Plan- og bygningsloven (pbl.), Byggteknisk forskrift (TEK17) og Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning (SPR) er de viktigste nasjonale føringene for overvannshåndtering, som kommunene må utnytte for å styrke håndteringen av overvann. NVEs Veileder for overvannshåndtering i arealplaner 4/2022⁶ gir i kapittel 3.1 og 3.2 en god innføring i de nasjonale føringene. Videre vil kommuneplaner, reguleringsplaner og normer ha lokale bestemmelser, retningslinjer, føringar og krav for hvordan håndteringen av overvann på eiendommen skal foregå utover det som fremkommer i lovverket eller forskrifter.



Figur 2. Illustrasjon av krav-hierarki knyttet til overvann.

⁶ NVE (2022). Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar. Veileder Nr. 4/2022.

3.1. Sentrale rammebetingelser

3.1.1. Stortingsmelding 26 og ansvar for klimatilpasning

Stortingsmelding 26 (2022-2023)⁷ om klimaendringer i Norge presiserer at mer nedbør, spesielt på kort tid, fører til økt risiko for mer overvann og for flere og større regnflommer. Endringene gjør at noen allerede utsatte områder blir mer utsatt, og at noen områder som til nå har blitt vurdert som trygge, i større grad blir eksponert for intense nedbørhendelser, flom og skred. Klimaendringene innebærer økt behov for å vedlikeholde infrastruktur som er foreldet, underdimensjonert eller i dårlig stand.

Regjeringen og departementene er ansvarlig for den helhetlige klimatilpasningspolitikken. Kommunene og fylkeskommunene har sentrale oppgaver når det gjelder klimatilpasning. Ansvarsprinsippet innebærer at kommunen og fylkeskommunen må ta hensyn til klimaendringer innenfor blant annet arealplanlegging, forurensing, naturforvaltning og samfunnssikkerhet og beredskap. Mye av klimatilpasningsarbeidet i kommunen skjer gjennom samfunns- og arealplanlegging etter plan- og bygningsloven. Klimaendringene krever større oppmerksomhet og mer effektiv og målrettet samfunns- og arealplanlegging.

Angående tema «Håndtering av overvann i byer og tettsteder» sier Stortingsmeldingen at det er behov for å modernisere kommunenes finansieringsordning for overvannshåndtering. Dagens avløpsgebyr kan i hovedsak bare brukes til å finansiere overvannslegg som består av rørledninger. Dersom kommunen ønsker å finansiere åpne og lokale overvannsløsninger, må det gjøres over det ordinære kommunebudsjettet. Regjeringen vil derfor vurdere å åpne for at kommunene kan kreve et eget gebyr for å finansiere overvannstiltak. De vil vurdere fordeler og ulemper og utrede ulike gebyrmodeller.

Regjeringen vil også sende forslag om nytt kapittel i forurensningsforskriften, med krav til etablering, tømning og vedlikehold av sandfang. De vil i tillegg utrede behov for endringer i forurensningslovens regler om ansvar om skade forårsaket av avløpsanlegg. Siden 2021 har Lier kommune jobbet systematisk med sandfangstømming. Kommunen er delt inn i roder/områder, og frekvensen for tømning er blant annet vurdert ut fra årsdøgntrafikk, nærhet til industriområder og hensynet til sårbare resipienter. Videre er analyseresultater fra utvalgte sandfang lagt til grunn for fastsetting av tømmefrekvens.

3.1.2. Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning

I september 2018 ble *Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning*⁸ vedtatt. Retningslinjene gir tydelige forventninger til hvordan kommuner gjennom planlegging skal bidra til at samfunnet tilpasses klimaendringer og gir også konkrete krav til overvannshåndtering:

- Ved planlegging av nye områder for utbygging, fortetting eller transformasjon, skal det vurderes hvordan hensynet til et endret klima kan ivaretas.
- Det bør legges vekt på gode helhetlige løsninger og ivaretagelse av økosystemer og arealbruk med betydning for klimatilpasning, som også kan bidra til økt kvalitet i uteområder.
- Planer skal ta hensyn til behovet for åpne vannveier, overordnede blågrønne strukturer, og forsvarlig overvannshåndtering.

⁷ Klima- og miljødepartementet. Stortingsmelding 26, Klima i endring – sammen for et klimarobust samfunn (2022-2023).

⁸ Regjeringen (2018) Statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning. Retningslinjer vedtatt 28.09.201

- Bevaring, restaurering eller etablering av naturbaserte løsninger (slik som eksisterende våtmarker og naturlige bekker eller nye grønne tak og vegger, kunstige bekker og basseng mv.) bør vurderes. Dersom andre løsninger velges, skal det begrunnes hvorfor naturbaserte løsninger er valgt bort.

3.1.3. Plan og bygningsloven

Plan- og bygningsloven skal fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og framtidige generasjoner. Både loven og tilhørende forskrifter er sentrale i alt planarbeid og ved behandling av alle søknader om tiltak. Nedenfor følger noen sentrale paragrafer fra loven:

- § 4-2. Planbeskrivelse og konsekvensutredning
- § 4-3. Samfunnssikkerhet og risiko- og sårbarhetsanalyse
- § 27-2. Avløp
- § 28-1. Byggegrunn, miljøforhold mv.
- § 28-3. Tiltak på nabogrunn
- §28-10. Håndtering av overvann
- § 29-5. Tekniske krav
- § 29-6. Tekniske installasjoner og anlegg
- § 31-6. Plikt til å frakoble av vann- og avløpsledninger
- §31-14. Pålegg om tiltak mot overvann på bebygd eiendom

Den 15. November 2022 ble det vedtatt endringer i plan- og bygningsloven knyttet til regler om overvann. Disse trådte i kraft 01.01.2024. Endringene gjelder bl.a. paragrafene under:

§28-10 Håndtering av overvann: Tiltakshaver skal gjennomføre tiltak slik at overvann i størst mulig grad infiltreres eller fordrøyes på eiendommen. Forsvarlig avledning skal sikres og opparbeides så langt det er nødvendig. Første og andre punktum gjelder så langt ikke annet er bestemt i arealplan.

Kommunen kan avslå tiltak som ikke oppfyller kravene i første ledd.

Departementet kan gi forskrift om hva som omfattes av kravene i første ledd, blant annet om hvilke overvannsmengder som skal håndteres.

§31-14 Pålegg om tiltak mot overvann på bebygd eiendom: Der det er nødvendig for å avverge fare for skade eller vesentlig ulempe på person, eiendom eller miljø, kan kommunen pålegge en eier eller fester av bebygd eiendom å sørge for forsvarlig håndtering av overvann på egen eiendom, forsvarlig avledning av overvann fra eiendommen, eller å gjennomføre en kombinasjon av håndtering og avledning av overvann. Pålegget skal kunne gjennomføres uten uforholdsmessig stor kostnad.

3.1.4. Vannressursloven

Vannressursloven har som formål å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann. Nedenfor følger noen sentrale paragrafer fra loven:

- § 5. (forvalteransvar og aktsomhetsplikt)
- § 7. (vannets løp i vassdrag og infiltrasjon i grunnen)
- § 14. (gjenåpning av vassdrag)
- § 47. (erstatningsansvar)

3.1.5. Forurensningsloven

Forurensningsloven skal sikre en forsvarlig miljøkvalitet, slik at forurensninger og avfall ikke fører til helseskade, går ut over trivselen eller skader naturens evne til produksjon og selvfornyelse. Nedenfor følger noen sentrale paragrafer som berører overvann:

- § 22. (krav til utførelse av avløpsanlegg)
- § 24a. (særlige erstatningsregler for avløpsanlegg)

3.1.6. Forurensningsforskriften og påslipp av overvann til kommunalt avløpssystem

En tilhørende forskrift til Forurensningsloven er Forurensningsforskriften. Nedenfor følger en sentral paragraf i forskriften som berører overvann:

- § 15A-4. Påslipp til offentlig avløpsnett

Generelt må alle virksomheter med utslipp av avløpsvann, som ønsker å knytte seg til offentlig avløpsanlegg, søke kommunen om tillatelse. Kapittel 15A i Forurensningsforskriften regulerer påslipp til offentlig avløpssystem fra virksomhet og dette omfatter også overvann. Kommunen er myndighet etter § 15A-4 og kan i tillegg til eventuelle krav fastsatt i utslippstillatelse av statlig forurensningsmyndighet, i enkeltvedtak eller i forskrift, fastsette ulike krav til virksomhetens påslipp hvis disse kravene er for å sikre at:

- kommunalt avløpsanlegg skal overholde egne utslippskrav
- avløpsanlegget og tilhørende utstyr ikke skades
- driften av avløpsanlegget og slambehandling ikke vanskeliggjøres
- avløpsslammet kan disponeres på en forsvarlig og miljømessig måte
- helsen til personell som arbeider med avløpsanlegg beskyttes

Kommunen har ikke hjemmel til å stille krav til påslipp som ikke kan begrunnes ut ifra påvirkning på overnevnte forhold. Tilfeller der kommunen ikke er myndighet i forhold til tilførsel av avløpsvann til offentlig avløpsanlegg omfatter for eksempel påvirkning i vassdrag. I slike tilfeller vil eventuelle krav fastsettes av Miljødirektoratet eller Statsforvalteren. I alle tilfeller er det de strengeste kravene som gjelder uavhengig av om de fastsatt av kommunen, Miljødirektoratet eller Statsforvalteren.

3.1.7. Byggeteknisk forskrift (TEK17)

Byggeteknisk forskrift (TEK17) bygger opp under Plan- og bygningsloven og skal sikre at tiltak planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utforming og slik at tiltak oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi. Plan- og bygningsloven sammen med TEK17 gjennomgår grensene for det minimum av egenskaper et byggverk må ha for å kunne oppføres lovlig. I forhold til overvann fremkommer blant annet følgende:

- Grunnvann, overvann, nedbør, bruksvann og luftfuktighet skal ikke trenge inn og gi fuktskader, soppdannelse eller andre hygieniske problemer (TEK17, §13-9).
- Terreng rundt byggverk skal ha tilstrekkelig fall fra byggverket dersom ikke andre tiltak er utført for å lede bort overvann, inkludert takvann (TEK17, §13-11).
- Løsninger for infiltrasjon, fordrøyning og avledning av overvann skal til sammen dimensjoneres for nedbør med klimajustert 100-års gjentaksintervall, så langt ikke annet er bestemt i arealplan (TEK17, §15-8, ledd (1)).
- Drensvann skal i størst mulig grad infiltreres eller på annen måte håndteres lokalt. Avledning av drensvann skal skje slik at det ikke oppstår oversvømmelse eller andre ulemper ved dimensjonerende regnintensitet (TEK17,

§15-8, ledd (2)).

- Overvannshåndtering bør i utgangspunktet reguleres i kommunale arealplaner. Lokale krav vil kunne forhindre over- eller underdimensjonering av overvannsløsninger. Dersom kommunale arealplaner ikke stiller krav til håndtering av overvann, gjelder kravene i forskriften. Se også pbl. § 28-10 første ledd (TEK17, veiledning til §15-8 ledd (1)).
- Bestemmelsen gjelder håndtering av overvann på en eiendom i forbindelse med at det skal utføres byggetiltak på eiendommen. Naturlig avrenning fra areal som ikke er utbygd, faller utenfor bestemmelsen. Bestemmelsen gjelder ikke for overvann som renner inn fra andre eiendommer. Kommunen kan stille krav om opparbeiding av offentlige anlegg etter pbl. § 18-1 eller private fellesanlegg etter pbl. § 18-2 (TEK17, veiledning til §15-8 ledd (1)).
- Etter bestemmelsen skal overvannshåndteringen dimensjoneres for nedbør med klimajustert 100-års gjentakintervall. Samme dimensjonerende grunnlag er anbefalt både av NVE og Miljødirektoratet i sine veiledninger. Nivået gjelder bare der kommunene ikke har fastsatt et annet dimensjoneringsgrunnlag i planbestemmelser (TEK17, veiledning til §15-8 ledd (1)).
- Etter bestemmelsen skal overvann håndteres gjennom bruk av infiltrasjon, fordrøyning og avledning, jf. pbl. § 28-10 første ledd. Dette omtales gjerne som treleddsstrategien for overvann (TEK17, veiledning til §15-8 ledd (1)).
- Bestemmelsen stiller ikke konkrete krav om hvordan infiltrasjon, fordrøyning og avledning skal benyttes. De løsningene som benyttes, må til sammen håndtere nedbør med klimajustert 100-års gjentakintervall (TEK17, veiledning til §15-8 ledd (1)).
- Infiltrasjon og fordrøyning er å foretrekke ut fra miljøhensyn og avløpsnettets begrensninger til å ta imot store nedbørsmengder. Overvann som ikke blir håndtert på denne måten, må avledes på forsvarlig måte gjennom en trygg flomvei. Lokal håndtering av overvannet er også fordelaktig med tanke på vannbalansen i området, jf. [vannressursloven § 7 annet ledd](#). For tiltak mot overvann anbefales det bruk av naturbaserte løsninger (TEK17, veiledning til §15-8 ledd (1)).
- Når lokal håndtering av overvannet ikke er mulig ut fra naturgitte og praktiske grunner, kan kommunen bestemme at overvannet ledes bort i egne ledninger til vassdrag. Kommunen er vassdragsmyndighet jf. [forskrift om hvem som skal være vassdragsmyndighet etter vannressursloven](#) (TEK17, veiledning til §15-8 ledd (1)).
- Drensvann skal håndteres lokalt for å sikre vannbalansen i området og unngå overbelastning på avløpsanlegg. Lokal håndtering av drensvann vil bidra til å opprettholde vannets naturlige kretsløp. Dette kan skje for eksempel gjennom infiltrasjon eller utslipp til resipient, for eksempel sjø eller vassdrag. Løsning for håndtering av drensvann bør ta hensyn til fremtidig klima og lokale forhold (TEK17, veiledning til §15-8 ledd (2)).

3.1.8. Andre lover og forskrifter

Andre lover som berører overvann, omfatter:

- Vegloven § 32 og § 57.
- Granelova § 2

3.1.9. Veiledere fra NVE

NVE skal bistå kommunene med å forebygge skader fra overvann gjennom kunnskap om avrenning i tettbebygde strøk (urbanhydrologi) og veiledning til kommunal arealplanlegging. Overvann er implementert som tema i NVEs kartbaserte veileder til reguleringsplaner ([Kartbasert veileder for reguleringsplan](#)). NVE skal bygge kunnskap om urbanhydrologi og de kvantitative sidene ved overvann. NVE har flere veiledere som er relevant for overvann, de viktigste er:

- Veileder Nr 4/2022: Rettleiar for handtering av overvann i arealplanar⁹.
- Denne er laget for å støtte kommunene med å forebygge skade fra overvann gjennom arealplanlegging etter plan- og bygningsloven. NVE gir råd om hvordan sikkerhet kan innarbeides i arealplaner med arealformål, hensynssoner, bestemmelsesområder og bestemmelser.
- Veileder NR. 2/2023: Kartlegging av fare fra overvann¹⁰.
- Denne foreslår hva bestillinger av kartlegging av fare fra overvann bør inneholde, samt tekniske anbefalinger til hvordan faren fra overvann kan kartlegges med metodene GIS-verktøy og hydrauliske overflatemodeller.
- Veileder NR 1/2023: Veiledning for innsamling av måledata til overvannsformål¹¹.

3.1.10. Veiledere fra Norsk Vann

Norsk Vann har flere veiledere som er sentrale for overvann:

- Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering¹²
- Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportssystem¹³.
- Åpen fordrøyning – etablering av anlegg for permanente og midlertidige vannspeil med dybde over 20cm¹⁴.
- Veileder i sikker utforming av åpne overvannsløsninger¹⁵.

Konsepter og føringer fra førstnevnte veileder (168/2008) er lagt til grunn for overordnede strategier og mål i temaplan overvann.

Norsk Vann har også i 2024 lansert et nytt produkt, «Vannstandard» ([Vannstandard.no](https://vannstandard.no)). Det er hovedsakelig et verktøy for at den enkelte kommune skal kommunisere hvilke krav som gjelder, når vann og avløp skal bygges ut og driftes. Det er også et oppslagsverk for vannbransjen som viser sentrale krav fra lovverket, standardiserte krav og eventuelle lokale krav stilt av den enkelte kommune. Vannstandard inneholder også veiledning til hvordan kravene innfris. Vannstandard skal erstatte de to produktene VA-norm og VA/Miljø-blad. I tillegg til å oppnå bedre synergi med Norsk Vanns øvrige produkter.

3.2. Lokale rammebetingelser

Temaplanen er en retningsgivende plan til overvannshåndtering i plan- og byggesaker. Samtidig benyttes temaplanen til planlegging og prioritering av prosjekter for å sikre mot flomskader som følge av overvann i Lier kommune.

⁹ NVE (2022). Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar. Veileder Nr. 4/2022.

¹⁰ NVE (2023). Kartlegging av fare fra overvann. Veileder Nr. 2/2023.

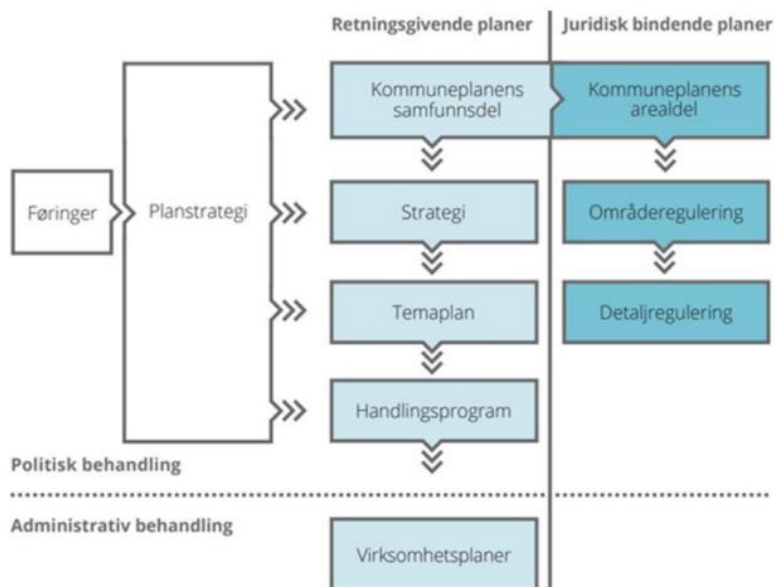
¹¹ NVE (2023). Veileder for innsamling av måledata til overvannsformål. Veileder Nr. 1/2023.

¹² Norsk Vann (2008). Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering. Norsk Vann rapport. Rapportnummer 168 | 2008.

¹³ Norsk Vann (2012). Veiledning i dimensjonering og utforming av VA-transportsystem. Norsk Vann rapport. Rapportnummer 193 | 2012

¹⁴ Norsk Vann (2022). Åpen fordrøyning. Norsk Vann rapport. Rapportnummer 171 | 2022.

¹⁵ Norsk Vann (2022). Sikker utforming av åpne overvannsløsninger. Rapportnummer 172 | 2022.



