

Kunnskapsgrunnlag – Interkommunal plan for sjøareal i Region Nordhordland



Dokumentinformasjon

Oppdragsgjevar:	Nordhordland Utviklingsselskap IKS
Tittel på rapport:	Kunnskapsgrunnlag – Interkommunal plan for sjøareal i Region Nordhordland
Oppdragsnamn:	Bistand til interkommunal plan for sjøareal i Nordhordland
Oppdragsnummer:	633279-01
Utarbeidd av:	Asplan Viak AS og Rådgivende Biologer)
Oppdragsleiar:	Karianne Eriksen
Tilgjenge:	Åpen

Ver	Dato	Beskriving	Utarb. av	KS
01	20. okt. 2022	Utkast/ arbeidsdokument	KE/KIV	TL

Forord

Asplan Viak AS har vore engasjert av Region Nordhordland IKS i arbeidet med interkommunal plan for sjøareal i kommunane Alver, Austrheim, Fedje, Gulen, Masfjorden, Modalen, Osterøy og Vaksdal.

Dette dokumentet omfattar eit kunnskapsgrunnlag som vil bli lagt til grunn for vidare arbeid med konsekvensutgreiing, risiko- og sårbaranalyse og planskildring.

Kunnskapsgrunnlaget har lagt planprogrammet til grunn, og samlar eksisterande kunnskap og gir eit overordna bilete som presenterer status i det store planområdet.

Karianne Eriksen har vore oppdragsleiar hos Asplan Viak. Faglege bidrag frå Trygve Andresen, Ingvild Nordtveit, Kjersti Ingolvsdotter Vevatne, Mette Eilertsen (Rådgivende Biologer AS) og Joar Tverberg (Rådgivende Biologer AS).

Bergen, 19.10.2022

Karianne Eriksen

Oppdragsleiar

Tina Lund

Kvalitetssikrar

Innhald

Dokumentinformasjon	1
Forord	2
Innhald	3
1. Samandrag	5
2. Innleiing	7
2.1. Oppgåva	7
2.2. Nordhordland - biosfæreområde	7
2.3. Føremål og kunnskapsnivå	8
2.4. Nærare om risiko og sårbarheit	8
3. Samfunnstema	9
3.1. Avgrensing	9
3.2. Busette og næring i regionen	9
3.3. Erfaringar frå arealplanlegging i regionen	11
3.4. Samfunnsutvikling i planarbeidet	11
4. Landskap, kulturminne og kulturmiljø, og friluftsliv og folkehelse	12
4.1. Avgrensing	12
4.2. Landskap	12
4.3. Kulturminne og kulturmiljø	19
4.4. Friluftsliv og folkehelse	35
5. Naturmangfald	48
5.1. Økologiske funksjonsområde for artar	48
5.2. Vill laksefisk, sjøaure og anadrome vassdrag	50

5.3. Naturtyper	57
5.4. Verneområde	68
5.5. Omsynssoner for naturmiljø	70
5.6. Klimaendringar	71
5.7. Naturmangfald i planarbeidet	71
6. Fiskeri, akvakultur, forureining og utslepp	73
6.1. Fiskeri	73
6.2. Avgrensing	73
6.3. Akvakultur	89
6.4. Forureining og utslepp	104
7. Infrastruktur til sjøs	119
7.1. Ferdslereale til sjøs	119
7.2. Teknisk infrastruktur	126
7.3. Ferdslereale og teknisk infrastruktur i planarbeidet	130
8. Naturkrefter og klimatilpassing	131
8.1. Avgrensing	131
8.2. Ekstremvind	132
8.3. Skred/ras	133
8.4. Framtidig havnivå og stormflo	134
9. Kjelder	136

1. Samandrag

Asplan Viak har vore engasjert av Region Nordhordland IKS i arbeidet med interkommunal plan for sjøareal i kommunane Alver, Austrheim, Fedje, Gulen, Masfjorden, Modalen, Osterøy og Vaksdal. I samband med dette er det utarbeida eit kunnskapsgrunnlag som skal leggst til grunn for arbeidet med konsekvensutgreiing, risiko- og sårbarheitsanalyse og planskildring. Kunnskapsgrunnlaget tar utgangspunkt i planprogrammet og samlar eksisterande kunnskap om status i planområdet. Her er ei kort oppsummering av kunnskapsgrunnlaget.

