



Asker
kommune

Asker Kommune

Søknad om tillatelse til utslipp av kommunalt avløpsvann fra Asker tettbebyggelse

Lahell RA

19.12.2025

Innhold

1. Sammendrag	3
2. Informasjon om anleggseier	4
2.1. Lokalisering.....	5
2.2. Informasjon om tettbebyggelse	7
3. Renseanlegg og utslipp	9
3.1. Midlertidig fase 1 – Lahell RA og ledningsnett i drift	9
3.2. Midlertidig fase 2 – Avløpsvannet fra Lahell overføres til Solumstrand.....	11
3.3. Permanent fase 3 - Overføring til Nordbykollen	12
4. Opplysninger om avløpsnettet	12
4.1. Eksisterende ledningsnett i Spikkestad- og Lahell-området	12
4.2. Eksisterende ledningsnett i Hyggen-området.....	15
5. Utslipp til vann	17
6. Resipientvurderinger	18
6.1. Drammensfjorden	18
6.2. Elver og bekker i tettbebyggelsen/rensedistriktet.....	19
7. Slam.....	20
8. Ytre miljø.....	21
8.1. Lukt	21
8.2. Støy.....	22
8.3. Klimagasser.....	22
9. Avfall.....	22
10. Diverse.....	23
10.1. Tanklagring	23
10.2. Energibruk	23
11. Beredskap	24
12. Vedlegg:.....	24

Tabeller:

Tabell 1 Inndeling av søknaden i ulike faser.	3
Tabell 2 Lahell tettbebyggelse i pe (BOF5).	4
Tabell 3 Informasjon om anleggseier.	4
Tabell 4 UTM-koordinater for utslippspunkt i fjord/vassdrag.	5
Tabell 5 Pe BOF5 (NS 9426) Tettbebyggelse tilhørende Lahell. Tabellen er oppdatert med størrelse på Lahell tettbebyggelse i 2037, samt en oversikt over beregningene som ligger til grunn for tettbebyggelsens størrelse. Tall på fast bosatte personer er hentet fra kommunens egen framskriving.	8
Tabell 6 Krav i utslippstillatelsen fra 2002. Totalutslippet forutsetter en tilknytning som er lavere enn dagens.	10
Tabell 7. Målt stoffbelastning og renseeffekt for dagens renseanlegg. Det forventes at stoffbelastningen ikke endres vesentlig så lenge Lahell RA er i drift og det ikke tillates nye tilknytninger.	10
Tabell 8 Fremmedvannsandel i avløpsnettet i Spikkestad-området de siste seks årene. Tabellen viser også årsnedbør de siste seks årene. Nedbør for perioden 2019 til 2020 er hentet fra nedbørstasjon nr. 19710 på Sem i Asker. Nedbør for perioden 2021 til 2024 er hentet fra den lokale nedbørstasjonen på Spikkestad.	13
Tabell 9 Pumpestasjoner på ledningsnettet.	16
Tabell 10 Utslipp til fjord og vassdrag siste to år.	17
Tabell 11 Beregnet reduksjon i BOF-utslipp ved overføring til Solumstrand RA (2024).	17
Tabell 12 Måltall for vannkvalitet i resipienten, hentet fra utslippstillatelsene for renseanleggene Lahell, Linnes og Solumstrand. (NIRAS 2024, Resipientovervåking i Drammensfjorden. Årsrapport 2023).	19

Figurer:

Figur 1 Avstand til annen bebyggelse.	6
Figur 2 Planinformasjon for eiendommen g/bnr 28/104 (Lahell renseanlegg).	6
Figur 3 Tettbebyggelser i Asker kommune. Området som omfattes av denne søknaden er vist i grønt.	7
Figur 4 Forenklet flytskjema Lahell RA.	9
Figur 5 Systemskisse overføringsledning Lahell - Solumstrand. Hentet fra presentasjon av forprosjektrapport Asplan Viak.	11
Figur 6 Tiltaksplan i saneringsplan for Spikkestad.	14
Figur 7 Ledningskart over Lahell RA rensedistrikt.	16
Figur 8: Prøvetakingspunkter i distriktet hentet fra «vann-nett».....	20

1. Sammendrag

Asker kommune søker om ny utslippstillatelse for Lahell rensedistrikt og tettbebyggelse.

Gjeldende tillatelse er utdatert og ikke i samsvar med dagens krav og belastning på anlegget. For å tilfredsstille dagens og framtidens renskrav samt sikre framtidig kapasitetsbehov, skal det etableres en ny avløpsløsning for rensedistriktet Lahell i Asker tettbebyggelse. En permanent renseløsning i samarbeid med Drammen og Lier vil etter planen stå ferdig i 2032. Det skal i mellomtiden etableres midlertidig løsning med overføring til Solumstrand RA i Drammen som er planlagt å stå ferdig i 2027.

Det søkes om å forlenge dagens tillatelse for utslipp fra Lahell rensesanlegg inntil overføringsledning til Solumstrand RA i Drammen, er etablert. Solumstrand RA har sekundærrensing. Når overføringsledning er etablert i løpet av 2027 vil Asker tettbebyggelse utgjøre en del av påslippet til Solumstrand RA og dette rensesanleggets utslippstillatelse. Når nytt rensesanlegg er ferdigstilt i Nordbykollen vil Lahell rensedistrikt utgjøre en del av påslippet til dette anlegget og tilhørende utslippstillatelse. Nordbykollen RA skal bygges med tertiærrensing (nitrogenrensing), samt tilrettelegges for senere utvidelse til kvartærrensing.

Asker kommune har utarbeidet en søknad om utslippstillatelse som gjelder tre forskjellige tidsperioder (faser). Fasene og omfanget av utslippstillatelsen oppsummeres i Tabell 1.

Tabell 2 viser oversikt over framtidig størrelse på Lahell tettbebyggelse. Det søkes om en ramme på 7000 pe i 2037.

Tabell 1 Inndeling av søknaden i ulike faser.

Fase	1	2	3
Periode	2024 – 2027	2027 – 2032	2032 – 2060
Rensesanlegg	Lahell RA	Solumstrand RA	Nordbykollen RRA
Teknisk løsning	Som i dag, uten sekundærrensing.	Lahell RA bygges om til fordrøyning, ny overføringsledning til Solumstrand etableres. Avløp går til anlegg med sekundærrensing.	Avløp fra Solumstrand overføres videre til nytt RRA i Nordbykollen
Tettbebyggelse (peBOF ₅)	5500	6400	8300
Renskrav	Som i dag	Som i dag	Nye
Nye tilknytninger	Nei	Ja	Ja
Utslippstillatelsen gjelder for	Rensesanlegg og ledningsnett i Asker kommune	Ledningsnett i Asker kommune med påslippspunkt	Ledningsnett i Asker kommune med påslippspunkt

Tabell 2 Lahell tettbebyggelse i pe (BOF₅).

	2022 pe (BOF ₅)	2030 pe (BOF ₅)	2037 pe (BOF ₅)	2060 pe (BOF ₅)
Lahell tettbebyggelse	5484	6396	6799	8249

Beslutning om å legge ned Lahell RA og overføre avløpet til Solumstrand RA som midlertidig løsning ble tatt når det ble klart at oppsamling og rensing av avløp på Solumstrand RA kan gi økt og mer stabil rensing av KOF og BOF. Solumstrand RA har i dag ekstra rensekapasitet som Asker kommune kan benytte seg av. Basert på resultater fra 2017-2021 vil overføring til Solumstrand medføre at Askers utslipp av BOF til Drammensfjorden reduseres med ca. 10 tonn pr år. Se Tabell 11 for mer detaljer. Utbedringer og ombygging av avløpsnettets beskrevet i saneringsplan for Spikkestad vil gi mindre innlekking av fremmedvann, bedre kapasitet for spillvann og mindre overløp. Utbyggingsplaner på Spikkestad kan realiseres.

Når nytt renseanlegg i Nordbykollen er i drift (fase 3) vil avløpet fra Lahell bli renset i henhold til fremtidens krav for et anlegg av den størrelsen og beliggenhet.

På sikt ønsker Asker kommune å samle alle utslippstillatelser i en som gjelder hele kommunen. Planen for det arbeidet er tidligere oversendt Stedsforvalteren. En revidert utgave av planen er vedlagt.

2. Informasjon om anleggseier

Informasjon om anleggseier er samlet i Tabell 3.

Tabell 3 Informasjon om anleggseier.

Navn på anleggseier (ansvarlig enhet).	Asker kommune, Virksomhet - Vann og vannmiljø
Organisasjonsnummer (nederste nivå).	920.125.29
Postadresse til ansvarlig enhet	Asker Kommune, Vann og vannmiljø Katrineåsveien 20 3440 Røyken
Telefon	66 70 00 00
Kontaktperson (med e-post og telefonnummer).	Per Øystein Funderud- avdelingsleder, Plan og Investering Per.Oystein.Funderud@asker.kommune.no
Næringskode og bransje	E 37.000 Oppsamling og behandling av avløpsvann

2.1. Lokalisering

Det søkes om utslippstillatelse for Tettbebyggelse Lahell, som er en del av Asker og Drammen tettbebyggelse. Tettbebyggelsen består av dagens rensedistrikt til Lahell RA, bebygde nærområder som ikke er tilknyttet i dag og nærområder avsatt til bebyggelse i gjeldende reguleringsplaner.

I den delen av tettbebyggelsen som det søkes om utslippstillatelse for, er Lahell RA det eneste renseanlegget over 50 PE. Renseanlegget har adresse Bjørndalsvingen 2. UTM-koordinater for avløpsrenseanlegg og utslippspunkt (UTM 32) vises i Tabell 4.

Tabell 4 UTM-koordinater for utslippspunkt i fjord/vassdrag.

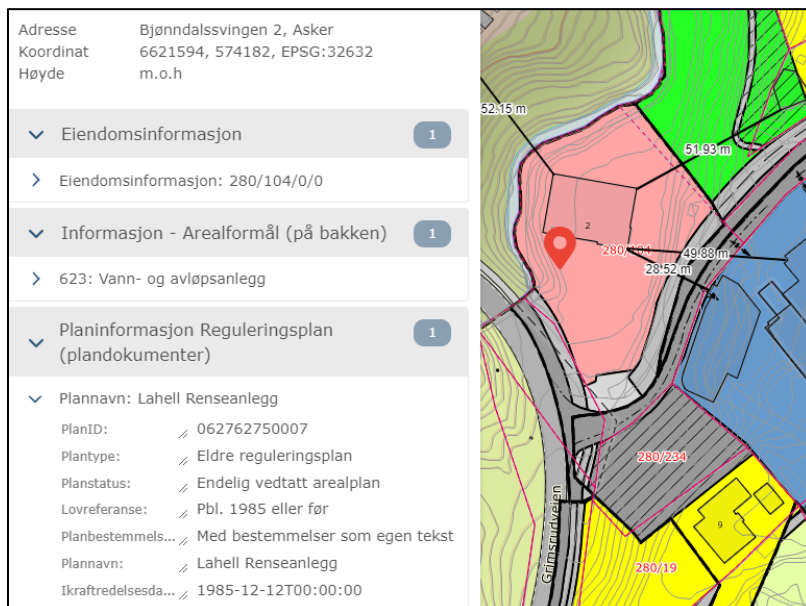
Komponent	Koordinater
Lahell renseanlegg	N 6621613,07 Ø 574190,41
Utslippspunkt - Drammensfjorden	N 6621075,26 Ø 573685,02 -36,5 m.
Hovedledning	
Overvannsledning (nødoverløp)	N 6621083,82 Ø 573876,73 -4,4m
Overløp ved innløp renseanlegget til Dauerudbekken	N 6621638,53 Ø 574194,81
Nødutslipp rensed avløpsvann	N 6621615,46 Ø 574171,04
Pumpestasjoner:	
PA 101 Hyggen sentrum	N 6620503,91 Ø 577007,52
PA 102 Hyggen Vest	N 6620157,46 Ø 575857,18
PA 103 Lahellstranda	N 6621083,82 Ø 573876,73
PA 104 Selbos vei	N 6623682,86 Ø 575581,91
PA 105 Rudshagen	N 6624033,62 Ø 575533,24
PA 106 Bitehagen	N 6623478,19 Ø 576666,18

Berørte naboer og interessenter framgår av vedlagte lister. Avstand fra avløpsrenseanlegg til nærmeste bebyggelse vises i Figur 1. De nærmeste bygningene er garasjeanlegg (28,52 m), næringsbygg (49,88 m), garasje (51,93 m) og bolig (52,15 m).



Figur 1 Avstand til annen bebyggelse.

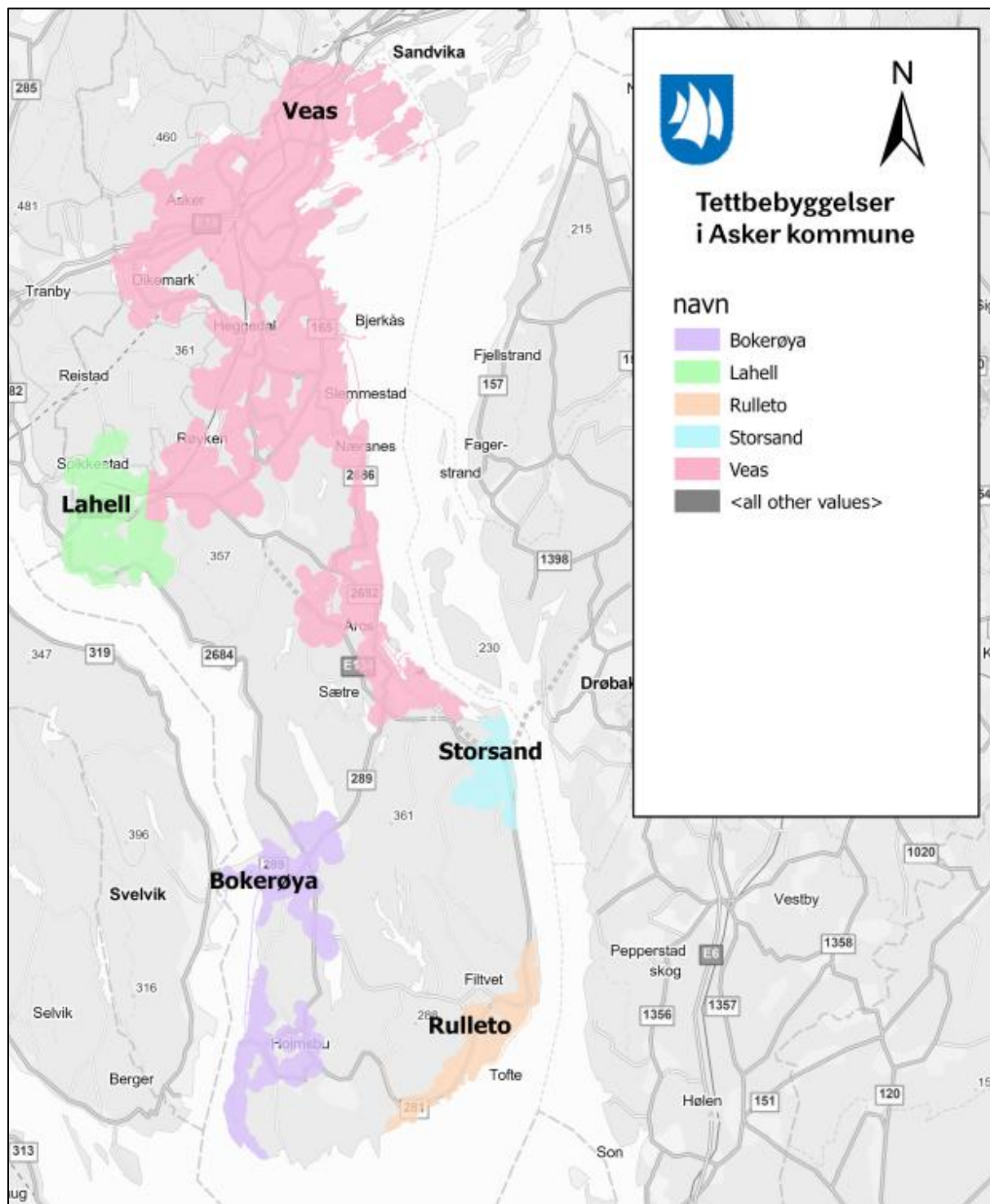
Området der avløpsrenseanlegget ligger er regulert til dette formålet – se Figur 2.
Arealkartet og bestemmelser vedlegges.



Figur 2 Planinformasjon for eiendommen g/bnr 28/104 (Lahell renseanlegg).

2.2. Informasjon om tettbebyggelse

Det er gjennomført en tettbebyggelsesvurdering i henhold til bestemmelsene i forurensingsforskriften § 11-3 bokstav k. Figur 3 viser avgrensingen av den geografiske utbredelsen til tettbebyggelsene i Asker kommune.



Figur 3 Tettbebyggelser i Asker kommune. Området som omfattes av denne søknaden er vist i grønt.

Kartleggingen viser at det er fire tettbebyggelser i Asker kommune. VEAS og Lahell utgjør en og samme tettbebyggelse, men er i Figur 3 skilt med ulik farge for å synliggjøre rensedistriktet for Lahell RA.

Denne søknaden gjelder for den delen av Asker tettbebyggelse som tilhører eksisterende rensedistrikt til Lahell RA og omkringliggende områder som kan tilknyttes i framtiden. Søknaden gjelder tre forskjellige tidsperioder (faser). I den første fasen, fram til ca. 2027, skal avløpet fra rensedistriktet behandles i eksisterende renseanlegg Lahell RA. I neste fase skal Lahell RA legges ned og avløpet overføres til eksisterende Solumstrand RA i Drammen kommune. Fra ca. 2032 skal Solumstrand RA legges ned og alt avløpsvann overføres til det nye regionale renseanlegget Nordbykollen i Drammen kommune.

BOF5 pe for Lahell tettbebyggelse (NS 9426) er beregnet til å være som følger:

Tabell 5 Pe BOF5 (NS 9426) Tettbebyggelse tilhørende Lahell. Tabellen er oppdatert med størrelse på Lahell tettbebyggelse i 2037, samt en oversikt over beregningene som ligger til grunn for tettbebyggelsens størrelse. Tall på fast bosatte personer er hentet fra kommunens egen framskriving.

Kilde	2022 pe (BOF ₅)	2030 pe (BOF ₅)	2037 pe (BOF ₅)	2060 pe (BOF ₅)
Fast bosatte	5528	6523	6963	8381
Sysselsatte som pendler ut fra tettbebyggelsen	-431	-508	-543	-653
Sysselsatte som pendler inn til tettbebyggelsen	180	212	226	272
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Med eget vaskeri)	0	0	0	0
Pleiehjem, gamlehjem og andre helseinstitusjoner (Uten vaskeri)	35	35	35	35
Elever som pendler inn til Lahell tettbebyggelse (1-10)	13	-18	-31	-75
Elever som pendler ut av Lahell tettbebyggelse (1-3 vgs)	-43	-50	-54	-65
Hotell (høy standard)	0	0	0	0
Hytter (med vannklosett og full sanitærteknisk standard)	202	202	202	354
Campingplass	0	0	0	0
Industri	0	0	0	0
Septik	0	0	0	0
Forsamlingslokaler	0	0	0	0
Kafe/restaurant	0	0	0	0
Sum	5484	6396	6799	8249
Maksuke (uke med maksimalt utslipp)	Normal arbeidsuke			

For å ta høyde for usikkerheter i prognosene for framtidig størrelse på tettbebyggelsen, søkes det om en ramme på 7000 pe i 2037.

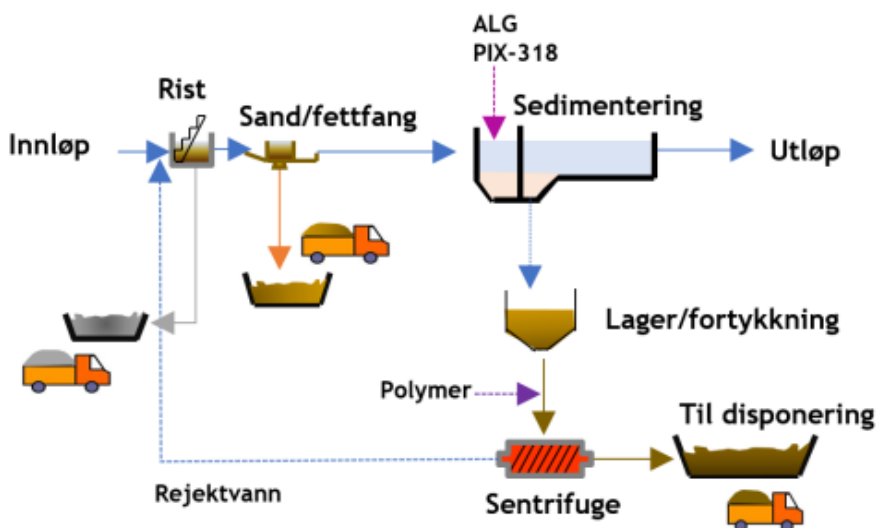
Dagens tilknytningsgrad i tettbebyggelsen ligger på 85%. Nye tilknytninger, både eksisterende og ny bebyggelse, vil først skje etter at Lahell er overført til Solumstrand (fase 2).

3. Renseanlegg og utslipp

3.1. Midlertidig fase 1 – Lahell RA og ledningsnett i drift

Lahell RA er det eneste renseanlegget i delen av tettbebyggelsen som det søkes utslippstillatelse til.

Lahell renseanlegg i Asker kommune er et primærfellingsanlegg basert på mekanisk forbehandling med rist, sand- og fettfang. Den kjemiske fellingen består av tre flokkuleringsbassenger etterfulgt av to sedimenteringsbassenger. Slam behandles gjennom fortykking etterfulgt av avvanning med sentrifuge. Rejektivannet returneres til innløpet, før rist (etter prøvetaking) og behandles i anlegget sammen med det innkommende vannet. Avvannet slam leveres til ekstern viderebehandling (biogassproduksjon). Slammet har normalt TS innhold på ca 24,5 %. Forenklet flytskjema er vist i Figur 4.



Figur 4 Forenklet flytskjema Lahell RA.

Asplan Viak har i notatet «Dimensjonerende vannmengder Lahell-Solumstrand» kommet frem til følgende kapasiteter på anlegget basert på målinger fra 2020-2023:

- Q_{dim} (slik som definert i A256) – 55 m³/h



- $Q_{maksdim}$ (slik som definert i A256) $175\text{m}^3/\text{h}$
- hydraulisk kapasitet i m^3/t – $250\text{ m}^3/\text{h}$

Søknaden forholder seg til forurensningsforskriften med følgende skjerpede krav fra Statsforvalteren:

- Kravet til fosforfjerning er økt fra 90% til 93%.
- Resipientovervåkning ved større avløpsrenseanlegg iht. brev fra Fylkesmannen i Buskerud av 2.mai 2013.

Krav i henhold til utslippstillatelsen er vist i Tabell 6.

Tabell 6 Krav i utslippstillatelsen fra 2002. Totalutslippet forutsetter en tilknytning som er lavere enn dagens.

Krav iht. utslippstillatelse		
Fosfor	Renseeffekt %	93
	Totalt utslipp (tonn/år)	0,138
Sekundærrensing	Krav?	Ja
Utslipp fra nett	Tillatt tap fra ledningsnett (%)	10

Stoffbelastning til anlegget er vist i Tabell 7.

Tabell 7. Målt stoffbelastning og renseeffekt for dagens renseanlegg. Det forventes at stoffbelastningen ikke endres vesentlig så lenge Lahell RA er i drift og det ikke tillates nye tilknytninger.

Lahell renseanlegg	Vannføring	Max BOF	BOF _s tonn			KOF _{CR} tonn			TotP tonn			Tot N tonn		
	m^3	pe	Inn	ut	%	inn	ut	%	inn	ut	%	inn	ut	%
2024	477 000	4344	63,4	13,8	78	181	28,0	85	2,0	0,07	96	16,0	13,4	16
2023	470 000	6283	73,4	17,0	77	198	36,5	82	2,1	0,18	90	16,8	14,8	12
2022	364 000	5100	81,8	17,0	79	227	34,0	85	2,4	0,15	93	17,6		
2021	392 500	5077	81,2	18,6	77	245	36,0	85	2,6	0,15	94	19,4		
2020	498 000	7626	90,4	19,3	79	254	41,4	84	2,8	0,17	94	20,3		

Sekundærrensekravet er oppnådd de siste fem årene med få unntak (enkeltp prøver som ikke tilfredsstiller krav til % fjerning eller konsentrasjon).

P-fjernings krav på 93% oppnås normalt. 2023 hadde enkelte perioder med svært høy hydraulisk belastning og kravet ble da ikke nådd som % i snitt over året. Totalutslipp er høyere enn tillatte 138kg men gjelder for 2992 EU-PE 2010.

