



vann fra fjell til fjord

Sammen for vannet

Tiltaksprogram i vannområde Skien - Grenlandsfjordene



Foto: Kjell-Henrik Semb

Planperiode
2022-2027

Våren 2021

Innhold

1. Innledning	3
2. Om tiltaksprogrammet	4
2.1. Vannområdet vårt	4
3. Miljøtilstand og miljøutfordringer	9
3.1 Økologisk og kjemisk tilstand til vannforekomster i vannområdet.....	9
3.2 Hovedutfordringer i vannområdet	10
4. Forslag til tiltak innenfor kommunalt ansvarsområde	11
4.1 Avløpsvann	11
4.2 Landbruk.....	17
4.3 Beskyttelse av drikkevann	25
4.4 Klimatilpasning	26
5. Tiltak og oppfølging både fra kommune og andre sektormyndigheter	28
5.1 Forurensning.....	28
5.2 Andre tiltak.....	32
6. Tiltak og oppfølging hos andre sektormyndigheter	35
7. Sammendrag av tiltak.....	39

1. Innledning

Dette tiltaksprogrammet gjelder for vannområdet Skien – Grenlandsfjordene i planperioden 2022 – 2027 og er et av flere lokale tiltaksprogram som til sammen skal utgjøre det regionale tiltaksprogrammet for Vestfold og Telemark vannregion.

Det foreliggende tiltaksprogrammet for vannområde Skien – Grenlandsfjordene omhandler vannforekomster som er i risiko for ikke å nå miljømålet dersom det ikke gjennomføres tiltak. Vannforekomster i nærheten av tettbygde strøk, landbruksarealer og leirområder kan være i risiko på grunn av forurensning fra næringsstoffer og/eller partikler. En del elvestrekninger er også i risiko da de ikke har minstevannføring, som følge av vannkraftutbygging. Industriforurensning, lang transportert forurensning, dvs. forurensning med havstrømmene, og tilførsel av næringsstoffer kan være grunnen for at kystvannforekomster er i risiko for ikke å nå miljømålet. Utarbeidelsen av dette dokumentet er basert på uttrekk fra Vann-Nett og følgende møter, konsultasjoner, befaringer, o.l.:

- 15. januar 2019: Møte med Statsforvalteren¹ om dumping av snø i sjø og vassdrag
- 21. januar 2019: Møte i vannregionutvalget for vannregion Vest-Viken
- 5. mars 2019 : Samling vannområdenettverket
- 6. mars 2019: Åpent kveldsmøte om marin forsøpling
- 27.-28. mars 2019: Nasjonal vannmiljøkonferanse
- 23. april 2019: Overvåkingmøte med Statsforvalteren
- 29. april 2019: Arbeidsgruppemøte
- 10. mai 2019: Møte hos Statsforvalteren om marin forsøpling
- 15. august 2019: Innsjøtokt med Statsforvalteren
- 12. september 2019: Innsjøtokt med Statsforvalteren
- 16. oktober 2019: Arbeidsgruppemøte
- 25. oktober 2019: Samling vannområdenettverket
- 4.-6. november 2019: Nasjonal vannområdesamling i Voss
- 5. desember 2019: Temamøte om vannkraft
- 10. desember 2019: Kurs i kvantifisering av tiltak og kostnader for avløp og landbruk
- 17. januar 2020: Fylkesmannen i Vestfold og Telemark, tiltaksområder- landbruk

¹ Før 1. januar 2021 Fylkesmannen

29. mai 2020: Arbeidsutvalget med fokus på revisjon og oppdatering av tiltak

5. juni 2020: Arbeidsutvalget med fokus på miljømål og nye påvirkninger

16. juni 2020: Vannområdeforum med gjennomgang av mal for lokalt tiltaksprogram

19. august 2020: Vannområdeforum ang. lokalt tiltaksprogram

2. desember 2020: Møte politisk styringsgruppe

Det er også avholdt flere møter med kommunene i 2019/2020 om oppdatering av avløpstiltak.

Dokumentet er godkjent av politisk styringsgruppe den 17. mars 2021.

2. Om tiltaksprogrammet

For å sikre en bærekraftig vannforvaltning på lokalt nivå, har vi utarbeidet et lokalt tiltaksprogram for vannområde Skien - Grenlandsfjordene. Tilsvarende er utarbeidet for de andre vannområdene i vannregion Vestfold og Telemark. Summen av disse vil danne grunnlag for Regionalt tiltaksprogram som blir vedtatt sammen med Regional plan for vannforvaltning.

Det lokale tiltaksprogrammet er en oppdatering og revurdering av tiltak i vannområdet for den nye planperioden 2022-2027. Tiltakene er foreslått for å oppfylle miljømålene, jfr. vannforskriften § 25 Tiltaksprogram. Det lokale tiltaksprogrammet er utarbeidet i nært samarbeid mellom vannområdekoordinator og sektormyndigheter.

Tiltaksprogrammene vil sendes ut på høring sammen med Regional plan for vannforvaltning, men det er kun det regionale tiltaksprogrammet som vedtas av fylkestingene.

Tiltaksprogrammet vil være et supplement for å få en bedre forståelse for hvordan vannmiljøet er på lokalt nivå.

2.1. Vannområdet vårt

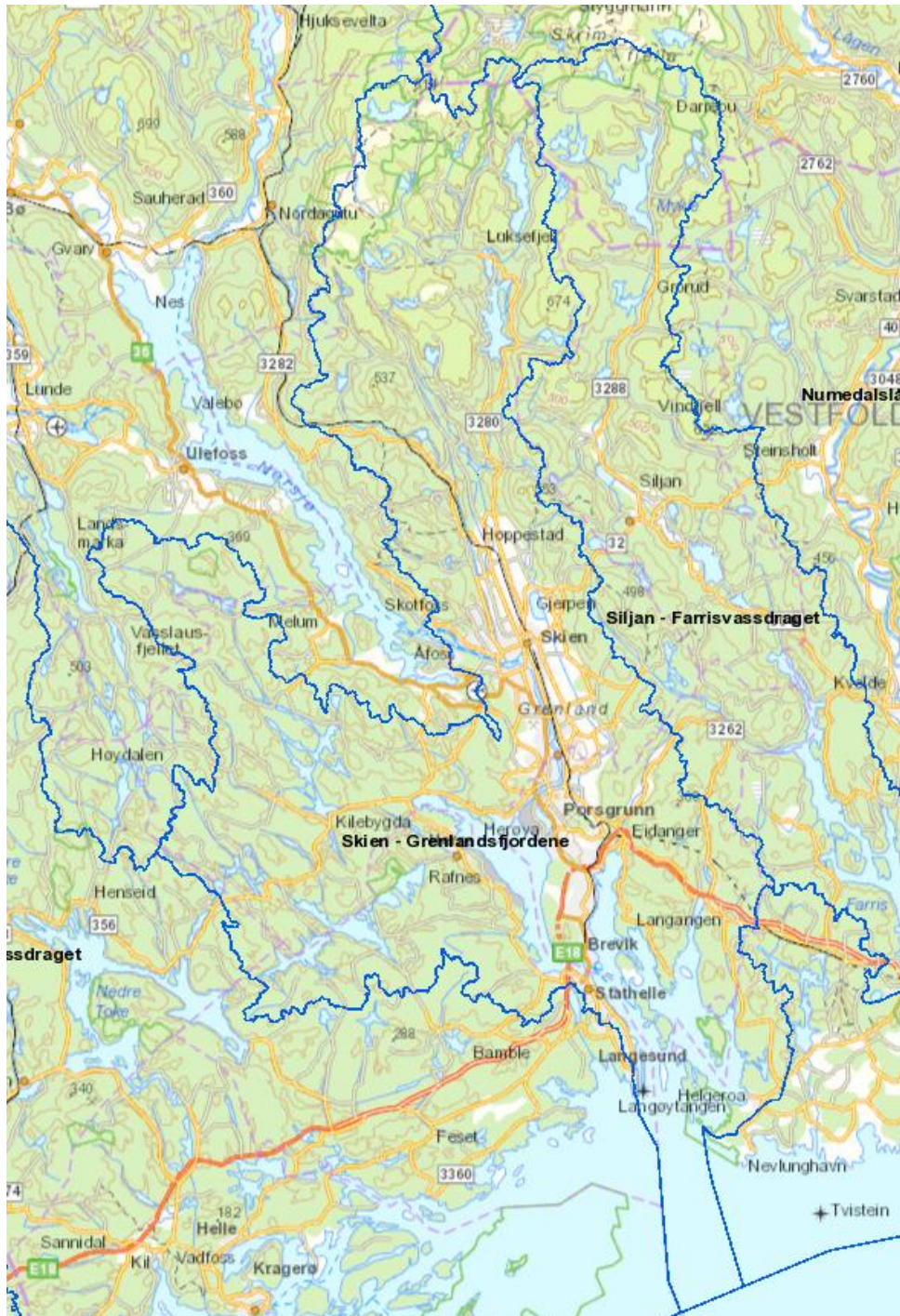
Vannområde Skien-Grenlandsfjordene er geografisk avgrenset etter nedbørsfelt og tilhører vannregion Vestfold og Telemark. Vannområde Skien-Grenlandsfjordene er fastsatt gjennom planprogrammet til regional plan for vannforvaltning 2016-2021.

Følgende kommuner har arealer innenfor vannområde Skien-Grenlandsfjordene:

- Skien
- Porsgrunn
- Bamble
- Larvik

I tillegg har deler av Nome, Siljan, Drangedal, Kongsberg og Midt-Telemark (tidligere Sauherad) mindre areal innenfor vannområdet.

Vannområde Skien-Grenlandsfjordene er geografisk avgrenset etter nedslagsfeltet til nedre del av Telemarksvassdraget nedstrøms utløp Norsjø med fjordene ut til grensen Mølen – Såstein, se figur 2.1. Vannområdet omfatter Porsgrunn (minus Farris), deler av Bamble (Herre-vassdraget), Skien (minus Norsjø), en liten bit av Nome og Larvik, samt fjordene ut til Mølen-Såstein. Skienselva deler seg ved Hjellevannet i to løp; Farelva mot Norsjø og Falkumelva mot Hoppestadelva og Bøelva.



Figur 2.1. Kart over vannområde Skien – Grenlandsfjordene
(kilde: <https://vanmiljo.miljodirektoratet.no/>).

Vannområdet består av 120 registrerte vannforekomster, se tabell 2.1 (kilde: vann-nett.no, oktober 2020). Skien - Grenlandsfjordene har et nedslagsfelt på ca. 1001 km². Forekomstene har et spenn fra små innsjøer, til regulerte vassdrag, skjærgårdsområder og eksponerte havområder.

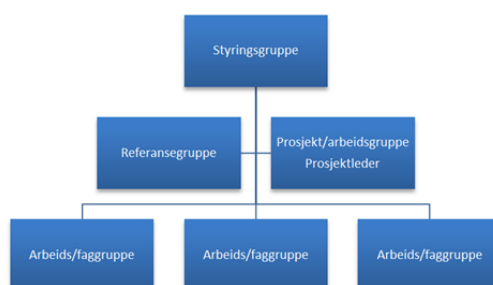
Tabell 2.1. Registrerte vannforekomster (kilde: vann-nett.no, oktober 2020).

	Antall	SMFV ²	Størrelse
Kyst	14	1	97 km ²
Grunnvann	1	0	1 km ²
Innsjø	25	14	32 km ²
Elver	80	23	1242 km
Totalt	120	38	-

Bamble, Larvik, Porsgrunn og Skien kommune bidrar som samarbeidspartner faglig og økonomisk i vannområdet og hver kommune har fattet lignende vedtak:

1. Kommunen vedtar en ny prosjektperiode for vannområde Skien - Grenlandsfjordene 2017- 2021.
2. Kommunen godkjenner kostnader og finansiering som foreslått i saken. Kommunal deltakelse i spleiselaget skjer under forutsetning av at øvrige parter også deltar økonomisk.
3. Kommunens årlige andel innarbeides i budsjettet i perioden 2017 - 2021.

Vannområdet er organisert med en politisk styrt styringsgruppe med politikere fra hver av de fire kommunene, samt politikere fra fylkeskommunen. En administrativ arbeidsgruppe (representanter fra kommuner, fylkeskommune og statsforvalteren) og en vannområdekoordinator. Vannområdekoordinator for Skien - Grenlandsfjordene er ansatt i 50% stilling i Porsgrunn kommune ut 2021.

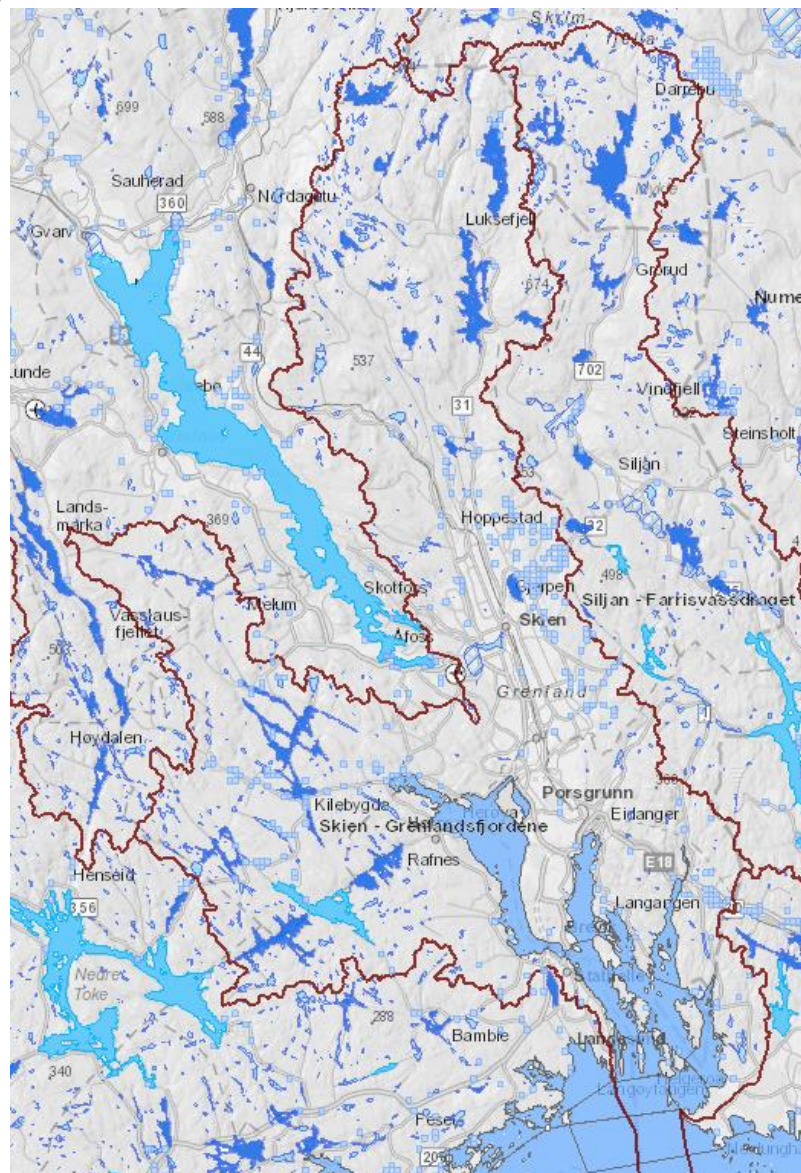


Figur 2.2. Organisering vannområdet Skien - Grenlandsfjordene

² Sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF) er en vannforekomst av overflatevann som har gjennomgått fysiske eller hydrologiske endringer som følge av samfunnsnyttig menneskelig virksomhet.