Som mange andre regionar i Noreg står Nordhordland overfor ei utvikling når det gjeld den demografiske utviklinga, der veksten blant barn, unge og voksne er relativt låg samstundes som at talet på innbyggjarar i pensjonistalder aukar. Å leggja til rette for ein attraktiv region for potensielle innflyttarar er viktig for å sikre god balanse i befolkninga. Men det trengs ulike typar drivkrefter som kan leggje til rette for ulike typar vekst for å halde liv i regionen, og ei god bruk og forvaltning av sjøareala er ein del av dette arbeidet.

Nordhordland er det einaste området i Noreg med status som **UNESCO Biosfæreområde**. Å vere eit biosfæreområde viser kor viktig Nordhordland er og har vore, som eit folkerikt område med mykje aktivitet, høge verdiar og høg verdiskaping. Fjord og sjø står her heilt sentralt. Kunnskapsgrunnlaget har vist korleis **Landskapsformar** og landskapsrom er særleg viktige for visuelle samanhengar og kvalitetar i planområdet. Områda er ein ressurs og det er viktig at landskapskarakter og kvalitetar ikkje går tapt. Nordhordland si **kulturhistorie** går langt tilbake i tid og planområdet er rikt på kulturminne. I dette kyst- og fjordlandskapet var det kort veg til sjøen og havet, og rike matkjelder.

Utøving av **friluftsliv** gjev store helsemessige gevinstar og allemannsretten er ein grunnleggande føresetnad for det norske friluftslivet. Det er mange viktige friluftsområde og fleire statleg sikra friluftsområde i området, og mange nyttar planområdet til friluftsliv og rekreasjon.

Kunnskapsgrunnlaget handlar og om **Naturmangfald** i sjø og på land, som er grunnlaget for både samfunnet, helse, trivsel og opplevingar. Kunnskap om dette temaet er mangelfullt, men det ein veit er at naturmangfald og biologisk mangfald i sjø innanfor planområdet er mangfaldig. Området består av natur med høg eigenverdi, men og viktige område med funksjon som gyte- oppvekst og beiteområde for eit mangfald av artar.

Fiskeri er ei tradisjonsrik og viktig næring i Norhordland som ikkje berre har verdi i seg sjølv, men gjev ringverknader til andre næringar og bidrar til grunnlaget for busetnad og for oppleving og identitet. Det vert utøvd mykje fiske innanfor planområde og det vert fiska på tvers av fylker og kommunegrenser. På generelt grunnlag bør ein få betre oversikt over bruken av fiskefelt og låssettingsplassar i planområdet for å sikre framtidig utvikling og behov for fiskeri. Nordhordland har

også sterke tradisjonar innan havbruk med oppdrett av laksefisk i sjø og har i dag 73 **akvakulturlokalitetar**. Med unntak av Modalen har alle kommunane i planområdet arealformål som tillét akvakultur. Dei naturgitte tilhøva i store delar av planområdet er godt eigna til akvakultur, spesielt i ytre del.

Nordhordland grensar til 60 større og mindre **vassførekomstar**, desse er kartlagt i forhold til vassforeskrifta sine miljømål. 10 av vassforekomstane oppnår moderat eller dårleg tilstand. Planområdet er eit område som har mykje bruk og påverknad frå industri, skipstrafikk og akvakultur. I tillegg kjem det tilførsel til sjøareala frå kommunale avløp og deponi. Det vil vera behov for best mogleg kunnskapsgrunnlag for vurdering av tiltak som vil medføre utslepp i sjøområda.