Driftspersonell på Lahell RA har vært akkreditert for prøvetaking siden 2011. Avtalen med COWI gikk ut i 2023 og i 2024 ble prøvetakingen underlagt Rambøll sin akkreditering. Rambøll har driftsassistanse for de fire kommunale avløpsrenseanleggene i Asker.

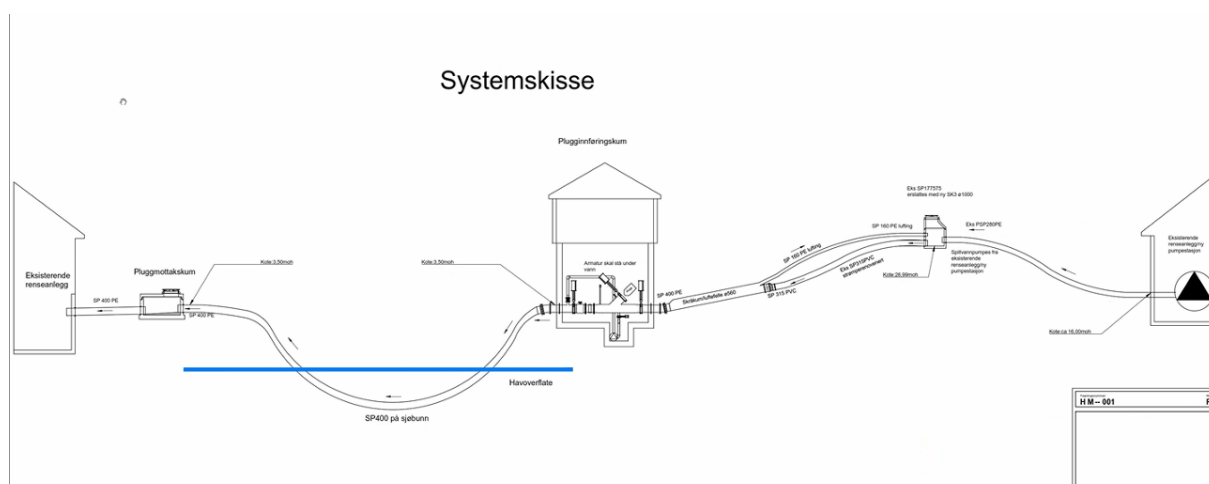
Krav til virkningsgrad for renseanlegg med ledningsnett er tidligere satt til 90%. Virkningsgrad kan være vanskelig å beregne, men bør være så høy som mulig. Overløp og utlekking er viktige bidrag til redusert virkningsgrad og det er et mål at disse utslippene minimeres.

Renseeffekt og utslippsverdier baserer seg på 24 døgnprøver (kravet er i dag 12) og søkes videreført. Prøvetakingsprogrammet settes opp i samarbeid med Rambøll/akkreditert organisasjon og utføres av godkjent kontrahert personell i Rambøll sitt kvalitetssystem.

Lahell RA med tilhørende ledningsnett skal i perioden frem til ny renseløsning er på plass driftes og vedlikeholdes for at resultatene skal samsvare med dagens krav og det tillates ikke nye tilkoblinger til avløpsnettets i denne fasen.

3.2. Midlertidig fase 2 – Avløpsvannet fra Lahell overføres til Solumstrand

Lahell RA legges ned som renseanlegg i 2027, men opprettholdes som fordrøyningsanlegg. Fase 2 vil da gjelde fra 2027 til 2032. Alt avløpsvann fra tilknyttede abonnenter overføres til Solumstrand der det vil gjennomgå sekundærrensning og fosforfjerning. Overføringen vil foregå gjennom pumping og gravitasjon/dykkerledning til mottakskum i Drammen som vist i Figur 5.



Figur 5 Systemskisse overføringsledning Lahell - Solumstrand. Hentet fra presentasjon av forprosjektrapport Asplan Viak.

Det er inngått avtale om samarbeidet mellom Asker og Drammen, som er politisk vedtatt. Basert på vannføringer i 2020-2023, saneringsplaner og befolkningsprognoser er overføringsledningen dimensjonert for å ha en kapasitet på $Q_{\max 2070} 400 \text{ m}^3/\text{h}$. Beregningsgrunnlaget er basert på forutsetninger beskrevet i notat fra Asplan Viak – «Dimensjonerende avløpsmengder Lahell – Solumstrand» 2024.

For midlertidig fase 2 søkes det dermed kun om utslippstillatelse fra ledningsnett. Alle pumpestasjoner har nødoverløp og ny stasjon ved dagens renseanlegg vil også ha dette, men det er ikke overløp ellers på nettet. Fordi det skal bygges fordrøyning på ca 300m³ i det nedlagte Lahell RA vil avløpsvann kunne holdes tilbake i tilfelle driftsstans på Solumstrand (planlagt eller akutt) og det vil også fungere for å ta høyde for tilførselstopper ved ekstremnedbør. Basert på beregninger utført med data fra 2020-2023 vil denne fordrøyningen, sammen med saneringsprosjekter i Spikkestad, redusere hendelser med overløp fra ledningsnett.

Selv om overføringsledningen dimensjoneres med stor kapasitet, vil det fortsatt være situasjoner der det kan være overløpshendelser på pumpestasjonene i distriktet. Dette kan være forårsaket av ekstremnedbør, strømbrudd, havarier o.l. Nødoverløp er derfor nødvendig på alle pumpestasjonene selv om det er god kapasitet på systemene.

3.3. Permanent fase 3 - Overføring til Nordbykollen

Det søkes kun om utslipp fra ledningsnett med tilhørende pumpestasjoner i Asker.

I utgangspunktet vil situasjonen på ledningsnett ligne fase 2, men saneringsprosjekter vil i stor grad være ferdigstilt, og det er forventninger om mindre fremmedvann, færre overløpshendelser og mindre diffus utlekking fra avløpsnett.

Det nye regionale renseanlegget i Nordbykollen skal eies og driftes av et nytt interkommunalt selskap (IKS) som skal etableres i løpet av 2025. Det nye selskapet vil i løpet av 2026 søke om utslippstillatelse for det nye renseanlegget.

4. Opplysninger om avløpsnett

Avløpsnett for rensedistriktet omfatter områdene Spikkestad, Lahell og Hyggen. Spikkestad- og Lahell-området omtales i delkapittel 4.1. Det planlegges her for betydelig utbedring og rehabilitering grunnet store mengder fremmedvann og dårlig tilstand på rørene. Ledningsnett i Hyggen-området er omtalt i delkapittel 4.2. Dette er ikke et prioritert område for utbedring med bakgrunn i gjennomført områdeprioritering.

4.1. Eksisterende ledningsnett i Spikkestad- og Lahell-området

Avløpsnett i Spikkestad og Lahell er et separatsystem. Ifølge registreringer i kommunens kartdatabase, Gemini VA, er 100% av ledningsnett separert. Det ble gjennomført

rørinspeksjoner i 2022 som viser at det er behov for rehabilitering av avløpsnett. Deler av avløpsnett i Spikkestad-området har skader som fører til store fremmedvannsmengder på nettet og det har derfor blitt utarbeidet en saneringsplan for Spikkestad med en tiltaksplan for rehabilitering av avløpsnett. Fremmedvannsandeler i målesonen for Spikkestadområdet presenteres i Tabell 8.

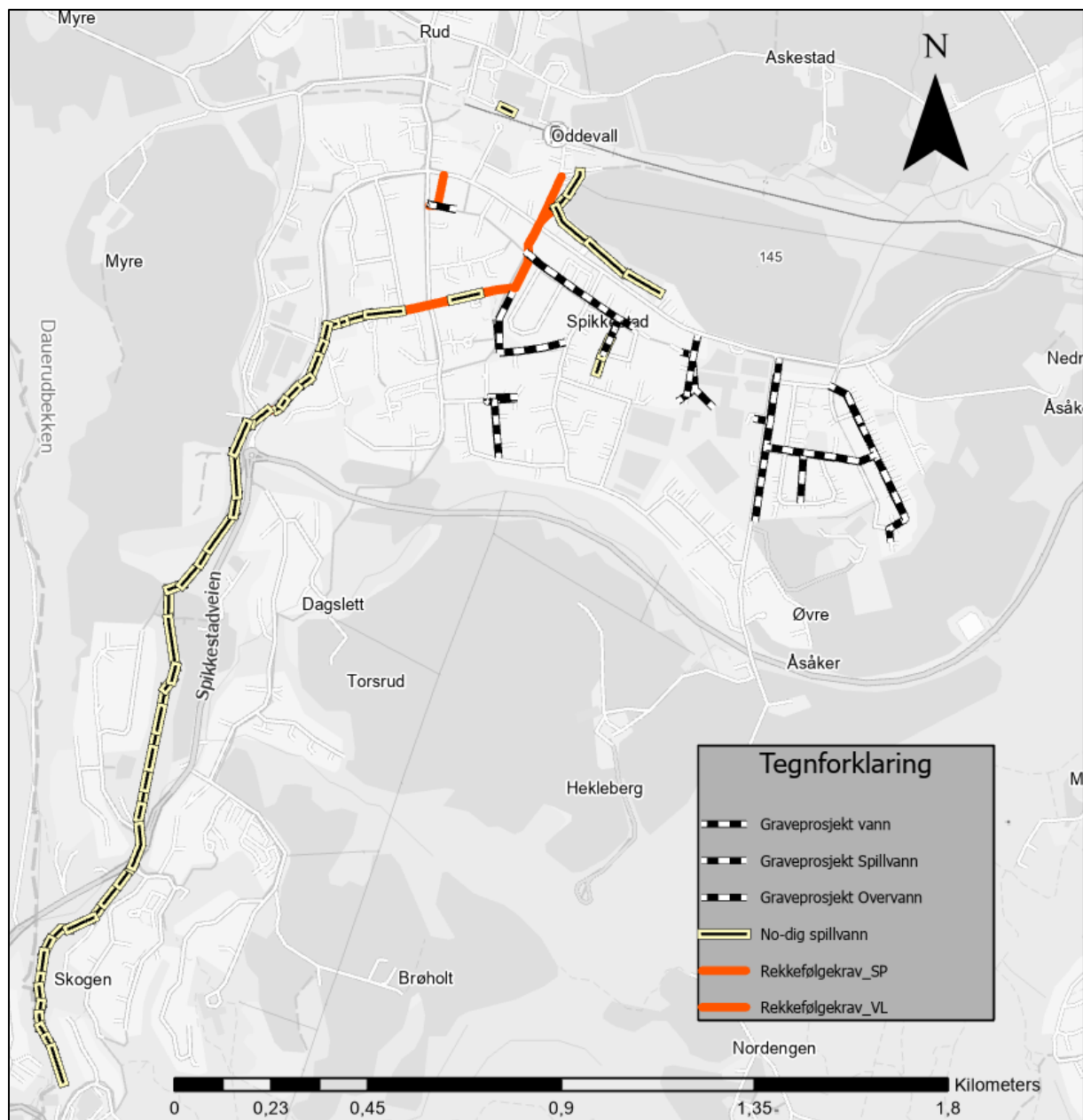
Tabell 8 Fremmedvannandel i avløpsnett i Spikkestad-området de siste seks årene. Tabellen viser også årsnedbør de siste seks årene. Nedbør for perioden 2019 til 2020 er hentet fra nedbørstasjon nr. 19710 på Sem i Asker. Nedbør for perioden 2021 til 2024 er hentet fra den lokale nedbørstasjonen på Spikkestad.

	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Fremmedvannandel (%)	55	52	58	33	42	46
Årsnedbør (mm)	1368	1326	758	668	1035	914

Lahell RA hadde en gjennomsnittlig tilførsel av fosfor på 3 207 pe i 2023. Antatt tilknytning til renseanlegget er på 5 146 pe. Dette gir en virkningsgrad på ca. 62% for renseanlegget og et beregnet tap på ca. 37% i ledningsnett. Det er stor usikkerhet knyttet til dette tapet, og det antas at det kan skyldes antakelser i beregningen for antall tilknytninger på ledningsnett.

Avløpsnett har ikke driftsoverløp eller regnoverløp. Det er kun nødoverløp på pumpestasjoner og på renseanlegget. I forbindelse med saneringsplanen ble det gjort overløpsberegninger som baserer seg på årlig tilførsel av fosfor til renseanlegget og mengde fosfor som slippes ut gjennom overløp på ledningsnett. Basert på dette utgjør tap fra ledningsnett i 2023 0,04% av tilført fosfor. Tap utregnet fra målte mengder overløp er betydelig lavere enn tap utregnet fra antall pe. Begge regnemetoder er beheftet med stor usikkerhet, men det kan også bety at avløp lekker ut via utett nett og felleskummer. Ifølge registreringer i Gemini VA er det 151 felleskummer i Spikkestad-området. Alle felleskummer med høy eller middels risiko for overløp skal fornyes som følge av saneringsplanen. Effekten av tiltak vil bli overvåket.

I forbindelse med saneringsplanen på Spikkestad har det blitt utarbeidet en tiltaksplan for rehabilitering av avløpsnett. I de områdene der det er sammenfallende behov for rehabilitering av vann, overvann og spillvann skal det gjennomføres graveprosjekter for å skifte ut alle rørene. Der det kun er behov for rehabilitering av avløpsnett, vil det bli benyttet no-dig metoder. Noen strekninger vil bli fornyet og oppdimensjonert som følge av rekkefølgekrav. Tiltaksplanen vises i Figur 6. Per november 2025 har omtrent 2 km med spillvannsledninger blitt strømperehabilitert og rehabilitering av tilhørende kummer er påbegynt.



Figur 6 Tiltaksplan i saneringsplan for Spikkestad.

Det er fire pumpestasjoner som går til Lahell renseanlegg fra Spikkestad- og Lahell- området (Selboesvei, Rudshagen, Lahellstranda og Biten). Alle stasjonene har nødoverløp.

Avløpppumpestasjonene har stor grad av driftssikkerhet ved at samtlige er etablert med doble avløppspumper. Alle stasjonene har også driftsovervåking hvor antall episoder med overløpsdrift og varigheten av den enkelte episode registreres. Her er det også alarmer på feil, høyt vann-nivå eller overløp. Dersom akutte feil ikke kan rettes i tide eller dersom kapasiteten overskrides, kan avløpsvann gå i overløp. Av disse er Selbos vei svært belastet av fremmedvann ved nedbør og i løpet av ett år er det flere overløpshendelser. Overløpet går via overvannsystemet i Spikkestad til Hegga. Lahellstranda har også enkelte tilfeller av overløp men langt sjeldnere enn Selbosvei. Se Tabell 9.

Det er ønske om utbygging i Spikkestad sentrum, og dette gjør at kapasiteten på Selbos pumpestasjon må oppdimensjoneres. Derfor er det stilt rekkefølgekrav til utbyggere for lokal infrastruktur slik at utfordringene med kapasitet på nettet blir håndtert.

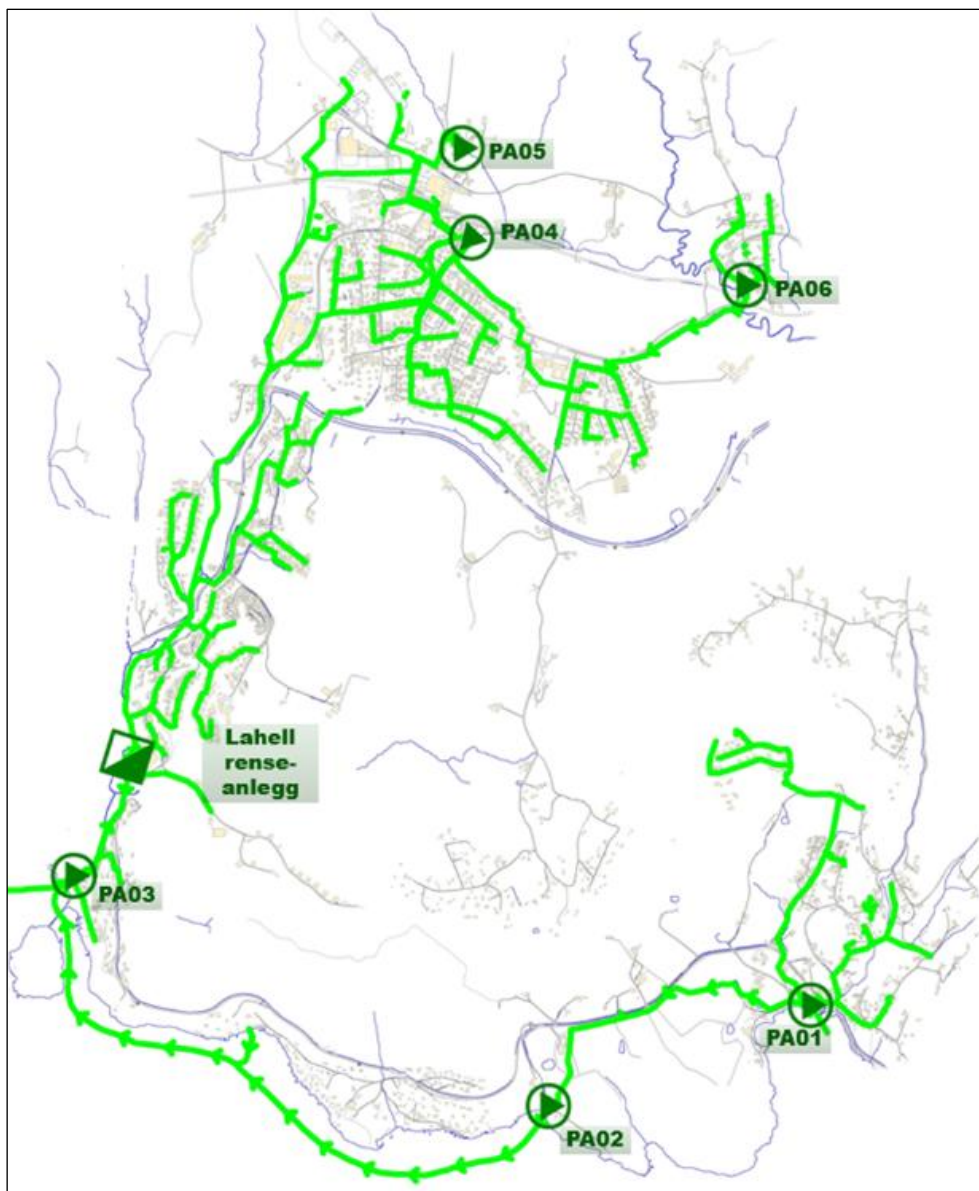
4.2. Eksisterende ledningsnett i Hyggen-området

Avløpsnettet i Hyggen-området er et relativt lite ledningsnett som tilkobles Lahell renseanlegg via en sjøledning fra Vestre Hyggen. Ledningsnettet er separert og det er tilknyttet 810 pe. Ifølge registreringer i Gemini VA er det 29 felleskummer i området.

Det har blitt utarbeidet en områdeprioritering over avløpsnettet i Asker kommune som viser områdene der det haster mest å gjennomføre nødvendig tiltak. Hyggen er i nedre del av denne prioriteringslista, og det er derfor foreløpig ikke gjort et like omfattende kartleggingsarbeid i dette området, sammenlignet med Spikkestad, som ligger høyt oppe på prioriteringslista. Det er derfor ikke gjort beregninger på fremmedvannsandeler, og behovet for rehabilitering blir kartlagt i henhold til områdeprioriteringen.

Det er to pumpestasjoner som går til Lahell renseanlegg fra Hyggen-området - Hyggen sentrum og Hyggen Vest. Avløpspumpestasjonene har stor grad av driftssikkerhet ved at begge er etablert med doble avløpspumper. Stasjonene har også driftsovervåking hvor antall episoder med overløpsdrift og varigheten av den enkelte episode registreres. Her er det også alarmer på feil, høyt vann-nivå eller overløp. Dersom akutte feil ikke kan rettes i tide eller dersom kapasiteten overskrides, kan avløpsvann gå i overløp. Det er ikke driftsoverløp eller regnoverløp på avløpsnettet i Hyggen. Siste tre år (2021-2023) er det kun registrert overløp pga trafobrann med påfølgende strømbrydd på stasjonene. Stasjonene går ikke i overløp pga nedbør. Resipientene som er påvirket av overløp er beskrevet nærmere i kapittel 5 og 6.

Pumpestasjoner med tilhørende utslippssted for overløp er vist i Figur 7 og Tabell 9. Resipientene som er påvirket av overløp er beskrevet nærmere i kapittel 5 og 6.



Figur 7 Ledningskart over Lahell RA rensedistrikt.

Tabell 9 Pumpestasjoner på ledningsnettet.

Tag	SID	Navn PS/RA	Rensedistrikt	Type overløp	Utløpssted
PA 101	36074	Hyggen sentrum	Lahell	Nødoverløp	Drammensfjorden
PA 102	36027	Hyggen vest	Lahell	Nødoverløp	Drammensfjorden
PA 103	36081	Lahellstranda	Lahell	Tank + overløp	Drammensfjorden
RA 101	22686	Lahell RA	Lahell	Nødoverløp	Dauderudbekken
PA 104	13046	Spikkestad	Lahell	Nødoverløp	Sideelv til Hegga/Kjoselva
PA 105	36055	Rudshagen	Lahell	Nødoverløp	Sideelv til Hegga/Kjoselva
PA 106	28147	Bitehagen	Lahell	Nødoverløp	Hegga

5. Utslipp til vann

Utslipp av rensed avløp fra renseanlegget er den største av bidragsyterne fra avløpsnettet av fosfor til fjord og vassdrag.

Av pumpestasjoner er det Selboes vei som skiller seg ut med mye overløp i nedbørseperioder. De andre pumpestasjonene er lite nedbørpåvirket. Tabell 10 viser tall fra 22/23 som er to svært ulike år nedbørmessig.

Tabell 10 Utslipp til fjord og vassdrag siste to år.

Stasjonsnavn	Type	m ³ /år snitt siste 2 år.*	Utslipp P kg/år siste 2 år	Kommentarer
RA 101 Lahell RA	Utløp – rensed avløp	408.160	162	Siste 3 år -Stor variasjon mellom tørre/våte år
RA 101 Lahell RA	Overløp foran RA	3.794	6,9	Siste 3 år
PA 101 Hyggen sentrum	Nødoverløp	2,45	0,006	Pga driftsproblemer. Lite nedbørspåvirket
PA 102 Hyggen Vest	Nødoverløp	0,25	0,0005	Pga driftsproblemer. Lite nedbørspåvirket
PA 103 Lahellstranda	Nødoverløp	32,8	0,017	Noe nedbørspåvirket
PA 104 Selbosvei	Nødoverløp	11.945	0,904	Nedbørspåvirket
PA 105 Rudshagen	Nødoverløp	3,15	0,008	Pga driftsproblemer. Lite nedbørspåvirket
PA 106 Bitehagen	Nødoverløp	1,35	0,003	Pga driftsproblemer. Lite nedbørspåvirket

* (Bare Lahell RA utløp og overløp er målt – de andre er beregnet)

Fase 1) Renseanlegg og ledningsnett med tilhørende utslippsarrangement og overløp benyttes som i dag. Mengde nedbør vil ha stor betydning for utslipp. Alle dagens utslippspunkter beholdes (som angitt i Tabell 4).

Fase 2) Dagens utslippsledning forlenges og overføres til Solumstrand. Som Tabell 11 viser vil restutslippene til Drammensfjorden etter rensing bli redusert mye etter overføring til Solumstrand. Tallene er basert på utslippsverdier i årene 2017-2021 fra Lahell og rensegrad på Solumstrand i de samme årene. Redusert restutlipp ved behandling av avløpsvann på Solumstrand RA forutsetter at samme rensegrad opprettholdes ved det økte bidraget fra Lahell RA.

Tabell 11 Beregnet reduksjon i BOF-utslipp ved overføring til Solumstrand RA (2024)

	BOF inn tonn/år Lahell RA	Rensegrad %	BOF ut tonn/år	Rensegrad Solumstrand %	BOF ut tonn/år	Redusert restutlipp tonn/år
2017	69	72	19,3	85	10	9
2018	71	73	19,3	87	9	10
2019	74	79	15,6	89	8	7
2020	92	79	19,3	91	8	11
2021	81	77	18,6	94	5	14

I Fase 2 vil topper i tilførsel som skyldes regn/snøsmelting avlastes i fordrøyningsmagasinet på Lahell. Det vil fortsatt være et nødoverløp i forbindelse med pumpestasjonen som skal etableres – og denne vil ha utløp i Dauerudbekken. Utslippene vil likevel totalt sett bli lavere enn i dag da overføringsledningen har større kapasitet enn dagens renseanlegg. Utslipp fra ledningsnettet reduseres i takt med saneringsplanens fremdrift.

Fase 3) Vannet renses i henhold til kravene i utslippstillatelsen for Nordbykollen renseanlegg. Nødoverløp fra ledningsnettet som i fase 2 men separering og utbedring av ledningsnettet vil gi redusert utlekking og nødoverløp.