Figur 3. Oversikt av planhierakiet på kommunalt nivå

3.2.1. Kommuneplanens samfunnsdel

Kommuneplanens samfunnsdel¹⁶ i Lier kommune ble vedtatt 21.mai 2019. Visjonen i kommuneplanen er: Grønne Lier – for alle innbyggere. Forståelsen bygger blant annet på at Lier skal bevares som en grønn dal der Lierelva er livsnerven for å levere rent vann til landbruket. Videre setter kommuneplanen mål om at kommunen skal tilrettelegge for et aktivt landbruk, et allsidig friluftsliv, et rikt biologisk mangfold og tilgang til gode og varierte landskap. Innenfor innsatsområdene knyttet til dette målet nevnes det at Lierelva er dalens hovedpulsåre og en sentral leverandør for vann til matproduksjon, og må tas vare på for å sikre matproduksjonen i kommunen. Miljømålene for Lierelva skal nås. For øvrig gir kommuneplanenføring om at arealplanleggingen skal legge til rette for redusert transport, energibruk og utslipp til luft og vann.

3.2.2. Kommuneplanens arealdel

Kommuneplanens arealdel¹⁷ i Lier kommune ble vedtatt 18.06.2019. Følgende bestemmelser er relevant ift. overvann.

KAPITTEL 7 MILJØKVALITET OG SAMFUNNSSIKKERHET

- § 7-5. Krav til lokal overvannshåndtering (pbl. § 11-9 nr. 3 og nr. 14.1.6)

Ved all reguleringsplanlegging skal det utarbeides en plan for overvannshåndtering. Håndtering av overvann skal løses lokalt. Temaplan overvann i Lier kommune legges til grunn for vurdering i plan- og byggesaker.

- § 7-6 Flomveier (pbl. § 11- 8, bokstav a) 14.2.

¹⁶ Lier kommune (2019) Kommuneplanens samfunnsdel (2019 – 2028). Lier kommunestyre 21.mai 2019.

¹⁷ Lier kommune (2019) Planbestemmelser til kommuneplanens arealdel. Godkjent av Kommunestyret 18.06.2019.

Naturlige flomveier skal i størst mulig grad bevares. Bygninger og anlegg ved flomveier skal utformes slik at naturlige flomveier ivaretas. Det skal avsettes areal for nye flomveier ved planlegging og sendes søknad om tiltak som berører eksisterende flomveier. Ved etablering av flomveier skal omkringliggende arealer, som bygninger og annen infrastruktur, sikres mot flomskader. Temakart for flomsoner, erosjon, flomveier, forsengkninger og stormflo i Lier kommunes kartløsning skal legges til grunn i plan- og byggesaker.

- § 7-7 Lukkede bekker (pbl. § 11- 8, bokstav a) 14.3.

Det tillates ikke å lukke bekker. Lukkede bekker kan kreves gjenåpnet ved planlegging og utbygging. Det forutsettes at bekkeløpet og det omliggende arealet tilknyttet bekken avpasses en klimatilpasset flomvannføring i henhold til Norges vassdrags- og energidirektorats (NVE) retningslinjer for flom- og skredfare i arealplaner (nr.2/2011, siste revisjon)¹⁸.

Ved gjenåpning av lukkede bekker forutsettes det at det foreligger nødvendig dokumentasjon av eventuelle konsekvenser. Dokumentasjonen skal også inneholde en plan for gjennomføring av eventuelle avbøtende sikringstiltak for omkringliggende arealer, bygninger og annen infrastruktur.

KAPITTEL 5 BYGGEFORBUD

- § 5-1 Forbud mot tiltak langs vassdrag (PBL §§ 11-9 nr. 5 og 11-11 nr. 5)

Langs vassdrag med årssikker vannføring er det ikke tillatt med tiltak som nevnt i plan- og bygningsloven § 20-1 første ledd bokstavene a, b, d, g, h, i, j, k og l, samt fradeling til slike tiltak (bokstav m), nærmere vassdraget enn det som framgår av Tabell 3-1. Forbudet gjelder også tiltak i tilknytning til landbruket. Avstanden beregnes fra strandlinjen målt i horisontalplanet ved normal vannstand.

Tabell 3-1. Avstandskrav for varierende arealformål og vassdrag.

Arealformål i kommuneplanen	Lierelva og Holsfjorden	Vassdrag i Oslomarka, Kjekstadmarka og Finnemarka	Viktige vassdrag	Øvrige vassdrag
LNF-område	100 meter	100 meter	50 meter	20 meter
Eksisterende område for bebyggelse og anlegg	30 meter	20 meter	20 meter	20 meter
Framtidig område for bebyggelse og anlegg	20 meter	20 meter	20 meter	20 meter

¹⁸ NVE (2011). Flaum- og skredfare i arealplanar. Retningslinjer Nr. 2/2011, revidert 22.mai 2014.

Viktige vassdrag i Tabell 3-1 ovenfor omfatter følgende vassdrag:

Sandakerelva, Bergflødtbekken, Øksnebekken, Glitra, Nordelva, Asdøla, Gåsebekken, Nordalbekken, Sagdalsbekken, Hårbergbekken, Ilabekken, Dauerudbekken, Groelva, Hørtebekken, Solstadbekken, Sørumbekken, Sogna, Vellingbekken med Askbekken og Eiksrudbekken, Vefferstadbekken, Skuggebekken, Snuskerudbekken, Holmenelva, Sagelva, Dragbekken, Solbergelva, Solbergdammen, Ulvenvannet og Damtjern.

Følgende tiltak omfattes allikevel ikke av forbudet i første ledd:

- Tiltak med hensikt å tilrettelegge for friluftsliv og allmenn ferdsel.
- Avløpsanlegg omfattet av forurensningsforskriften kapittel 12.
- Fradeling ved innløsning av bebyggelse festet etter tomtefestelova.
- Fradeling av eksisterende bebyggelse.

I områder hvor reguleringsplanen har annen byggegrense mot vassdrag, gjelder ikke bestemmelsene ovenfor. Langs vassdrag med årsikker vannføring skal det opprettholdes og utvikles en vegetasjonssone på minst 5 meter målt fra kanten av vassdraget.

Årsikker vannføring er i kommuneplanen definert som vannføring som ved middeltemperatur over frysepunktet ikke tørker ut av naturlige årsaker oftere enn hvert tiende år i gjennomsnitt (§ 1-3 Definisjoner).

KAPITTEL 9 HENSYNSSONER

- § 9-1 Hensynssone – Faresone flomfare H320_

Det tillates ikke etablering av ny bebyggelse langs vann og vassdrag lavere enn nivået for en 200-års flom, med mindre det utføres tiltak som sikrer ny bebyggelse mot flom. Særsilt sårbare samfunnsfunksjoner skal være sikret mot flom med gjentakintervall 1/1000. Aktuelle flomhøyder for nedre del av Liervassdraget fremgår av NVEs flomsonekart for Lier, 6/2007.

KAPITTEL 10 GENERELLE RETNINGSLINJER

- Overvannssystem med høyder, sluk og eventuelt andre oppsamlingssystemer skal fremgå i utomhusplan som skal sendes inn i forbindelse med søknad om tillatelse til tiltak.

3.2.3. Overordnet temaplan for overvannshåndtering og flomberedskap

Overordnet temaplan for overvannshåndtering og flomberedskap for 2018-2028 ble vedtatt av kommunen i 2018¹⁹. Formålet med planen er å gi strategiske føringer som skal sikre at kommunen håndterer nedbørmengder tilsvarende inntil en flom med 50-års gjentakintervall i sitt system for overvannshåndtering.

I planen pekes det på bebygde områder med høy eksponering for naturlige flomveier. Dette omfatter følgende områder: Fagerliåsen, Tronstad, Gistad, Egge, Lierskogen, Lierbyen, Vivelstad, Kjellstad, Reistadlia, Sørumlia, Linneslia og Gullhaug. I tillegg listes det opp tiltak som er vurdert videreført i handlingsplanen til denne temaplanen.

¹⁹ Lier kommune (2018). Overvannshåndtering og flomberedskap. Overordnet temaplan 2018 – 2028.

3.2.4. Klima- og Energiplanen

Temaplan for Energi- og klimaplan i Lier kommune ble vedtatt i mars 2017²⁰ (sist vedtatt). I handlingsplanen for klimatilpasning settes det blant annet mål om at Lier kommune skal forebygge og minimere konsekvenser av klimaendringer.

Som klimatilpasningstiltak nevnes følgende:

- Tilegne oss kunnskap om hvordan klimaendringene påvirker biologisk mangfold, infrastruktur og bygninger - og kartlegge sårbarhet for dette.
- Etablere tverrfaglig samordning i kommunens virksomheter, hva angår tilpasning til et klima i endring og overvannshåndtering (overvann, flom, havnivåstigning, ras etc)
- Utarbeide en plan for flomberedskap og overvannshåndtering
- Oppdatere alle ROS analyser m/ effekter av klimaendringer, eventuelt supplere med tilleggsanalyser der dette anses som nødvendig
- Sikre klimatilpasning i all arealplanlegging
- Forebygge problemer knyttet til flom og ras blant annet ved lokal overvannshåndtering, fordrøyningsbasseng, fokus på flomveier, gjenåpning av lukkede bekkeløp og tilbakeføring av endrede vannveier
- Informere om klimaendringer og virkninger til næringsliv, innbyggere og samfunn
- Arbeide for bevaring av biologisk mangfold i et endret klima gjennom tilstrekkelig med grøntareal og sammenhengende grøntstrukturer, vern av utvalgte naturtyper og fjerning av fremmede arter
- Øke kompetansen om klimaendringer i landbruket og forhindre nedbygging av matjord

3.2.5. Hovedplan avløp 2017 – 2041

Hovedplan avløp for Lier kommune ble vedtatt i 2016, med rullering i 2023²¹. Hovedplanen gir en tilstandsbeskrivelse og avdekker følgende hovedutfordringer tilknyttet avløpshåndtering, drift og overvåking:

- Renseanleggene i Øvre Lier er nå oppgradert for å kunne håndtere avløp på en god måte de nærmeste årene.
- Statsforvalteren i Østfold, Buskerud, Oslo og Akershus har, med bakgrunn i EUs avløpsdirektiv og forurensningsforskriften, varslet strengere krav til utslipp av kommunalt avløp. Det må som en følge av dette, i løpet av få år foretas større investeringer i et nytt felles renseanlegg for Drammensregionen, for at kommunens avløpstjeneste skal oppfylle disse utslippskravene.
- Hovedvekten av avløpsnett er separert. Fremmedvann på spillvannsledningene er en utfordring i kommunen. Kildene er både åpne felleskummer uten lokk på spillvannsledning, utette skjøter på ledningsnett og feilkoblinger. Strategien for reduksjon av fremmedvann er inkludert som en viktig del av den overordnede saneringsplanen for Lier kommune.
- Det må antas at man har lekkasjer ut av spillvannsledningene. Rutiner for dokumentasjon og oppfølging av tap fra ledningsnett må videreføres og følges.
- Områder med spredt avløp – Strategien for håndtering av spredt avløp er inkludert som en viktig del av den overordnede saneringsplanen for Lier kommune. Økt tilknytning til kommunalt ledningsnett og å sikre god tilstand på separate anlegg er en viktig del av dette arbeidet.
- Tilstanden for naturen og friluftslivet i Oslofjorden og Drammensfjorden er sterkt truet, og for å forbedre den økologiske situasjonen vedtok regjeringen i 2021 en femårig plan. For å oppnå målene i tiltaksplanen om en

²⁰ Lier kommune (2017). Energi- og klimaplan Lier kommune. Temaplan 2017 – 2020. Vedtatt mars 2017.

²¹ Lier kommune (2016) Hovedplan for vann og avløp 2017 – 2041. Rullering av planen 31.07.2023.

renere Oslofjord, er det nødvendig å øke innsatsen, spesielt når det gjelder håndtering av avløp. Alle kommuner innenfor nedbørsfeltet må implementere og inkludere tiltakene som er nødvendige for å nå disse målene.

- Det må settes søkelys på opplæring av personell og erfaringsoverføring i tilfelle ansatte slutter. Rutiner for overføring av kunnskap må videreføres og følges.
- Oppdatert kartverk er viktig for effektiv drift og planlegging. Lier kommune har gode dataverktøy og kartverktøy både gjennom egne systemer og gjennom samarbeid med GVD og Tilsynet for små avløpsanlegg, der Lier aktivt samarbeider med andre kommuner. Videre jobber kommunen med å rette opp eventuelle mangler i kartverket og sørge for at kartet er oppdatert i tråd med kommunens retningslinjer.

Strategier for å nå målene i hovedplanen er:

- Fornyelse av ledningsnett
- Investering i behandlingsanlegg slik at disse tilfredsstiller myndighetskrav
- Fortsatt oppdatering av kartverk
- Fortsatt arbeid med kartlegging av tilstanden på ledningsnett

3.2.6. Temaplan vei 2025-2044

I Lier kommune sin temaplan vei 2025 - 2044²² er det satt følgende målsetninger:

- Avrenning fra vei og veistøv skal ikke medføre forurensing og sjenanse.
- Overvann skal ledes til overvannssystem eller til vann, bekker og elver.
- Grøfterensk, utskifting av stikkrenner og nye sluk gjennomføres for å sikre at veinettet er bedre rustet til å holdes åpent ved flom og store nedbørsmengder, og det forventes lavere drift- og vedlikeholdsbehov for tilsyn med flomveier og utbedring av flomskader.
- Forurensing i form av avrenning fra vei skal begrenses. Dette innebærer driftsopplegg som i størst mulig grad minimerer forurensing og avrenning til naturen. Dette innebærer at grøfter, stikkrenner og kummer må fungere og være godt vedlikeholdt.
- Årlige tilstandskartlegginger danner dokumentasjonsgrunnlaget for prioritering av ulike tiltak.
- Overvann, flom, springflo og uvær har i alle områder i Lier høy sannsynlighet, og liten konsekvens. Tiltak er i å følge opp at drifts- og vedlikeholdsrutiner følges, og at når uvær og større nedbørsmengder meldes at nødvendig tiltak treffes. Dette blir i varetatt også i dag.

²² Lier kommune (2025) Temaplan vei 2025-2044, 07.02.2025.

4. MÅL OG STRATEGI

I dette kapitlet er overordnet mål og strategi for håndtering av overvann i Lier kommune definert. Målene er innarbeidet i kommuneplanen for å sikre forankring av disse på tvers av kommunen og målene understøtter lokale bestemmelser og nasjonale retningslinjer. Samtidig vil Lier kommune arbeide aktivt med målene i prosjektene og i samarbeid med relevante etater, jf. avsnitt 1.4. Avsnittet beskriver det kommunale ansvaret knyttet opp mot overvann og fordelene ved å samarbeide på tvers av ulike fagområder og sektorer innad i kommunen.

4.1. Overordnet målsetting

Følgende er det overordnede målet for overvannshåndtering:

«Lier kommune skal fremme en helhetlig forvaltning og utvikling av overvannsløsninger som ikke medfører skade på liv og helse og kritiske samfunnsfunksjoner i dag eller i fremtiden.»

I det videre er det definert 1 hovedmål med underliggende delmål som underbygger det overordnede målet.

Hovedmål: Overvann skal i hovedsak håndteres i åpne, naturbaserte og flerfunksjonelle løsninger. Dersom det ikke kan velges løsninger som er åpne, naturbaserte og/eller flerfunksjonelle, skal dette begrunnes og det skal dokumenteres hvorfor slike løsninger ikke kan velges. (Se evt. vedlegg 1 Begrepsavklaring hvor overvann er definert)

Delmål:

- Påslipp av overvann til kommunalt ledningsnett for trinn 1-løsninger (10 mm) aksepteres ikke.
- Det skal sikres areal til fordrøyning (se Lier kommunes krav til blågrønn faktor). Utløp på terreng eller til grunnen skal vurderes og påslipp til kommunalt ledningsnett skal begrenses.
- Overvannssystemet skal forvaltes optimalt. Dette omfatter bærekraftig og optimal investering, drift og vedlikehold av overvannssystemet (lukket og åpent).
- Overvann skal håndteres i kombinasjon med vegetasjon slik at det blir en fordel for innbyggere og bidrar til å styrke biologisk mangfold, trivsel og folkehelse (se Lier kommunes krav til blågrønn faktor).
- Overvann skal håndteres slik at utslipp av forurensning minimaliseres og vannkvalitet beskyttes.

4.2. Blågrønn faktor

Blågrønn faktor (BGF) er en metode for å stimulere til mer bruk av vegetasjonselementer og løsninger for åpen overvannshåndtering. Vegetasjonen har mange fordeler – i tillegg til vannhåndtering kan blågrønne løsninger bidra med rensning, biodiversitet, estetikk og CO₂-opptak.

For å ha hjemmel til bruk av blågrønn faktor må krav om bruk av BGF forankres i en overordnet plan. Det mest hensiktsmessige nivået for å kreve bruk av blågrønn faktor er kommuneplanens arealdel, som er kommunens

viktigste styringsredskap for arealbruken. Hjemmel til å stille krav til kommuneplanens arealdel finnes i PBL § 11-9, nr. 3 og 6. Krav om oppfyllelse av en blågrønn faktor bør inngå i planbestemmelsene, og ikke i en retningslinje. I arealplanleggingen bør derfor regnvann utnyttes som ressurs ved etablering av ulike grønne elementer.

Kommunen setter BGF-nivå utfra egne prioriteringer og testberegninger og stiller krav om en BGF. Krav om BGF er i tråd med 3-trinnsstrategien og viktig å innlemme tidlig i planlegging av et byggeprosjekt. Anlegget må tilrettelegges for høy driftssikkerhet og vedlikehold og dette bør tiltakshaver vurdere allerede ved design av anlegget.

Lokal håndtering av overvannet innebærer løsninger som etterligner naturens egen måte å ta hånd om regnvannet på. Eksempler på løsninger er grønne tak, blågrønne tak, regnbed, grønne grøfter og forsenkninger, fuktdrag, bekker, dammer og andre liknende løsninger som legger til rette for infiltrasjon, fordrøyning og transport av overvann. Anleggene kjennetegnes ved at overvannet er synlig, i motsetning til bortledning i lukkede systemer. Anleggene bidrar til å forsinke avrenningen, holde tilbake forurensninger, opprettholde grunnvannstanden og redusere mengden overvann til det offentlige avløpsnett. Blågrønn faktor kan være et effektivt insentiv for å oppnå god håndtering av overvann.