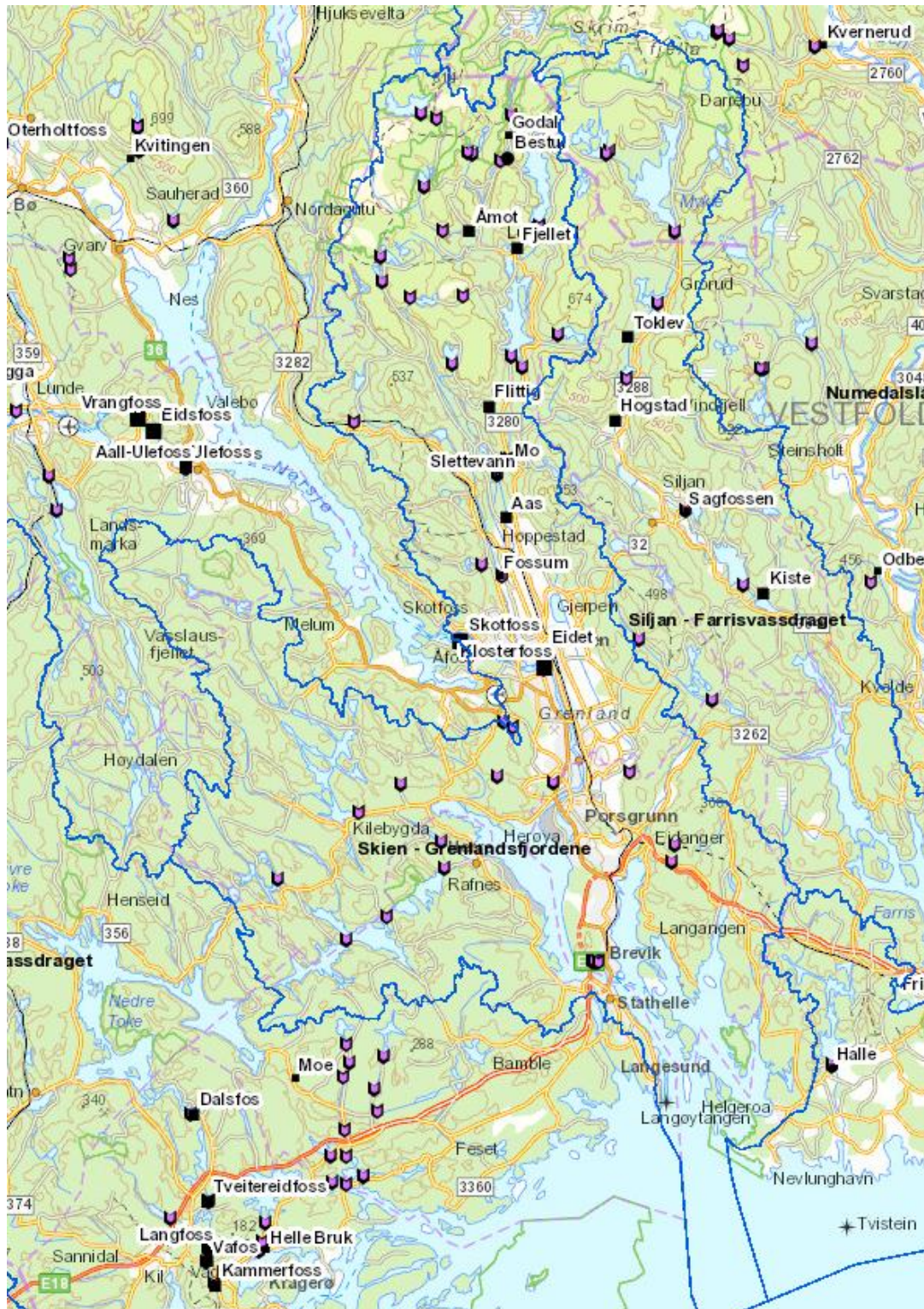
Brukerinteresser som knytter seg til vannforekomster og vannmiljø

- **Jord- og skogbruk:** Jord- og skogbruk er viktige næringer i deler av vannområdet.
- **Bading:** Det er en rekke populære små og store badesteder i vannområdet, både innsjøer og ved kysten. Plukking av stillehavsøsters er et samarbeid med frivillige og skolen. Telemark inngår i Østersprosjektet som Vestfold har samlet gode erfaringer i 2020.
- **Friluftsliv, jakt og fiske:** Store deler av vassdraget består av natur med lite påvirkning, så friluftsliv, jakt og fiske er en stor brukerinteresse i vannområdet. I nedre del av vannområdet er det strenge kostholdsråd.
- **Drikkevann:** Vannområde Skien-Grenlandsfjordene har drikkevannskilden Flåte i Bamble kommune, og grenser til drikkevannskildene Mensvann i Porsgrunn kommune og Norsjø i Skien kommune. Innsjøer som benyttes som drikkevannskilder i vannområdet har turkis blåfarge i figur 2.3.



Figur 2.3. Drikkevannskilder i vannområde Skien-Grenlandsfjordene (kilde: vann-nett.no).

- **Vannkraft:** Vassdraget har i dag 12 kraftstasjoner (Aas, Bestul (pumpe), Eidet, Fjellet, Flittig, Fossum, Godal, Klosterfoss, Mo, Skotfoss, Slettevann og Åmot) med en årlig produksjon på omkring 330 GWh (kilde: NVE.no, årsmiddel produksjon 1981-2010). Det er også en rekke dammer i vannområdet, se figur 2.4

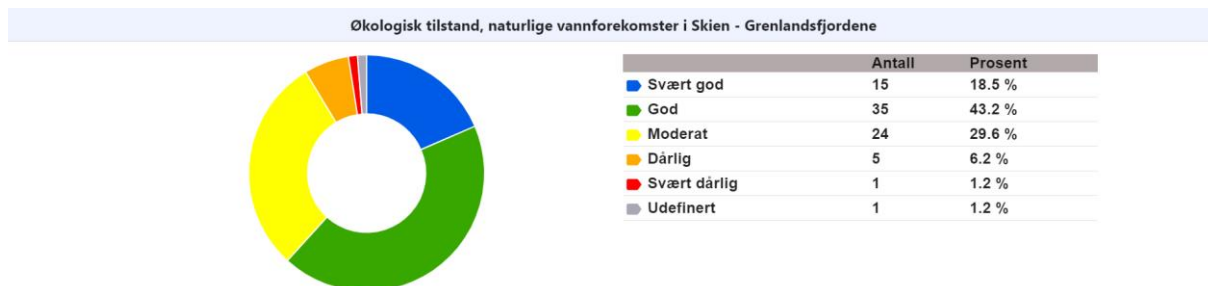


Figur 2.3. Kraftverk (sorte firkanter) og dammer (lilla pil) i vannområde Skien-Grenlandsfjordene. (kilde: <https://vanmiljo.miljodirektoratet.no/>).

3. Miljøtilstand og miljøutfordringer

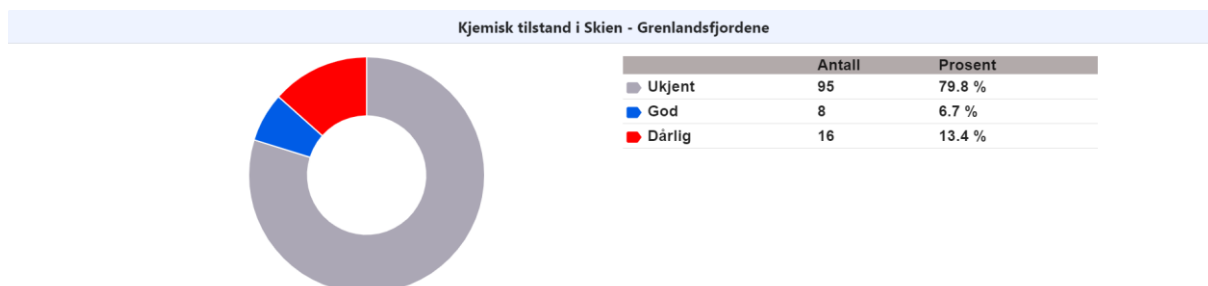
3.1 Økologisk og kjemisk tilstand til vannforekomster i vannområdet

I vannområdet Skien - Grenlandsfjordene er 80 overflatevann vurdert til å være naturlige, se figur 3.1. Omtrent 62 % oppnår god eller svært god tilstand. Ca 30 % er moderat, mens henholdsvis 6% og 1 % er dårlig eller svært dårlig tilstand. Ett overflatevann er udefinert.



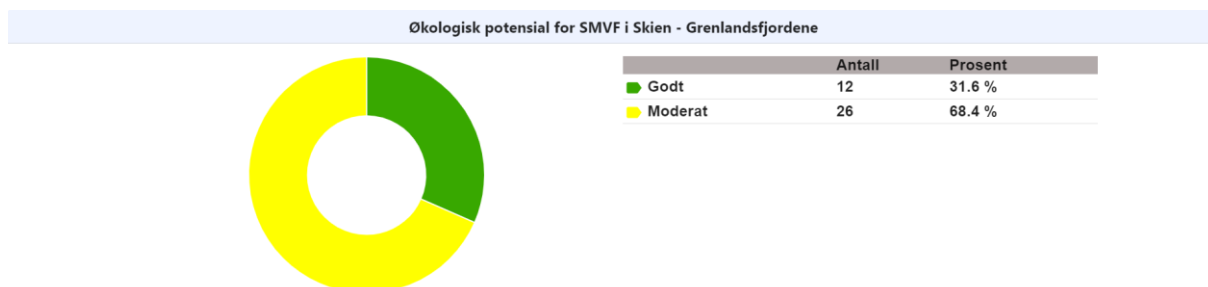
Figur 3.1: Økologisk tilstand overflatevann (kilde: vann-nett.no, 20.10.20).

Kjemisk tilstand er vurdert i 119 overflatevann, se figur 3.2. Det foreligger ukjent status for ca 80 % av vannforekomstene. I ca 13 % av forekomstene er det dårlig kjemisk tilstand. Det foreligger ingen data for kjemisk eller kvantitativ tilstand for grunnvann.

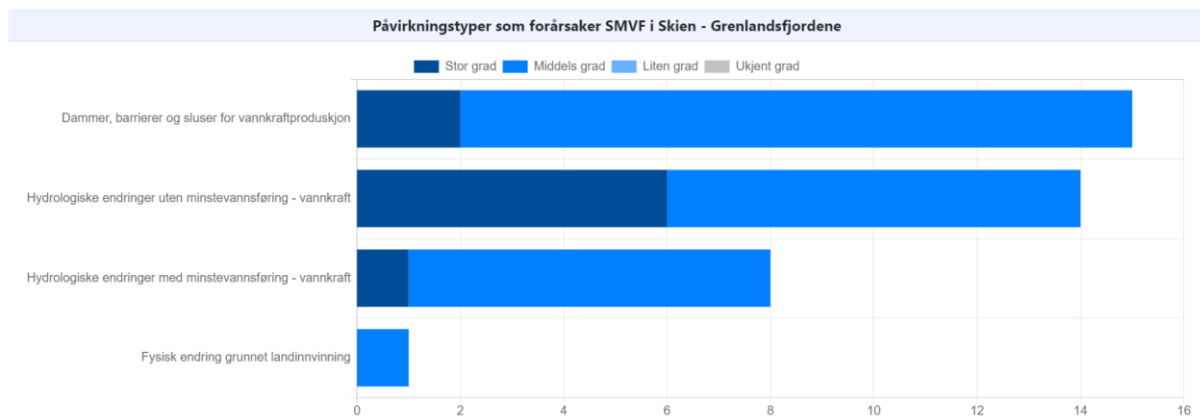


Figur 3.2: Kjemisk tilstand overflatevann (kilde: vann-nett.no, 20.10.20).

Figur 3.3 viser oversikt over antall sterkt modifiserte vannforekomster (SMVF) i vannområde Skien - Grenlandsfjordene. Ingen av vannforekomstene har dårlig eller svært dårlig potensial. Ca. 68 % har moderat potensial, mens ca. 32 % har godt økologisk potensial. Grunnlaget for at en vannforekomst er vurdert til å være SMVF er skyldes i hovedsak vannkraft, se figur 3.4.



Figur 3.3: Økologisk potensial i SMVF vannforekomster (kilde: vann-nett.no, 20.10.20).