Kunnskapsgrunnlaget tar for seg **infrastruktur til sjøs**, og her er mange ulike interesser. Farlei, farleisikkerheit, ankringsområde, kablar, leidningar og hamnar legg begrensingar på kor og kor mykje ein kan etablere eller utvide ny verksemd i sjøen. **Naturkrefter og klimatilpassing** er relevante fagtema for vurdering av naturrisiko i planområdet. Det er gjennomgått tema som er aktuelle for tryggleiken til anlegg og installasjonar i og ved sjøareala som ekstremvind, skred/ras og framtidig havnivå/stormflo.

Kunnskapsgrunnlaget vert lagt til grunn for det vidare planarbeidet.

2. Innleiing

2.1. Oppgåva

Kommunane Alver, Austrheim, Fedje, Gulen, Masfjorden, Modalen, Osterøy og Vaksdal skal i fellesskap utarbeide ein interkommunal plan for sjøareala i kommunane.

I planprogrammet kjem det fram at det overordna målet er å fremme berekraftig utvikling og bidra til samordning av statlege, regionale og kommunale oppgåver. Planen skal sette langsiktige rammer for berekraftig arealbruk, forvaltning og verdiskaping i sjøområda, og munne ut i ein juridisk bindande plan på kommuneplannivå.

Den interkommunale planen skal vere eit styringsverktøy som gjev vern for viktige verdiar, men som og gjev rom for framtidig utvikling.

Dette er ein plan på kommuneplannivå etter kap. 9 i plan- og bygningslova med juridisk bindande arealbruk med føresegner og retningslinjer. Kvar kommune skal ha sin eigen planprosess, og planen skal bli ein naturleg del av kommuneplanen i kvar kommune.

2.2. Nordhordland - biosfæreområde

Nordhordland er det einaste området i Noreg med status som UNESCO Biosfæreområde. Å vere eit Biosfæreområde viser kor viktig Nordhordland er og har vore, som eit folkerikt område med mykje aktivitet, høge verdiar og høg verdiskaping. Fjord og sjø står heilt sentralt.

På nettsidene til Nordhordland biosfære står det følgande:

«UNESCO poengterer at det er viktig å vise korleis menneska i desse områda lever og nyttar ressursane. Nordhordland står solid som ein representant for den ressurssterke Vestlandskysten, og i internasjonal samanheng som eit demonstrasjonsområde for det moderne Norge. Naturen er kontrastrik med kysten beskytta av ein brei skjergard, store og små fjordar og vidare gjennom dal- og skoglandskapet opp til høge fjell. Nordhordland er godt forankra i ein kultur med røter langt tilbake i historia; og med eit næringsliv som spenner over alt frå tradisjonelt jordbruk og fiske til moderne industri, olje, energi og akvakultur. Nordhordland representerer dei ressursane som regionen og landet forøvrig må forvalte på ein berekraftig måte, som forutan menneska som bur her, er:

- natur
- vatn
- fisk
- petroleum (olje / gass)

Nordhordland UNESCO Biosfæreområde skal ha fokus på berekraftig natur-, samfunns- og næringsutvikling, og vil med det falle godt inn i den retninga det internasjonale biosfæreprogrammet går. Internasjonalt er det sterkt vektlagt at både det biologiske og det kulturelle mangfaldet skal ivareta og at områda skal stå for ei økonomisk utvikling som både er moderne, sosiokulturelt og økologisk berekraftig».

2.3. Føremål og kunnskapsnivå

I tråd med rettleiar T-1493 skal det utarbeidast eit kunnskapsgrunnlag som utgangspunkt for konsekvensutgreiing av arealbruk. Kunnskapsgrunnlaget vil vere ein samstilling av kunnskap på ulike tema som er sentrale for vidare vurdering av framtidig arealbruk. Omfanget av arbeidet skal tilpassast plannivået og vere tilstrekkeleg for å gjere val. Det vil seie at kunnskapsgrunnlag er avgrensa og basert på kva som er venta at blir viktig for vidare arbeid i dei neste fasane, for å kunne vere til hjelp når ein skal avgjera kva som er riktig grep for den interkommunale planen.

Kunnskapsgrunnlaget er fullt og heilt basert på eksisterande kunnskap i kjelder og databasar det er offentleg tilgang på. Det er ikkje gjort nye registreringar. Dei kjeldene som er lista opp i planprogrammet er brukt.