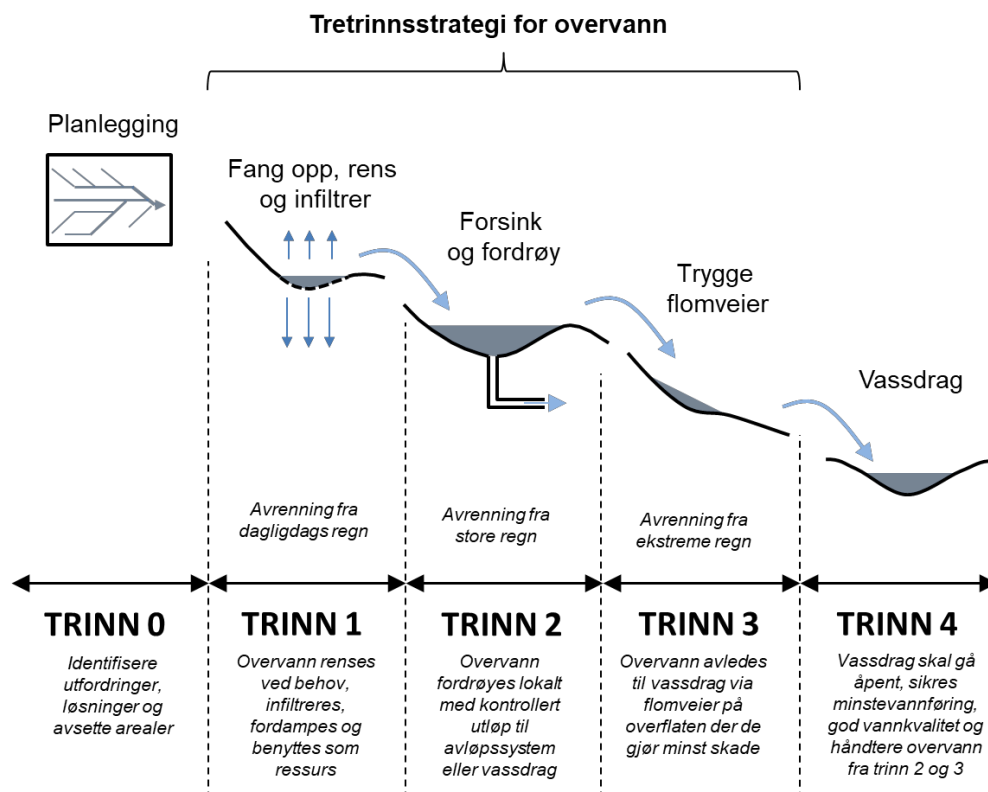
Lier kommune setter følgende krav til blågrønn faktor:

«For alle områder avsatt til sentrumsformål og kombinert bebyggelse og anlegg skal blågrønnfaktor (BGF) være minst 0,7. For andre områder enn sentrumsformål og kombinert bebyggelse skal blågrønnfaktor (BGF) være minst 0,8. Retningslinje: Blågrønn faktor bør være høyere for tomter som grenser til vassdrag.»

4.3. Overordnet strategi for overvann

Norsk Vann sine anbefalinger for håndtering av overvann er lagt til grunn for strategiene i temaplan overvann. Dette innebærer at planleggingen og utformingen av overvannssystemer gjøres i tråd med tre-trinnsstrategien (også omtalt som treleddsstrategien)²³. I Figur 4 er tre-trinnsstrategien illustrert og det er lagt til ytterligere to trinn utover de tre opprinnelige trinnene i strategien i Norsk Vann rapport 162. I vedlegg 2 er det gitt en tolkning av tre-trinnsstrategien for håndtering av overvann og eksempler på dimensjonering. Prinsippene og formålene for hvert enkelt trinn er forklart kort i påfølgende delkapitler.

²³ Norsk Vann (2008) - Veiledning i klimatilpasset overvannshåndtering. Norsk Vann Rapport nr. 162.



Figur 4. Tre-trinnsstrategi for håndtering av overvann basert på anbefaling fra Norsk Vann. I forhold til opprinnelig strategi er det lagt til et trinn 0 som omfatter den planleggingen som er nødvendig for å sikre at en oppnår intensjonene i trinn 1 til 3, samt et trinn 4 som omfatter vassdragenes avhengighet av overvann og rolle som transportsystem for overvann ut av bebygde områder.

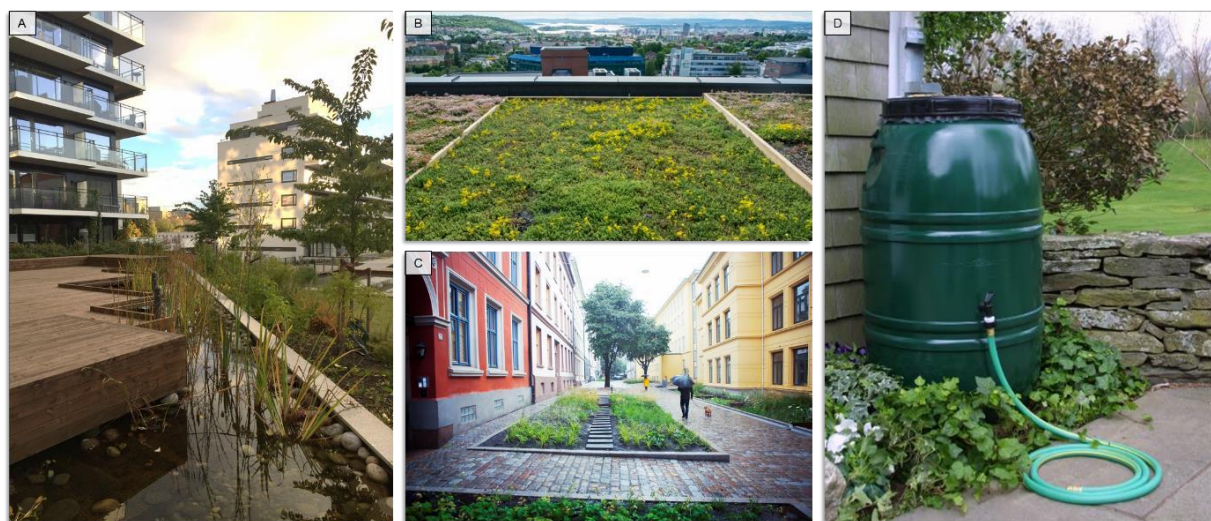
4.3.1. Trinn 0: Planlegging

Håndtering av overvann etter intensjonene i tre-trinnsstrategien krever at forhold knyttet til overvannshåndtering vurderes i tilstrekkelig omfang i en tidlig fase av arealplanleggingen. Dette fordi både plassering av veier, bygg og infrastruktur har stor påvirkning på overvannet og fordi overvannstiltak krever areal. For å sikre optimal overvannshåndtering er det viktig at vurderinger rundt håndteringen gjøres i samspill med den øvrige programmeringen i området. Trinn 0 er vesentlig ved ny bebyggelse og mulige handlinger omfatter følgende:

- Kartlegge eksisterende utfordringer knyttet til overvann.
- Kartlegge områder hvor infiltrasjon er sannsynlig.
- Avsette tilstrekkelig areal til overvann på de riktige stedene iht. trinn 1, 2 og 3.
- Sikre nødvendig areal til overvannshåndtering gjennom reguleringsbestemmelser.

4.3.2. Trinn 1: Mindre regn

Formålet med trinn 1 i tre-trinnsstrategien er å håndtere avrenning fra regn av mer dagligdags karakter slik at vannet fanges opp, fordampes, infiltreres og/eller på annen måte håndteres lokalt. Tiltak i trinn 1 bør kunne utgjøre barrierer som skal sikre at *mindre regn* ikke tilføres det kommunale avløpssystemet og dermed bidrar til å senke grunnvannstanden og å tilføre fremmedvann til avløpsnett. Et viktig prinsipp i trinn 1 er å la vannet komme i kontakt med vegetasjon. Det er i Figur 5 gitt eksempler på konkrete tiltak som typisk faller inn under trinn 1.



Figur 5. Åpen overvannshåndtering kan bidra estetiske kvaliteter gjennom permanente vannspeil (Foto: Kim H Paus). B: Grønne tak med liten vekstdybde bidrar til at mindre regn fanges opp og fordampes (Foto: Bård Bredesen / Naturarkivet). C: Regnbed i Deichmansgate bidrar til at mindre regn infiltreres, fordampes og forurenset avrenning renses (Foto: Åse Holte). D: Oppsamling i regntønner er et eksempel på å bruke vannet som ressurs (Foto: Buffalo Niagara Riverkeeper).

Formålene med tiltak i trinn 1 kan oppsummeres som følgende:

- Oppnå en naturlig vannbalanse som vil bidra til å bedre lokalklima, opprettholde grunnvannsstand og øke minstevannføring i vassdragene.
- Redusere mengden overvann ført til avløpsrenseanlegg over året.
- Beskyttelse av vannkvalitet i vassdrag gjennom rensing av forurenset overvann.
- Gjenbruk av overvann til f.eks. vanning av vegetasjon, kjøling, spyling av toaletter og lignende.
- Utnytte vannets estetiske kvaliteter gjennom permanente vannspeil i bymiljøet.
- Etablering av verdifull vegetasjon og biologisk mangfold i bymiljøet som krever våte og/eller akvatiske miljøer.

Trinn 1 omfatter alle åpne, fysiske tiltak som fanger opp og infiltrerer mindre regn, også omtalt som "normalnedbør". Mindre regn utgjør til sammen ca. 90 % av årsnedbøren de aller fleste år. Nedbørsmengden er ikke nasjonalt definert, men i Retningslinjer og veiledning for overvannshåndtering i Oslo²⁴ kommune er nedbørsmengden definert som: *Normalregnet på opptil 10 mm nedbør skal infiltreres i mottagende permeabel flate*. Dette legges også til grunn som krav i Lier kommune, at det skal håndteres 10 mm nedbør i åpne, permeable flater i trinn 1.

4.3.3. Trinn 2: Store regn

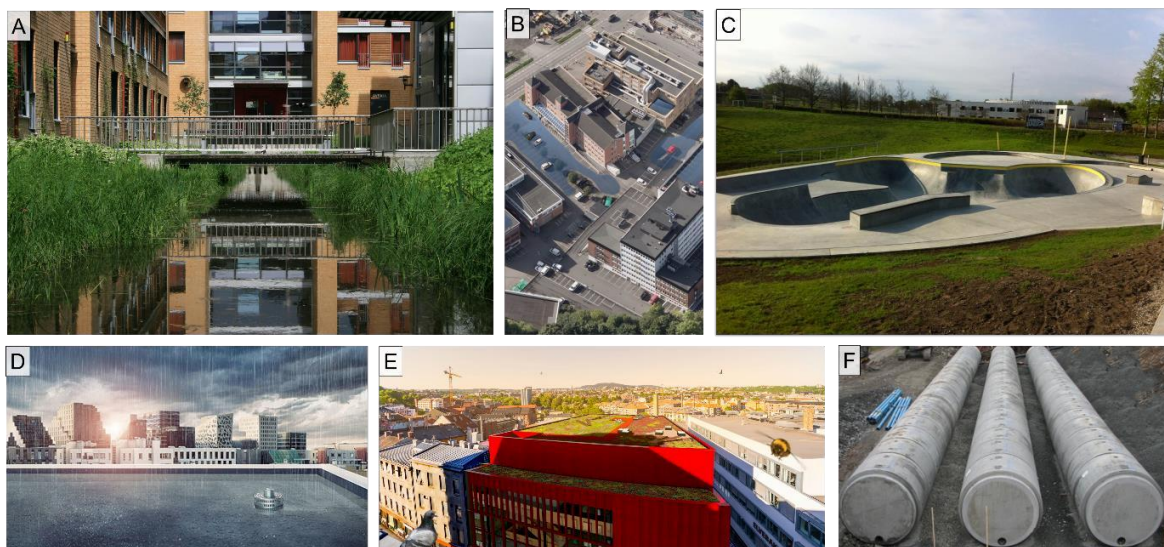
Formålet med trinn 2 er å sikre at avrenning fra store regn fordrøyes lokalt før påslipp til avløpsledningsnett og/eller utslipp til vassdrag. Kommunen kan selv bestemme et gjentakintervall man finner hensiktsmessig.

Tiltak i trinn 2 er vesentlig for å redusere skader som følge av overbelastet avløpssystem og hindre forurensning av vassdragene på grunn av overløpsdrift. Normalt setter kommunen krav til maksimalt utløp fra området. Forskjellen mellom det påregnelige utløpet som følge av fremtidens nedbør, og det utløpet som kreves av kommunen, utgjør et volum som må håndteres på egen eiendom. Dette fordrøyningsvolumet kan plasseres på terrengnivå i forsenkninger, under terrengnivå i magasiner eller på tak- arealer. Det er i Figur 6 gitt eksempler på konkrete tiltak som typisk faller inn under trinn 2. Overløp fra trinn 2-løsningen skal i utgangspunktet ledes til flomvei og ikke til kommunalt nett. Bruk

²⁴ Oslo kommune (2023). Overvannsveileder – retningslinjer og veiledning for overvannshåndtering i Oslo kommune.

av infiltrasjon i trinn 2-løsning uten tilkobling til kommunalt nett, forutsetter at infiltrasjonsforholdene er godt dokumentert på stedet.

Ettersom nedbørmengder som er dimensjonerende for tiltak i trinn 2 må påregnes å opptre relativt sjeldent er det ofte hensiktsmessig å etablere tiltak som kan ha en annen bruk til daglig, men fungerer som fordrøyning ved svært kraftig nedbør. Dette kan være grøntområder men også utbygde arealer som lekeplasser, gater eller parkeringsarealer. I vedlegg 2 er det gitt dimensjoneringsseksempler på slike flerbruksarealer.



Figur 6. Åpent fordrøyningsmagasin i (Foto: Dronninga Landskap), B: Konsept for arealer for kontrollert oversvømmelse, C: Rabalder-parken i Roskilde hvor skatepark fungerer som anlegg for kontrollert oversvømmelse (Foto: Søren N. Enevolden, Sne Architects og Rune Johansen), D: Fordrøyning på takflaten ved hjelp av blå tak/BlueProof (Foto: Protan AS), E: Fordrøyning av overvann på blågrønt tak på Vega Scene (foto: Asplan Viak / Urbanium), F: Fordrøyning i rørmagasin (foto: Loe rørprodukter AS).

4.3.4. Trinn 3: Ekstreme regn

Ved store regn overskrides kapasiteten i de lokale anleggene (trinn 1 og 2) og vannet må ledes vekk i flomveier. Trinn 3 omfatter alle fysiske tiltak som sikrer at overskytende vannmengder (ved ekstremregn) føres trygt ut av eiendommen, som regel på terreng, og frem til vassdrag eller til et avsatt oversvømmelsesareal. I praksis gjelder dette alt regn som er større enn dimensjonerende regn, se trinn 2, og som ikke blir fanget opp i fordrøyningsanlegg (renner i overløp og ut på veien/marken).

Avrenning fra en nedbørhendelse med 100 år gjentakintervall med klimapåslag i tråd med Norsk Klimaservicesenter og NVE veileder nr. 4/2022, skal avledes i trygge flomveier og skal ikke medføre overvannsskader eller ulemper på tiltaksområdet.

Trygg føring av overvann på en eiendom til flomvei utenfor eiendommen uten fare for skade eller ulempe på nedenforliggende eiendommer og byggverk (jf. naboloven §2), er et viktig oppmerksomhetspunkt for utbygging.

En flomvei er en åpen, sammenhengende kanal eller et lavbrekk som samler og fører flomvannet frem til vassdrag/sjø. Flomveien innpasses som del av bruksarealene på eiendommen, det være seg harde eller grønne overflater. Utenfor eiendommen kan veigrøfter, gater, naturområder etc. fungere som flomveier. Interne flomveier skal dimensjoneres for vannmengder som faller innenfor tiltaksområdet. Dimensjoneringskriterier gir føringer for flomveiens nødvendige

kapasitet for å transportere dimensjonerende vannmengder for trinn 3. Flomveiens inn- og utløpspunkt via tiltaksområdet skal ikke endres, med mindre det kan dokumenteres en løsning som forbedrer avrenningssituasjon og reduserer skaderisiko for både tiltaksområdet, omgivelsene og arealer nedstrøms.

4.3.5. Trinn 4: Vassdragene

Vassdragene sin rolle som mottaker av både daglig vanntilsig og overvann via flomveier ved ekstremvær, utgjør et eget trinn 4. Generelt bør prinsipper for håndtering av overvannet i nedbørfeltet reflektere vassdragenes behov. Dette vil kunne omfatte å fordrøye overvannet før utslipp til vassdrag, ivareta minstevannføring i tørre perioder, tilbakeholde forurensninger i overvannet og/eller tiltak for å ivareta vassdraget som økosystem.

4.4. Endring fra tidligere praksis

Historisk har håndtering av overvann i byer og tettsteder vært preget av sluk og rør under bakkenivå (omtalt som tradisjonell løsning). Løsninger der overvannet aldri kommer i kontakt med vegetasjon, stedlige masser eller går åpent i dagen imøtekommer imidlertid ikke intensjonene i dagens lovverk eller statlige planretningslinjer. Ved å utelate tiltak i trinn 1 spesifikt vil en eksempelvis ikke kunne oppnå de funksjoner, formål og fordeler som er nevnt under trinn 1.

Endringene i håndteringen av overvann fra tidligere til dagens praksis er illustrert i Figur 7. **Situasjon A representerer** en løsning for håndteringen av overvann der takvann og avrenning fra tette flater føres direkte til kommunal avløpsledning uten noen form for fordrøying eller lokal håndtering. Denne praksisen har mange steder gitt store kapasitetsutfordringer i det kommunale avløpssystemet med konsekvenser som vann på avveie, kjelleroversvømmelser og overløpsdrift.

Situasjon B representerer videre en situasjon som har vært praktisert i kommunen tidligere, frem til 2018, der kommunen med hjemmel i forurensningsforskriften § 15A-4 setter krav til et maksimalt påslipp av overvann til det kommunale avløpsnett, noe som videre medfører at overvannsvolumer må håndteres lokalt på egen eiendom. Som vist i illustrasjonen løses dette ofte ved å etablere rørsystemer under terreng med dimensjoner som kan tilbakeholde større overvannsmengder, og hvor påslipp til offentlig avløpssystem reguleres via virvelkammer, strupeatløp eller annet utløpsarrangement.

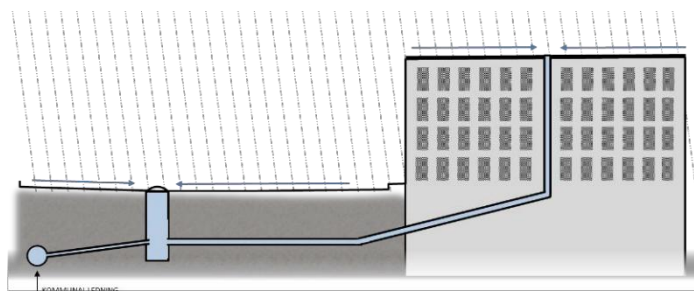
Etter føringer i statlige planretningslinje for klimatilpasning i kommuner, skal naturbaserte overvannsløsninger vektlegges i større grad, blant annet i Stortingsmeldingen (Meld St. 26): Klima i endring – sammen for et klimarobust samfunn²⁵. **I situasjon C er det gitt et eksempel på** hvordan dette kan løses gjennom grønne tak og vegeterte forsenkninger som samler avrenning fra tette flater. Ved å også tillate at enkelte arealer (f.eks. parkeringsplasser) kan stå med 10 – 20 cm vannstand over noen timer én gang f.eks. hvert 10 år, viser beregninger at en vil kunne klare å unngå behov for underjordisk fordrøying (se eksempel 4 og 5 i vedlegg 2).

Denne temaplan understøtter situasjon C med målsetningen om: Overvann skal i hovedsak håndteres i åpne, naturbaserte og flerfunksjonelle løsninger. Dersom det ikke kan velges løsninger som er åpne, naturbaserte og/eller flerfunksjonelle, skal dette begrunnes og det skal dokumenteres hvorfor slike løsninger ikke kan velges.

²⁵ Klima- og miljødepartementet. Stortingsmelding 26, Klima i endring – sammen for et klimarobust samfunn (2022-2023).