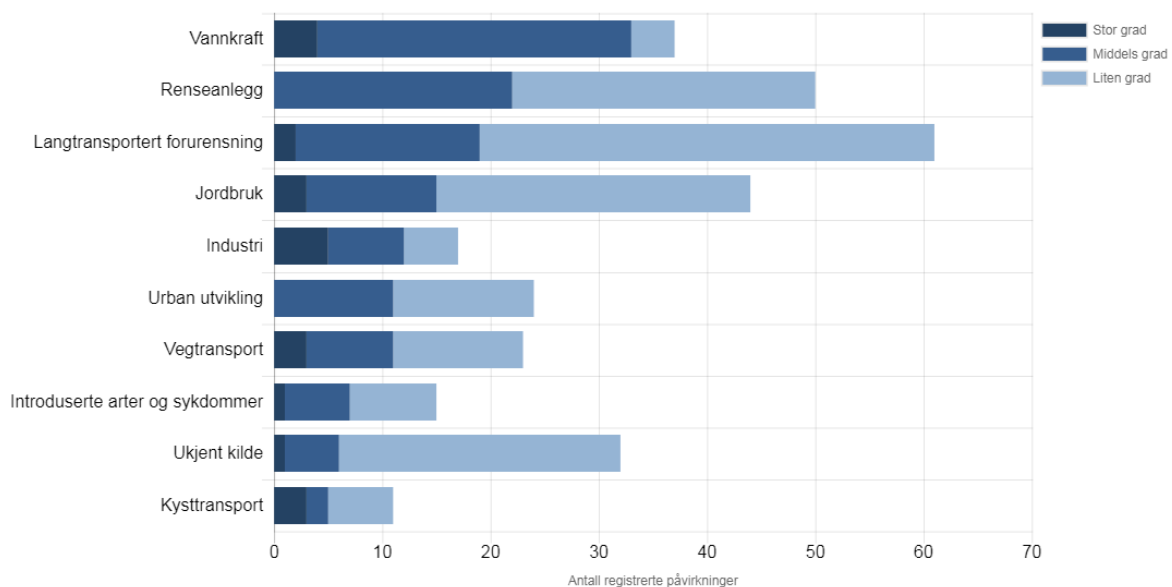


Figur 3.4: Påvirkningstyper som forårsaker SMVF (kilde: vann-nett.no, 20.10.20).

3.2 Hovedutfordringer i vannområdet

De 10 største påvirkningene er vist for vannområde Skien-Grenlandsfjordene er vist i figur 3.5.

Oversikt over de 10 største påvirkningsgruppene



Figur 3.5: Oversikt over de 9 største påvirkningsgruppene i vannområde. (kilde: vann-nett.no, 20.10.20).

Det er vannkraft, renseanlegg, langtransportert forurensning og jordbruk som er registrert på flest vannforekomster, men en stor del av registreringene har liten grad av påvirkning. Imidlertid er det industri som har flest vannforekomster som er registrert med stor grad av påvirkning, fulgt av vannkraft, jordbruk, vegtransport og kysttransport. Påvirkninger fra renseanlegg og urban utvikling er kun registrerte vannforekomster med middels eller liten grad. Ukjent kilde er punktutslipp og avrenning fra diffus kilde, men denne påvirkningen er også satt av Miljødirektoratet for å fjerne datainkonsistens.

4. Forslag til tiltak innenfor kommunalt ansvarsområde

4.1 Avløpsvann

Tilstand og utfordringer

Bamble

Bamble kommune har 3 utslipp i vannområdet. Det er fra nord; Herre RA, Skjerkøya og Salen RA. Herre renseanlegg er et mekanisk kjemisk renseanlegg med ca. 1500pe tilknyttet. Anlegget har utslipp i Frierfjorden. Anlegget fungerer bra og tilfredstiller kravene til kapitel 13 anlegg i forurensningsforskriften.

Salen RA er kommunens hovedrenseanlegg, Det er rett i underkant av 10 000pe tilkoblet. Anlegget er i kap. 14 i forurensningsforskriften. Anlegget vil i løpet av 1 halvår 2021 ny utslippstillatelse. Anlegget har de siste årene hatt noen utfordringer med å klare kravene i eksisterende utslippstillatelse. Renseanlegget må derfor gjennom en forbedringsprosess de neste årene for å kunne innfri sekundærrensekravet innen 2027. Samtidig som selve anlegget må utbedres, jobbes det kontinuerlig med redusere andelen fremmedvann til anlegget.

Skjerkøya er slamavskiller anlegg. Foreløpig belastning er lav. I forbindelse med videre utbygging i området fra Skjerkøya og nordover må det sees på en løsning med å føre avløpet enten nordover til Herre RA eller sørover til Salen RA.

Privat avløp/enkelt anlegg:

Det er områder i vannområdet som ikke tilkoblet offentlig avløpsnett. Dette er mindre områder på Herre, det er Surtebogen – Asdal og det er enkelte boliger i området fra Skjerkøya til Findal. I følge en beregning som ble gjort i forbindelse med utarbeidelse av Hovedplan for Vann og Avløp 2014 – 2024 er det totalt 315pe som er tilkoblet private anlegg. De private anleggene er stort sett slamavskilleranlegg. Anleggene er av varierende kvalitet.

De private avløpsanleggene er primært tilknyttet boliger, da det for fritidsboliger kun tillates formulding- eller forbrenningstoalett dersom tilknytning til offentlig nett ikke er mulig.

Ved behandling av nye søknader om utslippstillatelser for private avløpsanlegg, stilles det krav til fellesanlegg med flere boliger der det er mulig, for å oppnå best rensegrad og bedre driftssikkerhet.

Porsgrunn

Kommunalt avløp:

Porsgrunn kommune har tre kommunale renseanlegg innenfor vannområdet: Knarrdalstrand renseanlegg med Frierfjorden som resipient, Heistad renseanlegg med Eidangerfjorden som resipient, og Langangen renseanlegg med Langangsfjorden som resipient.

Knarrdalstrand renseanlegg eies i fellesskap av Porsgrunn kommune (40%) og Skien kommune (60%), og driftes av Porsgrunn kommune. Renseanlegget ble satt i drift i 1990. Det er dimensjonert for 82 500 pe, og tok i 2019 imot avløpsvann fra rundt 52000 innbyggere i Porsgrunn og Skien, hvorav ca 22 000 ligger i Porsgrunn. I tillegg tar renseanlegget imot slam fra Heistad renseanlegg og de mindre renseanleggene i kommunen. Knarrdalstrand avløpsrenseanlegg har vanligvis en rensegrad i forhold til fosfor som ligger rett rundt 90 %, men klarer som regel ikke årskravet på 90 %. De siste fire årene har rensing av organisk stoff målt som KOF vært rundt 70%. Selv om dette har vært nok for dagens krav på 60% i snitt i løpet av året er det store perioder det ikke blir renses godt nok.

Heistad renseanlegg er dimensjonert for 13 000 pe, og per 2019 var det tilknyttet 12 319 innbyggere og 505 hytter. Nytt Heistad renseanlegg ble bygget i 2004, og utslippstillatelsen er fra 1997 med krav om 90% fosfor og 60% KOF. Renseanlegget har klart utslippskravene på alle punkter de siste 4 årene.

Langangen renseanlegg er et mindre renseanlegg dimensjonert for 3 800 pe, og per 2019 var det tilknyttet 510 innbyggere og 113 hytter. Renseanlegget ble oppgradert i 2015-2016. Utslippstillatelsen er fra 1996, med krav om 90% fosfor og 55% KOF. Renseanlegget tilfredsstiller kravene med god margin.

Porsgrunn kommune jobber aktivt med å fjerne fremmedvann fra ledningsnett, og en god del av fremmedvannet kommer fra fellessystemer. Innenfor Knarrdalstrand rensedistrikt er ca 28% av ledningsnett fellessystem, mens det er 5% fellessystem innenfor Heistad rensedistrikt. Det er også utfordringer med utett kommunalt avløpssystem, utette private ledninger, og private ledninger som ikke er separert, som alle tilfører fremmedvann inn i det kommunale avløpet. Andelen fremmedvann i avløpssystemet fører til avløpet går i overløp, samt den tilførte mengden fremmedvann inn til avløpsrenseanleggene gir utfordringer for å klare renskravene. I 2019 ble det rapportert om følgende overløpsutslipp for de forskjellige rensedistriktene innenfor vannområdet: Knarrdalstrand 20% og Heistad 21%, mens Langangen har 0% for 2019.

Privat avløp/enkelt anlegg:

I Porsgrunn kommune er det pr 2020 registrert 346 private avløpsanlegg innenfor vannområdet. 323 av disse er boliger.

Det ble foretatt en kartlegging av alle anleggene midt på 90-tallet, og kommunen har god oversikt over type anlegg som er i bruk. Det er ikke ført systematisk tilsyn av anleggene, så tilstanden til anleggene er derfor ikke registrert.

Det er planer om å tilknytte ca. 150 av disse eiendommene til kommunalt avløpsnett i løpet av de neste 4 årene. For noen av disse eiendommene ligger det allerede til rette for tilknytning, mens det for de aller fleste kreves kommunal eller privat utbygging. Det er ikke kostnadseffektivt hensiktsmessig å tilknytte samtlige eiendommer i kommunen.

Skien

Kommunalt avløp:

Skien kommune er nå i slutfasen med separering av avløpsnett i nedslagsfeltet til Gjerpensdalen (Børsesjø / Leirkup). Arbeidene har vært vesentlig mer omfattende enn tidligere antatt, men blir nå fullført 1. januar 2021. Mer enn 95% av nedslagsfeltet til Mortensbekk er også separert. Mortensbekk er en sidebekk til Hoppestadelva som munner ut i Falkumelva.

Det gjenstår fortsatt en god del felles avløpssystem i Skien. Ca 27% av avløpsnett er fellessystem.

Privat avløp/enkelt anlegg:

Skien kommune har nå ny saneringsplan avløp under arbeid. Det utarbeides også en plan med oversikt over boliger med direkteutslipp av kloakk eller slamavskiller som eneste renseløsning. Der disse ligger i nærheten av offentlig nett vil det bli sendt ut pålegg om tilknytning. Her kan nevnes spesielt:

- Nedstrøms Norsjø, i tilknytning til Farelva/Meierelva er det 15 – 20 boliger med direkteutslipp av kloakk eller slamavskiller som eneste renseløsning. I løpet av 2022 vil minst 10 av disse være tilknyttet kommunalt nett og ført til renseanlegg.
- I Skienselva er det fortsatt ca 20 – 25 husstander med fortsatt direkteutslipp av kloakk eller slamavskiller som eneste renseløsning. I løpet av 2024 bør disse være tilknyttet offentlig nett og ført til renseanlegg.

Larvik

Kommunalt avløp:

Så godt som all bebyggelse er tilknyttet offentlig avløpsanlegg, enten direkte eller via privat ledningsanlegg. Dette gjelder også hytter. Larvik kommune har særbestemmelser i kommuneplanen når det avløp og hytter og i ny kommuneplan gjeldende fra 2021 er særbestemmelsen ytterligere innskjerpet. I områder der det er bygget ut infrastruktur med tilknytning til offentlig avløpsanlegg blir private utslipp/enkelte anlegg ulovlig etter en fastsatt frist.

Larvik kommune har ingen kommunale renseanlegg med avrenning til vannområde Skien-Grenlandsfjordene. Larvik kommune har fire pumpestasjoner i nedslagsfeltet, hvorav en av disse er lokalisert relativt i lang avstand fra Helgeroafjorden (pumpestasjon på Amundrød boligfelt).

Privat avløpsanlegg

Det er en del hyttebebyggelse som har tilknytning til kommunalt avløp-separatsystem som ligger i nedslagsfeltet til Helgeroafjorden. Avløpet herfra er tilknyttet via private ledningsnett og pumpestasjoner. Flere av disse anleggene er bygget som «tykkavløpsystem», anlegg med selvfall har pumpestasjoner med buffetank. Det er ingen avrenning til Helgeroafjorden fra disse anleggene.

Tiltak

Bamble

Ved slamtømming rapporteres eventuelle feil og avvik på private avløpsanlegg til kommunen. Det varsles da umiddelbart om pålegg om retting med hjemmel i forurensingsloven. Bamble kommune har mange anlegg av eldre dato, og kommunen jobber med å få på plass en bedre tilsynsordning for private avløpsanlegg.

I områder hvor det ikke er eller er planlagt kommunalt avløp, stilles det krav om felles renseanlegg med flest mulig boliger når det søkes om nye utslippstillatelser.

Porsgrunn

Porsgrunn kommune jobbed med en revisjon av hovedplan for avløp. Plan for videre arbeid er systematisk arbeid med faktapaserte tiltak med bakgrunn i saneringsplaner, separering av både det kommunale og private ledningsnettet, tett oppfølging av overløpene, finne og reparere lekkasjer og feilkoblinger i rør og kummer på kommunalt nett, og sikre avledning av overvann ved store nedbørshendelser ved hjelp av gode og regulerte flomveier.

Porsgrunn kommune er i tillegg i prosessen med å utarbeide en intern plan for tilsyn av mindre avløpsrenseanlegg, og opplæring av saksbehandler som skal ha ansvar for dette. Kurs i tilsyn av mindre private avløpsanlegg og kurs i regelverk, planlegging og oppfølging av mindre avløpsanlegg i regi av NMBU er gjennomført i 2019-2020.

Skien

Det arbeides nå med å utforme retningslinjer for hvordan kommunen skal pålegge husstander å knytte seg til kommunalt nett, og i hvor stor grad kommunen skal legge til rette for slik tilknytning. Dette arbeidet vil være fullført tidlig i 2021.

I Gjerpensdalen legges det til rette for utbygging av et trykkavløpsystem. Kommunen vil være eier og driver av hovednettet. Den kommunale ledningen er påbegynnt, men ennå ikke fullført. Så snart kommunens del er gjennomført vil husstander langs ledningen få krav om tilknytning. Dette er hovedsakelig gårdsbruk med ulike avløpsløsninger. Flere bidrar til forurensning i Leirkup og Børsesjøvassdraget. Prosjektet fullføres i perioden 2021 – 2027.

Larvik

I Larvik kommune er det i henhold til Kommunalteknisk plan er det prioritert tilsyn i hytteområde område Tangen og Fetangen som ligger mot vannområde. Fetangen består av 8 hytter/ fritidseiendommer, de fleste registrert med vann- og privat avløpsanlegg. Flere av eiendommene har avrenning mot badeplass på Omlidstranda camping. Område Tangen ligger midt i mellom Fetangen og Værvågen, område består av 15 hytter/ fritidseiendommer, alle er registret med vann- og privat avløpsanlegg. Dette er de siste områdene rundt Helgeroafjorden som fortsatt har private enkeltutslipp. Når øyene utenfor, Stokkøya, Arøynene med fler har blitt koblet mot offentlig avløpsledning bør det enkelt kunne løses på disse fritidseiendommene.

Oppsummering tiltak

I tabell 4.1 viser en samlet oversikt over tiltak innenfor avløp i vannområdet. Tabell 4.2 viser detaljert oversikt over tiltak i planperioden 2022-2027, mens tabell 4.3 viser kommunale renseanlegg i drift i vannområdet.

Tabell 4.1. Samlet oversikt over tiltak innenfor avløp i vannområdet (kilde: vann-nett.no, 07.12.20).