I tillegg til kunnskapsgrunnlaget er det utarbeida ei felles kartløyving.

2.4. Nærare om risiko og sårbarheit

I dette planarbeidet er det valt å gjere risiko- og sårbaranalyse som del av konsekvensutgreiinga, ref. rettleiaren T-1493. Risiko og sårbaranalyse handlar om sannsynet for uønska hendingar. Dette skil seg frå konsekvensutgreiing der ein gjer greie for potensielle konsekvensar av arealendringar. Det kan handle om både menneskeskapte uønska hendingar (ulukker eller kriminelle handlingar), eller naturhendingar slik som skred, ras, ekstremvind osv. På overordna nivå gjev FylkesROS ein god innføring i dei viktigaste risikoelementa i fylket. Saman med dei kommunale ROS-rapportane gjev desse eit godt overordna grunnlag for kva som bør vurderast nærare. Føremålet er å ta vare på viktige verdiar, som liv og helse, naturmangfald og viktig infrastruktur.

Dette kunnskapsgrunnlaget presenterer i kap. 8 aktuelle kjelder for ROS, og gir eit overordna grunnlag for planområdet når det gjeld ekstremvind, skred, ras, havnivå og stormflo. Kunnskapsgrunnlag som gjeld fare for ulukker er å finna i kap. 7, Infrastruktur til sjøs. Konkrete vurderingar er gjort i risiko- og sårbaranalysen (eige dokument). I tillegg til dette kunnskapsgrunnlaget har ein nytta aktuelle kjelder i offentlege register, sjå kjeldeliste og planprogrammet.

3. Samfunnstema

3.1. Avgrensing

Føremålet med planen er i første rekke å gje eit kunnskapsbasert forvaltningsverktøy for kommunane. Men det er og ulike drivkrefter som tilseier at ein bør leggje til rette for ulike typar vekst for å halde liv i regionen. I dette kapitlet ser vi kort på busette- og sysselsettedata, for å synleggjere hovudtrekk i regionen i dag, og nokre utfordringar.