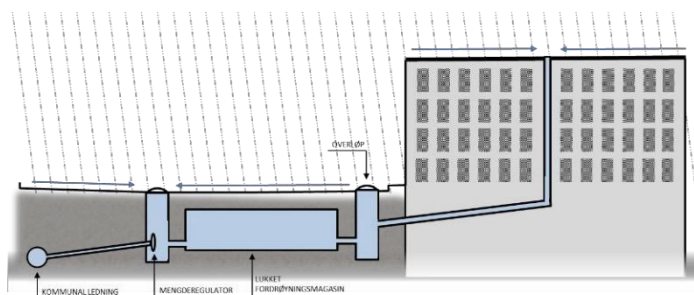
Situasjon A:

Tradisjonell løsning uten krav til fordøyning av overvann før påslipp til offentlig avløpsanlegg. Overvann fra tak og tette flater på terreng føres i rør til kommunal ledning.



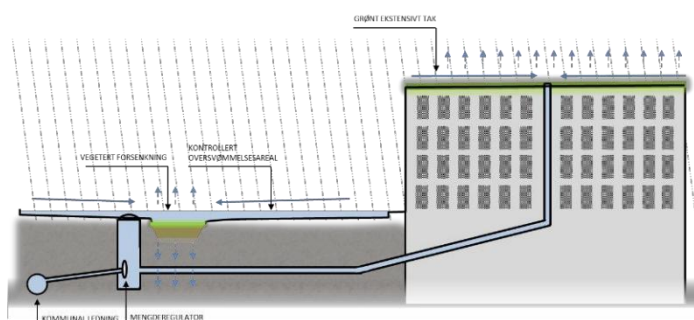
Situasjon B:

Lokal fordøyning av overvann før påslipp til offentlig avløpsanlegg etter krav med hjemmel i forurensningsloven § 15A-4. Overvann fra tak og tette flater på terreng fordøyes på egen eiendom før det videreføres til kommunal ledning.



Situasjon C:

Lokal fordøyning av overvann før påslipp til offentlig avløpsanlegg etter krav med hjemmel i forurensningsloven § 15A-4. Overvann fra tak og tette flater på terreng fordøyes på egen eiendom i naturbaserte løsninger før det videreføres til kommunal ledning.



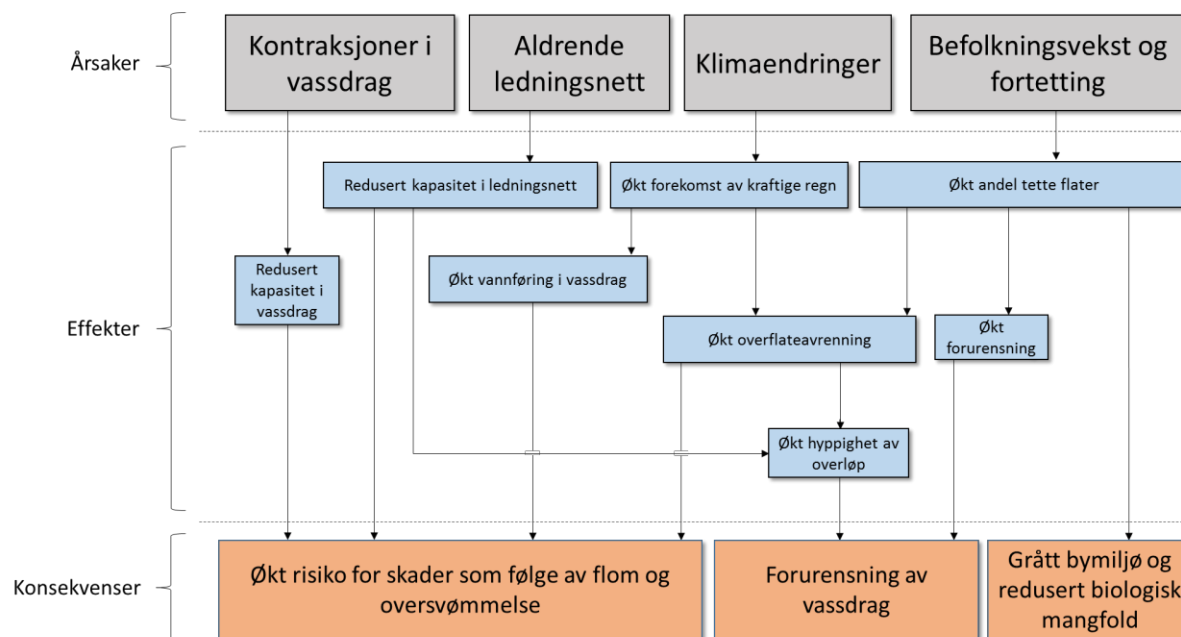
Figur 7. Tre ulike prinsipper for håndtering av overvann.

Sammenliknet med en håndtering av overvann som foregår under bakkenivå, vil åpen håndtering av overvann kunne gi følgende fordeler:

- Nødvendig drift og vedlikehold er langt enklere å avdekke for tiltak som er synlig enn for underjordiske tiltak.
- Bedre tilgjengelighet for drift og vedlikehold.
- Åpne systemer vil kunne gi tilleggsv verdier, deriblant estetiske kvaliteter, rekreasjon, grøntareal og økt biologisk mangfold.
- Større driftssikkerhet da sluk, rør og kummer er sårbare punkter i avløpssystemet.
- Reduserte kostander til graving, sluk, rør, kummer og underjordiske anlegg.
- Åpne løsninger vil gi større variasjon innen valg av overvannsløsninger som på sikt vil bidra til et mer robust system.

5. BESKRIVELSE AV STATUS OG UTFORDRINGER

Dette kapitlet gir en beskrivelse av status og utfordringer knyttet til overvann i Lier kommune, basert på analyser utarbeidet i 2019. Som nevnt innledningsvis i temaplanen og illustrert i Figur 8, er det pekt på fire årsaker til utfordringer med overvann med påfølgende tre negative konsekvenser. Årsakene omfatter kontraksjoner i vassdrag (f.eks. bekker lagt i rør og gjenbygging av bekkeløp), aldrende ledningsnett, klimaendringer, befolkningsvekst og fortetting. Ved tradisjonell tettstedutvikling og håndtering av overvann, vil dette medføre økt risiko for skader som følge av flom og oversvømmelse, forurensning av vassdrag og et grått bymiljø med redusert biologisk mangfold.



Figur 8. Prinsipiell sammenheng mellom uønskede konsekvenser, effekter og årsaker ved håndtering av vassdrag og overvann.

I det videre utdypes følgende tema:

- Forventede klimaendringer lokalt
- Risiko- og sårbarhetsvurdering for ekstremnedbør i Lier kommune
- Avløpssystemet i Lier kommune
- Fremmedvann og vannkvalitet

5.1. Forventede klimaendringer

Nasjonale klimaframskrivninger viser at det som følge av klimagassutslipp må forventes betydelig endring i klima frem mot slutten av århundret. Tabell 5-1 oppsummerer hvordan ulike hendelser som knyttes til naturfare forventes å utvikle seg som følge av global oppvarming for Buskerud²⁶. I det videre er verdier for framskrivningene gjennomgått.

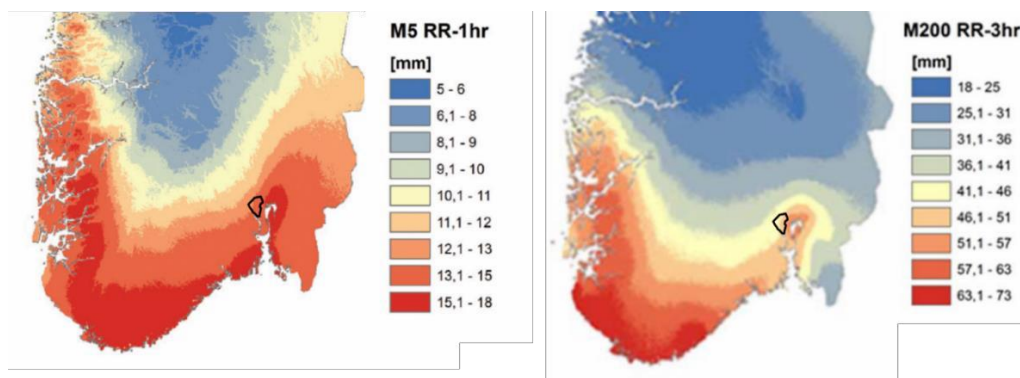
²⁶ Norsk Klimaservicesenter (2022). Klimaprofil Buskerud – Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpassing. April 2022.

Tabell 5-1. Sammendrag som viser forventede endringer i Buskerud fra 1971-2000 til 2071-2100 i klima, hydrologiske forhold og naturfarer som kan ha betydning for samfunnssikkerheten. Hentet fra Klimaprofilen for Buskerud.

Hendelse	Forventet endring	Beskrivelse
Kraftig nedbør	Økt sannsynlighet	Det er forventet at episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet. Dette vil også føre til mer overvann.
Regnflom	Økt sannsynlighet	Det forventes flere og større regnflommer
Jord-, flom- og sørpeskred	Økt sannsynlighet	Økt fare som følge av økte nedbørmengder.
Stormflo	Økt sannsynlighet	Som følge av havnivåstigning forventes stormflomnivået å øke.
Tørke	Mulig økt sannsynlighet	Det forventes små endringer i sommernedbør, og høyere temperaturer og økt fordampning kan derfor gi økt fare for tørke.
Isgang	Mulig økt sannsynlighet	Kortere isleggingssesong, hyppigere vinterisganger samt isganger høyere opp i vassdragene.
Snøskred	Mulig økt sannsynlighet	Med et varmere og våtere klima vil det oftere falle regn på snødekket underlag. Dette kan på kort sikt føre til økt skredfare, men det er ikke grunn til å tro at det vil bli økt hyppighet eller størrelse på de store sjeldne snøskredene. På lengre sikt vil faren for snøskred avta.
Kvikkleireskred	Mulig økt sannsynlighet	Økt erosjon som følge av kraftig nedbør og økt flom i elver og bekker kan utløse flere kvikkleireskred.
Snøsmelteflom	Uendret eller mindre sannsynlig	Snøsmelteflommene vil komme stadig tidligere på året og bli mindre mot slutten av århundret.
Sterk vind	Usikkert	Trolig liten endring.
Steinsprang og steinskred	Usikkert	Hyppigere episoder med kraftig nedbør vil kunne øke hyppigheten av disse skredtypene, men hovedsakelig for mindre steinspranghendelser.
Fjellskred	Usikkert	Det er ikke forventet at klimaendringene vil gi vesentlig økt fare for fjellskred.

5.1.1. Endringer i nedbørmengde og temperatur

Som vist i Figur 9 ligger Lier kommune i en region hvor nedbør med kort varighet er relativt kraftige.



Figur 9. Nedbør [mm] med varighet på 1 time og gjentakintervall på 5 år (venstre) og nedbør [mm] med varighet på 3 timer og gjentakintervall på 200 år (høyre). Kartene er basert på materiale i Klima i Norge 2100 og Førland m.fl., 2015. Lier kommune er uthevet med omriss.

Ifølge rapport Klima i Norge 2100 - Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning²⁷ må det for regionen Lier kommune finnes seg i påregnes følgende endringer frem mot slutten av dette århundret:

- En økning i antall dager med kraftig nedbør på 63-148 %.
- En økning i antall dager med kraftige nedbør for alle årstider (høst: 41-153 %, vinter: 145-316 %, vår: 83-179 %, sommer: 25-158 %).
- En økning i nedbørmengde på dager med kraftig nedbør på 14-30 %.
- En økning i nedbørmengde på dager med kraftige nedbør for alle årstider (høst: 9-27 %, vinter: 21-43 %, vår: 18-35 %, sommer: 6-33 %).

Dager med «kraftig nedbør» er her definert som dager med nedbørmengder som i normalperioden 1971–2000 ble overskredet i 0.5 % av dagene. En verdi på 100 % indikerer en dobling av antall dager. For eksempel, hvis en regnhendelse med 20 mm historisk har inntruffet 2 ganger i vinteren i normalperioden, vil framskrivningene tilsa at regnmengden for denne hendelsen vil kunne øke til 27 mm, og videre at den vil inntreffe 6 ganger i vinteren.

Videre fremkommer i rapporten følgende framskrivninger knyttet til årsnedbør og temperatur:

- En økning i midlere årsnedbør på 8 - 29 %.
- En økning i nedbørmengde for alle årstider (høst: -8 - 23 %, vinter: 22 - 38 %, vår: 13 - 42 %, sommer: -9 - 28 %).
- En økning i midlere årstemperatur på 3,2 til 5,9°C.

5.1.2. Klimafaktor

Et viktig virkemiddel for å imøtekomme klimaendringene er å benytte klimafaktor ved dimensjonering av overvannssystemer. Med klimafaktor forstås den faktor du må multiplisere historiske nedbørmengder med, for å få fremtidens nedbørmengder. Pga. begrensninger med klimamodellene er det stor usikkerhet hvordan klimafaktoren

²⁷ Hansen-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 - Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert 2015. NCCS report

relaterer seg til regnvarighet og gjentakintervall for nedbørhendelsen. Tabell 5-2 oppsummerer de foreløpige resultatene i *Klima i Norge 2100 - Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning*²⁸. I Klimaprofilen for Buskerud²⁹ anbefales det videre å benytte en klimafaktor på *minst* 1,40 når varigheten på nedbøren er under tre timer. Ved utbygging, planlegging og dimensjonering skal til enhver tid gjeldende anbefalte klimapåslag fra Norsk Klimaservicesenter benyttes.

Tabell 5-2. Klimafaktorer for 3-timers og 1-døgns nedbør fra 1976-2005 til 2071-2100 for utslippsscenario RCP8.5. Verdiene er middelerdi for Norge, og er basert på endring i hhv. nedbørmengde som overskrides i 0,5 % av dagene (q99,5), og verdier med gjentakintervall på 5 år og 200 år.

Gjentaksintervall	Tre timers varighet	24 timers varighet
5 år	1,28	1,22
200 år	1,38	1,26

5.1.3. Konsekvenser

Forventet økning i både nedbørintensitet og -mengde vil medføre at håndteringen av overvann og vassdrag i Lier kommune blir en stadig større utfordring. Basert på de siste framskrivningene kan forventede klimaeffekter på overvann og vassdrag for Lier kommune oppsummeres som økning i både antall flomhendelser i vassdrag og antall episoder med oversvømmelser som følge av overvannsflommer. Framskrivningene antyder videre at de største økningene i kraftig nedbør vil opptre på vinteren og våren. Dette vil kunne bety et økt antall hendelser med flom og oversvømmelse som følge av kraftig regn på frossen mark, snøsmelting og isdekte sluk.

Grovt sett kan en knytte varigheten på nedbøren til type utfordringer. Ved kraftig regn med kort varighet vil risikoen for flom i bekker med begrenset nedbørfelt og oversvømmelse som følge av fylte rør og overvann øke. Ved langvarig regn hvor hele nedbørfeltet bidrar, vil risikoen for flom i større vassdrag øke.

En økning på minst 40 % for regn med varigheter på under tre timer er kritisk for store deler av overvannssystemet. Erfaringsmessig er det også slike regnhendelser som på forhånd er utfordrende å forutse. Eksempelvis ble det i forkant av ekstremværet 6.august 2016 i Asker meldt 20 til 25 mm nedbør. Målinger i etterkant viste en nedbørmengde på 112 mm. Dette medfører at forhåndsvarslinger fra NVE eller Meteorologisk institutt ikke nødvendigvis vil forekomme i forkant av ekstremnedbør.

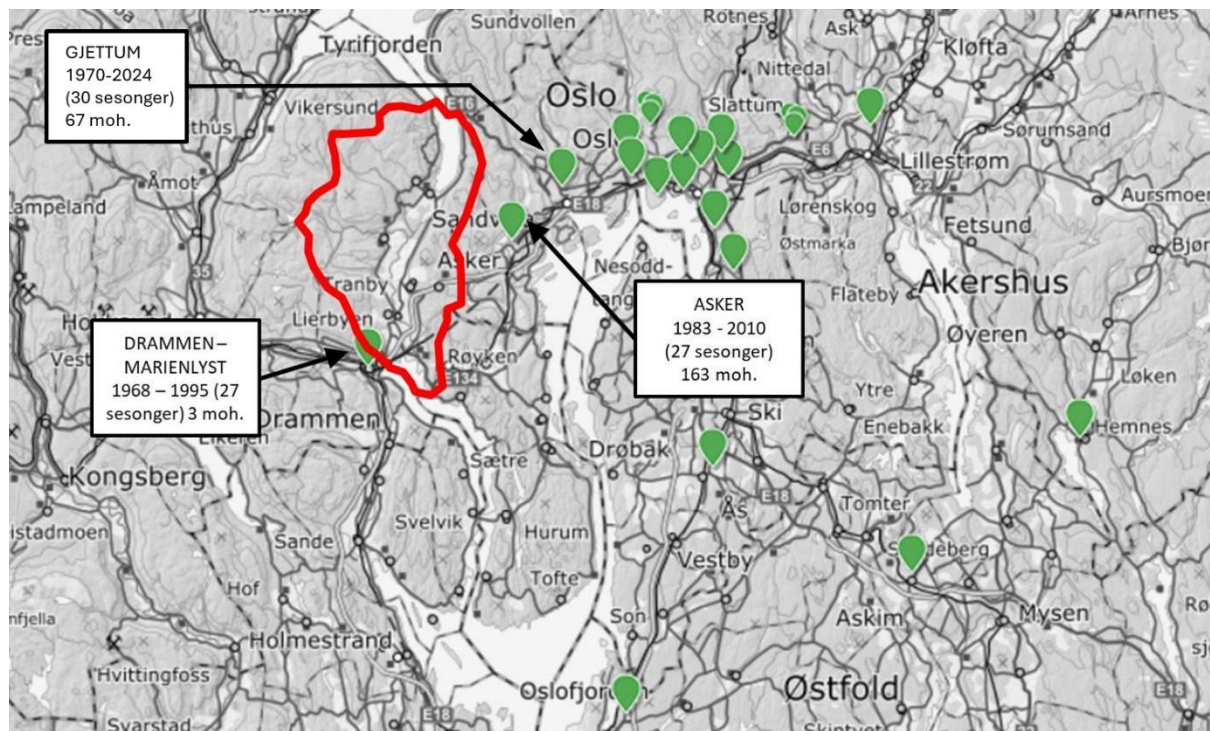
5.1.4. Datagrunnlag for nedbør

Bestemmelse av dimensjonerende nedbør er nødvendig for å planlegge og dimensjonere fremtidige tiltak for overvannshåndtering, samt for å vurdere nødvendig oppgradering av og tiltak på eksisterende anlegg. Hvor representativ IVF-statistikken for en bestemt lokalitet er, avhenger blant annet av avstanden i luftlinje til stasjonen det er utarbeidet statistikk for, samt forskjell i avstand til fjord, høyde over havet og måleperiode. I dag ligger nærmeste nedbørstasjon med utarbeidet IVF-statistikk ved Marienlyst i Drammen (se Figur 10). Stasjonen er plassert nær grensen til Lier i sydvest. Måleperioden omfatter 27 sesonger fra 1968 til 1995. Øst for Lier ligger stasjonene Asker og Gjettum,

²⁸ Hansen-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 - Kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning oppdatert 2015. NCCS report no. 2/2015.

²⁹ Norsk Klimaservicesenter (2022) Klimaprofil Hordaland. Et kunnskapsgrunnlag for klimatilpasning. April 2022.

hvor Gjettum er den eneste stasjonen som fortsatt er i drift, og den har en lengde på IVF-datagrunnlaget på 30 sesonger. Det er derfor IVF-kurven fra stasjonen på Gjettum som skal legges til grunn ved overvannsberegninger. Lier kommune har i tillegg 3 nedbørmålere på Sylling, Heia og Oddeval, som ikke har IVF-kurver, men som kan benyttes for annen nedbørdata.