Avløpstiltak i Skien - Grenlandsfjordene					
KTM 1 Avløpstiltak	Antall tiltak	Investeringskostnad	Driftskostnad	Enhet	Antall enheter
Byer og tettbebyggelse					
Grunnleggende					
MT304 Oppgradering av avløpsnett	10	35 100 000	0		60
MT305 Tiltak renseanlegg	1	0	0		
SUM	11	35 100 000	0		
Supplerende					
Spredt bebyggelse inkludert hytter					
Grunnleggende					
MT82 Tilknytning av separate avløp til kommunalt nett	3	39 400 000	0		55
SUM	3	39 400 000	0		

Tabell 4.2 Detaljert oversikt over tiltak i planperioden 2022-2027 (kilde: vann-nett.no, 07.12.20).

Tiltaks-ID	Tiltaksnavn	Virke-middel	Antal l	Investerings-kostnad	Utførende/finansiering	Kommentar
5108-10-M	Tilknytning av spredt avløp, Friervegen	Forurensningsforskriften s kapittel 14	60	35 100 000	Kommune	Grunnleggende tiltak (MT304)
5108-12-M	Saneringsplan Hovenga	Forurensningsforskriften s kapittel 14		0	Kommune	Grunnleggende tiltak (MT304)
5108-16-M	Separering av ledningsnett, Saneringsplan Osebakken	Forurensningsforskriften s kapittel 14		0	Kommune	Grunnleggende tiltak (MT304)
5108-17-M	Separering av ledningsnett, Saneringsplan Sentrum	Forurensningsforskriften s kapittel 14		0	Kommune	Grunnleggende tiltak (MT304)
5108-19-M	Herøyavegen - Kirstistien, tilknytning av 28 boliger	Forurensningsforskriften s kapittel 14		0	Kommune	Grunnleggende tiltak (MT304)
5108-37-M	Separering av ledningsnett, Saneringsplan Brevik	Forurensningsforskriften s kapittel 14		0	Kommune	Grunnleggende tiltak (MT304)
5108-41-M	Separering av ledningsnett, Saneringsplan Eidanger	Forurensningsforskriften s kapittel 14		0	Kommune	Grunnleggende tiltak (MT304)
5108-264-M	Krav til biologisk rensing	Forurensningsforskriften s kapittel 14		0	Kommune	Grunnleggende tiltak (MT305)
5108-14-M	Tilknytning av spredt avløp, Nøklegård	Forurensningsforskriften s kapittel 12		0	Kommune	Grunnleggende tiltak (MT82)
5108-38-M	Tilknytning av spredt avløp, Leirkup-Valleråsen	Forurensningsforskriften s kapittel 12	31	31 000 000	Kommune	Grunnleggende tiltak (MT82)
5108-9-M	Tilknytning av spredt avløp, Blekebakken	Forurensningsforskriften s kapittel 12	24	8 400 000	Kommune	Grunnleggende tiltak (MT82)
Sum			115	74 500 000		

Tabell 4.3 Kommunale renseanlegg som er i drift i vannområdet

Kommune	Anlegg	Kapasitet	Rensemetode	Resipient
Bamble	Salen renseanlegg	10 000 pe	Mekanisk/kjemisk	Frierfjorden
	Skjerkøya renseanlegg		Slamavskilleranlegg	Frierfjorden
	Herre renseanlegg	1500 pe	Mekanisk/kjemisk	Langesundsfjorden
Porsgrunn	Heistad renseanlegg	13 000 pe	Mekanisk/kjemisk	Eidangerfjorden
Porsgrunn	Langangen renseanlegg	3 800 pe	Mekanisk/kjemisk	Langangsfjorden
Porsgrunn/ Skien (interkommunal)	Knarrdalstrand renseanlegg	82 500 pe	Mekanisk/kjemisk	Frierfjorden
Skien	Elstrøm renseanlegg	22 500 pe	Mekanisk/kjemisk	Farelva

Vurdering av måloppnåelse

Kommunene har operative vann- og avløpsavdelinger som følger opp daglige oppdrag med drift og vedlikehold av eksisterende anlegg og infrastruktur, samt planlegging og realisering av nye tiltak og investeringer. De ansatte holder seg oppdatert når det gjelder lovverket og er godt forberedt når det gjelder tilsyn med kommunens virksomhet. Vi mener tiltakene som nå ligger i vann-nett for den nye perioden vil bidra til at vannforekomster blir mindre belastet fra avløpssektoren.

Klimaendringer vil kunne påvirke slik at overvann tar med seg forurensing i naturen og inn i renseanlegg. Mye vann til renseanlegget gjør dem mindre effektiv på grunn av store mengder vann som skal renses før det slippes ut til resipient.

Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 4.4. Positive virkninger for økosystem og samfunn

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemene	Nytte økosystemtjenester
Fosfor Nitrogen Organisk materiale	Renseanlegg Avløpsplan Tilknytning off. avløp Tilsyn med avløp	Redusert algevekst Bedre forhold for bunndyr og fisk Bedre forhold for sukkertare og ålegress	Redusert rensebehov/-kostnad drikkevann Bedre kvalitet jordvanning Ressursvern fosfor Bedre badevannskvalitet Bedre fiske
Bakterier Miljøgifter Mikroplast	Kartlegging overvannsystemer	Mindre miljøgifter Mindre mikroplast fra byer/tettsteder	Smitteforebyggende Økt kvalitet som rekreasjonsområde Klimatilpasning

4.2 Landbruk

Tilstand og utfordringer

Overordnede mål for i Regionalt Næringsprogram for landbruket i Vestfold og Telemark 2019 – 2022 er:

- Landbruket i Vestfold og Telemark skal utvikles ved å ta i bruk alle gårdens ressurser og bidrar til verdiskapning og beredskap i hele verdikjeden.
- Landbruket skal være framtidsrettet og bærekraftig, med reduserte utslipp av klimagasser og økt binding av karbon, uten at det reduserer matproduksjonen.
- Matproduksjonen i Vestfold og Telemark skal økes ved videre utvikling og aktiv drift av de matproduserende arealene.
- Landbrukets produksjon av mat, tre og tjenester skal være konkurransedyktig, markedsrettet og klimavennlig og bidra med fellesgoder til befolkningen.

Fylket Vestfold og Telemark er delt inn i 4 regioner. Vannområdet Skien-Grenlandsfjordene ligger i 2 regioner Vestfold (Larvik, Sandefjord, Tønsberg, Færder, Re, Horten, Holmestrand, Sande) og Nedre Telemark (Skien, Porsgrunn, Siljan, Bamble, Drangedal, Kragerø).

Hovedvekten av landbruk i vannområdet Skien-Grenlandsfjordene foregår i Skien kommune, men det er også produksjon i Porsgrunn og Bamble, se tabell 4.5.

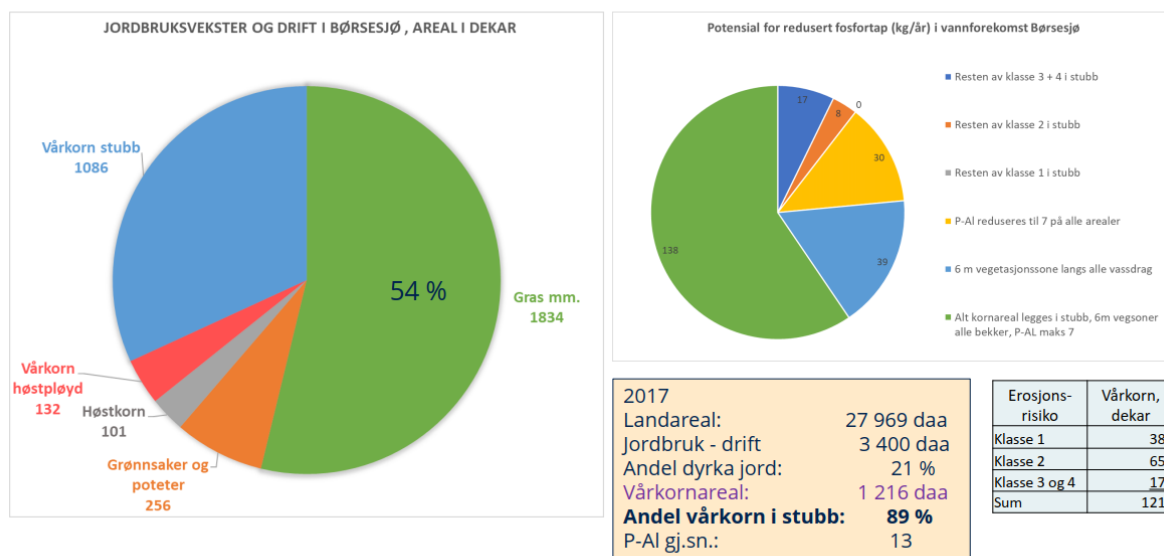
Tabell 4.5. Jordbruksarealer i vannområdet (kilde: NIBIO rapport vol. 5, nr. 122, 2019, Beregning av jord- og fosfortap i Vestfold og Telemark fylke i Agricat2, driftsår 2017. Revidert utgave).

Nedbørsfelt/ Tiltaksområde	Totalt areal (daa)	Jordbruksareal (daa)	% av totalt areal
Børsesjø	27969	5868	21
Børsesjø sør	42240	14216	34
Eidanger	223142	6942	3
Herre - Kilebygda	351955	7605	2
Luksefjell - Hoppestad	306851	7971	3
Skien	36044	3346	9
Skien-Grenlandsfjordene	988201	45948	5

Aktuelle tiltak innen landbruk kan grupperes i tiltak mot næringssalter og rådgivningstjeneste for i jordbruket, tiltak mot plantevernmidler, restaurering i jordbruksvassdrag og skogbruk. I Vannregion Vestfold og Telemark er det prioritert å planlegge jordbrukstiltak basert på et godt kunnskapsgrunnlag, dvs. nye analyser fra NIBIO Agricat P i 2019 (kilde: Regionalt tiltaksprogram Vannregion Vestfold og Telemark – Tekstinnspill fra landbruk, 18.09.20). Omfanget av tiltakene er tilpasset avlastningsbehovet for fosfor i de ulike nedbørfeltene/ -tiltaksområdene. Kunnskapsgrunnlaget bak avlastningsberegningene er også godt, siden de bygger på den faktiske tilstanden i vassdragene basert på vannanalyser.

Figur 4.1-4.6 viser jordbruksvekster og drift samt potensiale for redusert fosfor i tiltaksområdene listet opp i tabell 4.5.

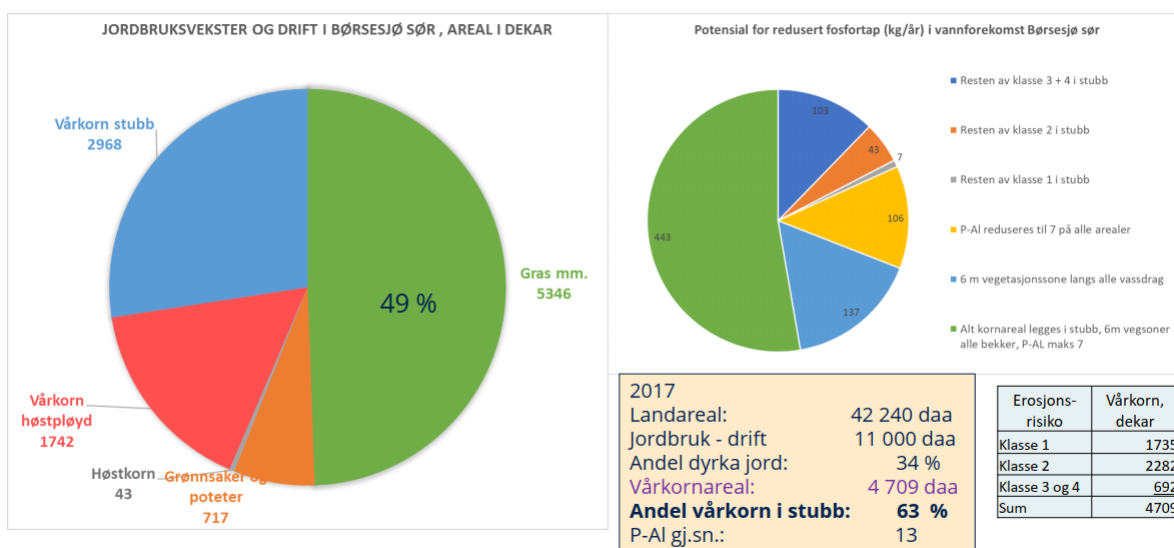
Tiltaksområde Børsesjø



Tiltaket «ingen jordarbeiding om høsten» = vårkorn i stubb

Figur 4.1 Jordbruksvekster og drift samt potensiale for redusert fosfor – Børsesjø
(kilde: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, 29.05.20).