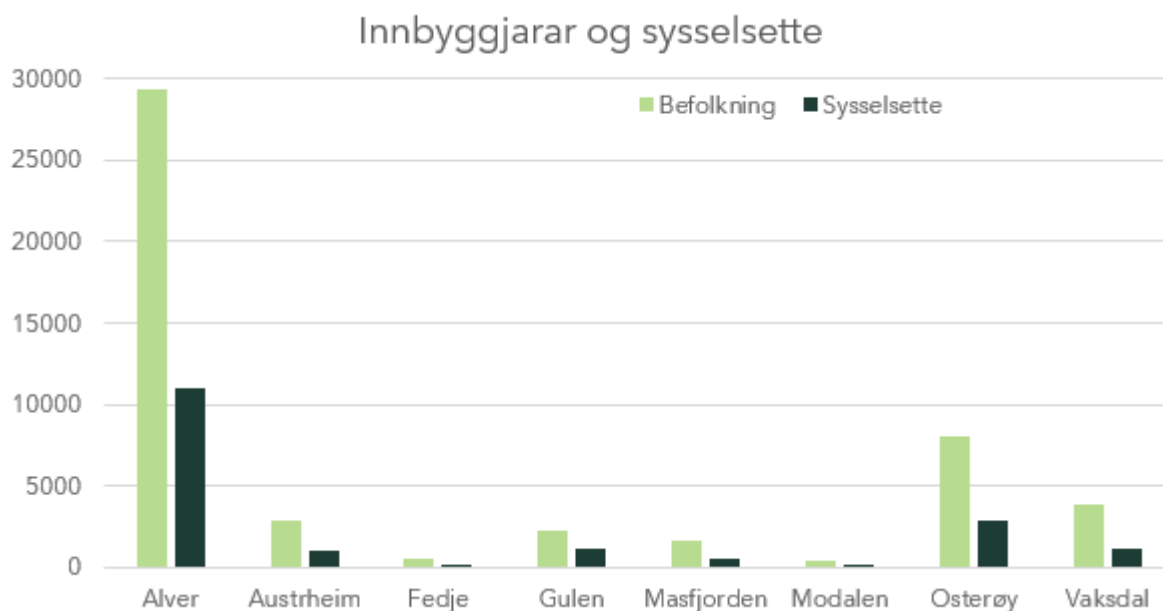
3.2. Busette og næring i regionen

Per 1. januar 2021 var det registrert 49 028 innbyggjarar i Nordhordland, som utgjør 13 prosent av den samla befolkninga i Vestland fylke. Veksten i folketalet i regionen har vore avtakande, og har no stoppa heilt opp. Trenden er det er dei «sentrumsnære» områda som har vekst. SSB ventar at veksten tek til sakte i kommande år i sin gjeldande framskriving (2020).

I 2020 var det 18 035 personar som hadde sin hovudarbeidsplass i regionen (sysselsette basert på arbeidsstad¹). Dette er ein auke på 2% dei siste 5 åra. Det skjer ein del pendling inn og ut av regionen, men nettoppendlinga er negativ, med Bergen som viktigaste arbeidskommune.

Det er stor variasjon både i folketal og tal sysselsette i dei ulike kommunane i regionen. Alver har om lag 60% av både befolkning og sysselsette, med 29 337 innbyggjarar, og 10 970 sysselsette. Modalen har færrest innbyggjarar og sysselsette, med 376 innbyggjarar og 84 sysselsette.

¹ Tal sysselsette er talet personar med inntektsgjevande arbeid på minimum ein time den veka undersøkinga vert gjennomført. Tala inkluderer dei som var midlertidig borte fra arbeid den veka. Kvar person teljast berre ein gong, slik at dei som har fleire arbeidsstader registrerast der dei har sin hovudarbeidsplass.



Figur 3-1: Fordeling av busette og sysselsette per kommune i regionen. Det er begrensa vekst. Kjelde: Statistisk sentralbyrå.

Alderssamansetninga i regionen er nokså lik den som gjeld for fylket samla, men med noko lågare del busette i alderen 20-44 år, og noko høgare del i tidleg pensjonsalder (67-79). Delen innbyggjarar i arbeidsfør alder er 57 % i Nordhordland, som er noko lågare enn Bergensregionen. Det gir eit bilete av ein utfordring for kommunane, som er venta å bli forsterka ytterlegare etter kvart som befolkninga blir gradvis eldre (eldrebølga).

Sysselsette med arbeidsstad i Nordhordland er vesentleg lågare enn sysselsette med bustad i Nordhordland som følgje av negativ netto pendling. Av kommunane i Nordhordland var det berre Modalen og Gulen som i 2020 hadde ein positiv nettopendling. Dei andre kommunane i regionen hadde negativ nettopendling.

Det er skilnader mellom næringsfordeling i ulike deler av regionen. Generelt er sekundærnæringar viktigare her enn i mange andre regionar. Særleg Alver og Gulen har mange tilsette i sektoren, grunna verksemdene på Mongstad, Sløvåg og Skipavika. Meir om dette kjem i kap 4 om infrastruktur og næring.

Det er og sterke interesser knytt til akvakultur i regionen, sjå kap 5 om fiskeri, akvakultur, forureining og utslepp.

Regionrådet Nordhordland har fått utarbeida ein eigen rapport for Nordhordland (Ernst og Young, 2021). Dei peiker mellom anna på sårbarheita i at Nordhordland har ei relativt einsidig næringsstruktur, og at regionen har eit behov for omstilling i næringslivet. Dei trekk fram

Fensfjordbassenget sin betydning for næringslivet og verdiskapinga i regionen, med dei tre industriområda Mongstad, Sløvåg og Skipavika.

3.3. Erfaringar frå arealplanlegging i regionen

Knytt til sjøareal rapporterer kommunane om at konflikhtar om bruk av sjønære areal til busetnad og fritidsbusetnad er vanlege.