Figur 10. Oversikt over nedbørmålestasjoner i nærheten av Lier kommune.

5.2. Kapasitet i bekkeinntak

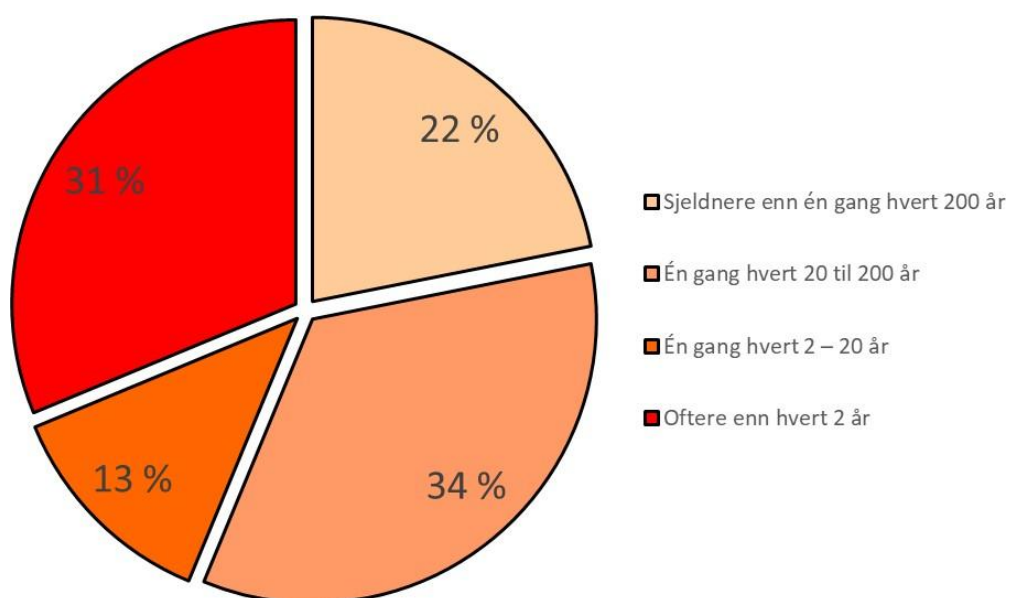
Lier kommune har mange bekker som fører avrenning fra åssidene til utløp i Lierelva. Der vassdragene går igjennom bebyggelsen har de ofte på hele eller deler av strekningene blitt lagt i rør. Vassdragene har små nedbørfelt og vil derfor kunne vokse relativt raskt i størrelse ved kortvarig og kraftig regn. I mange tilfeller er ikke bekkeinntaket utformet for å ta unna den økningen i vannmengde en må påregne som følge av klimaendringer og det er også usikkerhet knyttet til dimensjoneringsgrunnlaget. Som en del av utarbeidelsen av temaplanen har kapasiteten på 32 bekkeinntak i kommunen blitt vurdert (2019). De er valg ut fra noen kriterier, bl.a. bekker som går gjennom bebyggelse eller om det er kjente problemområder. Vurderingen er gitt i vedlegg 3 og resultatene er gjengitt i Figur 11. Resultatene viser at 31 % av bekkeinntakene påregnelig vil oversvømmes så ofte som én gang annen hvert år i fremtidens klima som følge av manglende kapasitet. Videre vil påregnelig 44 % av bekkeinntakene oversvømmes så ofte som én gang hvert 20 år i fremtidens klima (summen av 13 og 31 %).

Revidert i 2025:

Det finnes noen usikkerheter rundt vurderingen av kapasiteten til bekkeinntakene i analysene utarbeidet i 2019. Det er knyttet relativt høy usikkerhet til flomberegninger, spesielt når det ikke finnes vannføringsmålinger i de aktuelle bekkene. Det anbefales derfor av NVE, at det brukes flere metoder der det er mulig, for å vurdere og sammenligne resultatene. I kapasitetsvurderingene er det derimot kun NIFS formelverk som er brukt. Rasjonell metode kunne blitt brukt som en sammenlignbar metode.

I flomberegningene er det brukt en klimafaktor på 1,5, en klimafaktor som er anbefalt for nedbør. I NIFS formelverk, som er brukt i kapasitetsvurderingene, er det spesifikk vannføring som brukes som parameter for flomberegningene, og ikke nedbør. Det burde derfor brukes en klimafaktor for vannføring, da det ikke nødvendigvis er en entydig sammenheng mellom nedbør og vannføring. Ifølge Norsk klimaservicesenter kan det antas en minst 20% økning i vannføring i mindre bekker og elver i Buskerud på grunn av klimaendringer. En klimafaktor på 1,5 gir dermed en svært konservativ flomstørrelse, og det burde derfor heller brukes en klimafaktor på mellom 1,2 og 1,4 i henhold til anbefalingene, for å hindre en overestimering av flommene.

I kapasitetsvurderingene som er utført i programmet HY-8 er det antatt innløpskontroll på alle kulverter. For å vurdere kapasiteten til bekkeinntakene bør denne antagelsen vurderes. Lange kulverter med lite fall vil ofte være utløpskontrollert, noe som også kan øke vannstanden oppstrøms bekkeinntaket. Det bør dermed undersøkes om noen av kulvertene kan ha en risiko for å være utløpskontrollert, slik at kapasitetsvurderingene blir mer nøyaktige.



Figur 11. Fordeling av hyppighet på oversvømmelse ved 32 bekkeinntak som følge av fremtidig nedbør. NIFS formelverk og en klimafaktor på 1,50 er benyttet for beregning av vannføring til bekkeinntak. Det henvises til vedlegg 2 for mer detaljer.

I det vannføringen i vassdraget overgår kapasiteten til bekkeinntaket, vil vannet erfaringsmessig kunne finne utilsiktede flomveier på overflaten. Dette vil igjen bidra til oversvømmelse, erosjon og flom med påfølgende skader på bygninger og infrastruktur.

5.3. Resultater fra risiko- og sårbarhetsanalyse for ekstremnedbør

I temaplanen overvann fra 2019 ble det utført en risiko- og sårbarhetsanalyse for ekstremnedbør med tiltaksplan i Lier kommune (vedlegg 4). Det er utarbeidet en hydraulisk modell i programvaren HEC-RAS for tettsteder i kommunen og modellert nedbørhendelser med ulike gjentakintervall. Det er i tillegg gjennomført befaringer. Formålet med arbeidet har vært å få en indikasjon på hvilke områder som er mest utsatte og hvor det bør prioriteres tiltak. Analysen er i sin helhet gitt i vedlegg 4, mens det er i det videre er gitt en oppsummering av resultatene.

Revidert i 2025:

Det er store usikkerheter tilknyttet resultatene fra den hydrauliske modellen, som består kun av en todimensjonal overflatemodell. Hverken infiltrasjon eller ledningsnett er inkludert i modellen, noe som gjør at de simulerte vannmengdene på terreng er svært konservative. Det betyr, at den eksisterende analysen gir et mer ekstremt bilde av oversvømmelsesrisikoen og det kan i verste fall medføre at det iverksettes tiltak, som ikke trengs.

Det anbefales å etablere en mer omfattende og detaljert hydraulisk modell for å kartlegge dagens oversvømmelse. Den todimensjonale hydrauliske modellen av overflaten bør inkludere beskrivelse av infiltrasjonen og den bør kobles til en endimensjonal modell av ledningsnett (se også avsnitt 6.2.4). Dette grunnlaget vil kunne brukes for risikovurdering, kost-nytte analyse av tiltakene og dermed prioritering av disse.

Risikoanalysen er basert på et 200-årsregn, mens de nye anbefalingene fra NVE for håndtering av overvann i arealplanlegging³⁰ anbefaler 100-årsregn. Resultatene som kartlegger oversvømmelse er ikke koblet opp mot NVEs forslag til anbefalte grenseverdier for ekstremsituasjoner (Dybde, Vannhastighet og D*V) som ble publisert i 2022.

5.3.1. Sannsynlighet

Sannsynlighet definerer hvor ofte en uønsket hendelse vil inntreffe. Det er tatt utgangspunkt i bygninger som påregnelig påvirkes av nedbør med gjentakintervall på 20 år og 200 år for å vurdere sannsynligheten for oversvømmelse som følge av kraftig nedbør. Det er i modellen tatt utgangspunkt i hus som kommer i nærheten av en vannflate som er beregnet ved et gitt gjentakintervall basert på følgende kriterier:

- Vannflate med dybde på over 10 cm
- Vannflate med areal mer enn 5 m²
- Avstand fra bygg til vannflate er mindre enn 0,5 m

Tabell 5-3. Sannsynlighetskategorier.

Sannsynlighet	Poeng
Sjeldnere enn én gang hvert 200 år	1
Én gang hvert 20 til 200 år	2
Én gang hvert 2 til 20 år	3
Oftere enn hvert 2 år	4

5.3.2. Konsekvens

Grunnlaget for risiko- og sårbarhetsanalysen for ekstremnedbør er basert på forskrifter og veiledninger gjeldende i 2019. Endringer fra 2019 til 2024 som er relevant og ville påvirket valg av gjentakintervall i ROS-analysen er krav i TEK17§15-8 og NVE sin veileder 4/2022³ som anbefaler bruk av klimajustert nedbør med 100 års gjentakintervall som dimensjonerende for å fastsette tilstrekkelig trygghet mot fare og skade fra overvann.

Sikkerhetsklassene til TEK17 §7-2 er gitt som definisjon av konsekvens avhengig av type bygg som rammes og gjelder flom

³⁰ NVE (2022). Rettleiar for handtering av overvatn i arealplanar. Veileder Nr. 4/2022.

fra vassdrag. Før det ble definert en anbefaling for dimensjonerende nedbør for overvannsflom, definert i TEK§15-8, ble det benyttet anbefalinger i NOU overvann³¹. I henhold til anbefalingene i NOU overvann ble det benyttet sikkerhetsklassene definert i Tabell 5-4 videre i denne ROS- analysen.

Tabell 5-4. Definisjon av konsekvenser ift. type bygg som rammes av flom/oversvømmelse.

Beskrivelse	Gjentaksintervall	Sikkerhetsklasse/konsekvens	FKB
Områder med lavt skadepotensial. Gjelder tiltak der skader grunnet overvann har liten konsekvens. Dette omfatter spredt bebyggelse og byggverk med lite personopphold og små økonomiske eller andre samfunnsmessige konsekvenser, eksempelvis lagerbygg, garasje og anlegg for rekreasjon.	20 år	1	Annen bygning, Takoverbygg
Områder med middels skadepotensial. Gjelder tiltak der skader grunnet overvann har middels konsekvens. Dette omfatter de fleste boligområder og byggverk beregnet for personopphold, eksempelvis bolig, garasjeanlegg, brakkerigg, skole og barnehage, kontorbygning og industribygg som ikke inngår i sikkerhetsklasse 1.	200 år	2	Bygning
Områder med høyt skadepotensial. Gjelder tiltak der skader grunnet overvann har stor konsekvens. Dette omfatter byggverk for sårbare samfunnsfunksjoner, eksempelvis byggverk for særlig sårbare grupper av befolkningen, f.eks. sykehjem, og lignende byggverk som skal fungere i lokale beredskapssituasjoner, f.eks. sykehus, brannstasjon, politistasjon, sivilforsvarsanlegg og infrastruktur av stor samfunnsmessig betydning.	1000 år	3	

5.3.3. Resultater

Tabell 5-6 oppsummerer fordelingen av andel bygg som havner i de ulike risikoklassene. Risikoklassene er definert som vist i Tabell 5-5.

Tabell 5-5. Definisjon av risikoklassene

Risikoklasse	Risiko	Konsekvens
Rød	Høy	Tiltak skal utføres
Gul	Middels	Tiltak utføres hvis dette kan gjennomføres til en rimelig kostnad
Grønn	Lav	Tiltak ikke nødvendig

Tabell 5-6 viser at 27 % av bygningene har høy risiko for å bli utsatt for oversvømmelse. Samlet sett havner nær halvparten (48 %) av bygningene i det som oppfattes som uakseptabel risiko (gul og rød). **Det gjøres oppmerksom på at ledningsnett, sluk, bekkeinntak og infiltrasjon ikke er tatt høyde for. Dette betyr at dette er et resultat med tette flater, som gir et mer ekstremt bilde av risikoen.** For forutsetninger og usikkerhetsvurderinger av resultatene henvises det til vedlegg 4.

³¹ Norges offentlige utredninger (2015). Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon Informasjonsforvaltning. Overvann i byer og tettsteder – som problem og ressurs. NOU 2015: 16.

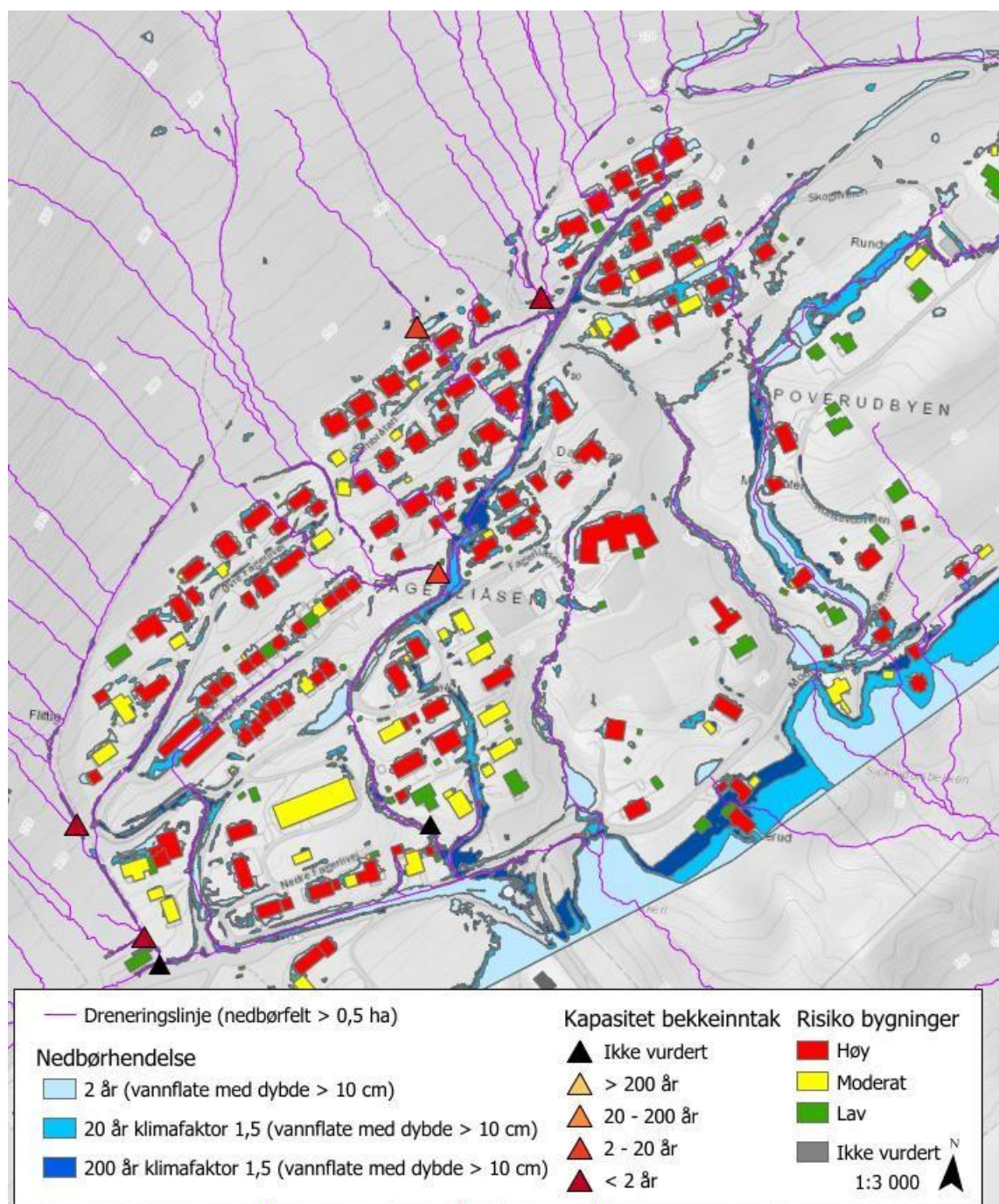
Tabell 5-6. Resultat fra overordnet ROS analyse for Lier kommune med fordeling av andel bygg med gitt konsekvens og sannsynlighet for oversvømmelse. Bygninger med stor konsekvens som f.eks. sykehus må legges til manuelt, men er ikke funnet innenfor modellområdene.

Sannsynlighet	Meget sannsynlig (4 p)	7 %	27 %	
	Sannsynlig (3 p)	3 %	10 %	
	Noe sannsynlig (2 p)	1 %	4 %	
	Lite sannsynlig (1 p)	19 %	28 %	
		Liten (1 p)	Moderat (2 p)	Stor (3 p)
		Konsekvens		

I Tabell 5-7 vises prosentvis fordeling av utsatte bygninger innenfor de ulike modellområdene i konsekvensklasse 2. Et eksempel på resultater fra analysen er vist for Tranby i Figur 12.

Tabell 5-7. Andel av bygg i konsekvensklasse 2 som er påvirket ved ulike nedbørhendelser iht. kriteriene gitt over.

Område	Antall bygg i modellen	Andel bygninger som er nær modellert vannflate		
		2 års hendelse	20 års hendelse (Klimafaktor på 1,5)	200 års hendelse (Klimafaktor på 1,5)
Fagerliåsen	217	68 %	82 %	87 %
Frognerlia	932	33 %	54 %	60 %
Ovenstadlia	749	52 %	69 %	72 %
Sørumlia	677	56 %	61 %	67 %
Tranby	2241	29 %	42 %	46 %



Figur 12. Risikovurderte bygninger og modellert vannflate for Tranby. Risikokart og beregnede vannflater representerer en teoretisk ekstremisituasjon med 50 % økning i styrtregn som følge av klimaendringer uten virksomt ledningsnett.

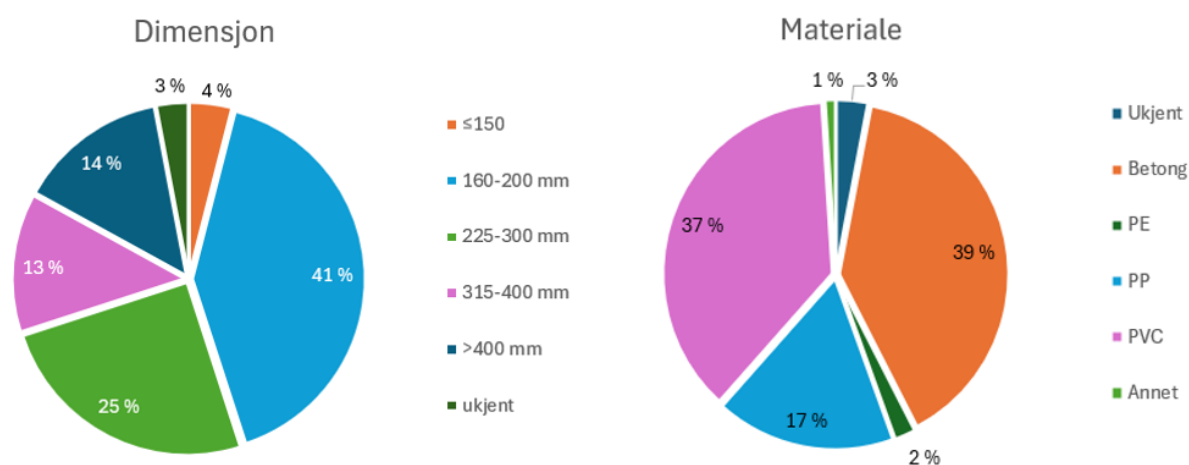
Oppsummert viser resultatene fra risiko- og sårbarhetsanalysen at en stor andel av eksisterende bygningsmasse ikke vil tilfredsstille dagens krav med hensyn til sikkerhet i fremtidens klima. Det konkrete antall bygninger i risiko for flom er uvisst ut fra den gjennomførte analyse. Hvis det ønskes en presis analyse, så må ledningsnett og infiltrasjon inkluderes, som nevnt tidligere i kap. 5.3.