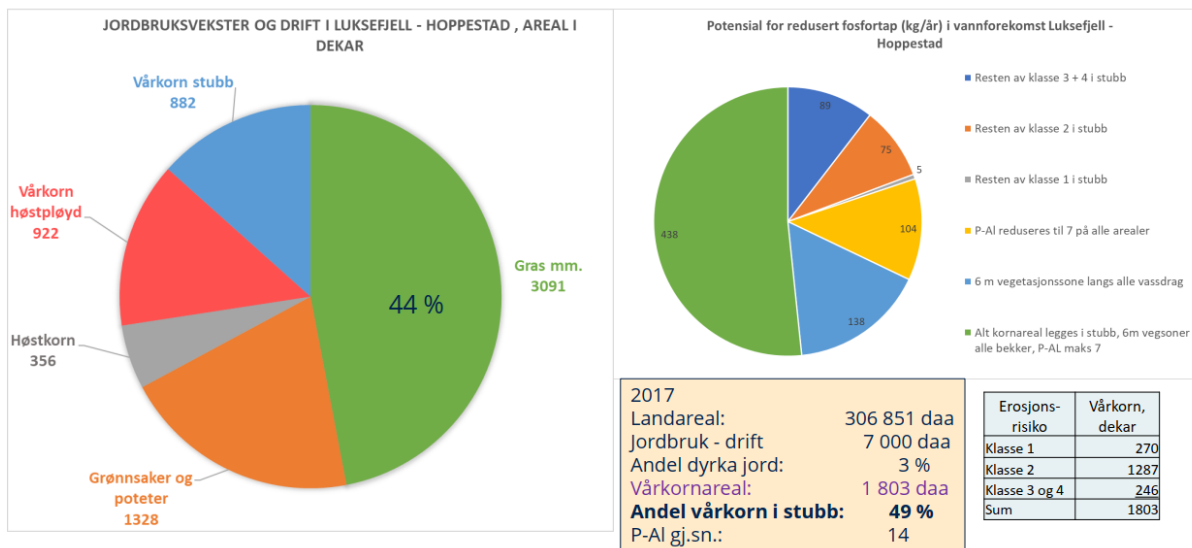
Tiltaksområde Børsesjø sør-Leirkupp



Tiltaket «ingen jordarbeiding om høsten» = vårkorn i stubb

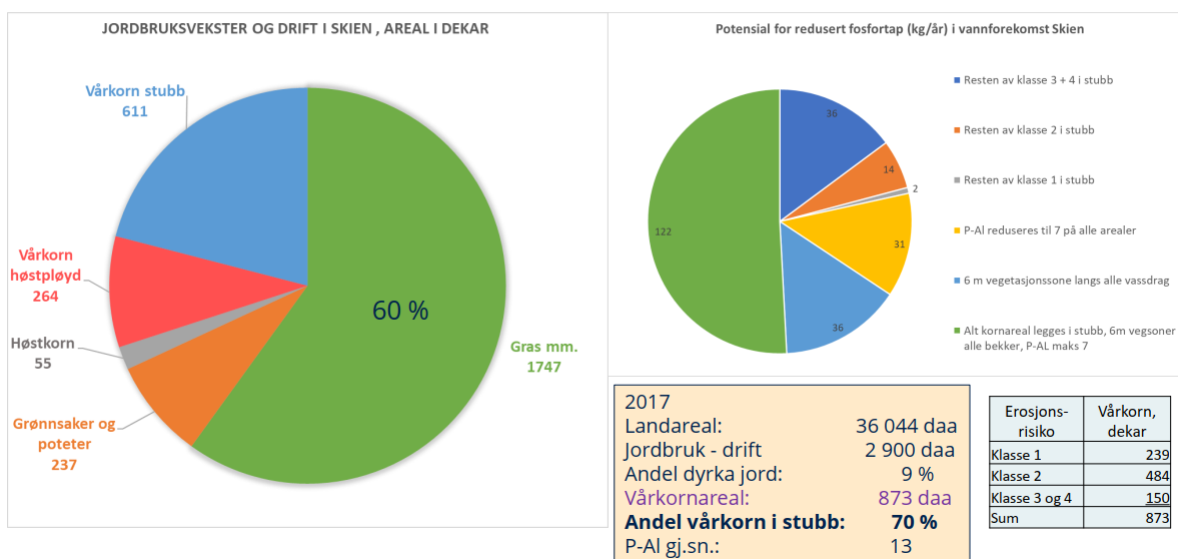
Figur 4.2 Jordbruksvekster og drift samt potensiale for redusert fosfor – Børsesjø – Leirkupp
(kilde: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, 29.05.20).

Tiltaksområde Luksefjell - Hoppestad



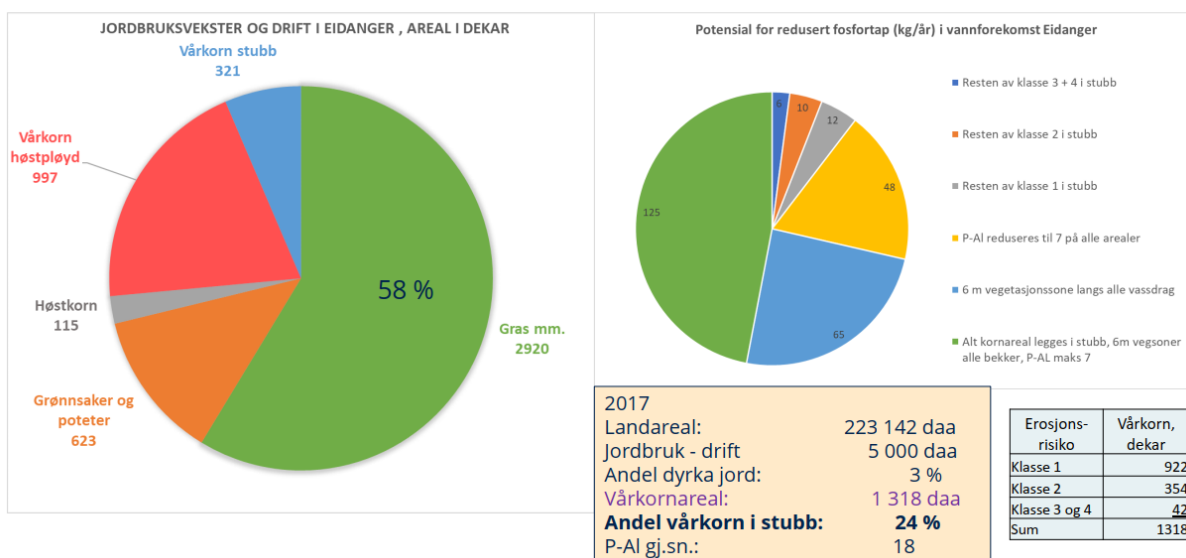
Figur 4.3 Jordbruksvekster og drift samt potensiale for redusert fosfor – Hoppestad (kilde: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, 29.05.20).

Tiltaksområde Skien



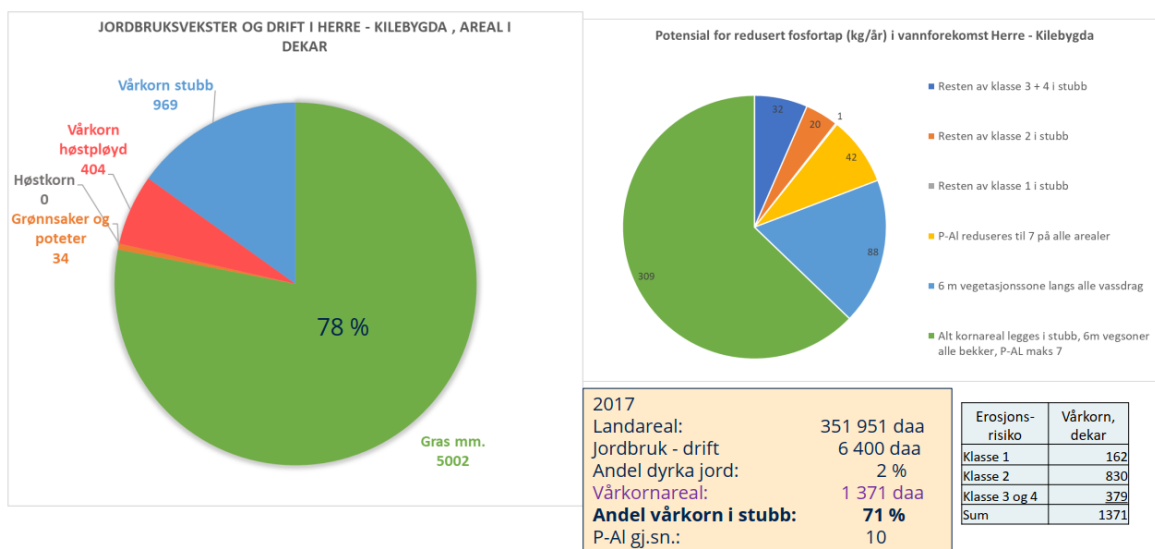
Figur 4.4 Jordbruksvekster og drift samt potensiale for redusert fosfor – Skien (kilde: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, 29.05.20).

Tiltaksområde Eidanger



Figur 4.5 Jordbruksvekster og drift samt potensiale for redusert fosfor – Eidanger (kilde: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, 29.05.20).

Tiltaksområde Herre - Kilebygda



Figur 4.6 Jordbruksvekster og drift samt potensiale for redusert fosfor – Herre – Kilebygda (kilde: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark, 29.05.20).

Tiltak

Tiltak i planperioden 2022-2027 innen landbruk for vannområdet er beskrevet i tabell 4.6.

Tabell 4.6: Landbrukstiltak. (kilde: vann-nett.no, 07.12.20).

Tiltak mot næringsalter og jorderosjon i Skien - Grenlandsfjordene					
KTM 2 og 17 Tiltak mot næringsalter og jorderosjon	Antall tiltak	Investeringskostnad	Driftskostnad	Enhet	Antall enheter
Supplerende					
MT43 Grasdekt kantsone mot vassdrag i åker	6	0	193 820	meter	19 382
MT44 Grasdekte vannveier og grasstriper i åker	3	0	51 900	meter	2 595
MT45 Gras på arealer utsatt for flom og erosjon	3	0	33 750	dekar	135
MT46 Fangvekster	6	0	257 500	dekar	2 575
MT283 Erosjonssikring i og langs vassdrag	4	110 000	0	meter	110
MT284 Fangdammer	6	870 000	0	tiltak	6
MT285 Ingen jordarbeiding om høsten mm	6	0	995 400	dekar	7 110
MT292 Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel	6	0	164 255	dekar	2 527
MT338 Hydrotekniske anlegg/tiltak	5	1 150 000	0	tiltak	10
SUM	45	2 130 000	1 696 625		

Tabell 4.7-4.11 viser tiltak mer detaljert oversikt over tiltakene listet opp i tabell 4.6 for tiltaksområdene listet opp i tabell 4.5.

Tabell 4.7: Detaljert oversikt over tiltak i planperioden 2022-2027- Børsesjø (kilde: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark/ Agricat P 2019 og veileder for kostnadsanslag fra Mdir, 29.05.20).

TILTAK	Tiltaks-kode	OMFANG	KOSTNAD per enhet Kr	KOSTNAD Årlig Kr	KOSTNAD Investering Kr
Ingen jordarbeiding om høsten i korn	MT285	1085 daa	140 kr/daa	151 900	
Fangvekster	MT46	420 daa	100 kr/daa	42 000	
Grasdekt vannvei og grasstriper i åker	MT44	0 m	20 kr/m	0	
Grasdekt kantsone mot vassdrag i åker	MT43	5030 m	10 kr/m	50 300	
Gras på arealer utsatt for flom og erosjon	MT45	65 daa	250 kr/daa	16 250	
Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel	MT292	410 daa	65 kr/daa	26 650	
Direktesådd høstkorn	?	0 daa	100 kr/daa	0	
Fangdammer – anlegging	MT284	1 stk	170 000 kr/dam		170 000
Fangdammer - tømning	MT284	0 stk	20 000 kr/dam		0
Hydrotekniske anlegg (ikke planert)	MT338	1 stk	115 000 kr/tiltak		115 000
Erosjonssikring langs vassdrag	MT283	20 m	1000 kr/m		20 000
Oppsamling/rensing av avløpsvann fra veksthus	MT102	0 stk	Kr per anlegg		0
SUM KOSTNAD				287 100	305 000
SUM KOSTNAD – 6 ÅR (2022-2027)				1 722 600	305 000

2 027 600

Tabell 4.8: Detaljert oversikt over tiltak i planperioden 2022-2027– Børsesjø sør - Leirkup (kilde: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark/ Agricat P 2019 og veileder for kostnadsanslag fra Mdir, 29.05.20).

TILTAK	Tiltaks-kode	OMFANG	KOSTNAD per enhet Kr	KOSTNAD Årlig Kr	KOSTNAD Investering Kr
Ingen jordarbeiding om høsten i korn	MT285	3170 daa	140 kr/daa	443 800	
Fangvekster	MT46	1240 daa	100 kr/daa	124 000	
Grasdekt vannvei og grasstriper i åker	MT44	2365 m	20 kr/m	47 300	
Grasdekt kantsone mot vassdrag i åker	MT43	6045 m	10 kr/m	60 450	
Gras på arealer utsatt for flom og erosjon	MT45	10 daa	250 kr/daa	2 500	
Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel	MT292	820 daa	65 kr/daa	53 300	
Direktesådd høstkorn	?	0 daa	100 kr/daa	0	
Fangdammer – anlegging	MT284	3 stk	170 000 kr/dam		510 000
Fangdammer - tømning	MT284	0 stk	20 000 kr/dam		0
Hydrotekniske anlegg (ikke planert)	MT338	3 stk	115 000 kr/tiltak		345 000
Erosjonsikring langs vassdrag	MT283	55 m	1000 kr/m		55 000
Oppsamling/rensing av avløpsvann fra veksthus	MT102	0 stk	Kr per anlegg		0
SUM KOSTNAD				731 350	910 000
SUM KOSTNAD – 6 ÅR (2022-2027)				4 388 100	910 000
					5 298 100

Tabell 4.9: Detaljert oversikt over tiltak i planperioden 2022-2027– Luksefjell - Hoppestad (kilde: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark/ Agricat P 2019 og veileder for kostnadsanslag fra Mdir, 29.05.20).

TILTAK	Tiltaks-kode	OMFANG	KOSTNAD per enhet Kr	KOSTNAD Årlig Kr	KOSTNAD Investering Kr
Ingen jordarbeiding om høsten i korn	MT285	880 daa	140 kr/daa	123 200	
Fangvekster	MT46	435 daa	100 kr/daa	43 500	
Grasdekt vannvei og grasstriper i åker	MT44	170 m	20 kr/m	3 400	
Grasdekt kantsone mot vassdrag i åker	MT43	5075 m	10 kr/m	50 750	
Gras på arealer utsatt for flom og erosjon	MT45	0 daa	250 kr/daa	0	
Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel	MT292	460 daa	65 kr/daa	29 900	
Direktesådd høstkorn	?	0 daa	100 kr/daa	0	
Fangdammer – anlegging	MT284	1 stk	170 000 kr/dam		170 000
Fangdammer - tømning	MT284	0 stk	20 000 kr/dam		0
Hydrotekniske anlegg (ikke planert)	MT338	3 stk	115 000 kr/tiltak		345 000
Erosjonsikring langs vassdrag	MT283	0 m	1000 kr/m		0
Oppsamling/rensing av avløpsvann fra veksthus	MT102	0 stk	Kr per anlegg		0
SUM KOSTNAD				250 750	515 000
SUM KOSTNAD – 6 ÅR (2022-2027)				1 504 500	515 000
					2 019 500

Tabell 4.10: Detaljert oversikt over tiltak i planperioden 2022-2027– Skien (kilde: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark/ Agricat P 2019 og veileder for kostnadsanslag fra Mdir, 29.05.20).