6. Resipientvurderinger

«Alle vassdrag og fjorder skal ha god kjemisk og økologisk tilstand» og det er i Asker kommune flere overvåkingsprogram for å følge opp vannkvalitet og prioritering av oppgaver. Temaplanen for Vann og vannmiljø beskriver dette bla i kapittelet «Slik skal vi gjøre det»

[Slik skal vi gjøre det \(framsikt.net\)](https://framsikt.net)

6.1. Drammensfjorden

Det gjennomføres årlig et omfattende prøvetakingsprogram av Drammensfjorden i samarbeid med Lier og Drammen. Pr 2024 er det NIRAS som har denne kontrakten. Overvåkingen har gått over flere år så det finnes lange tidsserier for en rekke parametere og prøvetakingsstasjoner. Rapportene er oversendt Statsforvalter.

I konklusjonen i rapporten fra 2023 står det bl.a. kap 6.1: «Utfra resultatene fra 2023 er det ingen tydelig tegn som indikerer en økt påvirkning fra renseanleggene på tilstanden i fjorden sammenlignet med tidligere års overvåkningsresultater.» og «Ved Lahell ble det funnet en svak økning av bakterietettheten på 5 m dyp, men ellers ingen tydelige tegn på påvirkning fra renseanleggets utslippspunkt.»

Vannkvalitetsmålene det måles mot er hentet fra de gjeldende utslippstillatelsene til de tre kommunene og sees i Tabell 12.

Tabell 12 Måltall for vannkvalitet i resipienten, hentet fra utslippstillatelsene for renseanleggene Lahell, Linnes og Solumstrand. (NIRAS 2024, Resipientovervåking i Drammensfjorden. Årsrapport 2023).

Resipient	Parameter	Vannkvalitetsmål
Indre Drammensfjord	Siktedyp	2,5-3 m
	Oksygen	> 1 ml/l på 40 m dyp
	Tarmbakterier	<100 TKB/100 ml ved badeplassene
Drammensfjorden	Oksygen	> 1 ml/l ned til 60 m dyp
	Tarmbakterier	<100 TKB/100 ml ved badeplassene
	Tarmbakterier	<1 000 TKB/100 ml ved Gilhusodden
Lierelva	Totalfosfor (bruksområde jordvanning)	<20 µg/l
	Totalfosfor (bruksområde fritidsfiske)	<11 µg/l
	Tarmbakterier	<20 TKB/100 ml
	Tarmbakterier (<i>E.coli</i>)	<200/100 ml
Drammenselva	Tarmbakterier	<100 TKB/100 ml
	Totalfosfor (bruksområde fritidsfiske)	<20 µg/l

6.2. Elver og bekker i tettbebyggelsen/rensedistriktet

De to bekkene Hegga og Dauerudbekken renner gjennom Lahell tettbebyggelse, og overløp fra pumpestasjoner og renseanlegg ender i disse. Bekkene er med i Asker kommunes overvåkingsprogram der vannprøver tas 6 ganger per år. Gjennomsnittsverdiene gjør det mulig å sette opp et massebudsjett som gir oversikt over hvilke områder som bidrar med mest forurensning.

Både Hegga og Dauerudbekken er påvirket av avrenning fra næringsstoffer, og spesielt Dauerudbekken har en uforholdsmessig høy tilførsel av både nitrogen og fosfor. For Dauerudbekken er det tydelig at de største nitrogenutslippene skyldes spillvann/avløpsvann på avveie og det er dermed et akutt behov for å utbedre situasjonen. Drammensfjorden og Oslofjorden blir her en sårbar resipient som allerede er sterkt nitrogenpåvirket. For Hegga er det mindre åpenbart hvor næringsstoffer i vannmassene kommer fra, men det er påfallende at prøvepunkter med både høyt innhold av organisk tilgjengelig fosfor, og nitrogen er nedstrøms urbane områder.



Figur 8: Prøvetakingspunkter i distriktet hentet fra «vann-nett».

Overvåkingsprogrammene i vassdrag og fjord skal videreføres i dagens form inntil videre. Prøvepunktet ved Utslippspunktet fra Lahell renseanlegg kan vurderes nedlagt når nytt renseanlegg er i drift i Nordbykollen.

7. Slam

Fase 1 – Lahell RA

Slammet som tas ut fra sedimenteringsbassengene på Lahell renseanlegg avvannes til ca 24,5% TS etter fortykning. Dagens renseanlegg produserer ca 140 tonn TS/år som leveres til Lindum AS (Drammen) for behandling og sluttdisponering iht. Gjødselfareforskriftens krav.

Slamprøver sendes til analyse månedlig for analyse av tungmetaller. Kvaliteten er god og holder seg normalt innenfor kvalitetsklasse I med tanke på tungmetaller. Andre miljøgifter måles ikke på disse leveransene.

Det mottas ikke septikslam på Lahell Renseanlegg og det foreligger heller ikke planer for dette.

Fase 2 – Solumstrand RA

Det forventes at Askers bidrag til slamproduksjon på Solumstrand vil ligge i samme område som dagens slamproduksjon – kanskje noe lavere dersom noe mer brytes ned i biologisk

trinn, men dette er nok marginalt. Solumstrand leverer også avvannet slam til Lindum for viderebehandling gjennom utråtning og biogassproduksjon og distribusjon til landbruk eller grøntarealer.

Fase 3 – Nordbykollen RA

Det er ikke avklart hva slags type slambehandling som vil bygges på Nordbykollen RA, men slam vil uansett valg av metode håndteres for energigjenvinning, behandling og disponering iht. gjeldene lover og forskrifter. Drammensregionen har vært deltagere i LUP-samarbeidet «Sammen om slambehandling» der man har sett på ulike løsninger både for samarbeid mellom kommune og prosessløsninger for fremtiden.

8. Ytre miljø

8.1. Lukt

Det er kontinuerlig fokus på at avløpsanlegget (pumpestasjoner, ledningsnett og renseanlegg) ikke skal medføre luktulempen for omgivelsene.

Pumpestasjoner utstyres vanligvis med luktreduksjonsanlegg – normalt i form av kullfiltere som kontrolleres/byttes minimum årlig. På spesielt krevende steder kan kull kombineres med UV som gir større kapasitet.

Klager på lukt fra kummer følges opp med kontroll og eventuelle tiltak (for eksempel spyling eller montering av tett lokk).

Hovedventilasjonsluften fra dagens renseanlegg behandles gjennom et kullfilter, og punktavsug fra områder med stort potensiale for lukt renses via biologisk filter for luktreduksjon før det slippes ut til omgivelsene. Det biologiske filteret ble byttet ut med et kullfilter i 2025. Klager på lukt forekommer sjelden, men sjekkes alltid opp og vil vanligvis kunne knyttes til unormale hendelser på anlegget.

Etter ombygging for overføring av avløpsvann til Drammen vil renseanlegget i fase 2 fungere som et fordrøyningsmagasin. Det vil da ikke foregå slambehandling som er den primære årsaken til luktsjenanse. I fase 3 vil fordrøyningsmagasinet også legges ned og det vil kun være pumpestasjoner i tettbebyggelsen.

Den nye overføringsledningen vil være lang og i perioder ha begrenset vannføring slik at selvrensing ikke alltid vil forekomme. For å opprettholde god funksjon på ledningen, samt forhindre lukt som følge av dannelsen av hydrogensulfid, skal det bygges installasjon for pluggkjøring – dvs kum for plugginnsetting på Lahellsiden og mottak på Drammenssiden. Hvor ofte det skal pluggkjøres må bli erfaringsbasert.

I tillegg til pluggkjøring er det et krav fra Drammen kommune om installering av doseringsutstyr for luktfjerning på Asker sin side av overføringen. Ulike løsninger for dette finnes og det er ikke tatt noen endelig avgjørelse på hvilken løsning som skal benyttes.

Det vil være behov for lufting av ledningen og her må også eventuelle luktutfordringer hensyntas.

8.2. Støy

Pumpestasjoner genererer normalt lite støy til omgivelsene under normal drift. Ventilasjon kan gi noe støy men dette kan vanligvis utbedres med lydfeller som beskrevet i Asker kommunes kravspesifikasjon for pumpestasjoner.

Det er ikke aktivitet på Lahell RA som medfører støy til ytre miljø.

Støymålinger er ikke foretatt ved stasjonene.

8.3. Klimagasser

Asker kommune, Vann og vannmiljø - utarbeidet et klimagassregnskap i forbindelse med Temaplan for vann og vannmiljø som ble vedtatt i 2022 og rapporterer årlig klimagassutslipp i forbindelse med rapportering i Bedre vann. Det jobbes med å få bedre datagrunnlag for å sikre god kvalitet på tallene. Utslippsfaktorene skal omfatte drift/egenproduksjon, innleide tjenester og forbruk.

9. Avfall

I tillegg til slam som produseres ved renseanlegget (beskrives i kap 7) genereres det avfall i form av ristgods samt fett/slam/sand fra rengjøring og tømming av bassenger/tanker.

Ristgodsmengden varierer en del, men har de siste årene ligget på rundt 2000 kg/år. Avfalllets fukttinnhold har stor betydning for antall kilo. Ristgods leveres til Lindum Oredalen, og dette videreføres.

10. Diverse

10.1. Tanklagring

På renseanlegget lagres det kun fellingskjemikalie – PIX i tanker;

PIX som benyttes som støtte-koagulant i fellingsprosessen lagres i låst kontainer plassert utenfor renseanlegget. 2 stk IBC containere a 1 m³ benyttes.

Utover dette er det ikke lagring i tanker. Hovedfellingsmiddelet er ALG – aluminiumsulfat og dette lagres som granulat i silo.

Anlegget har tidligere hatt oljefyringsanlegg, men dette er ikke lenger i bruk.

Dersom det installeres doseringsanlegg for å hindre dannelse av H₂S i ny overføringsledning må det sannsynligvis bygges tank for lagring av kjemikalier. Det er imidlertid ikke mulig å si mer om dette pr dags dato da det ikke er tatt noen avgjørelser på hva og hvor dette skal etableres.

10.2. Energibruk

Siden renseanlegget skal legges ned i ca. 2027 er det ikke investert i større tiltak for energioptimalisering. Pumping av vann inn og ut av anlegget, slamavvanning og ventilasjon er hovedforbrukere av strøm og årsforbruket ligger på ca. 450 – 480 000 kWh. Slam som produseres leveres til Lindum der organisk stoff blir utnyttet til produksjon av energi gjennom produksjon av biogass.

De 6 pumpestasjonene i distriktet hadde i sum et energiforbruk på ca. 120 000 kWh i 2024. Det er stor forskjell mellom stasjonene og det er stor variasjon mellom tørre og nedbørrike år.

Alle dagens pumpestasjoner skal bestå etter overføring til Drammen og det skal i tillegg bygges en ny pumpestasjon som erstatning for dagens renseanlegg. Det er for tidlig å si noe om energiløsninger på denne stasjonen.

Det skal etterstrebes å unngå pumping i forbindelse med bruk av Lahell som fordrøyningsløsning, og planene er at det skal tømmes på selvføll. Detaljer rundt dette er ikke avklart.

11. Beredskap

Renseanlegg og pumpestasjoner er tilknyttet driftskontroll med alarmer gradert etter hendelsers alvorlighet, og aksjon er beskrevet i henhold til dette i kommunens systemer. Alle pumpestasjoner har to pumper for å sikre drift om en skulle stoppe.

Vann og vannmiljø er organisert så det alltid vil være driftspersonell tilgjengelig for utrykning ved hendelser på avløpsnett og renseanlegg. Alle vaktlag har minst en person med kompetanse på pumpestasjoner og en på renseanlegg. I tillegg til egne ressurser er det rammeavtaler med eksterne firmaer for sug/spyletjenester og graving/reparasjon ved brudd på ledninger eller kummer.

Strømstans på pumpestasjoner kan håndteres med aggregat eller sugebiler. På renseanlegg vil strømstans medføre utslipp til Dauerudbekken via overløp foran renseanlegget. Det er ikke mulig å koble anlegget på aggregatdrift.

Beredskapsplan for drift avløp beskriver tiltak ved ulike hendelser.

ROS-analyse av avløpssystemet skal oppdateres i løpet av 2024/2025.

12. Vedlegg:

1. Plan for utslippstillatelser oversendt Statsforvalter
2. Naboer og interessenter Lahell RA
3. Plankart Lahell RA
4. Bestemmelser Lahell RA
5. Saneringsplan Spikkestad
6. Dimensjonerende avløpsmengder Lahell – Solumstrand (Asplan Viak)
7. Fordrøyning ved Lahell RA (Asplan Viak)

Asker kommune har politiske vedtak på at Lahell RA og Åros RA skal legges ned. Storsand RA vil også inngå i ny løsning for Åros RA. Rulleto RA vil sannsynligvis bestå som et kap13-anlegg. Her utredes ulike løsninger. Utslippsrøknaden vil derfor omfatte en midlertidig fase med overgang til ny renseløsning, og en permanent fase som med unntak av Rulleto RA, kun vil omfatte ledningsnett. Lahell RA vil ha tre faser - 1. fase hvor Lahell RA er i drift og 2. fase hvor Lahell RA er nedlagt og avløp overføres Solumstrand og 3. fase hvor avløpet overføres til nytt regionalt RA i Nordbykollen.

Rensedisrikt	Tettbebyggelse	Krav	Grunnlag	Søknad	Tillatelse	Omfang	Merknader
Lahell	Asker	kap.14	jun.25	des.25	des.26	ledningsnett	Oppdatert PE-telling og avtale om overføring til Solumstrand er en del av grunnlaget. Avtale med Drammen ble politiotisk vedtatt i juni 2025.
Bokørøya	Drammen	kap.14	jun.26	okt.26	des.27	ledningsnett	Avløpsløsning må besluttes sammen med Drammen. Avventer KVV Inkl. KS1, i Drammen. Gjelder Klokkestua-Holmsbu-Rødtangen. (Kap.14)
Rulleto	Tofte og Filtevd	kap.13	2026	2027	2027	ledningsnett + renseanlegg	Framdrift tilpasses nye krav om sekundærensing. Søknad behandles av Asker kommune (kap.13). Ulike løsninger er utredet i 2025.
Åros	Asker	kap.14	jun.26	des.26	des.27	ledningsnett	Det vurderes om søknaden for Åros skal innlemmes i en felles utslipptillatelsen for den delen av Asker som er tilknyttet Veas. En forutsetning for dette vil være
Veas	Asker	kap.14	jul.26	des.26	des.27	ledningsnett	at ny utslipptillatelse kan foreligge innen ny renseløsning for Åros settes i drift i desember 2027.

Lahell	Asker tettbebyggelse	Framdrift															
Aktivitet	Ansvar	1.kv.2024	2.kv.2024	3.kv.2024	4.kv.2024	1.kv.2025	2.kv.2025	3.kv.2025	4.kv.2025	1.kv.2026	2.kv.2026	3.kv.2026	4.kv.2026	1.kv.2027	2.kv.2027	3.kv.2027	4.kv.2027
Kvalitetssikre PE-telling - Asker	Helle	mars															
Avtale om midlertidig løsning med Solumstrand	Per Øystein	juni															
Prosjektører og bygge overføring til Solumstrand	Prosjektavd. Asker	oktober															
Resipientvurdering Drammensfjorden	Drammen - regionalt prosjekt	juni															
Komplett grunnlag for søknad om utslippstillatelse	Sabina	juni															
Revidere utslippssøknad	Ingrid	desember															
Behandling av søknad	Statsforvalter	desember															

[illegible][illegible]



Hovedeiendom

Komm-Gnr/Bnr/Fnr/Snr 3203-280/104/0/0
Bruksnavn

Naboeiendommer

Gnr/Bnr/Fnr/Snr
280/3/0/0
Bruksnavn
BRØHOLT
Eiere
LAHELD LUDVIG CHRISTIAN
Hjemmelshaver
NEDRE LAHELLVEI 8, 3427 GULLAUG
3203/280/3/0/0

Gnr/Bnr/Fnr/Snr
280/211/0/0
Bruksnavn
VEIGRUNN
Eiere
TELENOR TOWERS NORWAY AS
(971050365)
Hjemmelshaver
Postboks 800, 1331 FORNEBU
3203/280/211/0/0

Gnr/Bnr/Fnr/Snr
116/21/0/0
Bruksnavn
PERSEJORDET
Eiere
Eiere ikke tilgjengelig

Gnr/Bnr/Fnr/Snr
280/234/0/0
Bruksnavn
Eiere
ASKER KOMMUNE
(920125298)
Hjemmelshaver
Katrineåsveien 20, 3440 RØYKEN
3203/280/234/0/0

Gnr/Bnr/Fnr/Snr
2003/1/0/0
Bruksnavn
FYLKESV.3
Eiere
Eiere ikke tilgjengelig

Gnr/Bnr/Fnr/Snr
280/107/0/0
Bruksnavn

BRØHOLT TELETOMT
Adresse(r)
Bjørndalssvingen 7, 3442 HYGGEN
Eiere
BJØNNDALSV EIENDOM AS
(917509913)
Hjemmelshaver
c/o Clarksons Platou Property Mgt., Munkedamsveien 62C, 270 OSLO
3203/280/107/0/0

REGULERINGSBESTEMMELSER I TILKNYTNING TIL REGULERINGSPLAN FOR DEL AV GNR. 80, BNR. 3, BRØHOLT I RØYKEN (RENSEANLEGG)

§ 1

Det regulerte område er på planen vist med reguleringsgrense.

§ 2

I området skal det oppføres et renseanlegg i brannfaste materialer.

§ 3

Renseanleggets høyde må ikke overstige 8,0 meter over ferdig planert terreng (kjøreareal). Unntak gjøres for siloer som kan få en byggehøyde på 10,0 meter over ferdig planert terreng.

§ 4

Utnyttelsesgraden for anlegget skal ikke overstige 0,6.

§ 5

Bygningsrådet skal ved behandlingen av byggemeldingen ha for øyet at bebyggelsen får en god form og materialbehandling. Ved utformingen skal det tas spesiell hensyn til nærliggende boligområde.

§ 6

Nødvendige biloppstillingsplasser forutsettes opparbeidet på egen grunn etter bygningsrådets skjønn.

§ 7

Gjerders utførelse, høyde og farge skal godkjennes av bygningsrådet.

§ 8

De ubebygde arealer må gis en tiltalende form og behandling.

§ 9

Mindre vesentlige unntak fra disse reguleringsbestemmelser kan, hvor særlige grunner taler for det, tillates av bygningsrådet innenfor rammen av bygningslovgivningen og bygningsvedtektene for Røyken kommune.

Stadfestet den 9/12 1976
FYLKESMANNEN I BUSKERUD



Røyken kommune

I medhold av § 27 nr. 6 i bygningsloven av 18. juni 1965 og Miljøverndepartementets vedtak i brev av 20.02.1984, har Røyken kommunestyre i møte den 12.12.1985 - sak 96/85 - vedtatt denne reguleringsplan med tilhørende reguleringsbestemmelser.

Planen er inntegnet på dette kart i samsvar med kommunestyrets vedtak og erstatter tidligere stadfestet reguleringsplan, stadfestet av fylkesmannen den 09.12.1976.

Røyken, den 29. 1. 86

J. J. J.
ordfører



TEGNFORKLARING:

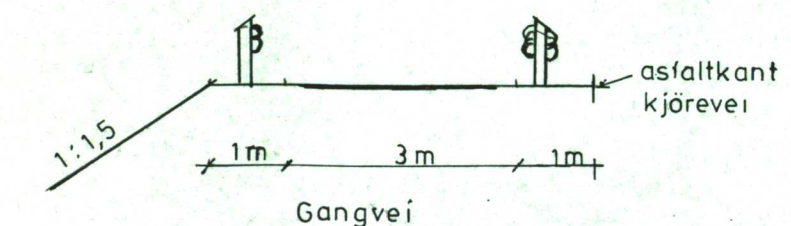
- Planens begrensning
- JUSTERT REG.GRENSE
- Ca. kommunegrense
- Forslag til eiendomsgrense
- Grense for bebyggelse

SPESIALOMRÅDE:

- Tomt for renseanlegg

TRAFIKKOMRÅDE:

- Avkjørsel
- GANGVEI
- Annet veiareal



B	a) gangvei langs Bjønnd. v. / FV 3 b) endring av kjørevei c) justering av reg.grense	28.	31.07.85		
A	UTVIDELSE AV PLANOMRÅDE ———→———→ REDUKSJON AV TRAFIKKOMRÅDE	28.	6/5-76		
REV	ANT	REVIDERING	GJELDER	SIGN	DATO



TEGNET	
KONTR.	<i>K. J. J.</i>
MAL	1:1000
DATO	25. 2. 76

FORSLAG TIL REGULERINGSPLAN MED REGULERINGSBESTEMMELSER VEDRØRENDE TOMT FOR RENSE- ANLEGG FOR DEL AV GNR. 80, BNR. 3 BRØHOLT I RØYKEN			
SAK NR.	TEGN NR.	REV.	
61.1801	10	A	

REG.PLAN FOR LAHELL
DEL AV GNR. 80 BNR. 3

VEILEDENDE
PLASSERING

FYLLING
Bjønndalen
Grimrudv.

REG.PLAN FOR "BJØNNDALEN"

RØYKEN KOMMUNE		Målestokk	Tegn.
		Målenhet	Trac.
			Kfr.
FORSLAG TIL REG.PLAN LAHELL RENSEANLEGG.		Erstatning for: 504-31-1 Tegning nr. 504-4-31-2	
6-5-76		Erstattet av: Form: A2 Ark: S3	





Asker
kommune

2024

Saneringsplan - Spikkestad



Skrevet av
Plan og investering
02.05.2024

Innhold

1.	Bakgrunn for planen	3
2.	Strategisk forankring	3
3.	Mål med planen.....	4
4.	Rammebetingelser	6
4.1.	Avgrensninger	6
4.2.	Geografisk omfang.....	6
4.3.	Befolkningsvekst	6
5.	Grunnlagsdata	8
6.	Dagens situasjon.....	8
6.1.	Vannforsyningssystemet.....	8
6.1.1.	Systembeskrivelse – Trykksoner og vannmåleroner	8
6.1.2.	Teoretisk tilstandsvurdering av vannforsyningsnett.....	9
6.1.3.	Kapasitetsvurdering vannledningsnett	10
6.1.4.	Vannkummer – tilstandsvurdering.....	11
6.1.5.	Oversikt over vannledninger som må fornyes	11
6.2.	Avløpsnettet.....	13
6.2.1.	Teoretisk tilstandsvurdering.....	13
6.2.2.	Felles avløpsnett (AF)	14
6.2.3.	Felles kummer	15
6.2.4.	Fremmedvann	16
6.2.5.	Pumpestasjoner og overløp.....	18
6.3.	Vannmiljø	19
6.4.	Resultater fra bacheloroppgave	20
6.5.	Overvannsnett	20
7.	Relevante risikohendelser	20
8.	Oppfølging av tidligere planer	20
9.	Tiltaksplan.....	23
9.1.	Tiltakspakke felles	24
9.2.	Tiltakspakke no-dig avløp.....	24
9.3.	Tiltakspakke kummer	25
9.4.	Tiltakspakke vann.....	26
9.5.	Tiltakspakke privat utbygging	27
9.6.	Tiltakspakke administrative tiltak	29

9.7.	Statistikk.....	29
9.8.	Kostnadsoverslag	29

Merk: Saneringsplanen ble skrevet i 2024. Vær derfor oppmerksom på at det kan forekomme mindre avvik i tall og figurer grunnet tiltak som er iverksatt på et senere tidspunkt. Disse endringene betraktes som forbedringer.

1. Bakgrunn for planen

I 2022 ble det utarbeidet egne taktiske planer for henholdsvis vann og avløp i Asker kommune. Spikkestad er høyest prioritert for sanering på prioriteringslista til taktisk plan vann, hovedsakelig på grunn av mye eldre asbestrør i område. Når det gjelder prioritering innenfor «avløp» ligger Spikkestad noe lengre ned på prioriteringslista, men siden rørinspeksjon av hele området ble nylig gjennomført ble begge fagene enig om å utarbeide en felles saneringsplan for Spikkestad området.

Innenfor begge fag brukes primære indikatorer for å prioritere områder. Ved arbeid med saneringsplan brukes i tillegg til de primære også sekundære indikatorer som er:

- For vannforsyning: alder, materialtype, dimensjon, kapasitet, tilstandsvurdering av kummer etter inspeksjoner, driftserfaringer osv.
- For avløpshåndtering: alder, materialtype, dimensjon, kapasitet, tilstandsvurdering av kummer etter inspeksjoner og tilstandsvurdering av ledning ved hjelp av kamera.