5.4. Avløpssystem

Basert på kommunens digitale ledningsdatabase (Gemini VA) er det laget statistikk for kommunale ledninger som fører overvann (Tabell 5-8). Av overvannsførende avløpsledninger har Lier kommune en veldig liten andel felles avløpsledninger som er i drift (1 %). Videre har 97 % av ledningene kjent dimensjon og materialtype (Figur 13).

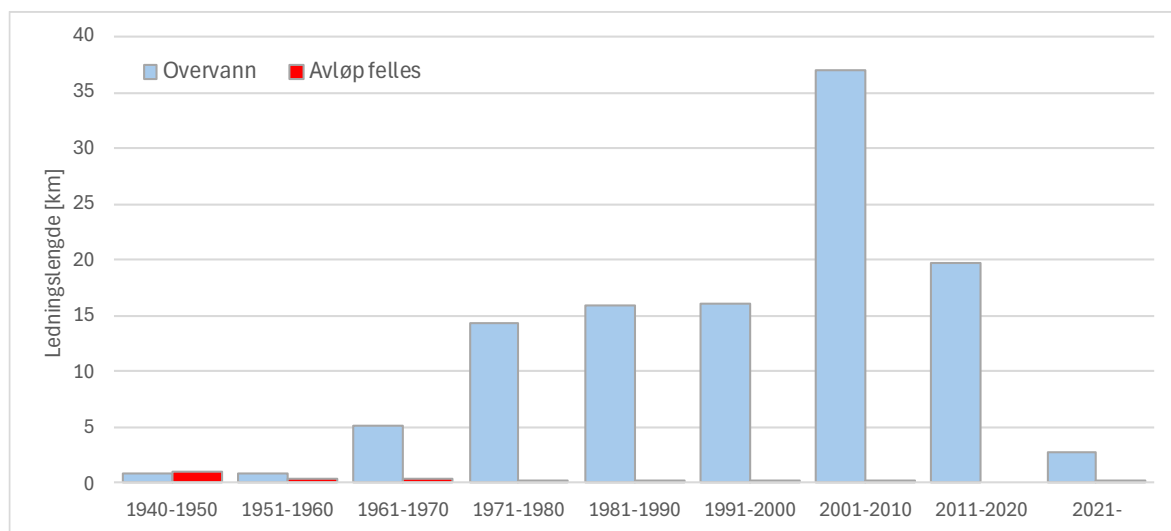
Tabell 5-8. Karakteristikk av kommunale ledninger som fører overvann (oppdatert i 2025).

	Overvannsledninger	Felles avløp	Totalt
Lengde	139,1 km	3,8 km	143 km
Midlere alder	28 år (1997)	66 år (1959)	28,5 år (1996)
Ukjent dimensjon	3 %	0,4 %	3 %
Ukjent material-type	3 %	0,3 %	3 %
Ukjent alder	20 %	44 %	20 %



Figur 13. Fordeling av lengde på kommunale avløpsledninger med hensyn til dimensjon og fordeling av lengde på kommunale avløpsledninger med hensyn til materialtype.

Midlere alder for overvannsledningene er 28 år. Imidlertid er alder ukjent for så mye som 20 % av overvannsledningene. Dette medfører stor usikkerhet knyttet til den faktiske alderen på ledningsnett. Som vist i Figur 14 ble det anlagt flest nye overvannsledninger i perioden 2001 til 2010, mens det i de resterende tiårene fra 1970 til 2020 ble anlagt omtrent like mye.



Figur 14. Fordeling av lengde på kommunale ledninger (AF og OV) med hensyn til leggeår (der leggeår er kjent).

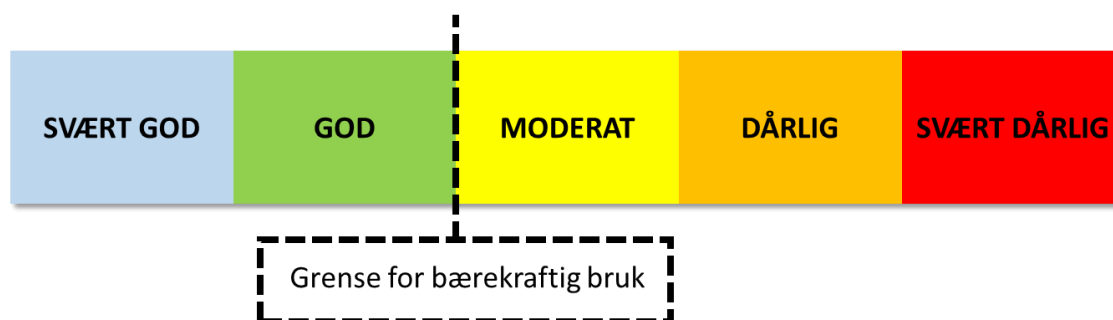
En avløpsmodell er et godt beslutningsgrunnlag for blant annet hvilke ledningsstrekk som er mest kritiske med hensyn til kapasitet, hvilke ledninger som bør rehabiliteres først og hvordan avløpssystemet skal driftes optimalt. Skal denne modellen kunne gi et korrekt bilde av virkeligheten er det nødvendig at ledningskartverket er mest mulig komplett.

5.5. Vannkvalitet og fremmedvann

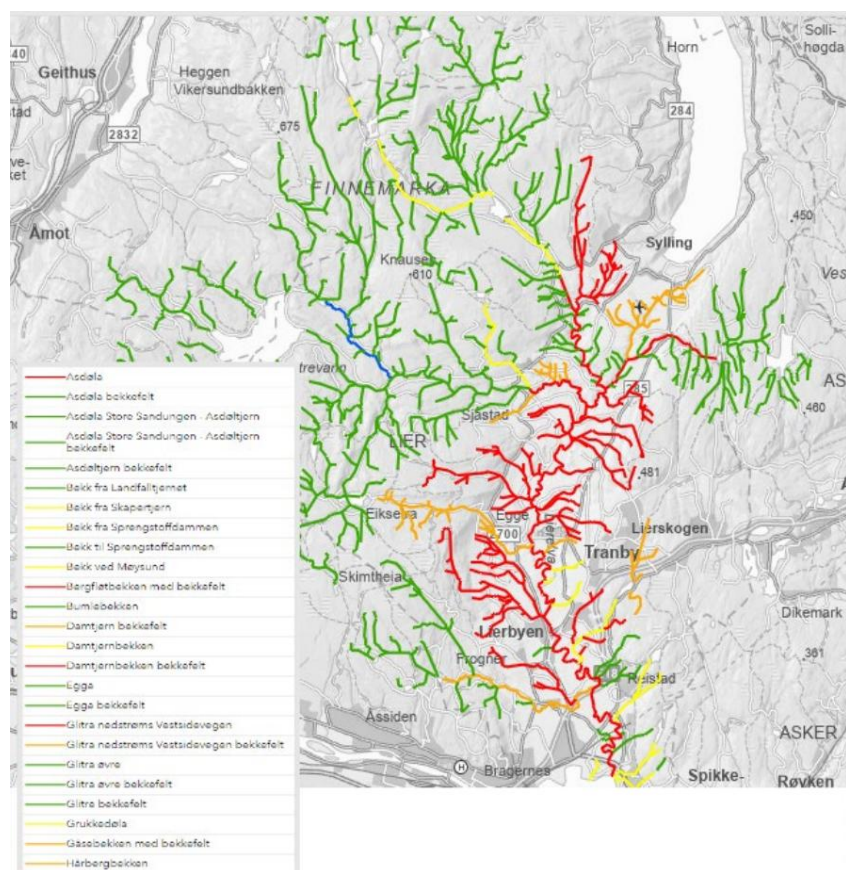
5.5.1. Vannkvalitet

Våre vassdrag blir stadig forurensset gjennom blant annet utslipp av forurensset overvann fra tette flater, avrenning fra landbruket samt lekkasjer og overløpsdrift fra avløpsledningsnettene. Utslippene utfordrer oppnåelse av målene satt i EUs rammedirektiv for vann (Vannforskriften). Som illustrert i Figur 15 er målet i Vannforskriften at den økologiske miljøtilstanden i vassdragene skal være god eller svært god. Figur 16 viser miljøtilstand av vann i Lierelva vannområde.

Miljøtilstand i vannforekomst



Figur 15. Klassifisering av miljøtilstand i vannforekomster. Grensen mellom god og moderat er definert som grense for bærekraftig bruk.



Figur 16. Miljøtilstand av vann i Lierelva vannområde.

Med hensyn til overvannet vil vannkvaliteten i vassdragene kunne forringes som følge av direkte-utslipp fra trafikkarealer og sentrumsnære områder. Å føre overvann via sluk og rør medfører at forurensninger ikke tilbakeholdes i grunnen og vegetasjon (gjennom infiltrasjon, sedimentasjon, biologisk opptak og/eller adsorpsjon) før utløp til vassdrag. I tillegg medfører rørsystemene at tilløpet til vassdraget fordeles over kortere tid, noe som bidrar til å redusere minstevannføring og oppholdstid. Dette vil igjen forverre vannkvaliteten, spesielt i tørre perioder.

Utover rene overvannsledninger er også avløpsledningsnettet i de fleste kommuner utformet slik at urensset avløpsvann føres ut til vassdrag via regnvannsoverløp ved kraftig nedbør. Dette medfører da en punktbelastning av forurensning ved kraftig nedbør.

For å ivareta hensynet til vannkvalitet, stilles det krav i VAO-rammeplan ang. vannmiljø:

- Ivareta hensynsone/kantsone mot bekker, elver og kyst
 - Restaurering hvis det mangler
 - Revegetering
- Dagens tilstand i vannforekomst
- Forurensing – mulige kilder som følge av tiltak
 - Krav til anleggsfase (partikler)
 - Snødeponi
 - Avrenning fra sprengstein
- Biologisk mangfold i kantsone og vann
- Naturbaserte løsninger skal vurderes. Dersom det ikke benyttes, skal det begrunnes.
- Dagens tilstand i resipient og eventuell påvirkning på vannmiljø må utredes, eventuelle undersøkelser må gjennomføres hvis kunnskapsgrunnlaget er for lite.

5.5.2. Fremmedvann

I hovedplan avløp for Lier kommune³² fremkommer det at fremmedvann på spillvannsledningene er en utfordring i kommunen. Kildene er både felleskummer for spillvann og overvann, uten lokk på spillvannsledning, utette skjøter på ledningsnettet og feilkoblinger. Basert på hovedplan avløp antas det at en stor del av fremmedvannet er overvann. Fremmedvann kan føre til uønsket overløp av urensset avløpsvann til lokale vassdrag.

³² Lier kommune (2016) Hovedplan for vann og avløp 2017. Rullering av planen 31.07.2023.

6. TILTAKSPLAN OG HANDLINGSPLAN

Det er i dette kapittelet foreslått en tiltaksplan og en handlingsplan for hvordan Lier kommune skal arbeide med overvann i årene som kommer, basert på analyser utarbeidet i 2019. Tiltaksplanen omfatter tiltak knyttet til risiko- og sårbarhetsanalysene ved ekstremnedbør med kostnadsoverslag og vurdering av potensiell nytte. Handlingsplanen er tiltak som skal bidra med å nå målene som er satt i denne temaplanen. Tiltaksplanen retter seg mot eksisterende bebyggelse mens handlingsplanen retter seg mot både eksisterende og nye bebyggelse.

6.1. Tiltaksplan

Det er generelt lav risiko for store og kostnadsfulle hendelser som følge av overvann i analyseområdet i Lier kommune (ut fra det analysegrunnlag som ligger fra 2019). Det er i samråd med kommunen ikke identifisert stor risiko for skader på infrastruktur, veinett som medfører store beredskapsutfordringer, større skader på viktige offentlige bygg eller kulturminner. Det er noe risiko for skade på bygningsmasse, men det har et begrenset omfang. Tiltakene som blir vurdert med høy prioritet er derfor ikke kritiske tiltak for Lier kommune, men vurdert til å gi noe mer potensielle positive effekter for kommunen enn andre tiltak.

Tiltakene som er foreslått i tiltaksplanen ble bestemt i 2019 og skal redusere flomrisiko for eksisterende bebyggelse for utvalgte områder i Lier kommune. Vurderingene for tiltakene er nærmere beskrevet i vedlegg 4. Det anbefales å gjøre videre utredning og vurdering i forbindelse med gjennomføring av tiltak og å utføre grundigere hydrauliske beregninger som blant annet inkludere ledningsnett for å vurdere og konkretisere risikoen for oversvømmelsen, og det enkelte tiltaks potensielle konsekvenser for nedbørfeltet. Videre utredning vil også bidra til å sikre at tiltaket sammenfaller med risikobildet og håndter risikoen for oversvømmelse. Det er flere av de foreslåtte tiltakene som berører private eiendommer. Det er i denne temaplanen ikke vurdert ansvarsforhold eller finansieringsmodell for tiltak spesifikt. I tillegg må det vurderes i hvilken grad Lier kommune skal bekoste tiltak og i hvilken grad kommunen skal legge til rette for at private aktører kan utrede og gjennomføre tiltak på eget initiativ.

Utvelgelse av tiltak og vurdering av kostnad er beholdt fra 2019 med små justeringer og justert prisnivå. Vurdering av nytten av tiltakene er oppdatert med ny metodikk i 2025.

6.1.1. Virkning av tiltakene

Kostnadsestimat for hvert tiltak er overordnet og basert på en meter- eller stykkpris per tiltak fra 2019 og derfor et grovt estimat. Kostnadene er prisregulert med konsumprisindeksen til SSB fra 2019 til 2024. For 2024 er det gjort et gjennomsnitt av de første 11 månedene. Kostnadene er justert med erfaringstall der det foreligger. Det er knyttet høy usikkerhet til kostnadene, i tiltaksplanen er kostnadene derfor vist som et tripplestimat. Et tripplestimat viser lav, medium og høy verdi på kostnaden, for å gi et kostnadsspenn. På den måten vil det bli synliggjort hvor mye dyrere eller billigere tiltakene kan bli. Det anbefales å utarbeide et mer nøyaktig kostnadsestimat og gjøre en analyse for å finne de største usikkerhetsdriverne når tiltakene utredes nærmere.

For å si noe om nyttevirkningene er det nødvendig å se på hva som skjer om det ikke blir gjort tiltak. Virkningene ved å ikke innføre tiltak kan bli delt inn i prissatte og ikke-prissatte virkninger. For å prissette nyttevirkningene må vi se på hva som er kostnaden om en hendelse inntreffer. Dette blir gjort med å se på sannsynligheten for oversvømmelse og en

skadekostnad som gir en økonomisk risiko. Dette må deretter bli satt sammen med tiltakene og hvor stor reduksjon tiltakene vil gi på den økonomiske risikoen. Det er ikke forsøkt å prissette de potensielle gevinstene/nyttene i denne temaplanen. Årsaken til dette er at det foreligger for lite datagrunnlag om hvilke effekter de ulike tiltakene vil medføre. I tillegg er det et såpass grovt nivå på den hydrauliske modellen at det i resultatene kan bli vist oversvømmelser steder det i realiteten ikke vil kunne oppstå skade. Det anbefales å forsøke å prissette nyttevirkningene når det foreligger en oppdatert og forbedret modell. Vi har vurdert den potensielle gevinsten (nyttene) basert på en vurdering av de ikke-prissatte virkningene om det ikke blir innført tiltak. Dette innebærer:

1. Tidligere hendelser med flom
2. Potensielle beredskapsproblemer, som for eksempel fremkommeligheten til beredskapskjøretøy
3. Risiko for skade på viktig infrastruktur, som for eksempel sykehus, eldrehjem, skole og andre offentlige bygg
4. Skade på privat bygningsmasse (omfang)
5. Kan det gi forsinkelser på veinettet
6. Kulturminneverdi

De ulike kriteriene er deretter vurdert basert på Direktoratet for økonomistyring (DFØ) sin metodikk for ikke-prissatte virkninger³³. Dette blir gjort ved å se på kvantum og enhetsverdi. Det skal vise hvor mange som blir berørt, i hvilken grad hver enkelt blir berørt og til hvilken enhetsverdi vi forventer. Tabell 6-1 viser metoden for å verdsette ikke-prissatte virkninger.

Tabell 6-1 Metode for å gi verdi for ikke-prissatte virkninger.

Enhetsverdi Kvantum	Liten	Middels	Høy
Stort negativt	Middels negativ	Stor negativ	Meget stor negativ
Middels negativt	Liten negativ	Middels negativ	Stor negativ
Lite negativt	Ubetydelig/ingen	Liten negativ	Middels negativ
Verken positivt eller negativt	Ubetydelig/ingen	Ubetydelig/ingen	Ubetydelig/ingen
Lite positivt	Ubetydelig/ingen	Liten positiv	Middels positiv
Middels positivt	Liten positiv	Middels positiv	Stor positiv
Stort positivt	Middels positiv	Stor positiv	Meget stor positiv

Tabell 6-2 viser vurderingen av de ulike kriteriene basert på omfanget og enhetsverdi som legger til grunn for hvert tiltak. Utfyllingen av tabellen er gjort basert på innspill fra en gjennomført workshop mellom COWI og Lier kommune den 26.november 2024. De ulike gruppene gjennomgikk tiltakene og så på om det oppfylte kriteriene. COWI har i etterkant av workshopen vurdert omfang og enhetsverdi basert på innspillene. Det er generelt lav risiko for store skader ved hendelser med flom i områdene som her blir vurdert. Tiltakene er vurdert relativt til hverandre, og høy vurdering vil dermed ikke si høy konsekvens for samfunn eller kommunen. Det første kriteriet skiller seg ut fra de andre da dette er mer en vurdering av sannsynlighet for at det vil bli flom, enn omfanget. Det er derfor vurdert som stor negativ om det er registret hendelser nylig, og middels negativ om det er lengre siden det er registret hendelser og om det er en mulighet for at det allerede er gjort tiltak for å redusere risiko.