TILTAK	Tiltaks-kode	OMFANG	KOSTNAD per enhet Kr	KOSTNAD Årlig Kr	KOSTNAD Investering Kr
Ingen jordarbeiding om høsten i korn	MT285	610 daa	140 kr/daa	85 400	
Fangvekster	MT46	100 daa	100 kr/daa	10 000	
Grasdekt vannvei og grasstriper i åker	MT44	60 m	20 kr/m	1200	
Grasdekt kantsone mot vassdrag i åker	MT43	1150 m	10 kr/m	11 500	
Gras på arealer utsatt for flom og erosjon	MT45	0 daa	250 kr/daa	0	
Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel	MT292	12 daa	65 kr/daa	780	
Direktesådd høstkorn	?	0 daa	100 kr/daa	0	
Fangdammer – anlegning	MT284	0 stk	170 000 kr/dam		0
Fangdammer - tømning	MT284	0 stk	20 000 kr/dam		0
Hydrotekniske anlegg (ikke planert)	MT338	1 stk	115 000 kr/tiltak		115 000
Erosjonsikring langs vassdrag	MT283	15 m	1000 kr/m		15 000
Oppsamling/rensing av avløpsvann fra veksthus	MT102	0 stk	Kr per anlegg		0
SUM KOSTNAD				108 880	130 000
SUM KOSTNAD – 6 ÅR (2022-2027)				653 280	130 000
					783 280

Tabell 4.11: Detaljert oversikt over tiltak i planperioden 2022-2027– Eidanger (kilde: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark/ Agricat P 2019 og veileder for kostnadsanslag fra Mdir, 29.05.20).

TILTAK	Tiltaks-kode	OMFANG	KOSTNAD per enhet Kr	KOSTNAD Årlig Kr	KOSTNAD Investering Kr
Ingen jordarbeiding om høsten i korn	MT285	395 daa	140 kr/daa	55 300	
Fangvekster	MT46	215 daa	100 kr/daa	21 500	
Grasdekt vannvei og grasstriper i åker	MT44	0 m	20 kr/m	0	
Grasdekt kantsone mot vassdrag i åker	MT43	1579 m	10 kr/m	15 790	
Gras på arealer utsatt for flom og erosjon	MT45	0 daa	250 kr/daa	0	
Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel	MT292	480 daa	65 kr/daa	31 200	
Direktesådd høstkorn	?	0 daa	100 kr/daa	0	
Fangdammer – anlegning	MT284	0 stk	170 000 kr/dam		0
Fangdammer - tømning	MT284	0 stk	20 000 kr/dam		0
Hydrotekniske anlegg (ikke planert)	MT338	0 stk	115 000 kr/tiltak		0
Erosjonsikring langs vassdrag	MT283	20 m	1000 kr/m		20 000
Oppsamling/rensing av avløpsvann fra veksthus	MT102	0 stk	Kr per anlegg		0
SUM KOSTNAD				123 790	20 000
SUM KOSTNAD – 6 ÅR (2022-2027)				742 740	20 000
					762 740

Tabell 4.12: Detaljert oversikt over tiltak i planperioden 2022-2027–Herre - Kilebygda (kilde: Statsforvalteren i Vestfold og Telemark/ Agricat P 2019 og veileder for kostnadsanslag fra Mdir, 29.05.20).

TILTAK	Tiltaks-kode	OMFANG	KOSTNAD per enhet Kr	KOSTNAD Årlig Kr	KOSTNAD Investering Kr
Ingen jordarbeiding om høsten i korn	MT285	970 daa	140 kr/daa	135 800	
Fangvekster	MT46	165 daa	100 kr/daa	16 500	
Grasdekt vannvei og grasstriper i åker	MT44	0 m	20 kr/m	0	
Grasdekt kantsone mot vassdrag i åker	MT43	500 m	10 kr/m	5 000	
Gras på arealer utsatt for flom og erosjon	MT45	60 daa	250 kr/daa	15 000	
Miljøvennlig spredning av husdyrgjødsel	MT292	345 daa	65 kr/daa	22 425	
Direktesådd høstkorn	?	0 daa	100 kr/daa	0	
Fangdammer - anlegning	MT284	0 stk	170 000 kr/dam		0
Fangdammer - tømning	MT284	0 stk	20 000 kr/dam		0
Hydrotekniske anlegg (ikke planert)	MT338	2 stk	115 000 kr/tiltak		330 000
Erosjonsikring langs vassdrag	MT283	0 m	1000 kr/m		0
Oppsamling/rensing av avløpsvann fra veksthus	MT102	0 stk	Kr per anlegg		0
SUM KOSTNAD				194 725	330 000
SUM KOSTNAD - 6 ÅR (2022-2027)				1 168 350	330 000
					1 498 350

Vurdering av måloppnåelse

Store deler av jordbruksarealet blir brukt til grasdyrking. Det gir vanligvis lite erosjon og utvasking av næringsstoff bundet til jordpartikler. Dog kan klimaendringer og oversvømmelser føre til ganske stor erosjon, spesielt i hovedelva.

Positive virkninger for økosystem og samfunn

Tabell 4.13: Sammenheng mellom påvirkninger og nytte for økosystem og økosystemtjenester

Påvirkningsfaktor	Aktuelle tiltak	Nytte for økosystemene	Nytte økosystemtjenester
Lagring og disponering av husdyrgjødsel	Tiltakspakke jordbruk med kurs og rådgiving	Redusert avrenning av næringsstoff	Betre badevasskvalitet og klarere vann
Bruk av kunstgjødsel	Kantvegetasjon	fra dyrka mark	Bedre vilkår for fisk
Jorderosjon	Krav om nedmolding etter spredning av husdyrgjødsel		Større verdi for friluftsliv
	Pålegg om at gjødsling skal følges av høsting av avling		Bedre kvalitet for jordvanning
	Redusert jordarbeiding		Redusert gjengroing
	Hydrotekniske tiltak, Riktig manøvrering ved kraftverket.		Mer fornuftig bruk av næringsstoff for plantevekst.

4.3 Beskyttelse av drikkevann

Formålet med vannforskriften (§ 1) om å «sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene» er i tråd med de behov som gjelder for drikkevann og badevann. Det er derfor viktig at vannforekomstene beskyttes mot forringelse og eventuelt forbedres, slik det fremkommer av § 4 i vannforskriften. I drikkevannsforskriften § 4 er dette tydeliggjort ved at det er innført et forbud mot forurensning av drikkevannet. Begge disse forskriftene har derfor samme mål, men noe ulikt arbeidsfokus. Vannforskriften fokuserer mye på økologi, mens drikkevannsforskriften fokuserer på folkehelse. Det er imidlertid et tydelig krav også knyttet til folkehelse i § 17 i vannforskriften ved at «vannforekomster identifisert som drikkevannskilder etter denne bestemmelsen skal beskyttes mot forringelse av kvaliteten, slik at omfanget av rensing ved produksjon av drikkevann reduseres». Det gjelder både for eksisterende vannforekomster og for planlagte drikkevannskilder. Videre forutsetter § 16 i vannforskriften at det opprettes et register over beskyttede områder. Beskyttelses- og klausuleringssoner for drikkevann regnes etter vannforskriftens vedlegg IV som slike beskyttede områder og skal registreres.

Vannverk i vannområdet er beskrevet i tabell 4.14.

Tabell 4.14: Vannverk innen vannområdet

Kommune	Vannverk	Vannforekomst	Kommentar
Bamble	Bamble vannverk	Flåte	Forsyner hele kommunen
Porsgrunn	Valleråsen vannverk	Mjøvann/ Mensvann	Forsyner hele kommunen Vannforekomsten hvor inntaket skjer ligger i vannområdet Siljan-Farrisvassdraget

Tiltak

Det er ikke foreslått tiltak for å beskytte drikkevann i vannområdet Skien – Grenlandsfjordene.

Vurdering av måloppnåelse

Det er ikke foreslått konkrete tiltak i drikkevann i vannområdet.

4.4 Klimatilpasning

Klimaendringene vil føre til behov for tilpasning til kraftigere og hyppigere nedbørsperioder og økte problemer med overvann, havnivåstigning og stormflo, endringer i flomforhold og flomstørrelser, og skred.

- **Nedbør og flom:** Episoder med kraftig nedbør øker vesentlig både i intensitet og hyppighet, og det vil også føre til mer overvann. Det forventes flere og større regnflommer og i mindre bekker og elver må man forvente en økning i flomvannføringen.
- **Skred:** Faren for jord- og flomskred øker med økte nedbørmengder. Økt erosjon som følge av kraftig nedbør og i elver og bekker kan utløse flere kvikkleireskred. Det er ikke forventet økt fare for fjellskred eller steinskred.
- **Ras:** Store temperatursvingninger og nedbørmengder bidrar til at fjell sprenges og er rasfarlige.

Kommunene har egne klimaplaner og beredskapsplaner. Klimatilpasning har blitt et viktig tema i disse planene. En klima- og energiplan (KEP) er kommunens plan for å redusere energibruk og klimagassutslipp. Dette kan gjøres på flere måter, både gjennom å gjøre egen virksomhet mer klima- og energivennlig, men også gjennom å påvirke samfunnet som helhet. For å påvirke samfunnet som helhet kan en både sikte seg inn mot de utslipp som skjer geografisk innenfor sine grenser, men også påvirke hele klimafotavtrykket til de som bor der.

Porsgrunn og Skien kommune vedtok i 2018 en felles kommunedelplan for klima og energi for perioden 2018 – 2025 med egne klimahandlingsprogram for den enkelte kommune for tidsperioden 2018-2021. I den felles kommunedelplanen ble det satt overordnet mål om at:

- Klimafotavtrykket til Porsgrunn og Skien sin egen virksomhet³ skal reduseres med:
 - 15 % (12 000 tonn CO₂e⁴) innen 2020, sett i forhold til 2015.
 - 30 % (24 000 tonn CO₂e) innen 2025, sett i forhold til 2015.
- Porsgrunn og Skien skal redusere de totale klimagassutslippene som skjer innen kommunegrensene (ekskludert industri og skipstrafikk) skal reduseres med:
 - 20 % (46 000 tonn CO₂e) innen 2020, sett i forhold til 2015.
 - 35 % (80 000 tonn CO₂e) innen 2025, sett i forhold til 2015.
- I 2030 er Porsgrunn og Skien robuste til møte fremtidige klimaendringer

Klimahandlingsprogrammene for både Skien og Porsgrunn skal planlagt revidert i 2021.

Larvik kommune har en klima- og energiplan for perioden 2017 – 2020. For å bidra til at Larvik kommune skal bli en mer attraktiv, livskraftig og levende kommune skal Larvik kommune som samfunn:

- Redusere sitt direkte utslipp av klimagasser med 30 % innen 2020 med utgangspunkt i 1990-nivå. Reduksjonen skal omfatte alle direkte utslipp, det vil si fra f.eks. næring, industri, landbruk, innbyggere og tjenesteyting.
- Sikres mot skadevirkninger som følge av klimaendringer
- Være karbonnøytralt innen 2030

Gjeldende Klima og energiplanen i Larvik rulleres i 2020. Hovedformålet med planen og planarbeidet er å fastlegge kommunens ambisjon i klima- og energiarbeidet samt legge føringer for hvilke virkemidler kommunen vil benytte seg av for å realisere denne ambisjonen. Klima- og energiplanen

³ Måltallene er for kommunene kombinert, dvs antall tonn referer til det totale utslippskuttet i begge kommunene til sammen

⁴ CO₂e = CO₂-ekvivalenter

tar utgangspunkt i kommuneplanens samfunnsdel. På bakgrunn av dette er det utarbeidet fire klima- og energimål for Larvik kommune basert på internasjonale og nasjonale målsettinger:

- Mål 1: Larvik kommune som samfunn har innen 2030 redusert de direkte utslippene av klimagasser med minst 30 % sammenliknet med nivået i 2009
- Mål 2: Larvik kommune skal være et lavutslippssamfunn i 2050
- Mål 3: Larvik kommune som bedrift skal være klimanøytralt innen 2025
- Mål 4: Larvik kommune skal forberedes og tilpasses kommende klimaendringer

Bamble kommune har en Klima og energiplan fra 2010. Ny kommunedelplan for klima og energi for 2022-2031 er nå ute på høring. I høringsutkastet står det blant annet at «arbeidet med klimatilpasning skal bidra til at samfunnet blir bedre rustet til å møte klimaendringene. Kommunen må gjennom tiltak begrense risiko, sårbarhet og ulemper, samt dra nytte av eventuelle fordeler som følge av endringer i klimaet. Klimaendringer vil påvirke natur og samfunn både på kort og lang sikt, og det er derfor viktig at kommunen tar hensyn til dette i sin rolle som areal- og samfunnsutvikler».

Tiltak

Ingen klimatilpasningstiltak i vann-nett. I Klimahandlingsplanene til kommunene og i beredskapsplaner er det beskrevet klimatilpasningstiltak.

5. Tiltak og oppfølging både fra kommune og andre sektormyndigheter

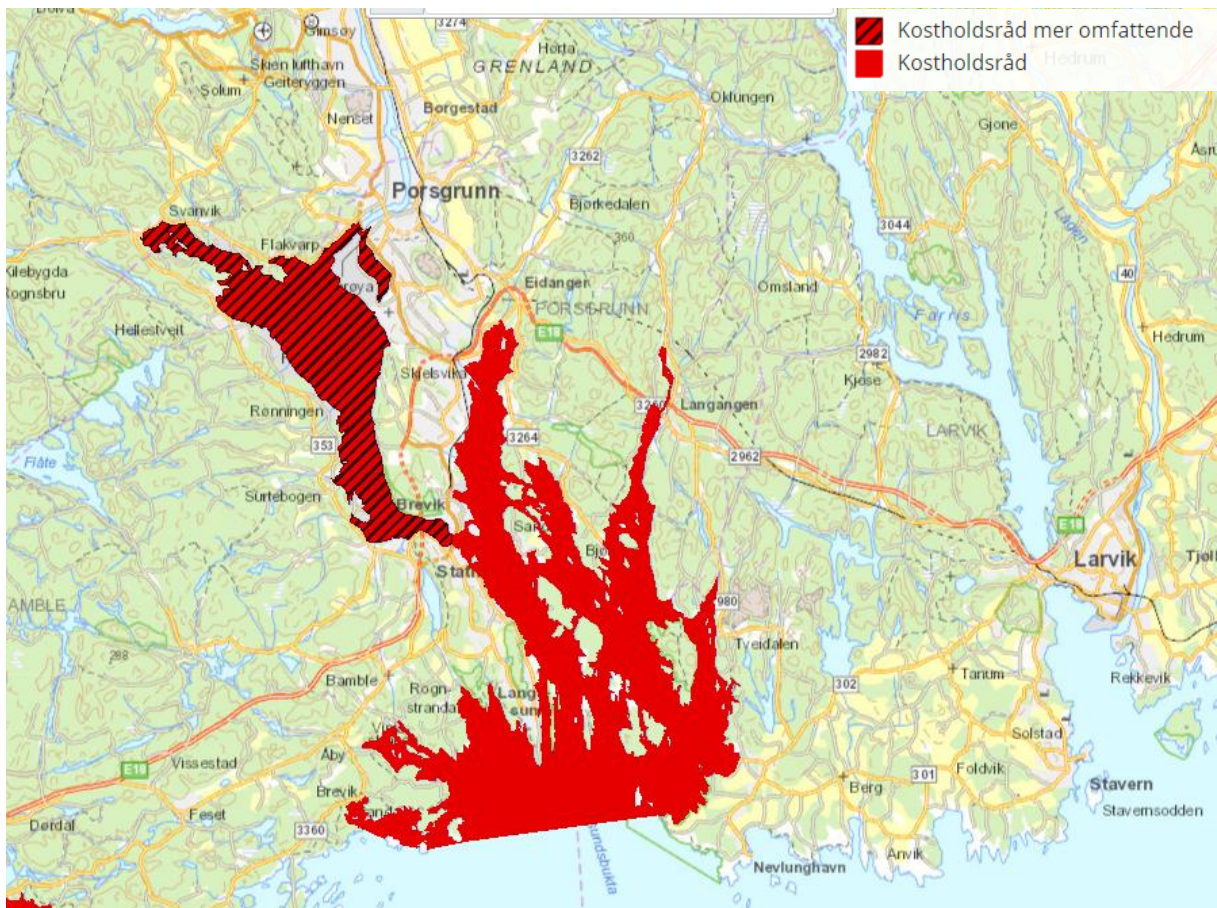
5.1 Forurensning

Kilder til forurensning i vannområdet i dag er i all hovedsak utslipp fra industri, avløpsanlegg og jordbruk. Det har i lang tid vært stor industriaktivitet, særlig i den nedre delen av vannområdet og både dagens og historisk forurensning både på land og til vanns utgjør i dag et stort problem.