Vannledningene inspiseres innvendig kun unntaksvis der fordelene med undersøkelsen er større enn ulemper dette innebærer. For avløpsnett er rørinspeksjonene viktig grunnlag for å fastsette fornyingsbehov. Gjennomført rørinspeksjon på Spikkestad viser at det er behov for fornying av deler av avløpsnettet i Spikkestad- området. I tillegg skal avløpsrenseanlegget Lahell legges ned og alt avløpsvann skal overføres til nytt renseanlegg i Nordbykollen i Drammen. Dette gjør det nødvendig å fjerne så mye fremmedvann som mulig.

Når det gjelder overvann er ikke Spikkestad et prioritert område for kapasitetsheving, men funksjon og kapasitet på dagens system skal opprettholdes gjennom nødvendig fornying.

2. Strategisk forankring

Tabell 1 – 3 viser strategier fra temaplan vann og vannmiljø. Der hvor det finnes tilknyttende nøkkeltall vises disse også i tabellen.

Tabell 1 Strategier og nøkkeltall for vannforsyning

Strategier	Hva strategiene innebærer	Nøkkeltall
Vi skal øke fornyingstakten ved å fornye mer med gravefrie metoder.	• Å fornye 1,4% av drikkevannsledningene årlig	1,4% årlig fornying totalt
Vi skal sørge for at drikkevannet er hygienisk betryggende og av god bruksmessig kvalitet ved å sikre drikkevanns-kildene, vedlikeholde systemet og rehabilitere ved behov.	• Felleskummer for drikkevann og avløp utbedres gjennom fornyelses- og saneringsprosjekter i planperioden. Områder med høy tetthet av felleskummer for drikkevann og avløp vil få høy prioritet.	Klassifisering av samtlige felleskummer innen 2026
Gjennom analyser, riktig fornying, lekkasjelytting og optimalisering skal vi utforme ledningsnettet sånn at det har god funksjonalitet.	• Fornye eldre ledninger som bidrar til brudd og lekkasjer • Optimalisere trykksoner	Redusere lekkasjeandelen til 20% 1,4% årlig fornying totalt
Kapasiteten på vannforsyningen skal bli tilfredsstillende ved fornying av eksisterende nett og gjennom å stille rekkefølgekrav ved utbygging av nye boligområder	• Eksisterende områder i kommunen som i dag er regulert som tettbebyggelse og ikke har tilfredsstillende ledningsnett og kapasitet til slokkevann, blir vurdert i arbeidet med tiltaks- og saneringsplanene.	Utbedring av samtlige områder med dårlig forsyningssikkerhet innen 2033

Tabell 2 Strategier og nøkkeltall for avløpshåndtering

Strategier	Hva strategiene innebærer	Nøkkeltall
Gjennom riktig fornyingstakt, tilstands-kontroller og analyser skal vi utforme ledningsnett som har god funksjonalitet	- forny 1,6% av avløpsledningene årlig - Rehabilitering og tetting av ledningsnett og kummer: Ved fornying av avløpsnett skal det legges vekt på tette løsninger både på ledningsnett og i kummer som forhindrer fremmedvann i å komme inn på avløpsnett. - Felleskummer mellom overvann og spillvann skal alltid separeres ved fornying av ledningsnett. - Vi skal utarbeide en plan for separering av fellessystem. - Vi skal gjøre tiltak ved gjentakende kjelleroversvømmelser (tilbakeslag av avløp fra offentlig nett) ved hendelser mindre enn 10- års gjentakintervall.	1,6% årlig fornyelse Fremmedvannsandelen i rensedistriktet er mindre enn 40% Sum av overløpsdrift i hvert enkelt rensedistrikt er maks 2% og 50 timer/20 timer til sårbare resipienter 1,6 km/år med separate ledninger Antall kjelleroversvømmelser opp til 10- års hendelser er 0 (boligområder)

Tabell 3 Strategier for overvannshåndtering

Strategier	Hva strategiene innebærer	Nøkkeltall
Kritiske overvannssystem skal dimensjoneres for en 200- års hendelse	- Å gjennomføre tiltak etter handlingsplanen (basert på ROS- analyser og Kost/nytte-analyser) - Fordele ansvar gjennom formalisert samarbeid med andre virksomheter, og medvirkning og veiledning av innbyggere. Stikkord her er; «Team overvann», fakta ark, veiledning gjennom kommunens innbyggjerservice - Forny ledningsnett for å opprettholde kapasitet	Områder med høy restrisiko skal ha sikre flomveier. Åpning av bekkelukkinger eller bruk av vei/parkarealer skal utredes der det er behov.
Overskytende overvann skal ledes bort i trygge flomveier		

3. Mål med planen

I forbindelse med temaplanen ble det fastsatt nåverdi for nøkkeltall innenfor alle fagområder og besluttet målsetting basert på lovbestemte krav eller bransje standarder. Tabeller i dette kapittelet presenterer målsetning og predikert effekt av denne taktiske planen.

Tabell 4 Relevant målsetting innen vannforsyning for saneringsområdet

Nøkkeltall	Målverdi	Nåverdi	Toleranse-grense	Effekt av saneringsplan
Felleskummer for vann og spillvann skal kartlegges, klassifiseres	100% innen 2026	0	<100%= rødt 100% = grønt	100%, Felles kummene er kartlagt og tiltak er vurdert i forbindelse med arbeid med saneringsplanen.
Andel fornyet vannledningsnett skal være 1,4% pr. år	1,4% fornyelse av pr. år	0,7 %	1,2%<rødt 1,2%<gult<1,5% grønt>1,5%	Det settes opp oversikt over lengder som planlegges sanert på Spikkestad slik at fornying takten kan ivaretas i prosjektportefølje. Følges opp hvert år i forbindelse med rapportering og benchmarking.
Lekkasjeandelen skal reduseres til 20%	20%	50 %	30%>rødt 20%<gult<30% grønt<20%	Spikkestad sentrum omfattes av 2 vannmålersoner. Østlig sone har 50 % lekkasjeandel, vestlig sone har 30 %. Det forventes at rehabilitering av utvalgte strekninger bidrar til reduksjon av lekkasjeandelen. Effekten overvåkes.

Tabell 5 Relevant målsetning fra temaplanen for avløpshåndtering for saneringsområdet

Nøkkeltall	Målderdi	Nåverdi	Toleranse-grense	Effekt av saneringsplan
Sum av overløpsdrift i hvert enkelt rensedistrikt	Maks. 2%	0,58%	2%>rødt grønt>2%	Overløp i rensedistriktet er kartlagt i forbindelse med arbeid med saneringsplan. Som grunnlag er året 2023 da det foreligger gode data.
Antall driftstimer pr. år og nødoverløp	Maks. 50 timer	161	50>rødt grønt>50	Anlegget med flest antall timer overløp i 2023 er Selbos PSP. I 2022 hadde den samme stasjonen 49 timer overløp. Det forventes at planlagte tiltak oppstrøms stasjonen hindrer at det høye antallet fra 2023 blir en trend.
Antall driftstimer totalt pr. år til sårbar resipient	Maks. 50 timer	289	50>rødt grønt>50	Summen av antall timer overløp til Hegga og Dauerudbekken
Antall driftstimer pr. år og overløp til sårbar resipient	Maks. 20 timer	161	20>rødt grønt>50	Anlegget med flest antall timer overløp i 2023 til sårbar resipient er Selbos PSP. Det forventes at planlagte tiltak oppstrøms stasjonen hindrer at det høye antallet fra 2023 blir en trend.
Antall driftstimer totalt i sommerhalvåret til badeplasser	Maks. 20 timer	Ikke relevant	20>rødt grønt>50	Ikke relevant
Planlagt antall driftstimer pr. år og overløp	Maks. 200 timer	Ikke kartlagt	200>rødt grønt>50	Følges opp som administrativt tiltak.
Kartlagte felleskummer spillvann og overvann	100% innen 2023	Ca. 1000 av 1400	1400<rødt 1400>grønt	De aller fleste felleskummer er kartlagt og vurdert. Noen få gjenstår og følges opp i forbindelse med planlagt fornying.
Total mengde avløpsvann-produsert/ Total mengde avløpsvann	Bærekraftig fremmed-vanns%	65%	50%>rødt 40%<gult<50% grønt>30%-40	Når hele området er rehabilitert bør andelen ligge under 50%. Vannføringsmålinger gjennomføres for å måle effekt av tiltak
Lengde på rehabilitert spillvannsledningsnett/ Total lengde spillvannsledning	1,6 % fornyelse pr. år	1,6%	1%<rødt 1%<gult<1,6% grønt>1,6%	Det settes opp oversikt over lengder som planlegges sanert på Spikkestad slik at fornying takten kan ivaretas i prosjektportefølje. Følges opp hvert år i forbindelse med rapportering og benchmarking.
Antall kjelleroversvømmelser i boligområder ved nedbørshendelser opp til 10 års hendelser samt i sentrumsområder opp til 20 års hendelser	0	0	0>rødt grønt<1	Oppdatering av registrering av kjelleroversvømmelser i Spikkestad pågår. Følges opp som administrativt tiltak.

Det finnes ikke relevante nøkkeltal i temaplanen som kan benyttes i saneringsplanen for Spikkestadområdet. Tabell 6 viser innhold i strategier og disse brukes som utgangspunkt i arbeidet med planen.

Tabell 6 Relevant målsetning innen flom og overvann for saneringsområdet.

Strategier fra temaplanen	Hva strategier innebærer	Effekt av saneringsplan
Kritiske overvannssystem skal dimensjoneres for en 200- års hendelse	Å gjennomføre tiltak etter handlingsplanen (basert på ROS- analyser og Kost/nytte-analyser)	Ifølge ROS analysen er Spikkestadområdet vurdert med lavere risiko derfor ikke prioritert for større tiltak.
Overskytende overvann skal ledes bort i trygge flomveier	Fornye ledningsnett for å opprettholde kapasitet	Punktutbedringer gjennomføres i forbindelse med fornying av ledningsnett.
Ved å bruke planlegging som verktøy skal mest mulig overvann håndteres lokalt og vannveier ivaretas	Bruke planlegging som verktøy (kommuneplan, rammeplan, reguleringsplan, byggesak og VA- norm)	Det pågår flere private detaljreguleringer i Spikkestad sentrum. Krav knyttet til overvannshåndtering og ivaretagelse av flomveier fremmes. Følges opp som administrativt tiltak.

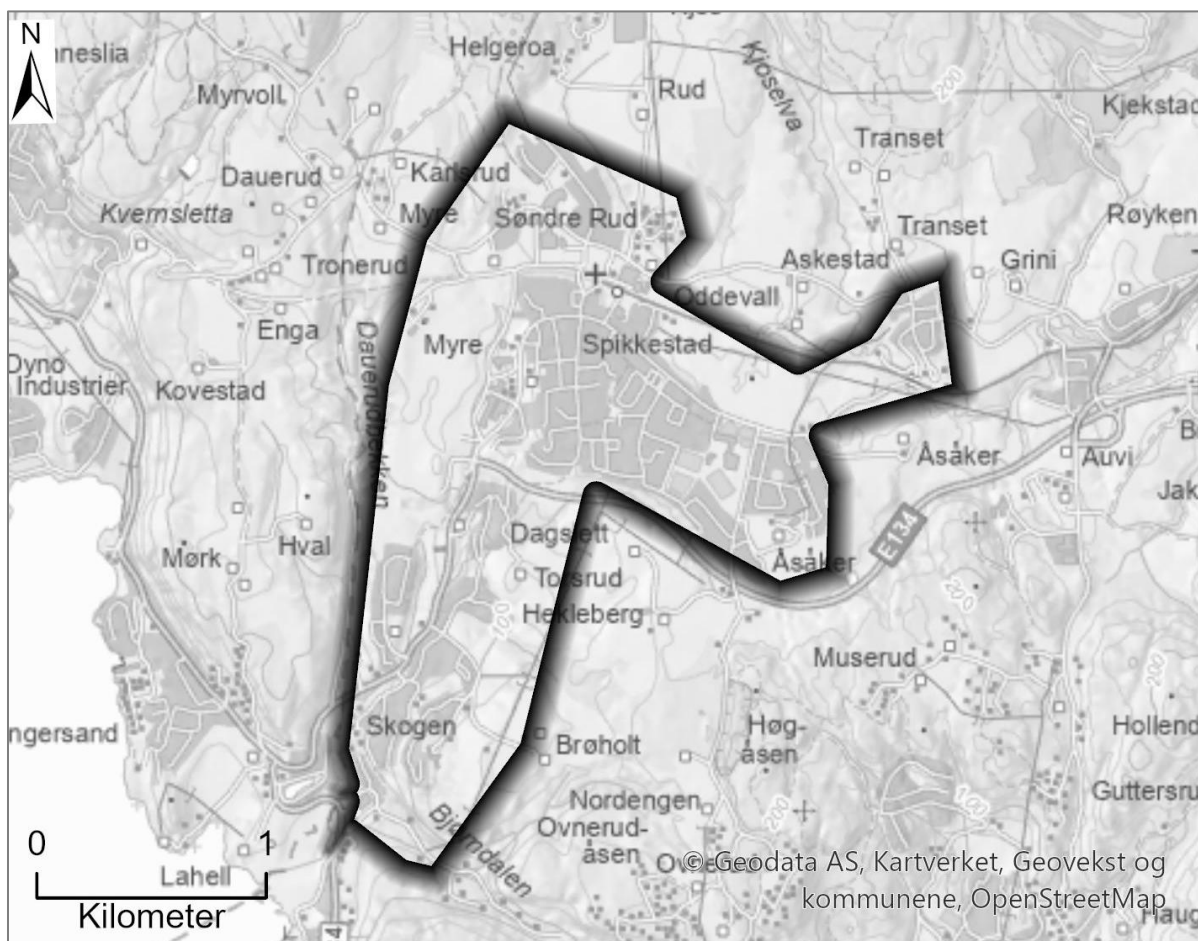
4. Rammebetingelser

4.1. Avgrensninger

Planen vurderer kommunal del av vann, avløps og overvannssystem. Den vurderer ikke private felles- og stikkledninger med tilhørende installasjoner.

4.2. Geografisk omfang

Kartet i Figur 1 viser geografisk avgrensning for saneringsplanen. Sentrumsområdet er under utvikling og vurderes separat i privat regi. Konsekvenser av utvikling synliggjøres i denne planen og medtas i tiltaksplanen.



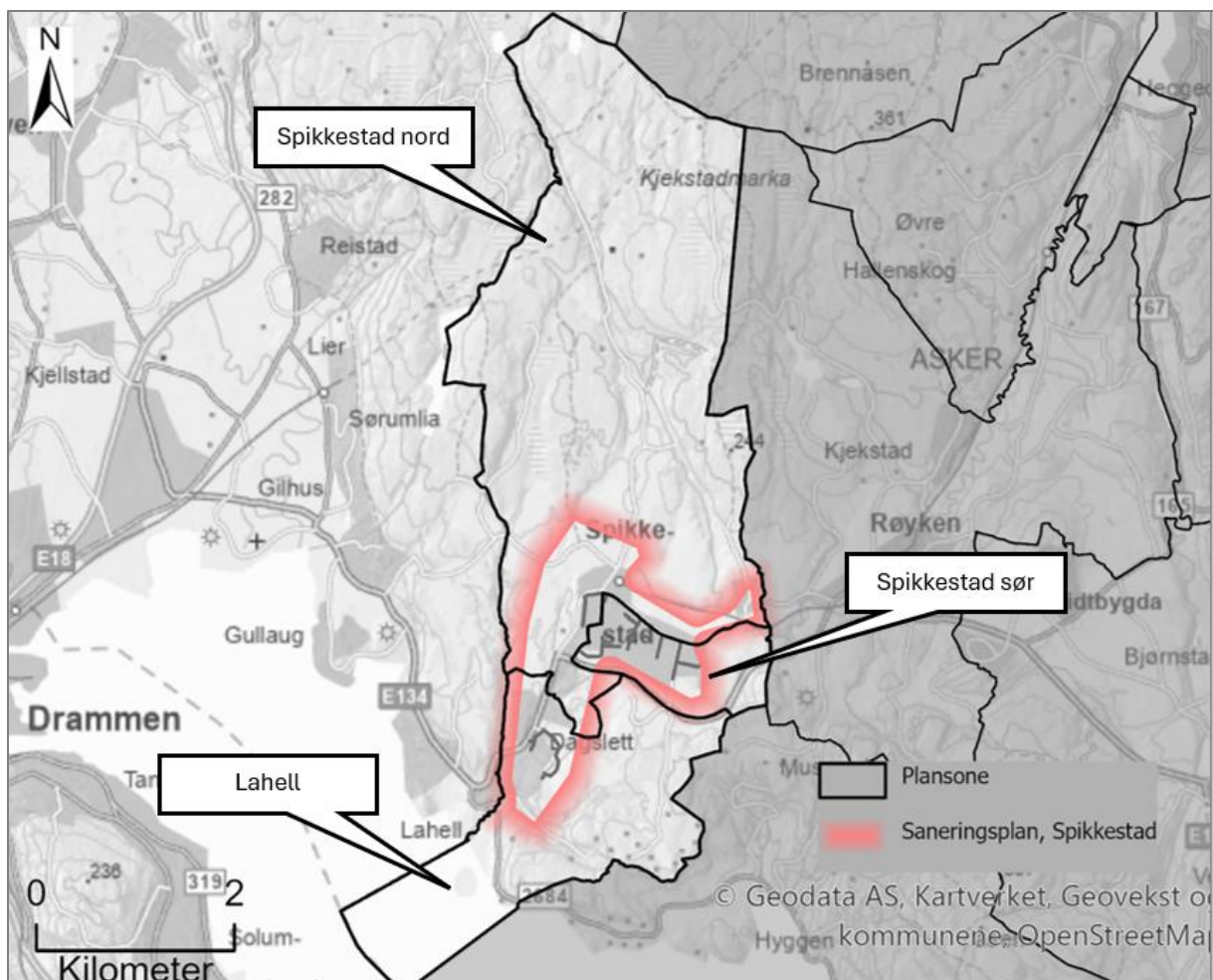
Figur 1: Geografisk omfang av saneringsplanen

4.3. Befolkningsvekst

Befolkningsvekst bestemmes basert på framskriving fra 2023 som er utarbeidet slik:

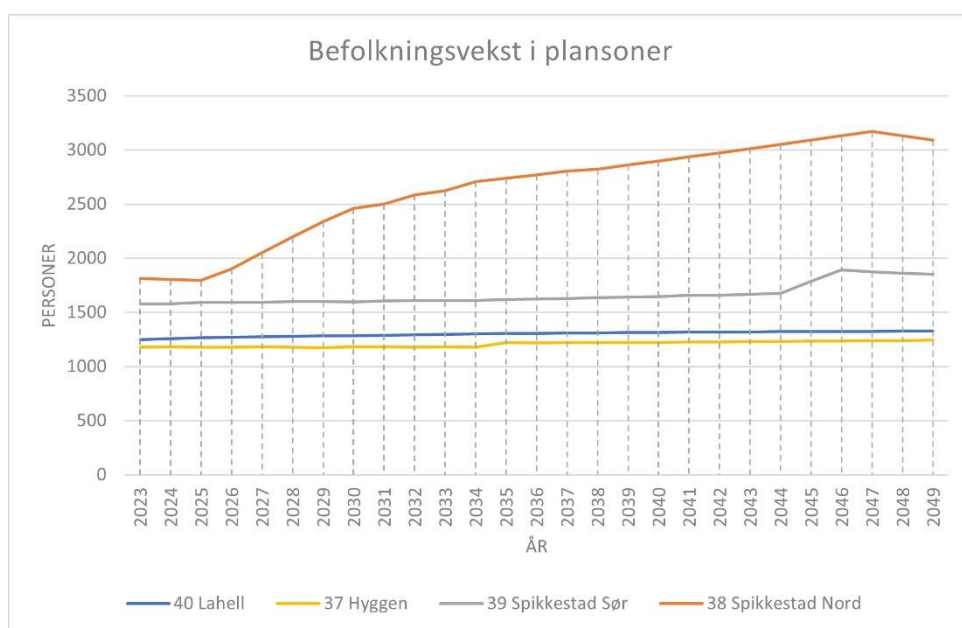
- Fødsels- og dødstallene har blitt kalibrert så nært opptil SSB befolkningsframskrivninger gjennom en kjøring av modellen «Naturlig vekst».
- «Tilbudsmodellen» ble benyttet for å hente ut endelige resultater. En viktig premiss for framtidig folkemengde i denne modellen er planlagt boligproduksjon.

I framskrivningen har kommunen blitt delt inn i mindre geografiske deler, kalt plansoner. For denne planen er framskrivningen for 3 plansoner relevant. Disse er Spikkestad Sør og Nord samt Lahell. Geografisk utstrekning for plansoner vises i Figur 2.



Figur 2: Saneringsplan og plansoner fra kommuneplan for Asker kommune

Befolkningsvekst i hver plansone vises i figur 3. Plansone «Spikkestad Nord» har en kraftig vekst i perioden 2028 – 2030 og 2036 - 2039. Dette knyttes til planlagt utbygging i plansonen.



Figur 3 Befolkningsvekst i aktuelle plansoner fram til 2050

5. Grunnlagsdata

Som grunnlag til analyser brukes følgende grunnlagsdata:

- Ledningsdata
- Rørinspeksjoner
- Vannføringsmålinger
- Bruddstatistikk
- Overløpsdata
- Data fra driftsovervåkingssystem

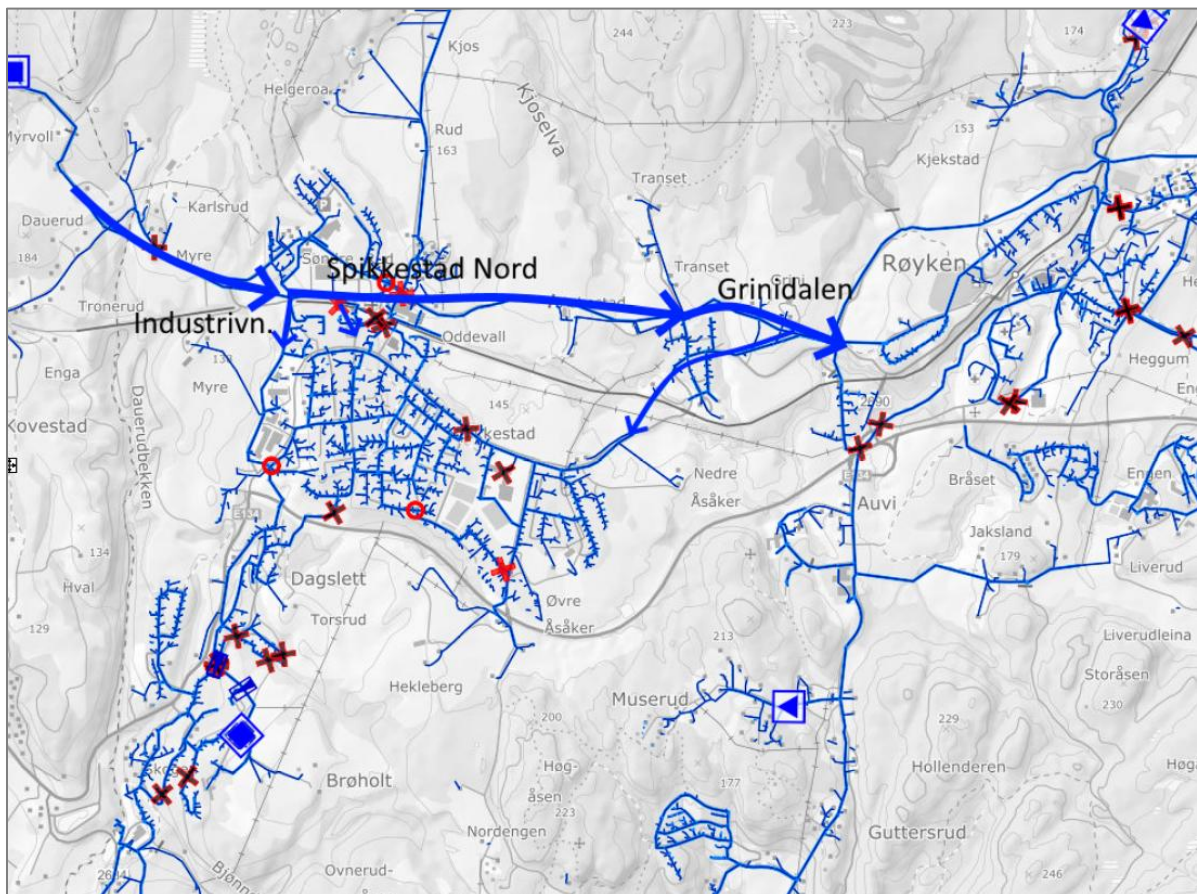
6. Dagens situasjon

6.1. Vannforsyningssystemet

6.1.1. Systembeskrivelse – Trykksoner og vannmåleroner

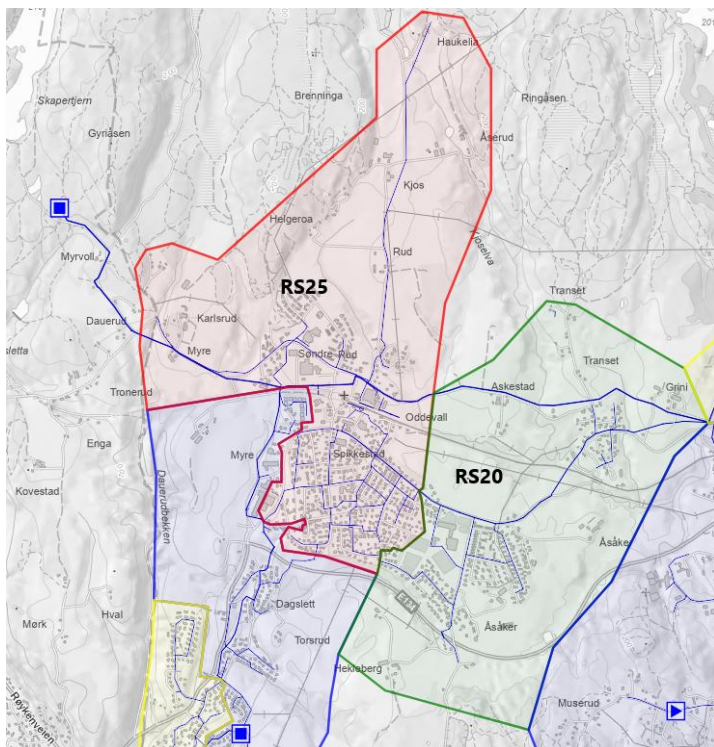
Spikkestad forsynes fra vest, gjennom den interkommunale overføringsledningen som eies og driftes av Glitrevannverket. Det er tre uttak fra Glitreledningen som forsyner inn til Spikkestad.