³³ [Veileder i samfunnsøkonomiske analyser](#)

Tabell 6-2 Vurdering av ikke-prissatte nyttevirksomheter

Kriterier \ Tiltak	Tiltak 1,2,3	Tiltak 4	Tiltak 5,6	Tiltak 7	Tiltak 8,9	Tiltak 10	Tiltak 11,12	Tiltak 13,14	Tiltak 15
1. Tidligere hendelse med flom	Stor negativ	Middels negativ	Middels negativ	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
2. Potensielle beredskapsproblemer	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
3. Risiko for skade viktig infrastruktur som sykehus	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Stor negativ	Ubetydelig	Middels negativ
4. Skade på privat bygningsmasse	Middels negativ	Liten negativ	Middels negativ	Liten negativ	Middels negativ	Middels negativ	Ubetydelig	Liten negativ	Ubetydelig
5. Kan det gi forsinkelser på veinettet	Ubetydelig	Liten negativ	Middels negativ	Ubetydelig	Ubetydelig	Liten negativ	Middels negativ	Ubetydelig	Ubetydelig
6. Kulturminneverdi	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig	Ubetydelig
Vurdering (Høy, middels, lav)	Høy	Lav	Middels	Lav	Middels	Middels	Høy	Lav	Middels

6.1.2. Tiltaksplanen med vurdering av kostnad og -nyttevirksomheter

I tiltaksplanen er det generelt vurdert at ulike tiltak i samme område/gate gir lik nytte, som for eksempel Ovenstadveien / vestre Onstadvei. Dette er en forenkling, da effektene av tiltakene kan være ulike. I tiltaksplanen er hele Fagerliåsen vurdert med lik potensielle nytte. Dette er fordi det blir sett på som en tiltakspakke, mer enn isolerte tiltak. Fagerliåsen er også et prosjekt som allerede er påbegynt. Området er vurdert til å gi store potensielle nyttevirksomheter primært fordi det vil være noen berørte bygninger og sannsynligheten for at flom inntreffer i årene fremover er antatt som sannsynlig, da det allerede har vært flomhendelser her flere ganger.

Tabell 6-3 viser tiltaksplanen med vurdering av kostnad og nyttevirksomheter.

For tiltak 11 og 12 er risiko for skade på viktig infrastruktur (kriterie 3) vurdert som stor negativ da det er en skole i nærområdet. Det er liten risiko for store konsekvenser, men det er mange potensielt berørte. Det er trolig generelt få boliger som bli berørt i stor grad.

Tabell 6-3 Tiltaksplanen med vurdering av kostnad og nyttevirkninger. Ledningsregistreringsforskriften

Hvor	Nr.	Tiltak	Tripplestim at kostnad i 2024-kr	Kriterier for nytte- virkninger	Mulig nytte- virkninger	Kommentarer
Fagerliåsen	1	Oppgradere avskjærende grøft oppstrøms boligfeltet for å hindre overvann inn mot byggene og tilrettelegging av flomvei. Tilrettelegge flomvei fra to bekkeinntak ved Dambråtan for å lede vann tilbake til vassdrag dersom inntak går fullt/tett. Oppdimensjonere bekkeinntak og ledningsnett med liten kapasitet. Tette fylling og flytte stikkrenne for å unngå at vann renner gjennom fylling og inn til hus.	45 000 000, 50 000 000 , 65 000 000	Tidligere hendelse med flom og skade på private bygg	Høy	Det har tidligere vært hendelse med flom og potensielt skade på bygningsmasse. Allerede igangsatt tiltak.
Kvernbakken	11	Utbedre flomvei med fordrøyning og grøfter nedover Kvernbakken pga. flere bekkeinntak som kan gå tett og har et stort nedbørfelt.	1 890 000, 2 100 000 , 2 730 000	Risiko for skade på infrastruktur og mulig forsinkelse veinett	Høy	Det er vurdert som fare ved infrastruktur vannledning. Det er også et renseanlegg og naturreservat. Det kan gi forsinkelser på veinettet om veien raser som følge av oversvømmelse.
Kvernbakken	12	Oppdimensjonere ledningsnett og bekkeinntak som har dårlig kapasitet. Vurdere etablering av overvåkning av inntak pga mye vann som kan havne på avveie.	18 900 000, 21 000 000 , 27 300 000	Risiko for skade på infrastruktur og mulig forsinkelse veinett	Høy	Det er vurdert som fare ved infrastruktur vannledning. Det er også et renseanlegg og naturreservat. Det kan gi forsinkelser på veinettet om veien raser som følge av oversvømmelse.
Kirkeveien / Nøsteveien	6	Mulig oppgradering av bekkeinntak og ledningsnett.	6 705 000 7 450 000 9 685 000	Tidligere hendelse med flom, skade på private bygg og mulig forsinkelse veinett	Middels	Det har tidligere vært hendelse med flom, men dette er lenge siden. Det kan potensielt gi forsinkelse på veinettet, det ligger en skolevei med buss i nærheten og er derfor vurdert som middels negativ. Det er potensielt skade på bygninger, men usikkert hvor stort omfanget er. Fylkeskommunal vei
Ovenstadveien / vestre Onstadvei	8	Utbedring av flomvei for å hindre at vannet går ned til boligområde, men heller i grøft østover til vassdrag.	585 000 650 000 845 000	Skade på private bygg	Middels	Det kan potensielt være flere berørte boliger, men usikkert hvor stort omfang. Vedtatt nytt boligområde i nærheten, og skal også komme gangvei. Det er vurdert at det er gode omkjøringsveier i området.
Ovenstadveien / vestre Onstadvei	9	Oppgradere bekkeinntak og ledningsnett dersom det er dårlig kapasitet.	2 250 000 2 500 000 3 250 000	Skade på private bygg	Middels	Det kan potensielt være flere berørte boliger, men usikkert hvor stort omfang. Vedtatt nytt boligområde i nærheten, og skal også komme gangvei. Det er vurdert at det er gode omkjøringsveier i området.
Gravdalberget	10	Utbedre flomvei for å hindre at vann renner gjennom bebyggelsen.	2 250 000 2 500 000 3 250 000	Skade på private bygg og mulig	Middels	Et mindre antall berørte boliger, men høy potensiell konsekvens. Kan bli noen

TEMAPLAN OVERVANN LIER KOMMUNE

				forsinkelse veinett		konsekvenser for veinettet som kan gi forsinkelser.
Tranby torg - Syrinveien - Hennumveie n	15	Utbedring av flomveier og tilrettelegging av fordrøyning i grøntområder for å redusere potensielle skader i bebyggelsen.	2 700 000 3 000 000 3 900 000	Risiko for skade på viktig infrastruktur	Middels	Det er en skole i tiltaksområdet, men antar liten risiko for oversvømmelse, men kan få betydning for mange. Det er ingen potensiell skade på bygninger.
Kirkestien	4	Utbedring av flomvei fra bekkeinntak for å føre vann tilbake til vassdrag og ikke inn mot hus.	180 000 200 000 260 000	Tidligere hendelse med flom, skade på private bygg og mulig forsinkelse veinett	Lav	Det har tidligere vært hendelse med flom, men dette er lenge siden. Det kan potensielt bli skade på bygningssmasse, men vurderes som et lite omfang med få berøre bygninger. Kan bli skade på vei, men det finnes omkjøringsveier og begrenset omfang.
Eikengveien - Saueveien - Vestsideveie n	7	Tilrettelegging av fordrøyningsareal og flomvei	2 970 000 3 300 000 4 290 000	Skade på private bygg	Lav	Det er vurdert til å være få potensielt berørte boliger.
Sørumlia	13	Utbedring av flomvei og tilrettelegge fordrøyning for å hindre skader på bebyggelse.	1 350 000 1 500 000 1 950 000	Skade på private bygg	Lav	Det er et begrenset antall potensielt berørte bygninger.
Sørumlia	14	Oppgradere bekkeinntak og ledningsnett.	4 950 000 5 500 000 7 150 000	Skade på private bygg	Lav	Det er et begrenset antall potensielt berørte bygninger.

6.2. Handlingsplan

I dette kapittelet vil aktiviteter i handlingsplanen bli beskrevet og drøftet. Aktivitetene i handlingsplanen er oppsummert i kapittel 6.3.

6.2.1. Revidere bestemmelser i kommuneplanens arealdel

Bestemmelser i kommuneplanens arealdel er et viktig virkemiddel for å sikre bebyggelse og infrastruktur. Kommuneplanens arealdel vil ved neste rullering sikre at temaplanen for overvann skal legges til grunn, og at kravene i dette dokumentet følges.

6.2.2. Revidere sjekklister og krav om sluttdokumentasjon

Det er viktig å følge opp håndteringen av overvann i reguleringsbestemmelser, i byggesak og i endelig sluttdokumentasjon av anleggene, slik beskrevet i kap. 2.

I vedlegg 5 og 6 er det foreslått relativt omfattende sjekklister for håndtering av overvann ved plan- og byggesaker. Sjekklistene er basert på innholdet i denne planen samt sjekklister fra andre kommuner (Vestfold Fylkeskommune, Oslo kommune, Lørenskog, Rælingen og Skedsmo kommune).

Basert på erfaring fra andre kommuner er det også hensiktsmessig å stille spesielle krav til sluttdokumentasjon ved anlegging av overvannstiltak. Dette gjelder for anlegg som skal overtas av kommunen. Sluttdokumentasjon kan f.eks. omfatte og ledningsregistreringsforskriften skal følges:

- Fotodokumentasjon av anlegget.
- Funksjonsbeskrivelse som sikrer at både utførende og eier er godt kjent med anleggets formål.
- Plan og ansvar for drift og vedlikehold.

6.2.3. Systematisering av hendelser

Et viktig prinsipp for å forebygge konsekvenser knyttet til ekstreme nedbørhendelser, er å dokumentere og lære av historiske nedbørhendelser. Kunnskapen er viktig både med hensyn til å sette inn målrettede tiltak, men også i forhold til kalibrering av avløpsmodeller.

Lier VVA KF har i dag en meldingstjeneste (GEMINI melding) hvor det er mulig å melde inn om feil og mangler på vei, vann, avløp eller veilys. Meldingstjenesten er rettet mot feil og mangler på det kommunale avløpsnettet alene, og det er usikkert om tjenesten er egnet for å effektivt samle inn kunnskap under neste ekstremhendelse slik den er utformet i dag. Slik kunnskap kan eksempelvis være områder med oversvømmelser, erosjon, dårlig vannkvalitet og fiskedød, vannivå ved kjelleroversvømmelse, tette sluk osv. NVE og Statens Vegvesen har i senere tid utviklet et eget nasjonalt system RegObs (www.regobs.no) hvor alt dette kan registreres raskt og i felt ved hjelp av en applikasjon.

Generelt anbefales det at dagens meldingstjeneste vurderes i forhold til innsamling av nødvendig kunnskap. I prinsippet bør innmeldingen gå utover det kommunale avløpsanlegget. Å videreutvikle rutiner for å fortsette å bruke regObs er også foreslått i overordnet temaplan for overvannshåndtering og flomberedskap³⁴.

³⁴ Lier kommune (2018). Overvannshåndtering og flomberedskap. Overordnet temaplan 2018 – 2028.

6.2.4. Koblet modell for avløpsanlegg, overflateavrenning og vassdrag

I mange kommuner blir brorparten av drift, vedlikehold og investeringer satt på de punktene der man har erfart problemer. Selv om det åpenbart er viktig å løse utfordringene på disse punktene, vil en slik praksis kunne medføre at nødvendig drift, vedlikehold og investeringer forsømmes på andre områder. Det vil eksempelvis være områder der kommunen til nå ikke har erfart problemer, men som ved ekstremhendelser vil kunne ha spesielt store konsekvenser.

For å identifisere flaskehalser og sårbare komponenter i systemet ved ekstremvær og videre prioritere tiltak, er det i prinsippet to alternativer; erfare et ekstremvær eller simulere et ekstremvær i en modell. Det siste alternativet representerer forebygging og er åpenbart mest rasjonelt. Dette krever en modell som både omfatter det tradisjonelle avløpssystemet, avrenningen på overflaten via flomveier og vassdragene. Nedenfor er det oppsummert enkelte resultater en slik operativ og kalibrert modell vil kunne gi:

- Identifisering av flaskehalser på ledningsnett, flomveier og vassdrag.
- Kartlegging av fremmedvanns-inntrengning.
- Bedre beslutningsgrunnlag for drift- og vedlikeholdsrutiner.
- Vurderinger knyttet til vannkvalitet og transport av forurensning til vassdrag.
- Presise ytelsesindikatorer, målverdier og toleransegrenser for fremtidige temaplaner. F.eks. antall bygg som påregnelig blir berørt ved én bestemt ekstremhendelse, antall ledninger med underkapasitet ved moderate nedbørhendelser etc.

I tillegg vil en modell trolig gi bedre beslutningsgrunnlag knyttet til premisser og funksjonskrav til overvannshåndtering for nye utbyggingsområder. Det som bestemmer hvilke størrelse på påslipp av overvann til kommunalt avløpsanlegg som er optimalt og for hvilke gjentakintervall det skal dimensjoneres avhenger blant annet av konsekvensen for oversvømmelse, kapasitet på eksisterende ledningsnett og grunnforhold. Modellen kan angi områder hvor alt overvann bør håndteres på overflaten og områder hvor tradisjonelle løsninger er mest hensiktsmessig. Videre vil en modell også kunne gi bedre grunnlag til å bestemme riktig ytelsesnivå på ledningsnett sett ut ifra et samfunnsøkonomisk perspektiv.

Dagens digitale utvikling åpner for mange muligheter innenfor modellering av overvannssystemer og det finnes flere leverandører. For å få en god modell kreves det blant annet følgende:

- Kartlegging av eksisterende avløpssystem med hensyn til blant annet lengder, dimensjoner, høyder, alder og materiale.
- Utplassering av nedbørstasjoner og innsamling av nedbørdata som input til modellen.
- Utplassering av vannføringsmålinger på avløpsnett for kalibrering.
- Systematisk innsamling av opplysninger om registrerte skader, vannansamlinger og andre forhold med betydning for overvannet.

Innsamling av grunnlagsdata og utvikling av en modell vil kunne være en tidkrevende prosess. Det kan være nødvendig med fem til ti år med nedbør- og vannføringsdata for tilstrekkelig kalibrering. Det vil dermed ta tid å få en operativ og kalibrert modell for overvannssystemet i Lier kommune, og det kan ligge flere år frem i tid. En modell vil gi et bedre grunnlag for beslutninger, samtidig vil det være nødvendig å ta beslutninger før modellen er klar for å sikre at kommunen får startet å planlegge for fremtiden.

6.2.5. Rutiner for optimal drift og vedlikehold av avløpssystemet

Nasjonalt er mangel på drift og vedlikehold av avløpssystemene en tydelig trend. I henhold til utredningen *Norges tilstand 2021 – State of the Nation*³⁵, utført av Rådgivende ingeniørers forening, får avløpsanleggene en tilstandskarakter 3 (skala fra 1-5). En tilstandskarakter på 3 tilsier en akseptabel, men ikke god standard i henhold til dagens krav og behov og at det må forventes ekstraordinært vedlikehold for å opprettholde drift og at fremtidige investeringer er nødvendig. Takten på fornyelsen av avløpsnett har generelt vært for lav i forhold til hastigheten på forringelsen. Rapporten nevner at det fortsatt er utfordrende å oppnå høy nok oppgraderingstakt på ledningsnett. For å øke levealderen på avløpssystemet lengst mulig er det vesentlig å ha gode rutiner for systematisk drift og vedlikehold. Typiske driftsoppgaver knyttet til avløpssystem omfatter følgende:

- Driftsplanlegging, organisering og oppfølging av driftstiltak
- Utarbeidelse av økonomiske oversikter
- Jevnlig tilsyn og kontroll
- Tømming av sandfang (registrering og tømmerutiner for sandfang).
- Rensking av bekkeinntak
- Rensk av sluk og rister
- Feiing
- Rensking av grøfter
- Spyling av overvannsførendeledninger (fellesavløpsledninger og overvannsledninger)
- Steaming (fjerne snø/is)
- Drifte flomveier (veger og grøfter)

Sandfang er en svært viktig komponent i avløpssystemet som skal hindre at stein, grus og sand føres inn i ledningene og skader eller tette disse. Samtidig skal sandfangene fungere som en renseanordning for å hindre at forurensning fra trafikkarealer, slitasje av maling og bygningsmaterialer og gummigranulater fra kunstgressbaner føres til bekker og elver. En viktig forutsetning for at sandfangene fungerer som tiltenkt er at de tømmes regelmessig og før det bygger seg opp for store sandmasser. Nasjonale undersøkelser viser at hyppigheten og rutinene for tømming av sandfang i mange norske kommuner er beskjeden³⁶. Det er antatt at flere sandfang i Lier kommune trolig ikke har blitt tømt på flere tiår og har derfor i dag ingen funksjon, hverken for å redusere forurensning som tilføres vassdrag eller for å beskytte nedstrøms ledningsnett. For å skaffe seg bedre kunnskap om sandfangene i Lier kommune foreslås det å gjennomføre systematiske undersøkelser.

Tiltaket må sees i lys av pålegg fra Statsforvalteren om registrering og tømming av sandfang langs kommunale veier (brev fra Statsforvalteren datert 14. desember 2018). I vedtaket fremgår det pålegg om følgende tiltak:

- Registrere kommunens sandfang
- Utarbeide rutiner og frekvens på tømming basert på miljørisikovurderinger
- Igangsette regelmessig tømming av sandfang

Iht. pålegget måtte tiltakene være gjennomført ila. 2020. Dette har etter 2019 blitt innarbeidet i kommunens driftsorganisasjon og det settes årlige av midler til gjennomføring av disse tiltakene. Pålegget fra Statsforvalteren er derfor fulgt opp, rutinene må opprettholdes og er et kontinuerlig arbeid.

³⁵ Rådgivende ingeniørers forening (2021). State of the nation – Norges tilstand 2021.

³⁶ Norges offentlige utredninger (2015). Departementenes sikkerhets- og serviceorganisasjon Informasjonsforvaltning. Overvann i byer og tettsteder – som problem og ressurs. NOU 2015: 16

6.2.6. Tilsyn av sikringsanlegg mot flom, erosjon og skred

Ved tilsyn av sikringsanlegg mot flom, erosjon og skred (deriblant bekkeinntak) som er utført med bistand fra NVE gjelder Forskrift om kommunalt tilsyn med anlegg for sikring mot flom, erosjon og skred. Denne instruksen innebærer:

1. Kommunen skal etablere en tilsynsordning for sikringsanlegg mot flom, erosjon og skred i kommunen etter at NVE har utsendt ferdigmelding, eller at kommunen har utstedt ferdigattest etter plan- og bygningsloven § 99.
2. Kommunen kan organisere tilsynet som den ønsker, for eksempel ved å legge tilsynet til en fast nemnd, til en etat eller en stilling. Det skal i alle tilfeller oppnevnes en kontaktperson med særskilt ansvar for rapportering. Kommunen skal informere NVE om hvordan tilsynet er ordnet.
3. Tilsynet skal befare anleggene, beskrive og ta bilder av utrasinger, setninger, skader på grøfter og rør, vegetasjonens tilstand og endringer i elveløpet m.m. på sikringsanlegget. Befaring skal foretas hvert 5. år, og ellers etter store skadeflommer. Ved flomverk med pumpestasjoner skal det være årlige befaringer.
4. Det skal skrives rapport fra befaringen på skjema utarbeidet av NVE. Rapporten skal sendes til NVEs regionskontor etter befaringen, innen frist fastsatt av NVE. NVE vil vurdere behovet for utbedringer.
5. NVE kan kontrollere at tilsynet gjennomføres i samsvar med denne instruksen.
6. Instruksen gjelder inntil ny instruks blir vedtatt. NVE kan fastsette strengere tilsynsrutiner der det ansees nødvendig og enklere tilsynsrutiner for anlegg som krever mindre tilsyn. NVE kan også bestemme at det for bestemte anlegg ikke er nødvendig med tilsyn.