De største tilførslene av næringssalter, organisk stoff og partikler er fra industribedrifter med utslipp til Grenlandsfjordene. Industrien i vannområdet har historisk sett også tilført vannforekomstene en rekke miljøgifter. Historisk forurensete sedimenter i fjordsystemene utgjør i dag et stort problem både i forbindelse med utslipp fra industrien, utfylling i vannforekomstene, oppvirvling av sedimenter fra skipstrafikk og oppvirvling når skip blir liggende oppankret på bl.a. Frierflaket og Herreflaket. Disse aktivitetene fører til oppvirvling av forurenset sjøbunn og spredning av forurensning i fjordsystemet.

Langtidsovervåking av miljøtilstanden i fjorden viser at det særlig er dioksinnivået i fisk og skalldyr som holder seg stabilt svært høyt. Per 2020 har Mattilsynet gitt advarsler om å begrense eller unngå visse typer sjømat pga. for høye konsentrasjoner av enkelte miljøgifter i nedre del av vannområdet som vist i figur 5.1. Advarselen er begrunnet med forurensning av klorerte organiske forbindelser, særlig dioksiner og er som følgende:

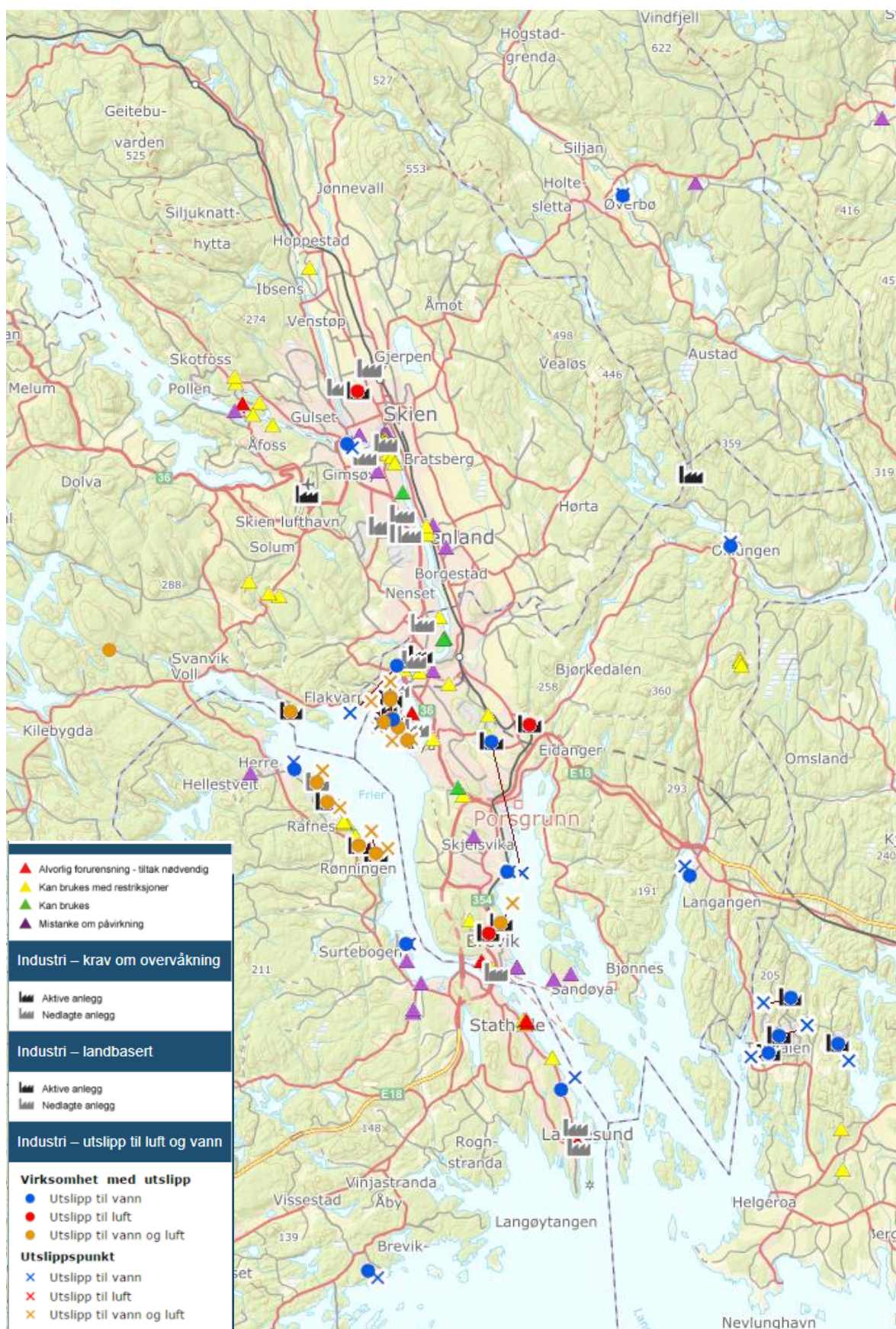
- Ikke spis fisk og skalldyr fra Frierfjorden og Voldsfjorden ut til Brevikbroen. Spis heller ikke sjøørret fisket i Skiensvassdraget, Herrevassdraget og andre mindre vassdrag som munner ut i disse eller Frierfjorden.
- Ikke spis reker fangstet i Eidangerfjorden.
- Spis heller ikke krabbe fangstet mellom Brevikbroen (inkludert Eidangerfjorden) og en ytre avgrensing gitt av en rett linje fra Mølen (nord for Nevlunghavn), til Såsteins søndre odde, og videre via Mejulen, Kråka og Kårsholmen til fastlandet.



Figur 5.1 Oversikt over områder med kostholdsråd
 (kilde: <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/grenlandsfjordene>, hentet 10.12.20).

Innen vannområdet Skien-Grenlandsfjordene er det en rekke lokaliteter registrert i Grunnforurensningsdatabasen, både hvor det er akseptabel forurensning med dagens areal- og resipientbruk (påvirkningsgrad 2) og hvor det ikke er akseptabel forurensning og det er behov for tiltak (påvirkningsgrad 3). Forurensningsmyndighet i vannområdet for forurensning på land er Miljødirektoratet, Statsforvalteren og kommunene avhengig av lokalitets art og tiltakshaver.

Figur 5.2 viser industrivirksomheter og forurensete lokaliteter i nedre del av vannområdet.



Figur 5.2 Kart over industrivirksomheter og forurensede lokaliteter (kilde: <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/> hentet 10.12.20).

Tiltak

Det er ikke foreslått tiltak for forurenset grunn i vannområdet Skien – Grenlandsfjordene. Tiltak innen forurenset sjøbunn og reduksjon av miljøgifter i planperioden 2022-2027 er beskrevet i tabell 5.1 og 5.2. Tabell 5.3 viser detaljert oversikt over tiltak i planperioden 2022-2027.

Tabell 5.1: Tiltak mot forurenset sjøbunn (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

Tiltak mot forurenset sjøbunn i Skien - Grenlandsfjordene			
KTM 4 Tiltak forurenset sjøbunn	Antall tiltak	Investeringskostnad	Driftskostnad
Grunnleggende			
MT42 Opprydding i forurenset sjøbunn	5	125 000 000	0
MT50 Undersøke og risikovurdere forurenset sjøbunn	2	2 000 000	0
MT55 Utarbeide tiltaksplan for forurenset sjøbunn	1	0	0
SUM	8	127 000 000	0

Tabell 5.2: Tiltak for reduksjon av miljøgifter (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

Tiltak for reduksjon av miljøgifter i Skien - Grenlandsfjordene			
KTM 15 Utfasing/reduksjon av miljøgifter	Antall tiltak	Investeringskostnad	Driftskostnad
Grunnleggende			
MT124 Industri – utslippsreducerende tiltak miljøgifter	6	100 000	0
SUM	6	100 000	0

Tabell 5.3: Detaljert oversikt over tiltak angående forurensning i planperioden 2022-2027 (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

TiltaksID	Tiltaksnavn	Virkemiddel	Utførende	Kr. per. enhet	Antall enhet	Investeringskostnad
5102-789-M	Tiltak verftsindustri Langesundsfjorden	Forurensningsloven § 11 jf § 16	Bedrift			0
5108-342-M	Oppryddingstiltak - forurenset sjøbunn	Forurensningsloven § 11 jf § 16	Bedrift			0
5108-345-M	Oppryddingstiltak - forurenset sjøbunn	Forurensningsloven § 11 jf § 16	Bedrift			0
5108-34-M	Opprydding i forurenset sjøbunn i Gunneklevfjorden (tildekking) MHHS1	Forurensningsloven § 11 jf § 16	Bedrift/ Miljødirektoratet	125000000	1	125000000
5108-365-M	Oppryddingstiltak - forurenset sjøbunn	Forurensningsloven § 11 jf § 16	Bedrift			0
5108-366-M	Oppryddingstiltak - forurenset sjøbunn	Forurensningsloven § 11 jf § 16	Bedrift			0
5108-63-M	Frierflaket, undersøkes og risikovurdere (MHHS1)	Forurensningsloven § 51	Bedrift/ Havneansvarlig	2000000	1	2000000
5108-77-M	Kartlegge og undersøke /risikovurdere behov for tiltak (MHHS1)	Forurensningsloven § 51	Kommune			0
5108-91-M	Frierfjorden; utarbeide tiltaksplan for deler av fjorden der tiltak er mulig (MHHS1)	Forurensningsloven § 51	Annet			0

TiltaksID	Tiltaksnavn	Virkemiddel	Utførende	Kr. per. enhet	Antall enhet	Investeringskostnad
5108-1-M	Eramet Norway AS avd Porsgrunn - Tiltak for å redusere diffuse utslipp (IN12)	Forurensningsloven § 11 jf § 16	Bedrift	100000	1	100000
5108-907-M	Renor Brevik - Fastsette utslippsgrenser mhp. BAT-AEL i BREF for avfallsbehandling (IN12)	Forurensningsloven § 11 jf § 16	Miljødirektoratet			0
5108-915-M	Norsk Spesialolje avd. Bamble - Fastsette utslippsgrenser mhp. BAT-AEL i BREF for avfallsbehandling (IN12)	Forurensningsloven § 11 jf § 16	Bedrift/ Miljødirektoratet			0
5108-918-M	Norsk Gjenvinning AS avd. Porsgrunn - revidering av tillatelsen (HI12)	Forurensningsloven § 11 jf § 16	Bedrift			0
5108-930-M	Ineos Bamble- Revidering av tillatelsen (IN12)	Forurensningsloven § 11 jf § 16	Bedrift			0
5108-935-M	Ineos Rafnes - Revidering av tillatelsen (IN12)	Forurensningsloven § 11 jf § 16	Bedrift			0

Vurdering av måloppnåelse

Det er store utfordringer innen forurensningssituasjonen i deler av vannområdet og det er mange involverte forurensningsmyndigheter. Det foreligger en rekke tiltak i planen for 2022-2027, men det er stor usikkerhet om miljømålene i spesielt nedre del av vannområdet vil oppnås i den gitte tidsperioden. Måloppnåelse er avhengig av tiltak mot historisk forurensning, samt å hindre ny tilførsel.

5.2 Andre tiltak

Tiltak innen forskning og kunnskap som både involverer kommune og andre sektormyndigheter er vist i tabell 5.4. Tabell 5.4 viser detaljert oversikt over tiltak i planperioden 2022-2027.