Uttakspunktene «Industriveien», «Spikkestad Nord» og «Grinidalen» vises i figur 4.



Figur 4 Vannforsyningssystem i Spikkestad

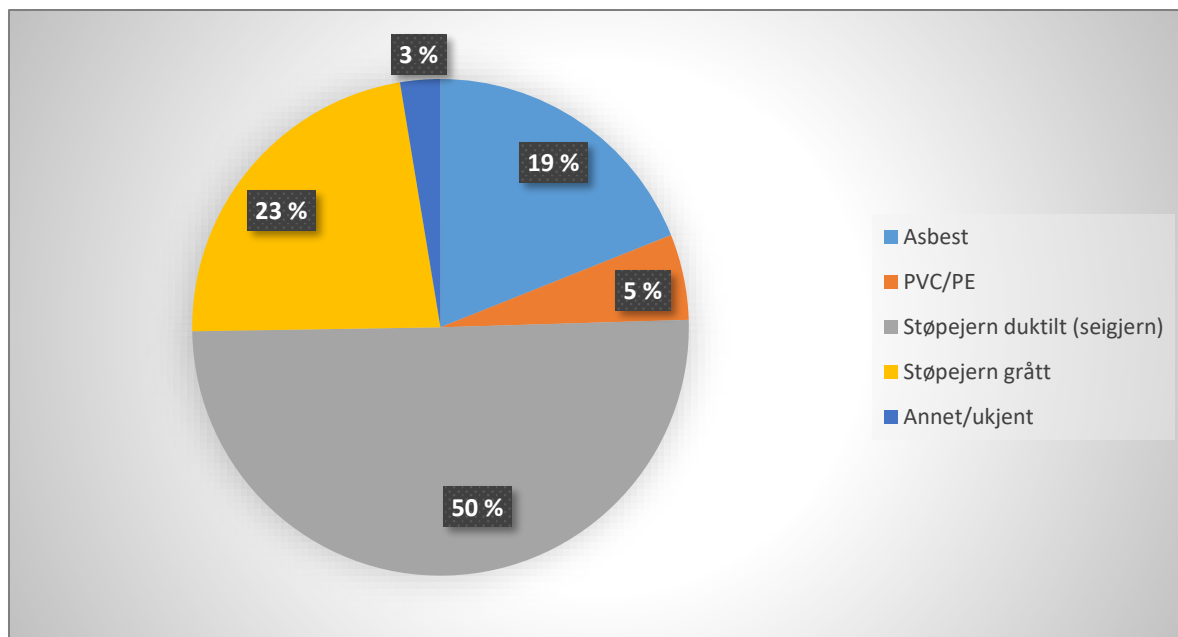
Det er samme trykksone i hele Spikkestad som er fordelt på ulike vannmåleroner. Vannmåleronene er avgrenset med stengte ventiler, disse kan vurderes å byttes ut med vannmålere. De mest aktuelle vannmåleronene knyttet til saneringsplanen er RS20 Grini-Spikkestad øst og RS25 Spikkestad Nord-Kjos. Disse sonene har henholdsvis 38% og 25 % lekkasjeandel. Vannmåleronene er vist i figur 5.



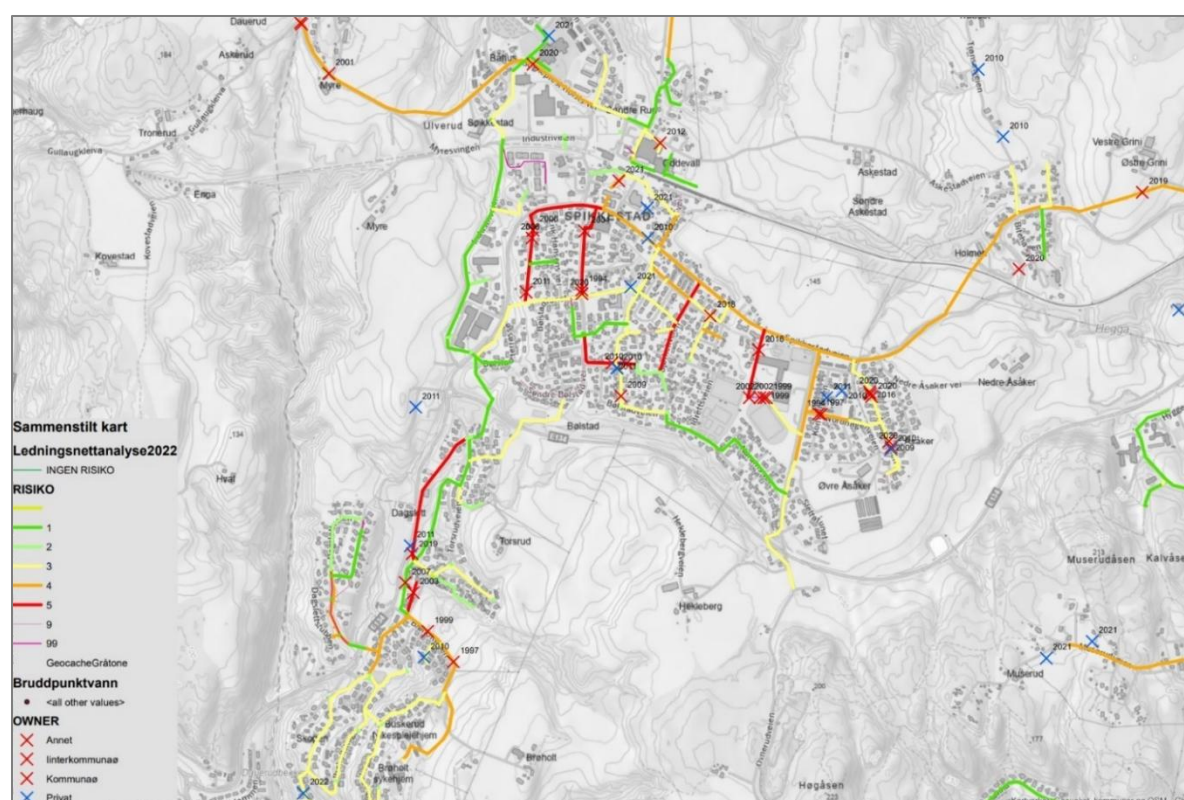
Figur 5 Vannmåleroner Spikkestad

6.1.2. Teoretisk tilstandsvurdering av vannforsyningsnett

Ledningsnettetsanalysen sier noe om den tekniske tilstanden til eksisterende ledningsnett og den forventede resterende levetiden. Det er benyttet ArcGIS og FME for å analysere ledningsdata fra Gemini VA for å sette en diagnose. Det er utarbeidet et kart som viser sannsynligheten for brudd (figur 7) på ledningsnettet i fremtiden. Sannsynligheten for brudd er basert på historisk data, fordelt på dimensjon, alder og materiale. Ledningsnettet på Spikkestad består av ulike materialer hvorav ca. 20 % er asbestsement rør som er lagt i perioden 1963 - 1972. Asbest sement fra denne perioden er utsatt for tæring og lekkasjer (Norsk vann rapport 196) og er vurdert til høy risiko for fremtidige brudd i ledningsnettanalysen. Figur 6 viser fordelingen av de ulike materialene. Duktilt støpejern utgjør den største delen av ledningsnettet innenfor området Spikkestad.



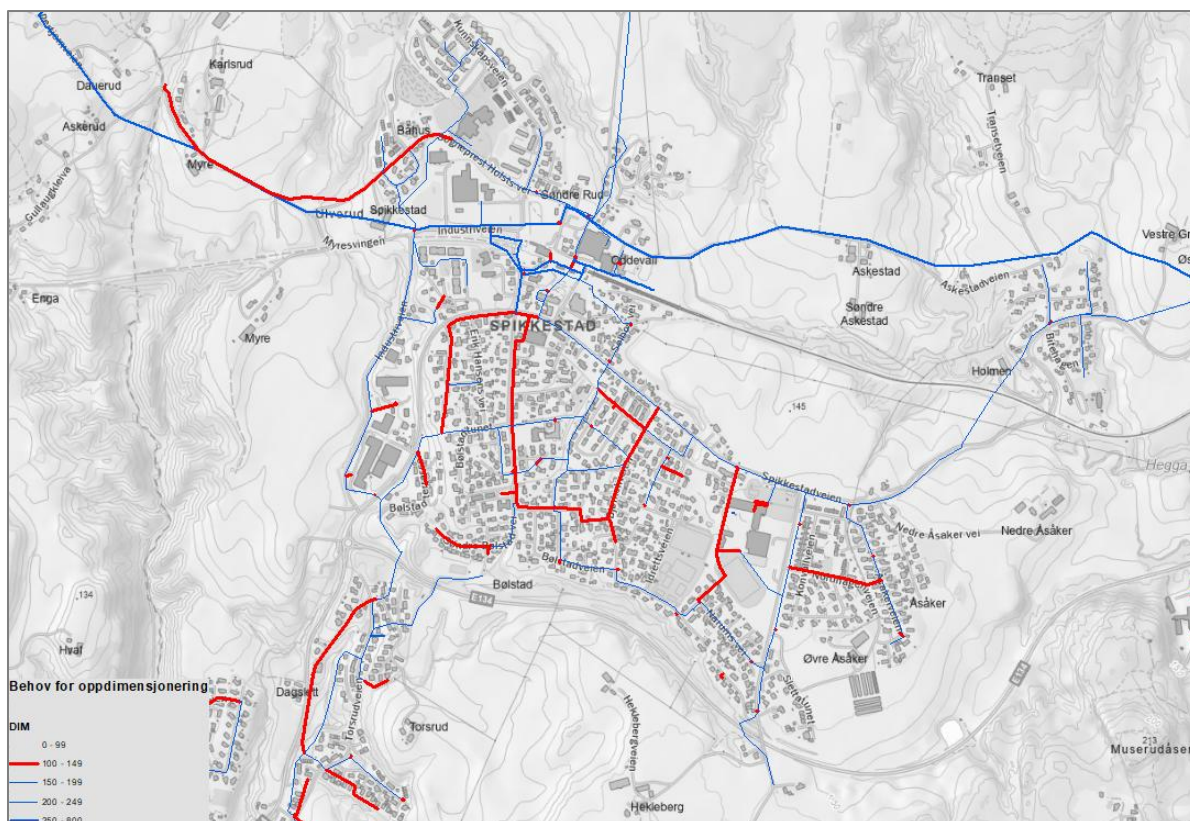
Figur 6 Material fordeling av vannledningsnett på Spikkestad uttrykt i prosent.



Figur 7 Teoretisk tilstandsvurdering av vannforsyningsnett på Spikkestad (ledningsnettanalysen).

6.1.3. Kapasitetsvurdering vannledningsnett

Offentlige vannledninger med mindre dimensjon på innvendig rør $D < 150$ mm, har erfaringsmessig for liten kapasitet til å levere slokkevann i områder med småhusbebyggelse. Figur 8 viser ledninger med innvendig dimensjon mindre enn 150mm.



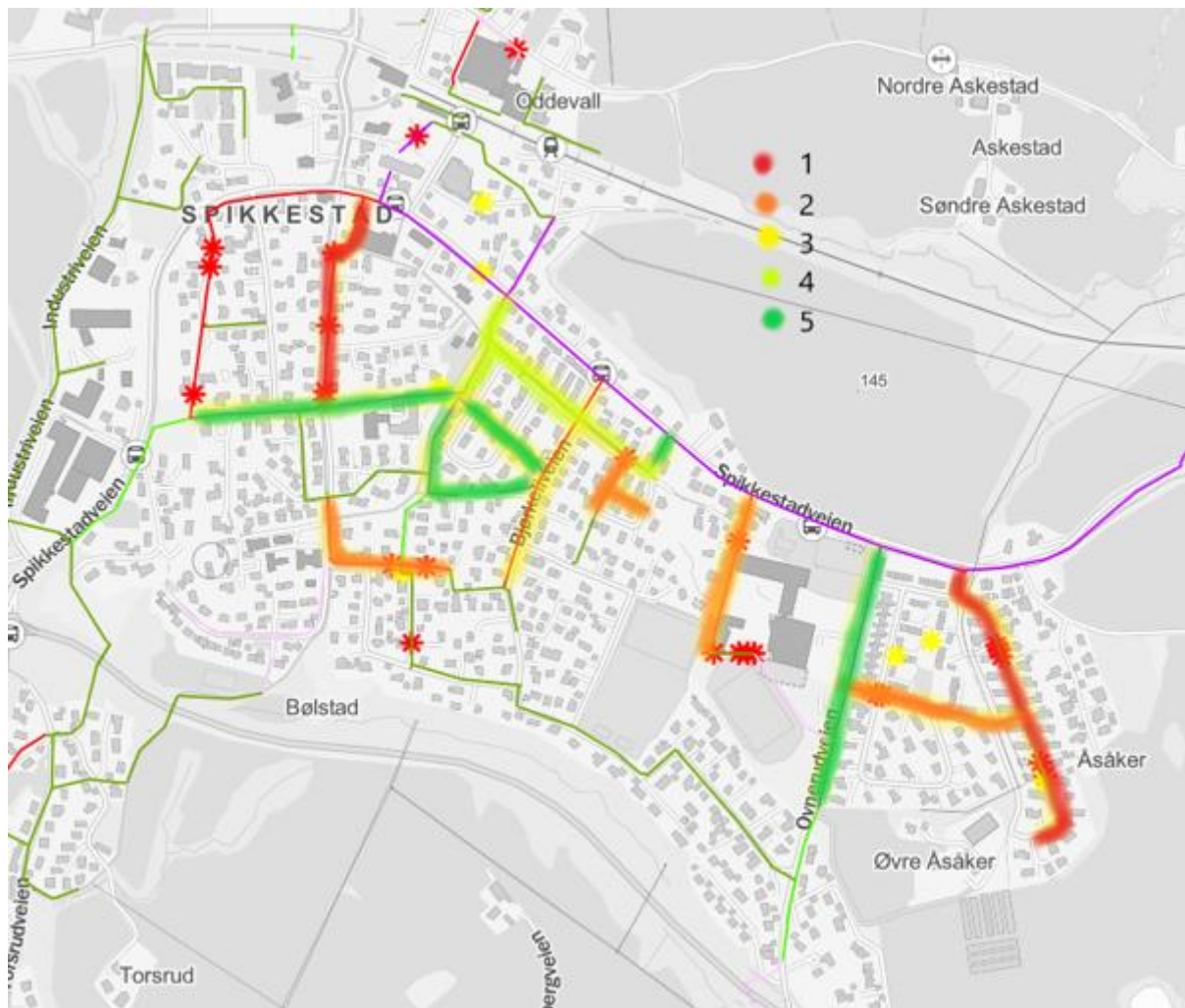
Figur 8 Vannledninger med innvendig dimensjon mindre enn 150mm

6.1.4. Vannkummer – tilstandsvurdering

Generelt er tilstanden til de eldre vannkummene i området dårlig. Kummene oppfyller ikke dagens krav til sikkerhet i en vannkum. Det må ofte påberegnes utskifting av vannkummer ved rehabilitering av vannledningene.

6.1.5. Oversikt over vannledninger som må fornyes

Sammenstilling av ledningsnettanalysen, registrerte brudd og vannledninger med for liten dimensjon, har sammen med dialog med drift vann resultert i utvalgte ledninger til fornyelse. Oversikt over utvalgte strekninger er vist i figur 9 og 10. Strekning i Nordre Bølsta vei er ikke tatt med i prosjektet, da drift vann har informert at denne ble skiftet ut i forbindelse med lekkasje i 2006. Dette er ikke oppdatert i kartdatabasene da det mangler dokumentasjon, og dermed har denne fått feil risiko i ledningsnettanalysen (figur 7).



Figur 9 Utvalgte ledninger til fornyelse. Fargekode viser prioritet fra 1 (rød, haster mest) til 5 (grønn, haster minst).



Figur 10 Utvalgte ledninger til fornyelse. Fargekoder viser prioritet fra 1 (rød, haster mest) til 5 (grønn, haster minst)

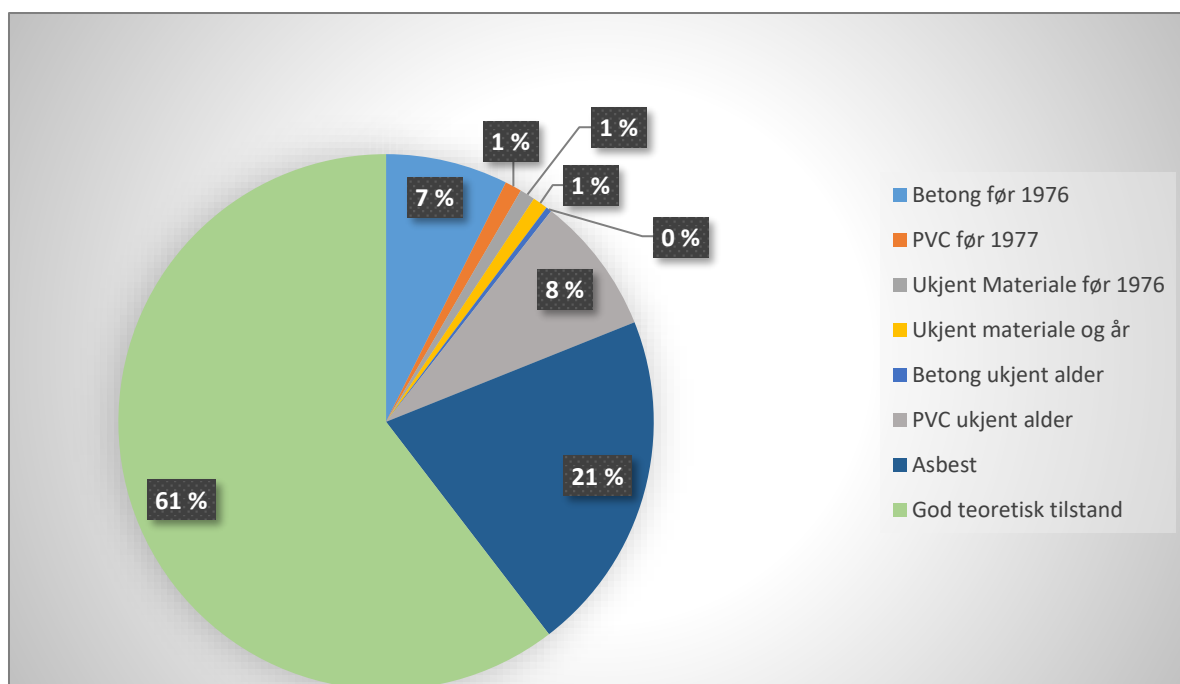
6.2. Avløpsnett

6.2.1. Teoretisk tilstandsvurdering

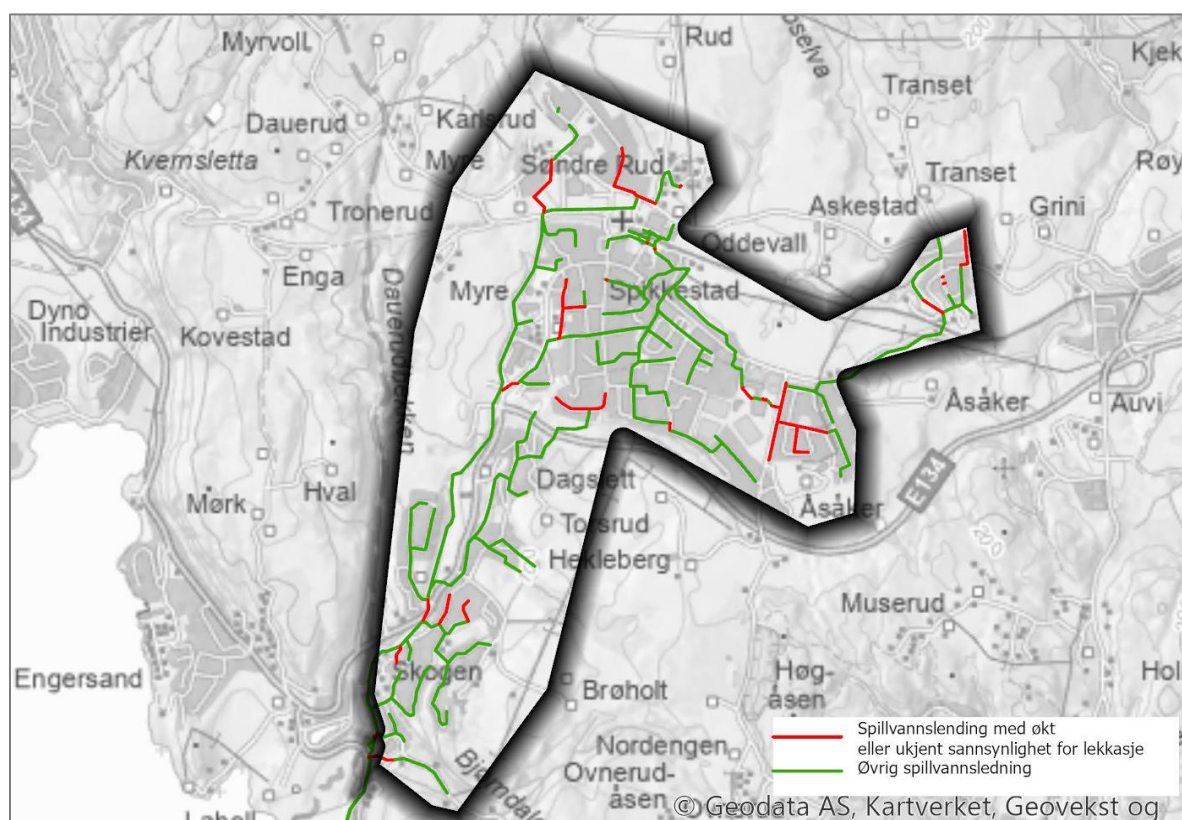
For å vurdere sannsynlighet for inn- og utlekking til avløpsnett er alder og materialtype i området analysert. Ledningsnett med økt sannsynlighet for lekkasje er definert som:

- betong lagt før 1976,
- PVC lagt før 1977
- ukjent materiale lagt før 1976. Ledningsnett med ukjent sannsynlighet for lekkasje er definert som betong med ukjent alder, PVC med ukjent alder og ukjent materiale med ukjent alder.

Analysen viser at ca. 39% av ledninger i området har økt sannsynlighet for lekkasje (figur 11). Figur 12 visualiserer resultater av analysen.