Ytterligere informasjon om forvaltning, drift og vedlikehold av tiltak mot flom er beskrevet i Sikringshåndboka utarbeidet av NVE³⁷. Det foreligger også et eget faktaark for tilsyn³⁸ og egen mal for tilsynsrapport. I Tabell 6-4 er foreliggende sjekkliste for sikringsanlegg mot flom, erosjon og skred i vassdrag gjengitt.

³⁷ NVE (2023). Sikringshåndboka. Tilgjengelig på: <https://veiledere.nve.no/sikringshandboka/om-sikringshandboka/>

³⁸ NVE (2004) Tilsyn med sikringsanlegg mot flaum, erosjon og skred i vassdrag. Tilgjengelig på: http://publikasjoner.nve.no/faktaark/2004/faktaark2004_02.pdf

Tabell 6-4. Foreliggende sjekkliste for sikringsanlegg mot flom, erosjon og skred i vassdrag.

Tiltaksnr. NVE	Lokasjon	Tiltakstype	Strekning (m)
1331	Lierelva v/ Utengen	Flomsikring	80
1336	Lierelva v/ Sørums	Erosjonssikring	120
4302	Lierelva v/ Fuglerud	Erosjonssikring	450
5556	Sandakerelva v/ Kjellstad	Erosjonssikring	40
5832	Lierelva v/ Gullaug skole	Erosjonssikring	200
6044	Lierelva v/ Kortnes	Erosjonssikring	80
6045	Lierelva v/ Bakkemeren	Erosjonssikring	70
6062	Lierelva v/ Stokkholmen	Erosjonssikring	170
6080	Lierelva v/ Buttedalsand	Erosjonssikring	900
6355	Lierelva v/ Børreshaugen	Erosjonssikring	250
6473	Lierelva ovenfor Hegg bru	Erosjonssikring	210
6670	Lierelva v/ Korsvalle, Brastad og Holmen	Erosjonssikring	2000
6725	Asdøla v/ Kittilsrud	Erosjonssikring	1500
6906	Lierelva v/ A J Fuglerud	Erosjonssikring	165
6911	Lierelva v/ Bjørke	Erosjonssikring	130
7120	Lierelva v/ Opsal	Erosjonssikring	130
7160	Lierelva v/ Sørsdal	Erosjonssikring	340
7191	Lierelva v/ Tamburhaugen	Erosjonssikring	110
7263	Lierelva v/ Kortnes - Fuglerud	Erosjonssikring	1750
7566	Lierelva v/ Hvalsenga	Erosjonssikring	60
7611	Lierelva v/ Haslenes	Erosjonssikring	500
7616	Sandakerelva v/ Vinbekk	Erosjonssikring	80
7781	Lierelva v/ Kikut	Erosjonssikring	80
8099	Lierelva v/ Åmotveien	Erosjonssikring	60
8262	Lierelva v/ Holmen	Erosjonssikring	100
9780	Vellingbekken mot Linjevegen	Skredsikring	600

6.2.7. Informasjon til beboere

Mange av bekkeinntakene som er kapasitetsvurdert i forbindelse med denne temaplanen (vedlegg 3) er privateide. I tillegg er det rasjonelt at de som bor i nærheten av et bekkeinntak har kunnskap om sårbarhet og nødvendig drift og vedlikeholdsrutiner knyttet til inntakene. Det foreslås derfor å utarbeide en informasjonsbrosjyre eller liknende (f.eks. lokalavis, nettsider, sosiale medier) for å tydeliggjøre beredskap ved oversvømmelse, drift- og vedlikeholdsoppgaver, viktig dokumentasjon når hendelsen inntreffer og ansvarsfordeling. Formålet med informasjonen må være å øke bevissthet om felles ansvar for overvann og vassdrag.

6.2.8. Rullering av temaplan overvann

Klimatilpasning er langsiktig arbeid og det kommer stadig ny kunnskap i form av klimaframskrivninger, terrengendringer, tiltak og strategier. En temaplan for overvann må derfor være dynamisk og oppdateres jevnlig. Omfanget i analysene i temaplanen strekker seg også til et utvalg av områder. Som nevnt tidligere vil en oppdatert overvannsmodell kunne styrke beslutningsgrunnlaget og gjøre at kommunen vil ha et bedre grunnlag til å prioritere tiltak i flere områder i kommunen i fremtiden. De neste fire årene vil kommunen også få mer erfaring mtp. hvilke områder som er utsatt ved mindre hendelser, og derfor må sikres i fremtiden når det potensielt vil bli større og hyppigere hendelser.

6.3. Handlingsplan – oppsummert tabell

Tabellen nedenfor oppsummerer aktivitetene som er foreslått i handlingsplanen (kap. 6.2) med et estimat for kostnaden for aktivitetene og fremdrift.

Tabell 6-5 Handlingsplanen.

Nr.	Handling	Beskrivelse	Kostnad	Fremdrift
1	Bestemmelser i kommuneplanens arealdel	Revidere bestemmelsene i kommuneplanens arealdel knyttet til overvann. Jamfør blant annet statlige planretningslinjer for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning.	Interne ressurser	Ila. 2025
2	Revisjon av interne rutiner i plan- og byggesaker	Revidere interne rutiner knyttet til håndtering av overvann i plan- og byggesaker: - Etablere/revidere sjekklister for å sikre at overvannshåndtering utformes i henhold til bestemmelser og lovverk. - Vurdere ekstern kommunikasjon og veiledning (tydeliggjøre forventninger til utbyggere) og vurdere utarbeidelse av retningslinjer.	Interne ressurser	Fortløpende
3	Rapportering og systematisering av uønskede hendelser	Vurdere rapporteringssystem og database for registrering av skader, oversvømmelser og ulemper som følge av nedbør. Systematisere eksisterende data om uønskede hendelser som følge av nedbør. For eksempel regobs. utviklet av NVE eller eget varslingssystem. Krever informasjon til innbyggere.	Interne ressurser	Fortløpende
4	Koblet terreng- og ledningsmodell for overvann	Koblet terreng- og ledningsmodell for overvann: Sette opp en koblet terreng- og ledningsmodell for overvannsførende ledningsnett og avrenning på overflaten deriblant vassdrag, og legge inn alle nødvendige data (ledninger, høyder etc.). Kalibrere modell med måledata og med innmeldte uønskede overvannshendelser. Kjøre modell og få oversikt over flaskehalsen i overvannsførende elementer over og under bakken. Verifisere eksisterende flomveier og oversvømmelsesområder gjennom befarings. Definere hovedflomveier med hensyn til nedbørfelt, avrenningsmengde og trasé. Definere risikoakseptnivå	Kr 3 000 000	Ila. 2029

		for skader og ansvarsforhold. Vurdere å innarbeide resultater i kommuneplanen og plan- og byggesaker.		
5	Kunnskap om optimal drift: Systematisk spyling	Gjennomføre systematisk spyling av overvannsførende ledningsnett. Spyle utvalgte deler av ledningsnettet over en begrenset periode. Gjenta prosedyre for spyling av samme ledningsnett på senere tidspunkt med registrering av behov for spyling per ledningsstrekk. Kontroll av kulverter, hvor slam legger seg og reduserer kapasitet.	Interne ressurser	Fortløpende
6	Systematisk drift, vedlikehold og tilsyn av hovedflomveier	Systematisk opprensning av bekkeinntak basert på risikovurdering. Gjennomgå og forbedre eksisterende rutiner. Gjøres i sammenheng med inspeksjon av bekkeinntak.	Interne ressurser	Fortløpende
8	Informasjon til innbyggere: Privat beredskap	Gjennomføre holdningsskapende informasjonskampanje for å øke bevissthet om alles ansvar for overvann og vassdrag. Utarbeidelse av informasjonsmateriell og utsending/lokalmøter etc.	Interne ressurser	Ila 2025
9	Rullering av temaplan overvann	Oppdatere temaplan overvann med ny kunnskap om klima, terreng, arealplaner, tiltak og strategier. Gjennomføre risikovurdering for resterende områder i kommunen samt veier og gater.	Kr 800 000	Ila. 2029
Ytterligere aktiviteter som ikke vises i kap. 6.2.				
a	Skaffe oversikt over manglende data	Gjennomgang av eksisterende data for overvannsnettet i kommunen og kartlegging av hvilke data som mangler.	Interne ressurser	Fortløpende
b	Revidere beredskapsrutiner	Gjennomgå beredskapsrutiner for å håndtere ekstremvær internt i kommunen (samordnet operativ beredskap i kommunen/roller/informasjon).	Interne ressurser	Fortløpende
c	Gjenåpning av vassdrag	Gjennomføre mulighetsstudie for gjenåpning av lukkede vassdrag, kartlegging av egnethet og gjennomføring. Vurdere vassdrag som kan gjøres tilgjengelig for rekreasjonsformål.	Kr 150 000	Ila. 2027
d	Drift og vedlikehold	Mindre anleggstiltak.	Kr 600 000 årlig	Kontinuerlig

6.4. Anbefalt bevilgning perioden 2026 – 2036

Basert på resultatene som fremkommer i temaplan overvann for Lier kommune er det Tabell 6-6 foreslått en årlig plan for bevilgning i perioden 2026 til 2036. Foreslått bevilgning omfatter gjennomføring av følgende tiltak innen perioden:

- Tiltak identifisert i tiltaksplanen
- Samtlige tiltak i handlingsplanen

Framdriften på tiltakslisten fra 2019 har ikke blitt gjennomført som planlagt. Det har medført at det har blitt et etterslep i bevilgede midler. Etterslepet er pr. 20.01.2025 beregnet til ca. 12 millioner kroner. Årsaken til etterslepet er mer omfattende planlegging for Fagerliåsen og utskifting av personell. Etterslepet fordeles på de første årene i tiltaksplanperioden (2025-2027). Dette betyr at det ikke er behov for nye midler i 2025 og 2026. Det er også redusert behov for midler i 2027. Det er planlagt å bruke om lag 7 millioner i 2026 og 23 millioner i 2027. Dette blir da dekket inn med de allerede bevilgede midlene på ca. 12 millioner kroner.

Totalt er det foreslått en bevilgning på ca. 100 millioner frem mot 2036. Dette tilsvarer en midlere bevilgning på 10 millioner kroner per år.

Tabell 6-6 Tabellen viser behov for bevilgning fremover mot 2036.

Årstall	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Beløp, mil nok	0	18	28	16	5	8	8	8	8	1	1

Det er i prioriteringen av tiltak lagt til grunn vurderingen av nytten sett opp mot kostnaden, som fremkommer av tiltaksplanen i kapittel 6.1.2. Det er også forsøkt å spre kostnadene utover i perioden. For eksempel er det i tiltakslisten lagt opp til gjennomføring av Fagerliåsen-prosjektet i år 2027, 2028 og 2029. Det er derfor vurdert at det er mest hensiktsmessig å utsette Kvernbakken som også krever en større investering. Det er planlagt at overvannsmodellen skal være ferdig i 2029 og det er derfor vurdert som hensiktsmessig å starte planleggingen for Kvernbakken i 2030, sånn at det kan bli gjort på et oppdatert kunnskapsgrunnlag. Det er viktig med grundige analyser før store investeringer.

Omfanget på risikovurderingen, og dermed også tiltakene, i temaplanen strekker seg til utvalgte områder hvor det er antatt at risikoen er høyest. Det kan være hensiktsmessig å også vurdere å se på tiltak i resterende områder i kommunen. For foreliggende analyser, tiltak og handlinger vil det også være et naturlig behov for jevnlig oppdateringer ettersom det publiseres nye klimaprognoser, gjennomføres nye terrenginnmålinger eller innhentes annen form for kunnskap som vil kunne påvirke risikosituasjonen. Klimatilpasning er langsiktig arbeid hvor kunnskap om både metoder og tiltak er i stadig utvikling.

Tabell 6-7. Prioriterte økonomiske tiltak for overvann i Lier kommune.

[illegible]

VEDLEGG 1: BEGREPSAVKLARING

Begrep	Forklaring
Arealformål	Gir de bindende rammer for bruk og vern av arealene innen et planområde. Inndeling i hovedformål og underformål som er uttømmende bestemt i plan- og bygningsloven og vedlegg I til kart- og planforskriften.
Avløpskoeffisient	Se avrenningskoeffisient
Avløpsvann	Samlebetegnelse for spillvann (kloakk), overvann og drensvann.
Avrenningsfaktor	Se avrenningskoeffisient
Avrenningskoeffisient	Andelen av nedbøren som renner av som avrenning fra et bestemt område. For eksempel, en avrenningskoeffisient på 0,90 betyr at 90 % av nedbøren renner av som overflateavrenning mens 10 % infiltrerer, fordampes eller forsvinner på andre måter.
Blågrønn faktor	Et verktøy i planprosessen som bidrar til å øke andel flater som bidrar til håndtering av overvann, grønne kvaliteter og biologisk mangfold.
Drensvann	Vann som ledes bort fra grunnen i ledningsnett under bakken.
Fellessystem	Avløpssystem som fører spillvann, overvann og drensvann i samme ledningsnett.
Flom	Flom opptrer når vannføringen i vassdraget går utover det normale, ofte definert iht. et gjentakintervall. Flom vil kunne medføre oversvømmelse langs vassdraget og tilhørende skade på infrastruktur og bebyggelse.
Flomvei	For nedbørhendelser som overgår den mengden overvannssystemet er dimensjonert for, må overskridende avrenning ledes ut av området for å ikke skape oversvømmelse. Forsenkningene i terrenget som skal lede vannet ut av området ved slike tilfeller, omtales som flomveier.
Fordrøyning	Tiltak som bidrar til å lagre overvann midlertidig.
Fordrøyningsbasseng	Basseng for utjevning av vannføring. Benyttes f.eks. for oppsamling av overvann ved regnvær, som avtappes i regulert mengde når flomtoppen er passert.

Begrep	Forklaring
Fremmedvann	Vann i ledningsnett for spillvann- eller fellessystem som er uønsket. Fremmedvann kommer inn på ledningsnettet via blant annet inntrengning av grunnvann og feilkoblinger (f.eks. takvann til spillsvannsledning).
Gjentaksintervall	Beskriver påregnelig hyppighet for nedbørhendelser med særdeles høy intensitet og/eller stor nedbørmengde (ekstremnedbør). Hendelser med høyere gjentaksintervall enn det som systemet er dimensjonert for, vil kunne medføre oversvømmelse.
Grunnvann	Grunnvann er vann som befinner seg under bakkenivå der alle porer og sprekker i grunnen er fylt med vann.
Grønne tak	Tak anlagt med vegetasjonsdekke for blant annet fordrøyning av nedbør.
Hensynssone	Sone der særlige hensyn og restriksjoner gir føring for arealbruken, med hjemmel i plan- og bygningsloven § 11-8, samt § 12-6. Hvilke soner som kan brukes er uttømmende bestemt i plan- og bygningsloven og vedlegg II til kart- og planforskriften. Sonene vises som skravert felt på kart.
Hydrogram	Tidsserie med vannføring eller vannstand, det vil si hvordan vannføring eller vannstand varierer over tid ved et bestemt punkt.
Infiltrasjon	Inntrengning av vann i porøse masser (f.eks. løsmasser eller oppsprukket fjell i grunnen).
Infiltrasjonskapasitet	Jordens evne til å infiltrere vann.
IVF-statistikk	Sammenstilling av nedbørhendelser for et område basert på nedbørintensitet, regnvarighet og frekvens (gjentaksintervall).
Klimafaktor	Faktor som beskriver forventet økning i nedbør.
Klimapåslag	Se klimafaktor
Konsentrasjonstid	Beskriver den tid det tar for en regndråpe å renne fra nedbørfeltets ytterste punkt frem til utløpet av feltet.
Kulvert	Åpen gjennomføring for vann under vei eller jernbane.
Lokal overvanns-disponering	Se lokal overvannshåndtering

Begrep	Forklaring
Lokal overvannshåndtering	Tiltak hvor overvannet håndteres og fordrøyes lokalt i nærheten av punktet der avrenning først oppstår. Alternativ til sluk og rør (tradisjonelle lukkede løsninger) hvor vannet ledes raskt bort til nærmeste resipient.
Markvann	Vann i den umettede sone.
Mettet sone	Den del av grunnen hvor porene er fullstendig fylt med vann.
Miljøgifter	Stoffer som selv i lave konsentrasjoner skader miljø og helse.
Nedbørfelt	Arealet som leder vann til et bestemt punkt (f.eks. sluk, kum eller vassdrag). Et nedbørfelt kan deles inn i flere delfelt.
Nedbørintensitet	Nedbørmengde per tid.
Nedbørstasjon	Meteorologisk stasjon for observasjon av nedbør.
Normalregn	Regn med mindre nedbørmengde som ikke er knyttet til et gjentakintervall.
Overløp	Arrangement på fellesavløpsledning for avledning av større vannmengder enn normalt.
Oversvømmelse	Oversvømmelse av områder uten tilknytning til vassdrag som følge av kraftig nedbør og/eller snøsmelting.
Overvann	Overflateavrenning som følge av nedbør og/eller snøsmelting. Vann som renner av på overflaten fra tak, veier og andre flater etter nedbør, stormflo eller smeltevann.
Overvannsledning	Ledning for transport av overvann og eventuelt drensvann ved separatsystem.
Planprogram	Program for plan- og utredningsarbeidet som ved behov fastsettes av kommunen. Dokument som gjør rede for formålet med arbeidet, hvordan prosessen legges opp med frister, medvirkning, hvilke alternativer som vil bli vurdert og behovet for utredninger.
Pluviogram	Kurve som viser nedbørens variasjon med tiden.
Porøsitet	Forholdet mellom volum av porer og samlet volum av en jord- eller bergart.

Begrep	Forklaring
Redusert areal	Det areal i et nedbørfelt som bidrar til avrenning, definert som nedbørfeltets areal multiplisert med nedbørfeltets midlere avrenningskoeffisient.
Regnbed	Beplantet forsenkning i terrenget der vann lagres på overflaten og infiltrerer ned til grunnvann eller overvannsnett.
Regnvannsoverløp	Overløp som hovedsakelig benyttes til å avlaste fellesavløpssystem ved store nedbørmengder eller ved snøsmelting.
Sandfang	Kum eller tank for tilbakeholdelse av sand fra overvann som deretter føres til fellesavløpsnett.
Separatledning	Ledning som enten fører spillvann eller overvann/drensvann.
Separatsystem	Avløpssystem med to ledninger, en for spillvann og en for overvann/drensvann.
Spillvann	Avløpsvann fra husholdning, næringsvirksomhet og offentlig virksomhet.
Tre-trinnsstrategien	En strategi og metode for å sette sammen ulike overvannstiltak i et sammenhengende system.
Utjevningsbasseng	Se fordrøyningsbasseng
Vannforekomst	Fellesbetegnelse for innsjøer, bekker, elver, grunnvann og våtmarksområder.
Vassdrag	Alt stillestående eller rennende vann med årssikker vannføring (innsjøer, bekker, elver, grunnvann og våtmarksområder), samt vannløp uten årssikker vannføring dersom det atskiller seg tydelig fra omgivelsene. Definisjonen omfatter også tilhørende bunn og bredder inntil høyeste vanlige flomvannstand, samt strekninger hvor vassdraget renner under jorden.
Åpne overvannsløsninger	Tiltak som håndterer overvann på overflaten.