Tabell 5.4: Tiltak for forskning og kunnskap (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

Tiltak for forskning og kunnskap i Skien - Grenlandsfjordene			
Forskning og kunnskap	Antall tiltak	Investeringskostnad	Driftskostnad
Grunnleggende			
MT324 Forbedring av kunnskapsgrunnet	19	5 125 000	2 000 000
SUM	19	5 125 000	2 000 000
Supplerende			
MT101 Informasjon og kompetansebygging	1	0	0
MT120 Forskningsmessige undersøkelser	2	0	0
SUM	3	0	0

Tabell 5.5: Detaljert oversikt over tiltak angående forskning og kunnskap i planperioden 2022-2027 (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

TiltaksID	Tiltaksnavn	Virkemiddel	Utførende	Enhet	Investeringskostnad	Drifts og vedlikeholds-kostnad
5108-265-M	Avvikle praksis med oppankring i Frierfjorden	Økonomiske virkemidler	Kystverket		0	0
5108-45-M	Undersøke og avklare tiltaksbehov for å redusere sjøbunnen som kilde til spredning av forurensning (dioksiner) (MHHS1)	Økonomiske virkemidler	Bedrift/ Havneansvarlig/ kommune/ Miljødirektoratet / Annet		0	0
5108-713-M	Overvåke for å finne økologisk- og kjemisk tilstand	Frivillig	Kommune		0	0
5102-1512-M	Problemkartlegging	Naturforvaltningsvilkår	Statsforvalteren / Kommune		0	0
5102-192-M	Problemkartlegging Hoppetadelva	Forskrift om fremmede organismer; Aktsomhetsplikten i § 18, tiltaks- og varslingsplikt § 19, krav til håndtering av masser § 24 (4)	Annet			
5102-2064-M	Undersøkelser og risikovurderinger	Forurensningsloven §11, §18 og § 51	Bedrift/ Havneansvarlig/ kommune/ Annet			
5102-2065-M	Utredning av mulige tiltak for å forbedre sjøbunnen og å hindre skipsoppvirvling fra havneområde	Forurensningsloven §51	Havneansvarlig			
5102-816-M	Problemkartlegging Limitjern	Naturmangfoldloven § 8	Statsforvalteren	Kr per vannforekomst	50000	0
5108-187-M	Overvåke og undersøke miljøtilstanden som kilde til spredning av forurensning (dioksiner) (MHHS1)	Forurensningsloven §51	Bedrift/ Havneansvarlig/ Miljødirektoratet / Annet		0	0
5108-395-M	Kartlegging av overvannssystemer og forurensning	Forurensningsloven §51	Kommune		0	0

Tiltaks D	Tiltaksnavn	Virkemiddel	Utførende	Enhet	Investerings- kostnad	Drifts og vedlikeholds- kostnad
5108-405-M	Kartlegging av overvannssystemer og forurensning	Forurensningsloven §51	Kommune		0	0
5108-44-M	Undersøke og avklare tiltaksbehov (MHHS1)	Forurensningsloven §51	Havneansvarlig/ Annet		0	2000000
5108-46-M	Undersøke og avklare mulig tiltaksbehov (MHHS1)	Forurensningsloven §51	Bedrift/ Havneansvarlig/ kommune/ Annet		3000000	0
5108-47-M	Undersøkelser og avklaring av påvirkninger fra dioksiner (MHHS1)	Forurensningsloven §51	Bedrift/ kommune/ Annet		0	0
5108-712-M	Overvåking for å finne økologisk- og kjemisk tilstand	Drikkevannsforskriften			0	0
5108-736-M	Utrede mulighet for å oppnå god økologisk tilstand (IN12)	Forurensningsloven §51	Bedrift	Kr per tiltak	1000000	0
5108-737-M	Kartlegge ansvarsforhold for forurensete sedimenter (IN12)	Forurensningsloven §51	Bedrift	Kr per tiltak	1000000	0
5108-911-M	Renor Brevik - Krav om overvåking av grunn og grunnvann (IN12)	Forurensningsloven §51	Bedrift		0	0
5108-936-M	Ineos Rafnes - Utarbeidelse av tilstandsrapport om forurenset grunn og grunnvann (IN12)	Forurensningsloven §51	Bedrift		0	0
5108-937-M	Ineos Bamble - Utarbeidelse av tilstandsrapport om forurenset grunn og grunnvann (IN12)	Forurensningsloven §51	Bedrift		0	0
5108-946-M	Norsk Spesialolje avd. Bamble - Krav om overvåking av grunn og grunnvann (IN12)	Forurensningsloven §51	Bedrift		0	0
5108-99-M	Kartlegge effekt av dammer og barrierer i Røtua	Lakse- og innlandsfiskloven	Kommune	Kr per vannforekomst	75000	0

6. Tiltak og oppfølging hos andre sektormyndigheter

Tiltak og oppfølging som ligger hos andre sektormyndigheter enn kommunen er gitt i tabell 6.1-6.13.

Tabell 6.1: Tiltak mot forurensing fra havner og marin virksomhet (Kilde: vann-nett.no, 10.12.20)

Tiltak mot forurensing fra havner og marin virksomhet i Skien - Grenlandsfjordene			
Tiltak mot forurensing havner og marint KTM21	Antall tiltak	Investeringskostnad	Driftskostnad
Grunnleggende			
MT328 Tilsyn med avfallshåndtering i havner	10	0	0
SUM	10	0	0

Tabell 6.2: Detaljert oversikt over tiltak angående forurensing fra havner og marin virksomhet i planperioden 2022-2027 (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

TiltaksID	Tiltaksnavn	Virkemiddel	Utførende	Enheter	Investeringskostnad	Årlig drifts og vedlikeholdskostnad totalt
5108-382-M	Oppfølging av avfallsplaner for havner.	Forurensningsforskriften kap 20	Statsforvalteren	1	0	0
5108-435-M	Oppfølging av avfallsplaner for havner.	Forurensningsforskriften kap 20	Statsforvalteren	1	0	0
5108-436-M	Oppfølging av avfallsplaner for havner.	Forurensningsforskriften kap 20	Statsforvalteren	1	0	0
5108-438-M	Oppfølging av avfallsplaner for havner.	Forurensningsforskriften kap 20	Statsforvalteren	1	0	0
5108-439-M	Oppfølging av avfallsplaner for havner.	Forurensningsforskriften kap 20	Statsforvalteren	1	0	0
5108-440-M	Oppfølging av avfallsplaner for havner.	Forurensningsforskriften kap 20	Statsforvalteren	1	0	0
5108-441-M	Oppfølging av avfallsplaner for havner.	Forurensningsforskriften kap 20	Statsforvalteren	1	0	0
5108-449-M	Oppfølging av avfallsplaner for havner.	Forurensningsforskriften kap 20	Statsforvalteren	1	0	0
5108-901-M	Oppfølging av avfallsplaner for havner - Håøyafjorden	Forurensningsforskriften kap 20	Statsforvalteren		0	0
5108-902-M	Oppfølging av avfallsplaner for havner - Langesundsfjorden	Forurensningsforskriften kap 20	Statsforvalteren		0	0

Tabell 6.3: Tiltak innen vannkraft (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

Tiltak innen vannkraft i Skien - Grenlandsfjordene			
Tiltak vannkraft	Antall tiltak	Investeringskostnad	Driftskostnad
KTM 7 Forbedre vannføring			
Grunnleggende tiltak			
MT37 Minstevannføring/ miljøbasert vannføring	4	0	1 200 000
SUM	4	0	1 200 000
KTM 5 Forbedre vandrings- og spredningsveier i vassdrag			
Grunnleggende tiltak			
MT16 Fiskepassasje oppvandring	4	48 000 000	0
SUM	4	48 000 000	0
KTM 6 Forbedre fysiske forhold i vannforekomster/vassdrag			

Tabell 6.5: Detaljert oversikt over tiltak innen vannkraft i planperioden 2022-2027 (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

Tiltaks-ID	Tiltaksnavn	Virkemiddel	Utførende	Enhet	Antall enheter	Investeringskostnad	Drifts og vedlikeholdskostnad per enhet	Kommentar
5108-739-M	Etablering av fiskepassasjer (opp- og nedvandring) forbi Fossum og Ås kraftverk	Vannressursloven § 66		Kr per tiltak	2	12000000		
5102-187-M	Minstevannføring på tørrlagte strekninger nedstrøms Slettevann (forbi Ås og Fossum)	Vannressursloven § 66	Regulant	gWh	1	0	300000	Basert på slipp av Q95. Dette vil medføre i underkant av 1 GWh i årlig krafttap fra Ås og Fossum kraftverk tilsammen - ca. 10 % av produksjonen.
5102-227-M	Minstevannføring Hortabekken nedstr. Hortavann	Vannressursloven § 66	Regulant		0	0		
5102-364-M	Minstevannføring Moelva, fra Fjellvannet	Vannressursloven § 66		gWh	2	0	300000	Utgangspunkt for beregning av GWh: Q95. Eg. 2,21 GWh. Gjelder Flittig kraftverk.

Tabell 6.6: Tiltak mot fremmede arter (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

Tiltak mot fremmede arter i Skien - Grenlandsfjordene

KTM 18 Tiltak mot fremmede arter	Antall tiltak	Investeringskostnad	Driftskostnad
Supplerende			
MT143 Informasjonstiltak fremmede arter	1	15 000	0
SUM	1	15 000	0

Tabell 6.7: Detaljert oversikt over tiltak mot fremmede arter i planperioden 2022-2027 (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

Tiltaks-ID	Tiltaksnavn	Tiltakstypenavn	Basistiltak	Virkemiddel	Utførende	Anslått investeringskostnad per enhet
5102-821-M	Forebyggende informasjon Slettevannet	Informasjonstiltak fremmede arter	Supplerende tiltak	Naturmangfold-loven	Statsforvalteren	15000

Tabell 6.8: Restaureringstiltak for vassdragsinngrep (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

Restaureringstiltak for vassdragsinngrep i Skien - Grenlandsfjordene

Restaureringstiltak	Antall tiltak	Investeringskostnad	Driftskostnad
KTM 5 Forbedre vandrings- og spredningsveier i vassdrag			
Supplerende tiltak			
MT107 Fjerne vandringshinder, supplerende	2	350 000	0
SUM	2	350 000	0
KTM 6 Forbedre fysiske forhold i vannforekomster/vassdrag			
Supplerende tiltak			
MT112 Fjerne dam/anlegg, supplerende	1	160 000	0
SUM	1	160 000	0
KTM 7 Forbedre vannføring			

Tabell 6.9: Detaljert oversikt over restaureringstiltak for vassdragsinngrep i planperioden 2022-2027. (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

Tiltaks-ID	Tiltaksnavn	Virkemiddel	Utførende	Enhet	Antall enheter	Investeringskostnad	Årlig drifts og vedlikeholdskostnad
5108-104-M	Fv. Rydding av hogstavfall og utbedre stikkrenne i Døvikbekken	Lakse- og innlandsfiskloven § 7	Fylkeskommunen	Kr per tiltak	1	150000	0
5108-98-M	Utbedre kulvert/vandringshinder.	Frivillig	Privatperson/grunneier	Kr per tiltak	2	200000	0
5108-97-M	Fjerning/ modifisering av dammer, Voldsfjorden bekkefelt.	Frivillig	Privatperson/grunneier	Kr per tiltak	4	160000	0

Tabell 6.10: Tiltak innen akvakultur (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

Tiltak innen akvakultur i Skien - Grenlandsfjordene			
Tiltak innen akvakultur	Antall tiltak	Investeringskostnad	Driftskostnad
Supplerende			
KTM 20 Tiltak innen akvakultur			
MT182 Overvåkning av innslag av rømt oppdrettsfisk i vassdrag	1	0	40 000
SUM	1	0	40 000

Tabell 6.11: Detaljert oversikt over tiltak innen akvakultur i planperioden 2022-2027 (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

Tiltaks-ID	Tiltaksnavn	Virke-middel	Finansiering	Utførende	Investerings-kostnad	Enhet	Kostnad-senhet	Årlig drifts og vedlikeholds-kostnad per enhet
5108-705-M	Nasjonalt overvåkingsprogram for rømt oppdrettslaks	Oppdrag til HI	Midler over statsbudsjett	Annet	0	1	Kr per år	40000

Tabell 6.12: Tiltak innen veg og jernbane (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

Veg og jernbane i Skien - Grenlandsfjordene			
Veg og jernbane	Antall tiltak	Investeringskostnad	Driftskostnad
KTM 5 Forbedre vandrings- og spredningsveier i vassdrag			
Supplerende			
MT107 Fjerne vandringshinder, supplerende	2	350 000	0
SUM	2	350 000	0
KTM 6 Forbedre fysiske forhold i vannforekomster/vassdrag			

Tabell 6.13: Detaljert oversikt innen veg og jernbane i planperioden 2022-2027 (kilde: vann-nett.no, 10.12.20).

Tiltaks-ID	Tiltaksnavn	Virkemiddel	Utførende	Kostnads-enhet	Investerings-kostnad per enhet	Årlig drifts og vedlikeholds-kostnad totalt
5108-98-M	Utbedre kulvert/vandringshinder.	Frivillig	Privatperson/grunneier	Kr per tiltak	100000	0
5108-104-M	Fv. Rydding av hogstavfall og utbedre stikkrenne i Døvikbekken	Lakse- og innlandsfiskloven § 7	Fylkeskommunen	Kr per tiltak	150000	0

7. Sammendrag av tiltak

Sammendrag av tiltaksprogrammet i Skien - Grenlandsfjordene

Tiltak	Antall tiltak	Investeringskostnad	Driftskostnad
Vannkraft			
Forbedre vannføring	4	0	1 200 000
Vandrings- og spredningsveier	4	48 000 000	0
Forbedre fysiske forhold	0	0	0
Restaurering av andre vassdragsinngrep			
Vandrings- og spredningsveier supplerende	2	350 000	0
Forbedre fysiske forhold - supplerende	1	160 000	0
Forbedre vannføring - supplerende	0	0	0
Samferdsel			
Fysiske restaureringstiltak - supplerende	0	0	0
Forurensning – veg og urbane områder	0	0	0
Forurensning – havner og marint	10	0	0
Forurensning – havner og marint supplerende	0	0	0
Sur nedbør			
Tiltak mot sur nedbør	0	0	0
Tiltak mot sur nedbør - supplerende	0	0	0
Avløp			
Byer og tettsteder	11	35 100 000	0
Byer og tettsteder – supplerende	0	0	0
Spredt bebyggelse inkl. hytter	3	39 400 000	0
Landbruk			
Næringssalter/jorderosjon	0	0	0
Næringssalter/jorderosjon – supplerende	45	2 130 000	1 696 625
Plantevernmidler – supplerende	0	0	0
Restaurering – supplerende	0	0	0
Rådgivning – supplerende	0	0	0
Skogbruk	0	0	0
Skogbruk – supplerende	0	0	0
Miljøgifter			
Forurenset grunn	0	0	0
Forurenset sjøbunn	8	127 000 000	0
Utfasing/reduksjon	6	100 000	0
Industri og gruver	0	0	0
Akvakultur			
KTM 20 Tiltak innen akvakultur	0	0	0
KTM 5 Forbedre vandrings- og spredningsveier i vassdrag	1	0	40 000
KTM 20 Tiltak innen akvakultur	0	0	0
Fremmede arter			
Fremmede arter	0	0	0
Fremmede arter - supplerende	1	15 000	0
Fritidsfiske			
Fritidsfiske	0	0	0
Beskyttelse av drikkevann			
Beskyttelse av drikkevann	0	0	0
Overvann			
Overvann	0	0	0
Overvann - supplerende	0	0	0
Forskning og kunnskap			
Grunnleggende tiltak	19	5 125 000	2 000 000
Supplerende tiltak	3	0	0
Andre tiltak			
Grunnleggende tiltak	0	0	0