Figur 11 Andel av ledninger med materiale med økt sannsynlighet for lekkasje



Figur 12 Oversikt over spillvannsledninger med økt eller ukjent sannsynlighet for lekkasje

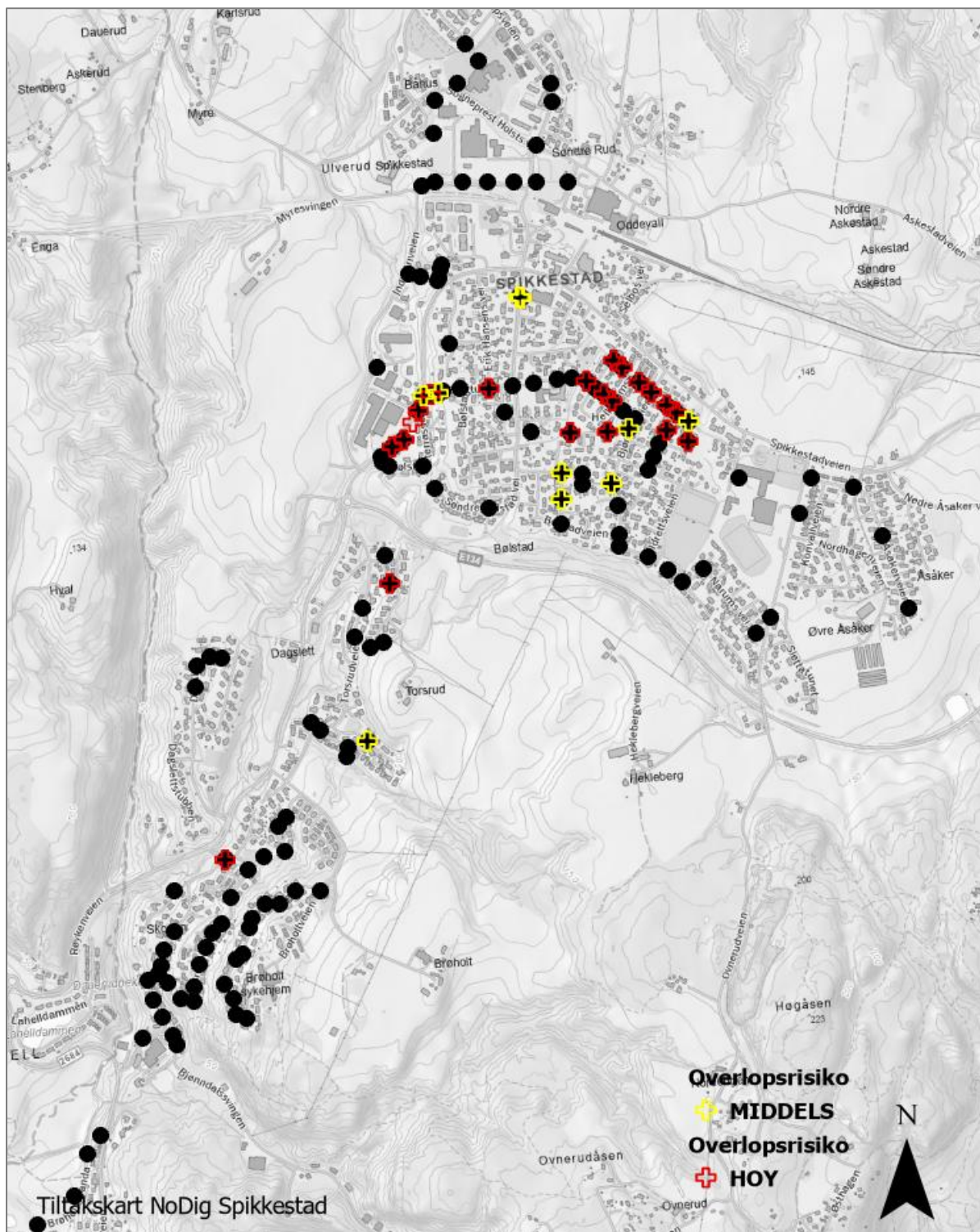
6.2.2. Felles avløpsnett (AF)

Ved oppstart av arbeidet med saneringsplanen var cirka 5% av avløpsledningene registrert som fellesledninger for spillvann og overvann (AF ledninger). Etter at ledningene ble inspisert med kamera har alle ledninger uten tilkobling av overvann fått endret status til separate spillvannsledninger. Antagelsen er at status for fellesledninger ikke er oppdatert etter at det på enkelte strekninger er

etablert separate overvannsledninger. Oppryddingen i Gemini VA databasen har resultert i 100% separat system på Spikkestad.

6.2.3. Felles kummer

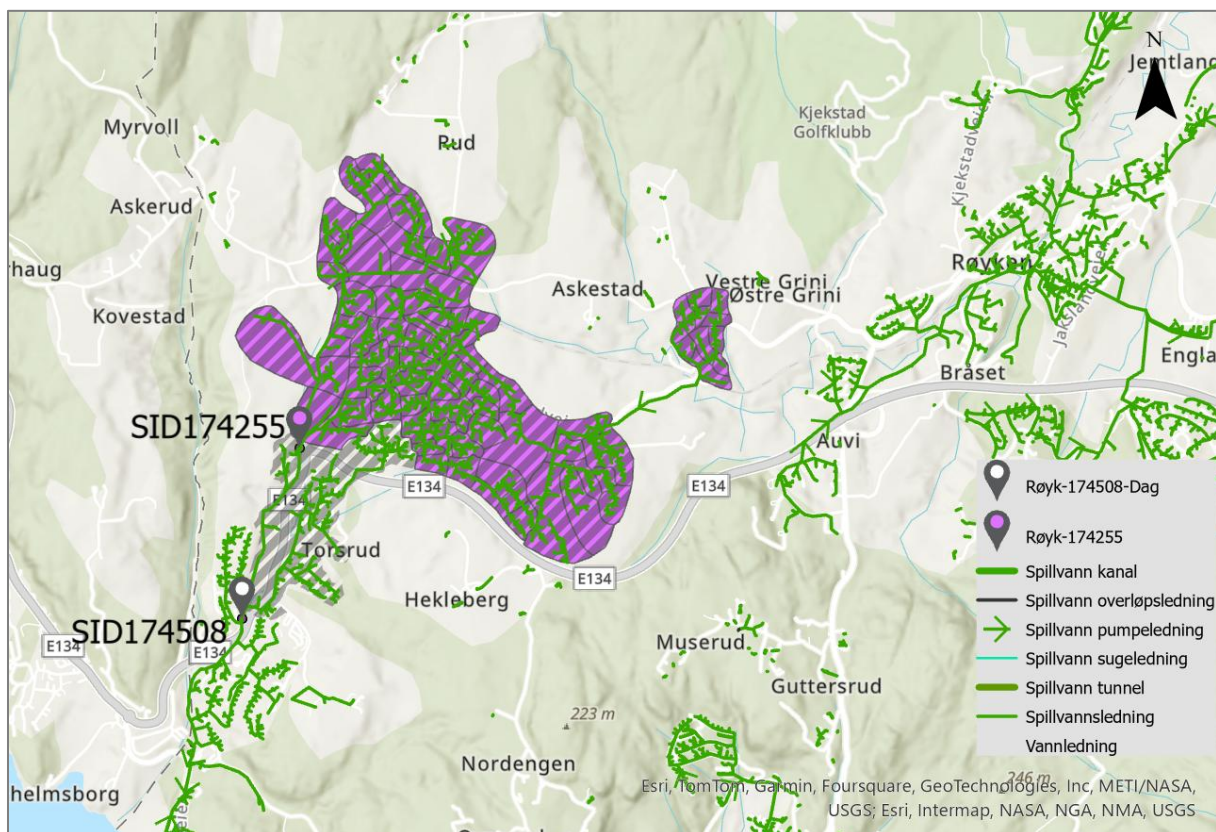
På Spikkestad finnes det ifølge registreringer i Gemini VA 151 felleskummer. Felleskummer vises i figur 13. Alle felleskummer med høy eller middels risiko for overløp skal fornyes som følge av denne planen.



Figur 13 Oversikt over felleskummer for spillvann og overvann i Spikkestad området

6.2.4. Fremmedvann

I Spikkestad området har det blitt gjennomført målinger av vannføring i ulike kummer og i forskjellige perioder. Figur 12 viser plassering av aktive vannføringsmålere.



Figur 14 Oversikt over punkter hvor måling av vannføring i spillvannsledningen var/er målt.

To målere (SID 176530, SID174283) som var montert i kummene rett ved Selbos pumpestasjon ble avinstallert på slutten av året 2022. Målere SID174508 og SID174255 er i drift og beholdes for å overvåke trender og effekt av planlagte tiltak. Tabell 7 gir en oppsummering av beregnede fremmedvannsandeler for måleområdene.

Tabell 7 Fremmedvannsandeler Spikkestad

År	Årsnedbør [mm]	Fremmed- vannandel 176530 [%]	Fremmed- vannandel 174283 [%]	Fremmed- vannandel 174255 [%]	Fremmed- vannandel 174508 [%]
2018		33	66	57	-
2019	686,1	51	74	55	-
2020	1012,1	47	49	52	-
2021	757,7	47	62	58	-
2022	667,9 ¹	46 ²	50 ³	33	45
2023	1035,6	-	-	42	36 ⁴

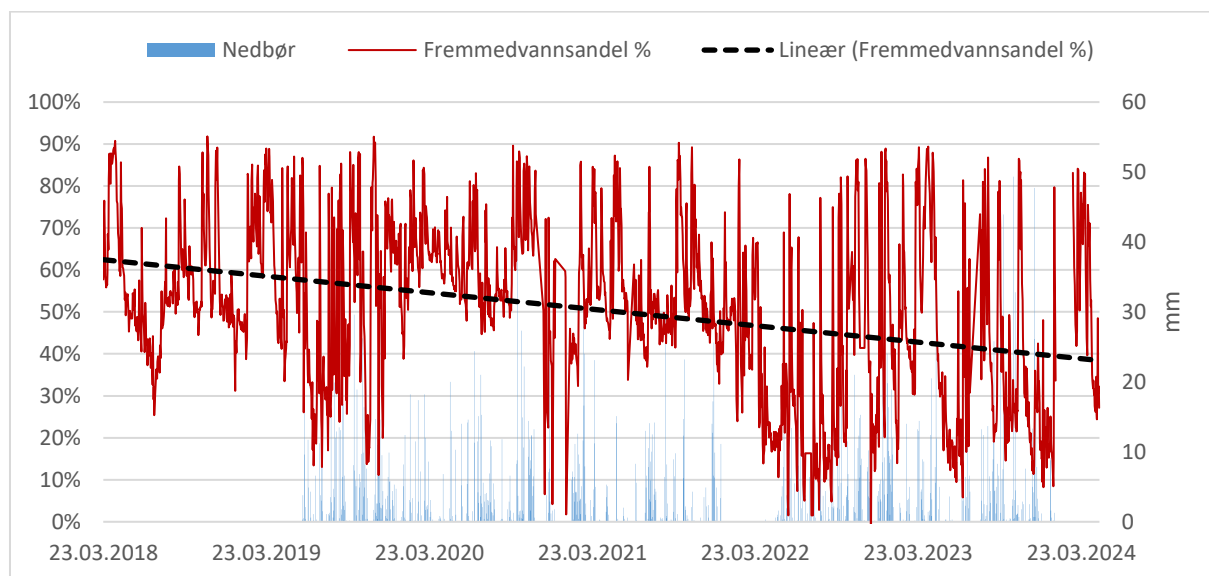
¹ Fra 2022 hentes data fra nedbørstasjonen på Sydsbogen skole.

² Måleserie fram til 23.08.2022. Måler ikke i drift lenger.

³ Måleserie fram til 02.12.2022. Måler ikke i drift lenger.

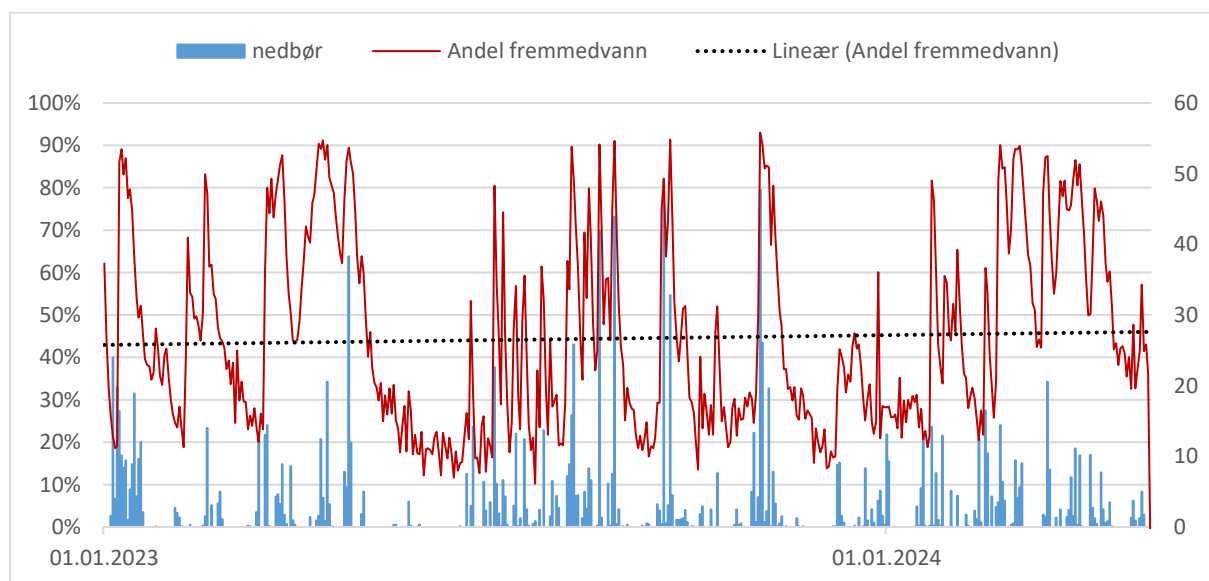
⁴ Snittverdien til måleserien er påvirket av kortere driftstans til måleren i perioden på grunn av svikt i batteri.

Nedbørstasjon på Spikkestad var i drift kun fram til 2021. Fra 2022 er data hentet fra nedbørstasjon på Sydsbogen skole som ligger 6,5 km i luftlinje. Dette påvirker analysen til en viss grad siden nedbør sjelden forekommer på begge steder samtidig. Som ofte må det regnes med en tidsforskyvning og noen ganger vil det ikke regne på Spikkestad selv om det regner på Sydsbogen eller omvendt. Resultater i tabell 2 viser at gjennomsnittlig fremmedsvann har gått ned de siste 2 år. Det ble gjort en del akutte utbedringer på ledningsnett i de siste årene, men dette er nok ikke årsaken til den positive trenden. Dette fordi maksimale verdier har ikke gått ned. Vi ser derimot at i året 2023 har vi hatt lengre perioder uten regn og korte intensive nedbørsperioder. Dette påvirker snittverdien positiv uten at ledningsnett har blitt tettere. Siden årsnedbør er høy kan vi anta at ved et intensivt regn tas kapasiteten i ledningsnett fort opp og mer overflatevann havner i flomveier.



Figur 15 Fremmedsvannandeler ved målepunkt SID 174255. Nedbørsdata fra Spikkestad og Sydsbogen stasjoner.

Fremmedsvannandeler ble også analysert for avløpssone til Selbos PSP. Figur 16 viser at andel fremmedvann øker ved nedbør og perioder med snøsmelting.



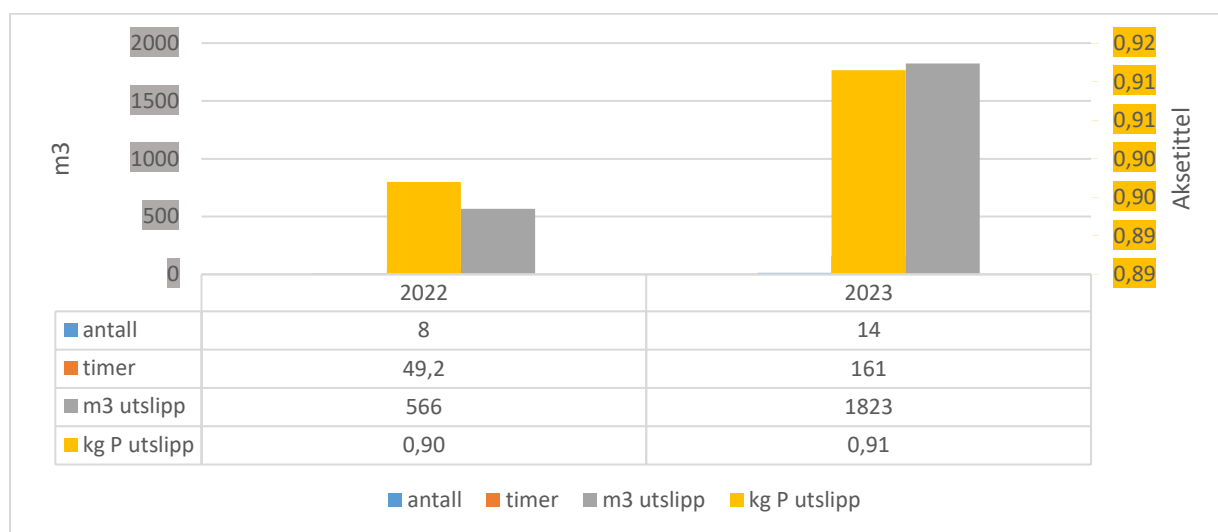
Figur 16 Fremmedsvannandeler til avløpssone tilhørende Selbos pumpestasjon.

6.2.5. Pumpestasjoner og overløp

Innenfor Spikkestad området finnes det tre pumpestasjon Bitehagen PSP, Rudshagen PSP og Selbos PSP. Alle tre stasjoner er utstyrt med nødoverløp. Bitehagen og Rudshagen stasjoner går ikke overløp ved nedbør. Begge stasjoner gikk overløp 1 gang i 2022 på grunn av trafobrann. Pumpestasjon Selbos PSP derimot går overløp knyttet nedbør. Figur 15 presenterer overløp data for siste 2 år.

Kapasitet på Bitehagen er anslått til å være ca. 12 l/s. Dette bør være tilstrekkelig for et så begrenset område som har tilrenning til denne stasjonen. Det er tilknyttet ca. 150 personer. Det er registrert noe overløpshistorikk historisk sett, men det er antatt at dette må skyldes andre ting enn for liten kapasitet.

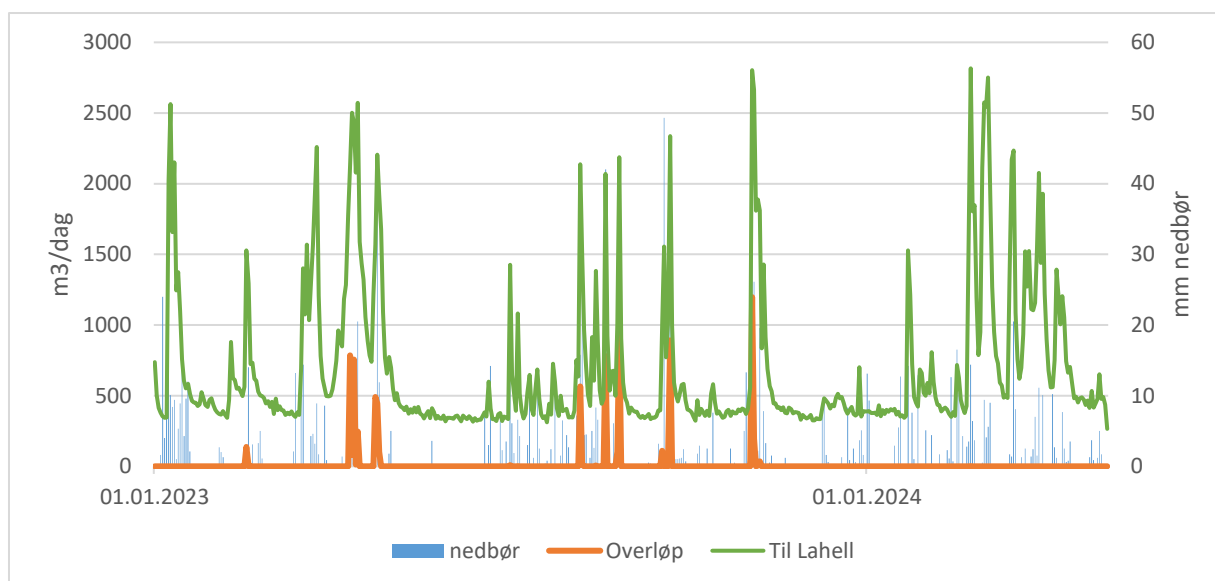
Det registreres overløp på Selbos vei pumpestasjon. I 2023 ble det registrert 14 hendelser som resulterte med 161 timer med overløp og utslipp som tilsvarer 0,91 kg. Se figur 17.



Figur 17 Overløp ved Selbos PSP i 2022 og 2023.

Vi har gode data for siste 2 år etter at ble installert mengdemålere på stasjonen som måler mengden pumpet ut og mengder som går til overløp. Ved å analysere data som foreligger kan vi se at pumpestasjonen pumper betydelig mer under nedbørshendelser. Overløp aktiveres først ved større nedbørshendelser, snøsmelting eller når flere værtyper inntreffer samtidig som for eksempel regn oppå snødekket overflate av 02.11.2023. Overløpet fra Selbos PSP går til Hegga. Hvordan overløpet påvirker vannmiljø i resipienten omtales i kapittel 6.3.

Kapasitet til Selbos PSP utregnet fra maksimal døgnerverdi ligger på 33 l/s. Maksimal målt tilrenning inn til stasjonen i kum 174283 er ca. 55 l/s (november 2022). Maksimalt tilrenning inn til stasjonen basert på pumpedata er på ca. 4000 m3/døgn (167 m3/time). Figur 18 viser pumpedata sammenstilt med nedbør.



Figur 18 Avløpsmengder pumpet ut av pumpestasjon Selbos PSP sammenstilt med nedbør

Det finnes ikke kjente regnværsoverløp på avløpsnettets i saneringsområdet.

Det ble beregnet hvor mye registrerte overløpshendelser utgjør i prosent fosfor over året. Beregningen er gjort for året 2023. resultater samles i tabell 8.

Tabell 8 Tilførsel, utslipp og overløp av fosfor i rensedistriktet i kg og % P over året

	Fosfor (kg)	Overløp % P over året
Årlig tilførsel til renseanlegg	2107	-
Årlig utslipp med rensed avløpsvann	151	-
Overløp nett	0,9	0,04 %
Overløp RA	11,3	0,54 %
Sum overløp	12,2	0,58 %

6.3. Vannmiljø

Nitrogen og fosfor er næringsstoffer som ofte er assosiert med utslipp fra jordbruk og avløpsvann. Fra et overvåkningsperspektiv er fordelene med nitrogen i ferskvann at overskuddsnitrogen i liten grad absorberes av plankton og planter i vannmassene, og dermed kan brukes for å spore utslipp over større strekninger. Fosfor er vanskeligere og spore over større avstander fordi dette raskt spises opp. Dette gjør at fosfor har en direkte innvirkning på økologisk tilstand i bekkene (nær utslippene), i mye større grad enn nitrogen. Selv om nitrogen i mindre grad påvirker ferskvann er det en av hovedkildene til den dårlige tilstanden i Oslofjorden og Drammensfjorden, og reduksjon i nitrogenutslipp er derfor en viktig årsak til at man ønsker å utbedre avløpsnettets i Asker kommune.

Kommunen har et overvåkningsprogram der vannprøver tas 6 ganger per år, og gjennomsnittsverdiene gjør det mulig å sette opp et massebudsjett som gir oversikt over hvilke områder som bidrar med mest forurensning.

Både Hegga og Dauerudbekken er påvirket av avrenning fra næringsstoffer, og spesielt Dauerudbekken har en uforholdsmessig høy tilførsel av både nitrogen og fosfor. For Dauerudbekken er det tydelig at de største nitrogenutslippene skyldes spillvann/avløpsvann på avveie og det er dermed et akutt behov for å utbedre situasjonen. Drammensfjorden og Oslofjorden blir her en sårbar

resipient som allerede er sterkt nitrogenpåvirket. For Hegga er det mindre åpenbart hvor næringsstoffer i vannmassene kommer fra, men det er påfallende at prøvepunkter med både høyt innhold av organisk tilgjengelig fosfor, og nitrogen er nedstrøms urbane områder.

6.4. Resultater fra bacheloroppgave

I løpet av 2023 har tre studenter fra Oslo Met skrevet sin bacheloroppgave i samarbeid med Asker kommune. Studentene analyserte tilgjengelig data til ledningsnett og gjennomførte befaringer. Resultater av deres analyser er gode og vedlegges saneringsplanen.

6.5. Overvannsnett

De største utfordringer knyttet til overvann og flom påvirker planlagt utbygging i sentrum. For dårlig kapasitet til eksisterende stikkrenne under jernbanespor bidrar til oppstuvning av bekk på sørsiden. Ved ekstreme eller intense nedbørshendelse kan Selbos pumpestasjon og nærliggende områder oversvømmes. Utbygging vil kunne forsterke denne effekten. Kommunen er derfor i dialog med utbygger om slik at i arbeid med sentrumsutvikling gjøres det riktig grep for å tilrettelegge for bærekraftig håndtering av over- og flomvann.

7. Relevante risikohendelser

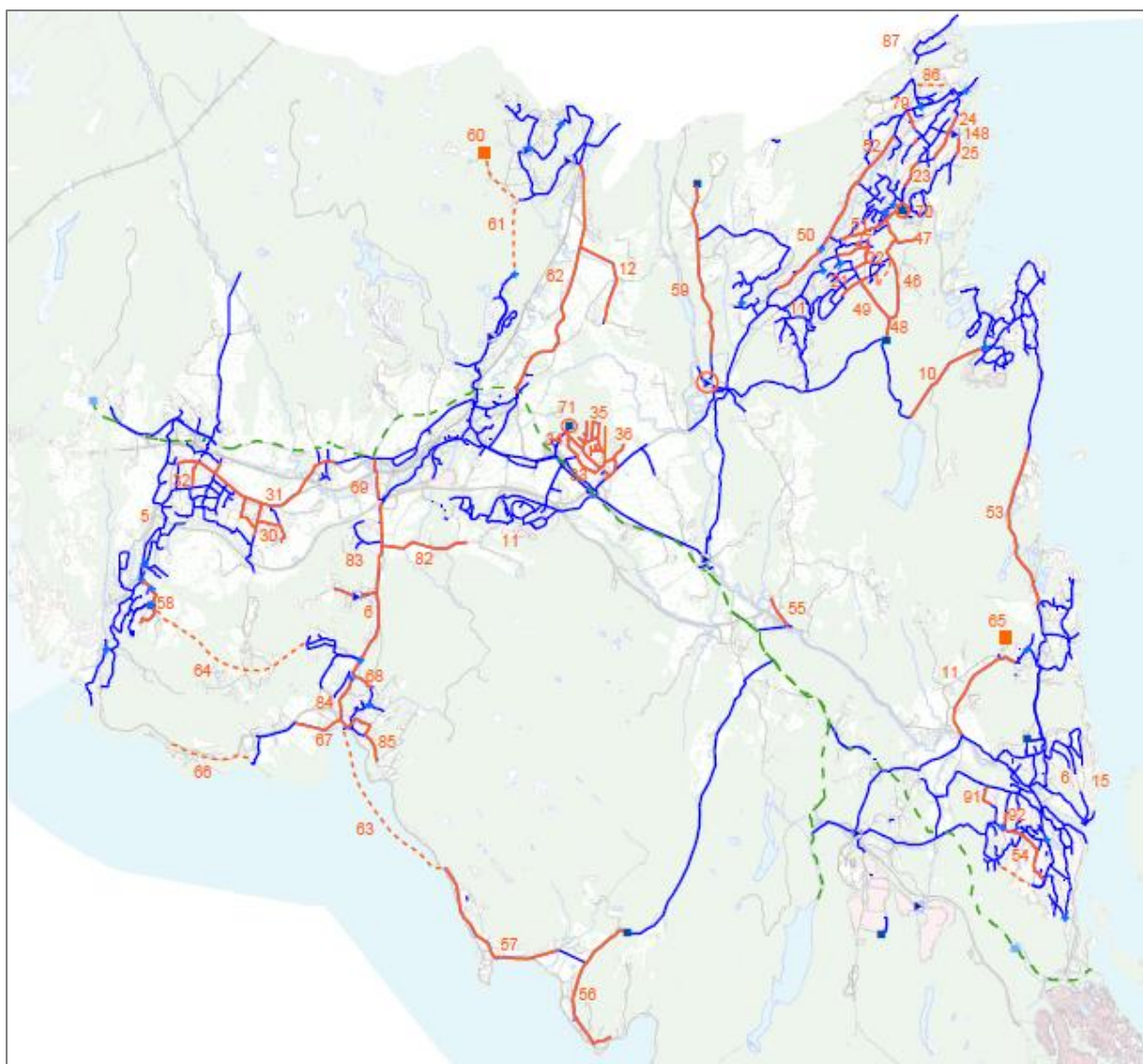
Etter kommunesammenslåing ble relevante og tidligere gjennomførte ROS analyser til alle tre kommuner gjennomgått og satt opp en prioriteringsliste over områder/steder hvor det bør utredes tiltak nærmere.

Tabell 9 Relevante risikohendelser for Spikkestad området

Fag	Komponent	Utfordring	Tiltak
Avløp	Pumpestasjoner Spikkestad nord (Åsakerfeltet)	Overløpsutslipp ved Selbos vei pst Mye fremmedvann	Ledningsfornyelse og oppdimensjonering
Vann	Ledninger med registrerte brudd og høy risiko for fremtidige brudd Ledninger med for lav dimensjon	Lekkasjer, brudd i vannforsyning Kapasitet til slokkevann	Ledningsfornyelse og oppdimensjonering
Overvann	Området Flomveier Overvannsnett	Behov for mindre tiltak på overflaten og på eksisterende overvannsnett	Oppfølging av private planforslag, punktutbedringer i forbindelse med fornying
Vannmiljø	Hegga Dauerudbekken	Økologisk tilstand dårlig Økologisk tilstand moderat	Ledningsfornyelse og oppdimensjonering

8. Oppfølging av tidligere planer

Før kommunesammenslåing har VIVA IKS levert tjenester innen vann- og avløp til Røyken kommune. I 2019 ble det utarbeidet saneringsplan for Røyken kommune. Figurene under viser tiltakskart innenfor vannforsyningsnett og avløpsnett.



Figur 19 Tiltakskart for vannforsyning (kilde: Saneringsplan til Røyken kommune)



Figur 20 Tiltakskart for avløpsnett (kilde: Saneringsplan til Røyken kommune)

Aktuelle tiltak fra tidligere plan er gjennomgått. Vurdering presenteres i tabell 4.

Tabell 10 Forhold mellom tidligere og ny saneringsplan

Tiltak nr	Tiltaksnavn	Utfordringer	Forhold til ny plan
5	Omlegging av ledninger i Spikkestadkrysset	Omlegging av VA-ledninger i forbindelse med veiprosjekt.	Følges opp i forbindelse med ny E134
18	Separering AF Bølstad	Eldre AF ledning i betong fra 1952-54. Bør rørrinspiseres før beslutning.	Deler av strekningen er omgjort til SP etter rørrinspeksjon. Tas inn i vurdering i ny plan.
29	Fornylse SP asbestledning Spikkestadveien	Problemstrekning i asbest fra 1966.	Tas inn i ny tiltaksplan.
30	Fornylse Åsakerveien - Nordhageveien		Tas inn i ny tiltaksplan.
31	Fornylse Vannledning Spikkestadveien	Grå støpejernsledning fra 1955-58 med fornyelsesbehov.	Del av ledningen fornyes i forbindelse med utbygging i sentrum. Resten av ledningen er vurdert med lavere risiko.
32	Fornylse Vannledning Bølstadveien	Grå støpejernsledning fra 1952 med fornyelsesbehov.	Tas inn i ny tiltaksplan.

39	PST Selbos vei	Eldre pumpestasjon (byggeår 1966) med stort fornyelsesbehov. Sliter kapasitetsmessig i flomsituasjoner. Svært dårlig tilstand, mye innlekking.	Oppgradering av elektro og auto gjennomført i 2022. Vurderes videre i forbindelse med utbygging i sentrum.
58	Fornylse/oppdimensjonering Vannledning Brøholt høydebasseng	Eldre asbestledning fra 1963/65 med stort fornyelsesbehov. Definert som problemstrekning.	Avventes
89	Spikkestad Torg - Teglverksveien - omlegging av VA-ledninger	Omlegging og ny vannledning for å få ring og bedre kapasitet	Vurderes videre i forbindelse med utbygging i sentrum.
91	Ny renseløsning for Spikkestadområdet	Politisk behandling av ny avløpsløsning for rensedistriktet	Ny løsning er politisk vedtatt. Forprosjekt for overføring til Drammen pågår.
92	Infrastruktur i forbindelse med utbyggingsplaner i Spikkestad	Det er utarbeidet en områdeplan for Spikkestad. Kostnader for infrastrukturtiltak beløper seg til 157 mill. kr. VA-kostnader utgjør av dette 21 mill. kr. Det er ikke forhandlet utbyggingsavtaler som kan gi grunnlag for bidrag fra utbyggere.	Vurderes videre i forbindelse med utbygging i sentrum.
93	Omlegging av ledninger på Spikkestad torg, kiss & ride	Mangler forklaring i saneringsplanen	Vurderes videre i forbindelse med utbygging i sentrum.
94	Omlegging av ledninger, Teglverksveien og pendlerparkering	Mangler forklaring i saneringsplanen	Vurderes videre i forbindelse med utbygging i sentrum.

9. Tiltaksplan

I forbindelse med Temaplan Vann ble det utarbeidet felles strategi for fornying av VA infrastruktur (notat 05). Strategien legges til grunn for utforming av tiltaksplanen. Tiltaksplanen er bygd opp av tiltakspakker av forskjellig karakter og grad av avhengigheter. Dette for å ivareta rapporteringsbehovet og lette arbeid med porteføljestyling.

Tiltaksplan består av følgende tiltakspakker:

1. Tiltakspakke felles prosjekt – samler strekninger hvor både vann, avløp og overvann trenger fornying. Dette for å imøtekomme strategien om å prioritere overlappende interesser mellom ulike fag. Tiltakspakken karakteriseres av høy grad avhengigheter det vil si eventuelt endring av handlingsplanen påvirker flere fagområder. Planlegging og gjennomføring av tiltak innenfor tiltakspakken er mer tidskrevende.
2. Tiltakspakke no-dig - for å kunne synliggjøre andel av ledningsnett som fornyes med no-dig. Planlegging og gjennomføring av tiltak innenfor tiltakspakken er lite avhengig av andre fag eller myndigheter og kan raskere settes i gang. Rammeavtale for gravefri fornying kan benyttes til formålet.
3. Tiltakspakke frittstående kummer - slik at disse ikke faller gjennom andre tiltakspakker samtidig som de er stor kilde til fremmedvann.
4. Tiltakspakke vann – strekninger der det kun er behov for å fornye vannledninger
5. Tiltakspakke privat utbygging – for å synliggjøre investeringsbehov som følge av privat utbygging.
6. Tiltakspakke administrative oppgaver – oppfølging av definerte nøkkeltal og behov som er fanget opp under utarbeidelse av planen.

Tiltakspakker beskrives detaljert i egne notater som vedlegges planen.

9.1. Tiltakspakke felles

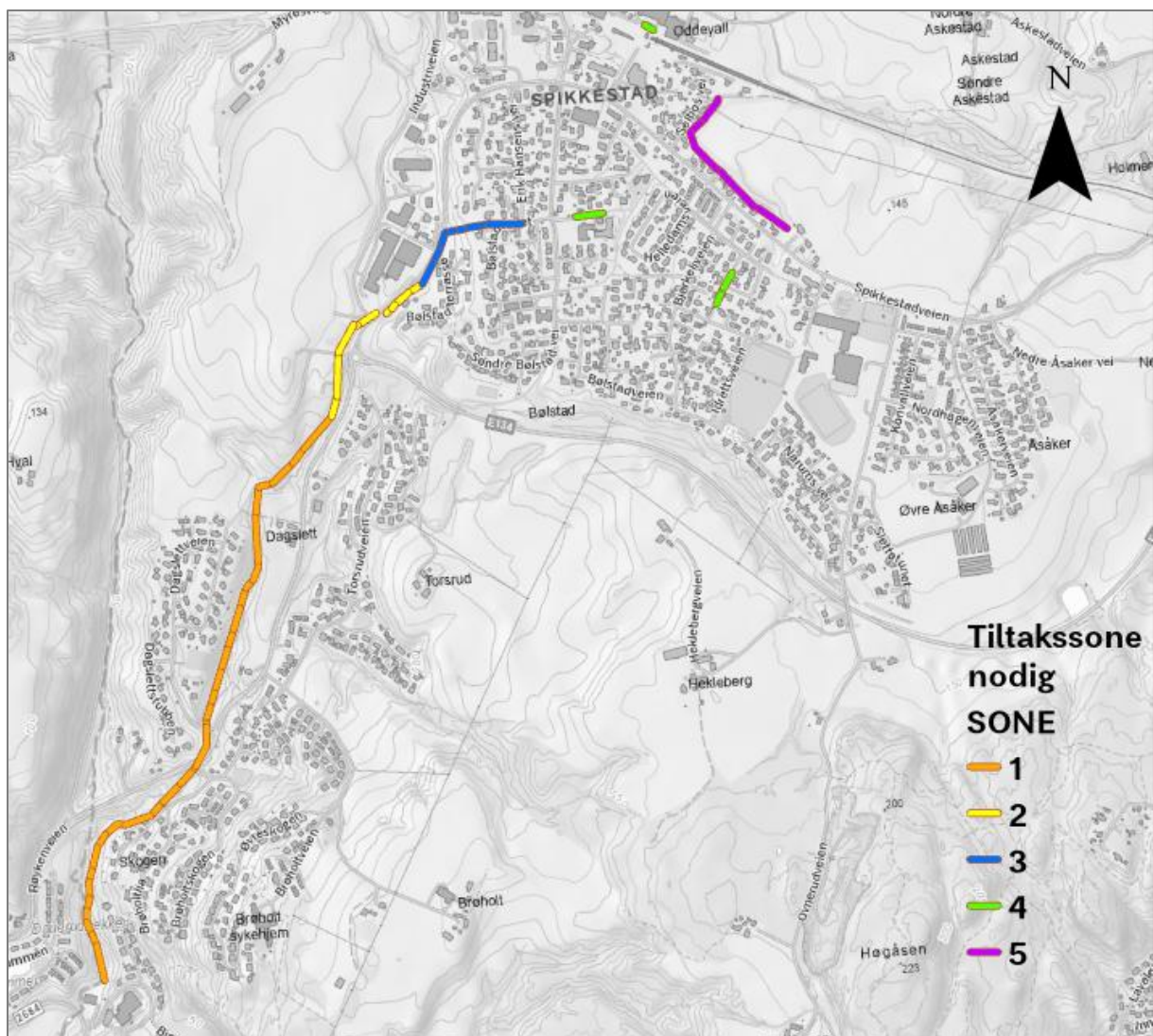
For denne tiltakspakken er det utarbeidet eget notat med nærmere beskrivelse og kostnadsoverslag. Notatet vedlegges saneringsplanen. Strekninger som er plukket til denne tiltakspakken vises i figur 21.



Figur 21 Tiltakspakke felles prosjekt – blå linjer markerer områder der kun vannledninger skiftes ut, og svarte representerer områder der samtlige ledninger skiftes ut.

9.2. Tiltakspakke no-dig avløp

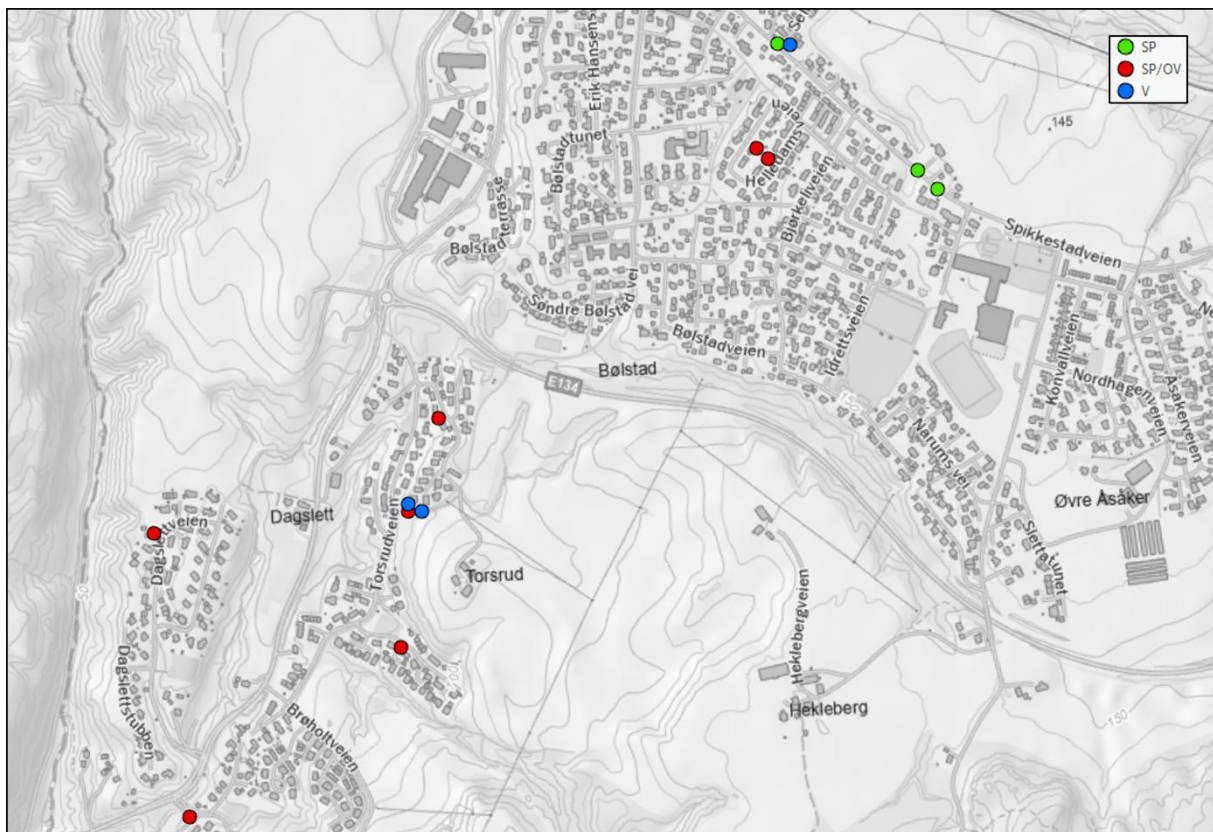
For denne tiltakspakken er det utarbeidet eget notat med nærmere beskrivelse og kostnadsoverslag. Notatet vedlegges saneringsplanen. Strekninger som er plukket til denne tiltakspakken vises i figur 22.



Figur 22 Tiltakspakke avløp no-dig (gravefritt)

9.3. Tiltakspakke kummer

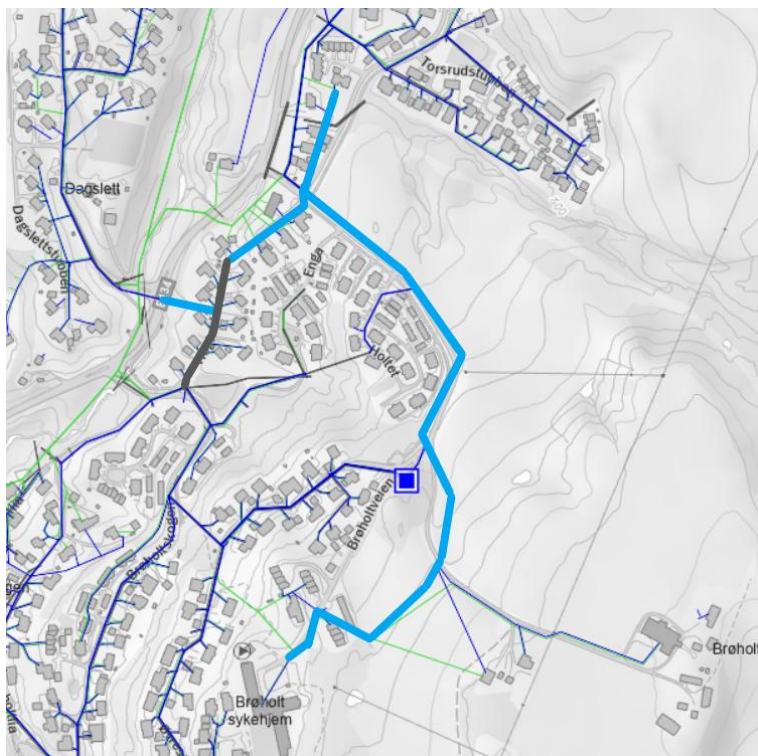
For denne tiltakspakken er det utarbeidet eget notat med nærmere beskrivelse og kostnadsoverslag. Notatet vedlegges saneringsplanen. Kummer som er plukket til denne tiltakspakken vises i figur 23.



Figur 23: Tiltakspakke kummer - oversiktskart

9.4. Tiltakspakke vann

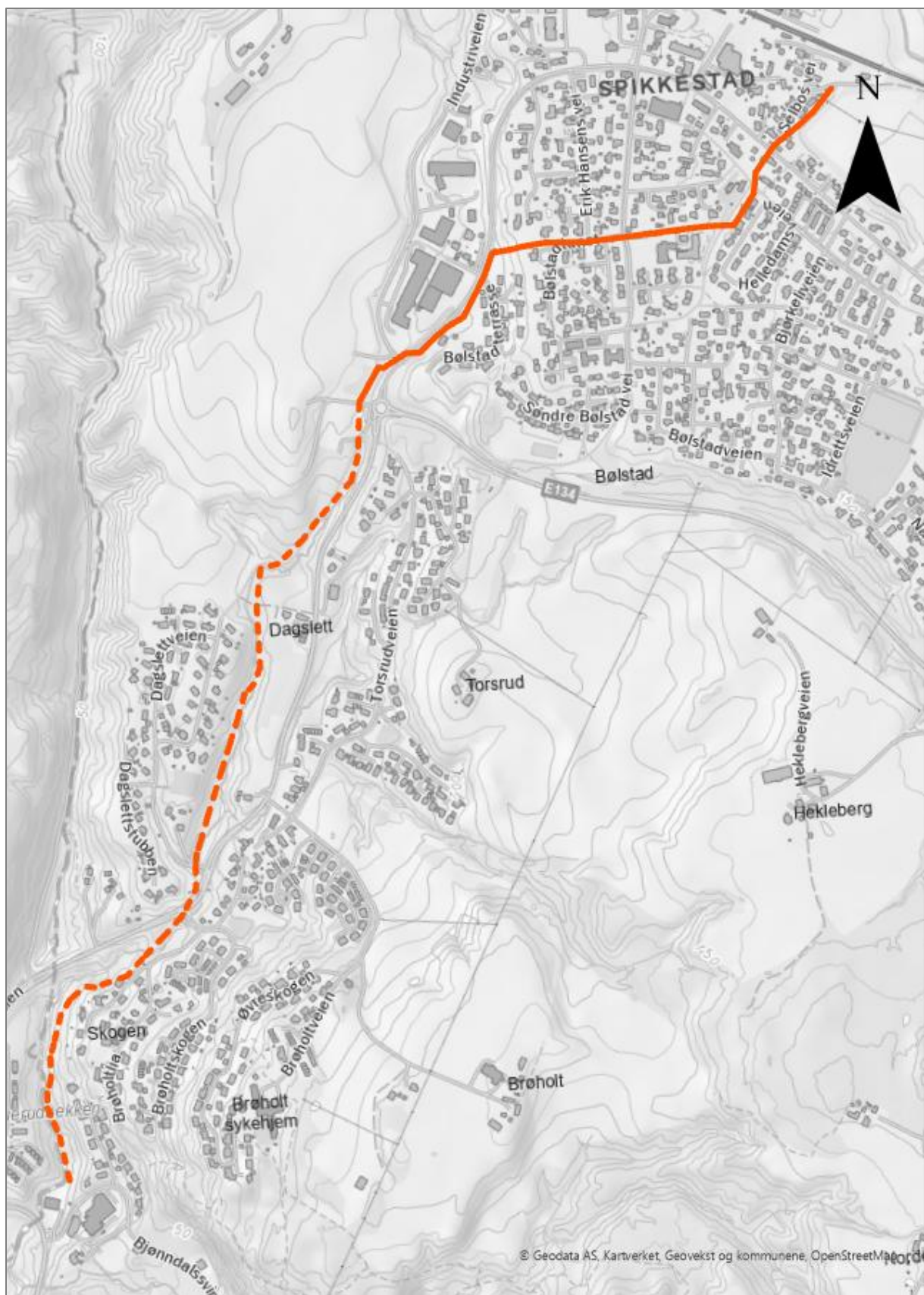
For denne tiltakspakken er det utarbeidet eget notat med nærmere beskrivelse og kostnadsoverslag. Notatet vedlegges saneringsplanen. Strekninger som er plukket til denne tiltakspakken vises i figur 24.



Figur 24: Tiltakspakke vann. Blåmarkert er vannledninger alene, gråmarkert er felles grøft med SP.

9.5. Tiltakspakke privat utbygging

Det pågår arbeid med VA rammeplanen for Spikkestad sentrum. Utredningen gjennomføres av Rambøll AS engasjert av private utviklere i felleskap. Foreløpige anslag tilsier at stor del av infrastruktur trenger oppdimensjonering. Tiltakene er omfattende og av betydelig kostand. Derfor samles disse i egen pakke for lettere oppfølging under reguleringsarbeid på flere felt og eventuelle utbyggingsavtaler. Det utarbeides ikke eget notat da behovet dekkes av VA rammeplan nevnt over.



Figur 25 Infrastruktur som må oppdimensjoneres som følge av utvikling av Spikkestad sentrum (heltrukken linje) og infrastruktur som utredes (stiplet linje).

9.6. Tiltakspakke administrative tiltak

Arbeid med saneringsplan har avdekket behov for enkelte tiltak av administrativ karakter. Disse er listet opp i tabell 11.

Tabell 11 Administrative tiltak

Nr	Tiltak	Verktøy	Ansvar	Kostnad (NOK)
1	Registrering av kjelleroversvømmelser	Gemini VA	Drift avløp	0,-
2	Registrering av planlagte overløp	Avklares	Drift avløp	0,-
3	Oppfølging av private planforslag	I henhold til prosess		
4	Oppfølging av fremmedsvannandeler i avløpsnett	Vannføringsmålere	Plan og investering	100 000,- /år
5	Oppfølging av lekkasjeandel for vannforsyningsnett	Sonemålere	Drift vann	100 000,-/år ?
6	Vannmiljø, ekstra målepunkt nedstrøms Selbos PSP	Prøvetaking	Plan og investering	3 000,-/år /prøvepunkt

9.7. Statistikk

Tabell 12 viser statistikk for saneringsplanen. Det planlegges for fornying av 0,7 % av vannforsyningsnett og 1,1% avløpsnett. Når det tas til betraktning at saneringsplanen skal realiseres over 3 – 4 års periode ser vi at det må fornyes samtidig andre steder for å opprettholde ønsket fornyingstakt.

Tabell 12 Oversikt over lengder valgt til fornying i de forskjellige tiltakspakker

Lengde eksisterende nett	Vann	Avløp	Overvann	Alle fag
Asker kommune [km]	591	519	330	1440
Spikkestad [km]	23,61	21,44	16,47	61,52
Tiltakspakker	Vann	Avløp	Overvann	Alle fag
Felles (graving) [km]	3,17	2,63	2,47	7,62
Andel til fornying	13,4 %	12,3 %	15,0 %	12,4 %
No-dig avløp [km]		3,08		3,08
Andel til fornying		14,4 %		5,0 %
Vann [km]	0,91			0,91
Andel til fornying	3,9 %			1,5 %
Sum til fornying [km]	4,08	5,72	2,47	11,28
Andel til fornying av ledningsnett på Spikkestad	17,3 %	26,7 %	15,0 %	18,3 %
Andel til fornying av ledningsnett i kommunen	0,7 %	1,1 %	0,7 %	0,8 %

9.8. Kostnadsoverslag

Tabell 13 viser kostnader knyttet til tiltakspakker. Kostnadsanslaget baserer seg på erfaringstall og må anses som grovt.

Tabell 13

Nr	Tiltakspakke	Kostnad (mill)	Handlingsplan
1	Felles prosjekt	100	2026 - 2028
2	No-dig avløp	50	2025 - 2026
3	No-dig vann	30	2027 – 2028

4	Kumgrupper	30	2026
5	Privat utbygging	Delvis finansiert av anleggsbidrag	Andel uavklart
6	Administrative tiltak	0,2	Fortløpende

Oppdragsgiver: Asker kommune
Oppdragsnavn: Felles FP Lier -Asker avløp til Solumstrand
Oppdragsnummer: 628753-04
Utarbeidet av: Jon Brandt
Oppdragsleder: Magne Haukaas
Dato: 22.01.2024
Tilgjengelighet: Åpent

Notat Dimensjonerende avløpsmengder Lahell - Solumstrand

1. Innledning
2. Grunnlag
3. Målte avløpsmengder 2020-2023
4. Dimensjonerende fremtidige avløpsmengder

Versjonslogg:

VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS
02	02.02.24	Etter gjennomgang Asker kommune	JB	JIE
01	22.01.24	Utkast oversendt AK	JB	JIE

1. Innledning

Notatet omhandler dimensjonerende avløpssystem for overføring av avløpsvann fra Lahell renseanlegg i Asker til Solumstrand renseanlegg i Drammen.

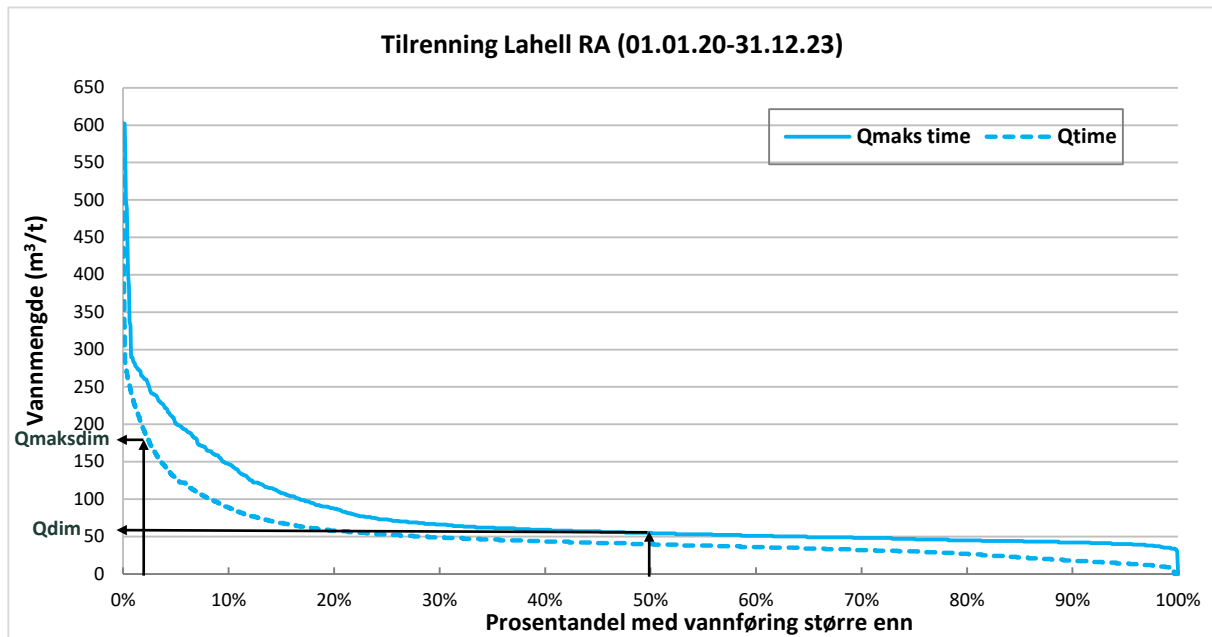
2. Grunnlag

Følgende grunnlag er benyttet for dimensjonering:

- [1] Veiledning for dimensjonering av avløpsrenseanlegg, Norsk Vann rapport 256-2020.
- [2] Dimensjoneringsgrunnlag avløpsmengder, temanotat nr. 01, nytt hovedrenseanlegg Lier kommune, 2021-04-09.
- [3] Dimensjonerende vannmengde for overføringsledning fra Lahell rensedistrikt til Solumstrand rensanlegg (Asker kommune), 03.03.2023
- [4] Regneark, tilrenning Lahell RA - timesverdier 2020-2023 (Asker kommune)
- [5] Regneark, befolkningsframskriving 2023, 80 og 100 % boligproduksjon (Asker kommune)

3. Målte avløpsmengder 2020-2023

Det er satt opp varighetskurver for tilrenningen til Lahell RA for årene 2020-2023. Vannføringsdata på timesformat er gjennomgått og justert av Asker kommune. Tilrenningen er summen av målt vannmengde gjennom renseanlegget, og målte overløpsmengder.



Figur 1 - Varighetskurve for midlere timetilrenning (Q_{time}) og maksimal timetilrenning i hvert døgn ($Q_{maks\ time}$) for måleperioden 2020-2023

Tidsserien gir følgende verdier for 2020-2023:

- Q_{dim} : 55 m³/t
- $Q_{maksdim}$: 175 m³/t *)

*) $Q_{maksdim}$ er den vannmengden renseanlegget skal dimensjoneres for basert på krav i framtidig utslippstillatelse. I temanotat dimensjoneringsgrunnlag vannmengder (Rambøll, 2021) har man anbefalt å legge til grunn at man aksepterer overløp fra RA i 2,5 % av tiden

Høsten 2023 var det flere hendelser med svært høy tilrenning. I august hadde man ekstremværet «Hans», og den 3. november kom det svært mye nedbør på snødekt mark (10-20 års gjentaksinterval for 24 timers nedbør).

Dette ga en maksimal tilrenning (Q_{maks}) på 602 m³/t.

I tilfeller der det er stor forskjell på Q_{maks} og $Q_{maksdim}$ åpner Norsk vann rapport 256/2020, kap 2.2.2 for at Q_{maks} kan reduseres.

I dette datasettet er $Q_{maks}/Q_{maksdim} = 602 \text{ m}^3/\text{t} / 175 \text{ m}^3/\text{t} = 3,4$. Det er ikke hensiktsmessig å dimensjonere overføringssystemet for vannmengder som oppstår hvert 10-20 år.

Overdimensjonering vil gi utfordringer med selvrens og oppholdstid/ H_2S (hydrogensulfid).

Vi har derfor valgt å sette Q_{maks} til den vannmengden som overskrides i 0,25 % av årets timer.

Dette gir for 2020-2023:

- Q_{maks} : 275 m^3/t

4. Dimensjonerende avløpsmengder

I det etterfølgende er det satt opp dimensjonerende vannmengder, Q_{dim} , Q_{maksdim} og Q_{maks} for årene 2050, 2060, 2070.

Prognosen er basert på følgende forutsetninger:

- Alle abonnenter i Lahell rensedistrikt blir tilknyttet innen 2050
- Alle hytter i Lahell rensedistrikt (antatt 275) blir tilknyttet innen 2050, 3 pe pr. hytte.
- Spesifikt personforbruk 140 l/pe*d, og infiltrasjon lik 10 l/pe*d
- Industriforbruket er lavt og inngår i husholdningsforbruket
- Maks timefaktor $k_{\text{maks}}=1,45$ for nytt forbruk. (Norsk Vann 256/2020 - figur 2.4)
- Samme forholdstall $Q_{\text{maksdim}}/Q_{\text{dim}} = 3,2$ for økt tilrenning som i dag, dvs. ingen reduksjon i fremmedvannsmengder (konservativ tilnærming).

Befolkningsframskrivingen er basert på Asker kommunes generelle framskriving fra 2023 som viser årlig vekst i de ulike planområdene fram til 2050. Det er planområdene, Hyggen, Spikkestad nord, Spikkestad sør og Lahell som inngår i avløpsområdet, og det er lagt opp til en vekst på 1,0 % i snitt for perioden.

Fra 2050 – 2070 er det forutsatt en fortsatt årlig befolkningsvekst på 1,0 %.

Det er i tillegg et lite boligfelt i Lier som også er tilknyttet Lahell RA. Pr. 2022 er det 127 personer med folkeregistrert adresse i dette området i Lier. Det forventes ingen endring i antall boliger/personer i Lier som er tilknyttet.

Tabell 1 – Oversikt PE tilknyttet kommunalt avløpsnett, Lahell rensedistrikt

År	Fastboende totalt i Asker	Fastboende ikke tilknyttet	Hytter tilknyttet	Fastboende personer Lier	Sum pe tilknyttet
2022	5 528	256	0	127	5 399
2050	7 587	0	825	127	8 539
2060	8 381	0	825	127	9 333
2070	9 258	0	825	127	10 210

Tabell 2 - Dimensjonerende avløpsmengder for 2050, 2060 og 2070

	2022	2050	2060	2070
Framskrevet befolkningsvekst (pe)		3 140	3 934	4 811
Totalt antall pe	5 399	8 539	9 333	10 210
Økt tilrenning ved Q_{dim}		28	35	42
Økt tilrenning ved $Q_{maksdim}$ og Q_{maks}		89	112	134
Q_{dim}	55	83	90	97
$Q_{maksdim}$	175	264	287	309
Q_{maks}	275	364	387	409

Vi anbefaler å dimensjonere overføringssystemet for $Q_{maks, 2070}$ avrundet ned til **400 m³/t**. Det antas at særlig toppene i fremmedvann kan reduseres betydelig fra dagens situasjon, dersom man får gjennomført riktige saneringstiltak.

Dimensjonering av nytt renseanlegg gjøres for $Q_{maksdim, 2060}$, dvs. 287 m³/t.

Oppdragsgiver: Lier kommune
Oppdragsnavn: Felles FP Lier -Asker avløp til Solumstrand
Oppdragsnummer: 628753-04
Utarbeidet av: Jon Brandt
Oppdragsleder: Magne Haukaas
Dato: 20.11.2023
Tilgjengelighet: Velg et element.

Notat Fordrøyning ved Lahell RA

1. Bakgrunn
2. Volumer i Lahell RA
3. Tilrenning til Lahell RA
4. Fordrøyning ved Lahell RA

Versjonslogg:

01	20.11.23	Nytt dokument	JB	MH
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

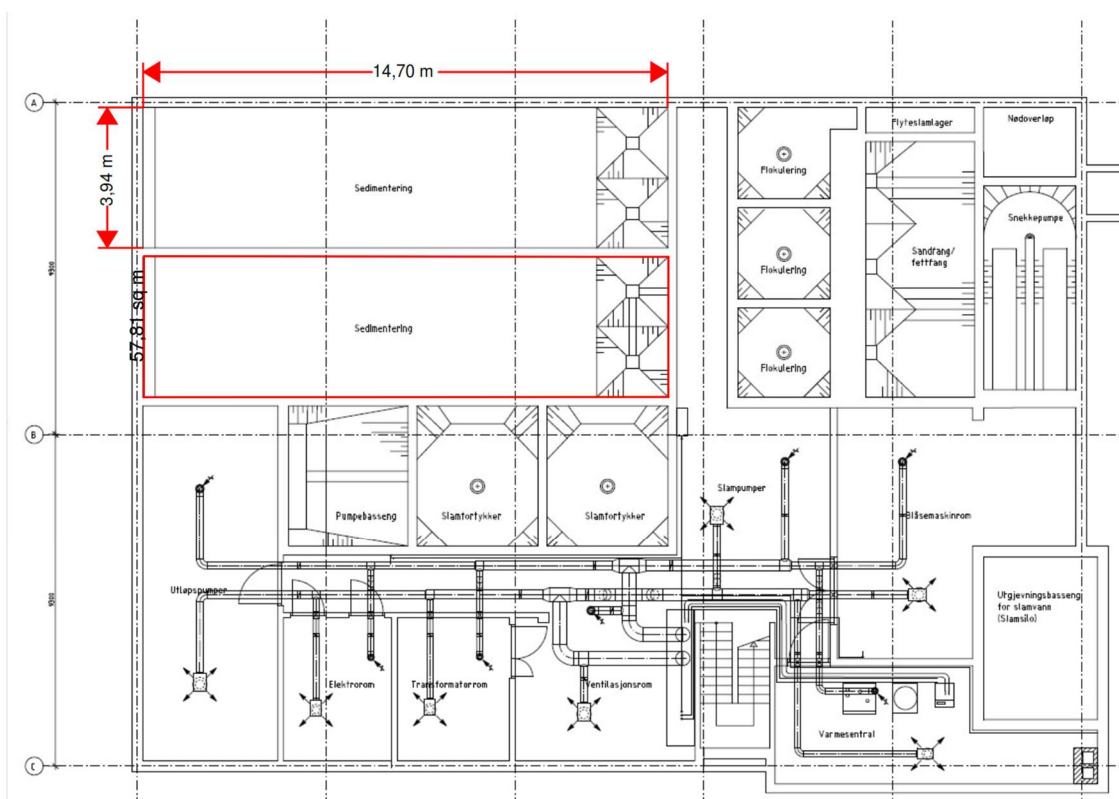
1. Bakgrunn

I forbindelse med framtidig nedleggelse av Lahell RA og overføring av avløpsvann til Solumstrand RA vil man se på mulighetene til å fordrøye avløpsvann i tilgjengelige volum i Lahell RA for å unngå overløpsdrift. Fordrøyning ved Lahell er aktuelt ved driftstans på Solumstrand. For perioden 2022-september 2023 var det totalt 6 driftstans med samlet varighet 9 timer og 35 min. Lengste varighet var 2 timer og 30 min. Samtlige driftstans var innenfor ordinær arbeidstid og det antas derfor at disse var planlagt.

Dette notatet viser potensialet for fordrøyning i tilgjengelige volum i Lahell RA etter at renseanlegget er satt ut av drift.

Basert på tilgjengelige tegninger av Lahell RA er følgende volumer beregnet:

	L (m)	B(m)	Dyp(m)	antatt	Antall	Volum (m³)	
Sandfang:	7,2	3			2	1	43,2
Flokk.	2,6	2,6			3	3	60,8
Sedimentering	14,7	3,95			3	2	348
Fortykkere:	3,9	3,4			3	2	80
Slamlager:	4,5	3,25			3	1	44

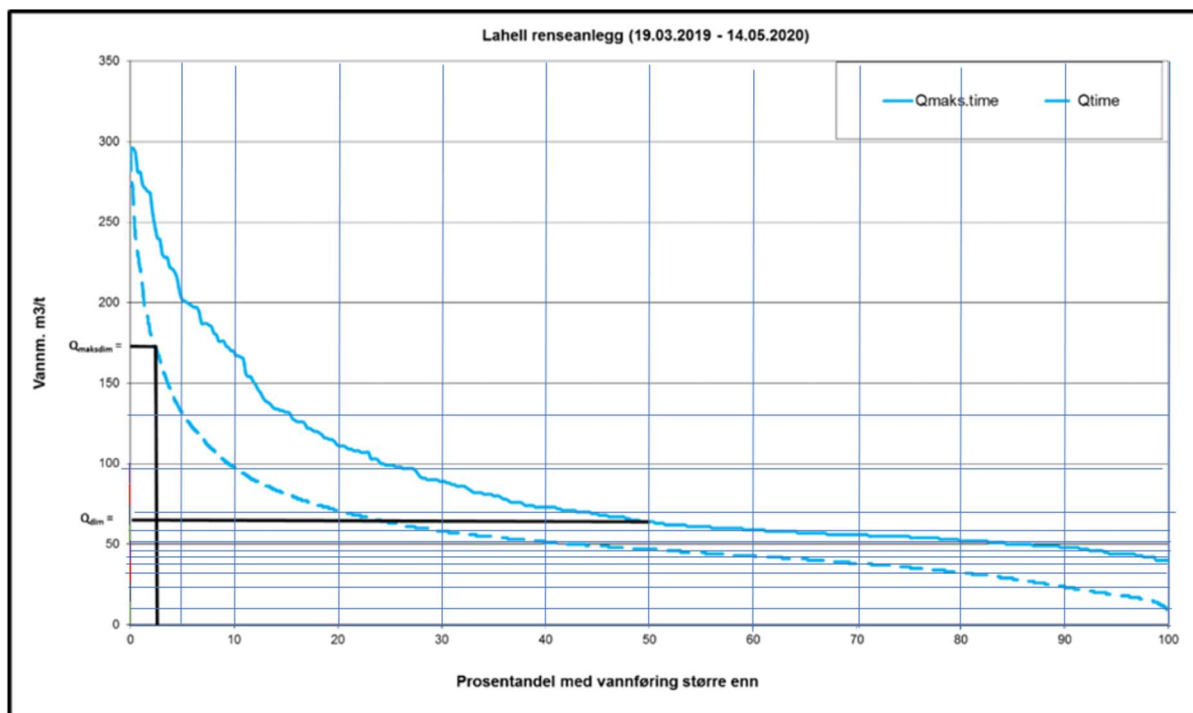


asplanviak.no

3. Tilrenning til Lahell RA

Det er utarbeidet flere varighetskurver for tilrenningen til Lahell RA.

Den nyeste varighetskurven vi har funnet er hentet fra Rambølls rapport «Temanotat 01 – Dimensjoneringsgrunnlag avløpsmengder» for nytt Hovedrenseanlegg Lier, 09.04.2021.



Figur 2 - Varighetskurve for Qmaks.time og Qtime, for Lahell RA.

Fra figuren leser vi av verdier for tilrenning som vist i Tabell 1

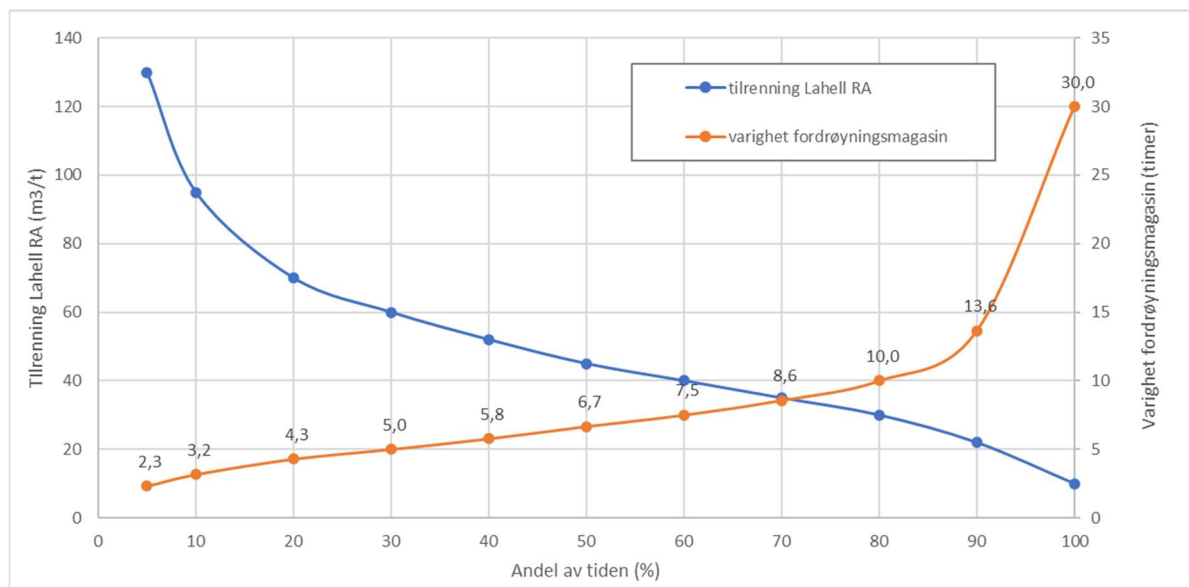
Tabell 2 - Tilrenning til Lahell RA

Andel av tid (%)	tilrenning > enn (m3/t)	Andel av tid (%)	tilrenning > enn (m3/t)
100	10	40	52
90	22	30	60
80	30	20	70
70	35	10	95
60	40	5	130
50	45		

4. Fordrøyning ved Lahell RA

Som vist i Tabell 1 inneholder sedimenteringsbassengene et volum på rundt 348 m³ forutsatt at man har 3 m tilgjengelig høyde som kan fylles opp. I dag sitter det en innløpsspumpstasjon som løfter avløpsvannet fra innløpskum opp til sedimenteringsbassengene. Med gravitasjon inn i bassenget vil det stuve tilbake i ledningsnett og det er usikkert hvor mye oppstuvning nettet tåler. Trolig vil man ikke kunne fylle mer enn 1-1,5 m i bassengene med gravitasjon. Det er derfor i videre beregninger tatt utgangspunkt i at det etableres et pumpetrinn som løfter vannet opp i fordrøyningsbassengene, på samme måte som innløpspumpen i dag løfter vannet inn på forbehandling og sedimenteringsbasseng. Man vil da kunne utnytte bassengene i full høyde.

Figur 3 viser hvordan potensialet for fordrøyning i sedimenteringsbassengene ved Lahell RA varierer med tilrenningen. Det kun sett på volumet i sedimenteringsbassengene, disse utgjør den klart største andelen og bassengene store og åpne og enklere å benytte videre på en hensiktsmessig måte som sikrer selvrens. Det vil være aktuelt å legge inn fall og lage et rennesystem i bunn av bassenget. Dette vil redusere effektivt utnyttbart volum. I Figur 3 er det tatt høyde for at framtidig utnyttbart volum er 300 m³.



Figur 3 - Tilrenning til Lahell RA og effekt av fordrøyning i eksisterende sedimenteringsmagasin ved Lahell RA

Fra figuren leser vi:

- I 50 % av tiden vil man kunne holde igjen vann i 6,7 timer eller mer

- I 80 % av tiden vil man kunne holde igjen vann i 4,3 timer eller mer
- I 95 % av tiden vil man kunne holde igjen vann i 2,3 timer eller mer

Vi antar at man i størst mulig grad vil unngå å planlegge driftsstans ved Solumstrand RA i perioder med unormalt høy tilrenning.

Dersom driftsstansene begrenses til maksimalt 2,5 timer, vil man i om lag 93 % av tiden ha volum nok til å fordrøye og unngå overløp.