3.4. Samfunnsutvikling i planarbeidet

Nordhordland står ovanfor ei utfordring som gjeld for mange regionar i Noreg når det gjeld den demografiske utviklinga, der veksten blant barn, unge og unge vaksne er relativt låg samstundes med at talet på innbyggjarar i pensjonsalder aukar. Å leggje til rette for ein region som er attraktiv for potensielle tilflyttarar er viktig for å sikre god balanse mellom innbyggjarar i yrkesaktiv alder og andre, og ressursar for å halde velferdstilboda i kommunane på eit ønska nivå.

Variert arbeidsmarknad kan vere *ein* faktor for val av bustad for mange. Deler av Nordhordland er lokalisert nær arbeidsmarknaden i Bergensregionen. Det er negativ nettoppendling i regionen fordi busette i Nordhordland i stor grad og pendlar mot Bergensregionen.

Innanfor regionen er det ein høg del sysselsette innanfor bergverksdrift og utvinning, og industri, og tilsvarande lås del sysselsette i tenesteytande næringar som varehandel, overnatting og servering, informasjon, finans, eigedom og forretningsmessig tenesteyting. Fordi privat næringsliv i regionen i dag i stor grad er knytt til petroleumsnæringa er regionens næringsliv sårbar for større endringar i næringa.

Det er alltid ei utvikling med omstilling i næringslivet, med det varierer kor fort den skjer. Med den venta nedgangen innanfor petroleumsnæringa inkludert tenesteleverandørane, er det venta eit sterkare behov for omstilling i næringslivet for å oppretthalde sysselsetting og verdiskaping i regionen. Scenarioanalysen utarbeidd av Ernst og Young peiker på nokre moglegheiter, som mellom anna inneber investeringar i industriområda i Fensfjordbassenget og krev tilgang på kraft som i dag ikkje er tilgjengeleg utan større utbetringar av kraftnettet.

I tillegg til arbeidsmarknaden i regionen er Nordhordland og knytt til regionane rundt, og særleg Bergensregionen bidreg til at busette i Nordhordland har tilgang til ein variert arbeidsmarknad. I den samanheng kan og andre forhold enn arbeidsmarknaden vere viktige for å tiltrekke seg unge vaksne med eller utan familie til Nordhordland. Bulyst og kor attraktiv ein stad er som bustad vil då og avhenge av andre verdiar, som til dømes landskap og friluftsliv, men og tilgang til riktig type bustader og ulike tenester, frå velferdstenester til kultur og opplevingar.

4. Landskap, kulturminne og kulturmiljø, og friluftsliv og folkehelse

4.1. Avgrensing

Dette kapitlet gjev informasjon om tema landskap, kulturminne og kulturmiljø, og friluftsliv og folkehelse. I tillegg til tekst er det illustrert med kart og tabellar for å gje oversikt i eit stort planområde.

Dette er ei overordna framstilling med føremål å gje ein kort skildring av status for viktige verdiar i Nordhordland i dag. Tema som vert drøfta i dette kapitlet dekkjer både arealbruk i sjøområda og på land, men som kan bli påverka av dagens og framtidig bruk av areal i sjøområda.

Kunnskapsgrunnlaget er meint å gje eit overordna bilete som presenterer status i det store planområdet, og der ein får fram den generelle eigenarten og tilstanden – og variasjon innanfor plangrensa.

Det er tatt i bruk mange ulike fagspesifikke kjelder som er gjort greie for under kvart fagområde.

4.2. Landskap

Vi har brukt Nasjonalt referansesystem for landskap utvikla av NIJOS (Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, nå NIBIO (Norsk institutt for bioøkonomi). Referansesystemet er basert på romleg landskapskartlegging tilpassa tre skalanivå; 1) nasjonale landskapsregionar, 2) underregionar og 3) landskapsområde basert på landskapstypeinndeling.

Vi har brukt kartleggingane: Verdivurdering av landskap i Hordaland fylke, Rapport 07-2011 og Landskapskartlegging av kysten i Sogn og Fjordane fylke, Rapport 07-2009 som begge tek utgangspunkt i Nasjonalt referansesystem for landskap. Avgrensing av landskapsområde og -verdi frå desse kartleggingane ligg inne i fylkesatlas.no

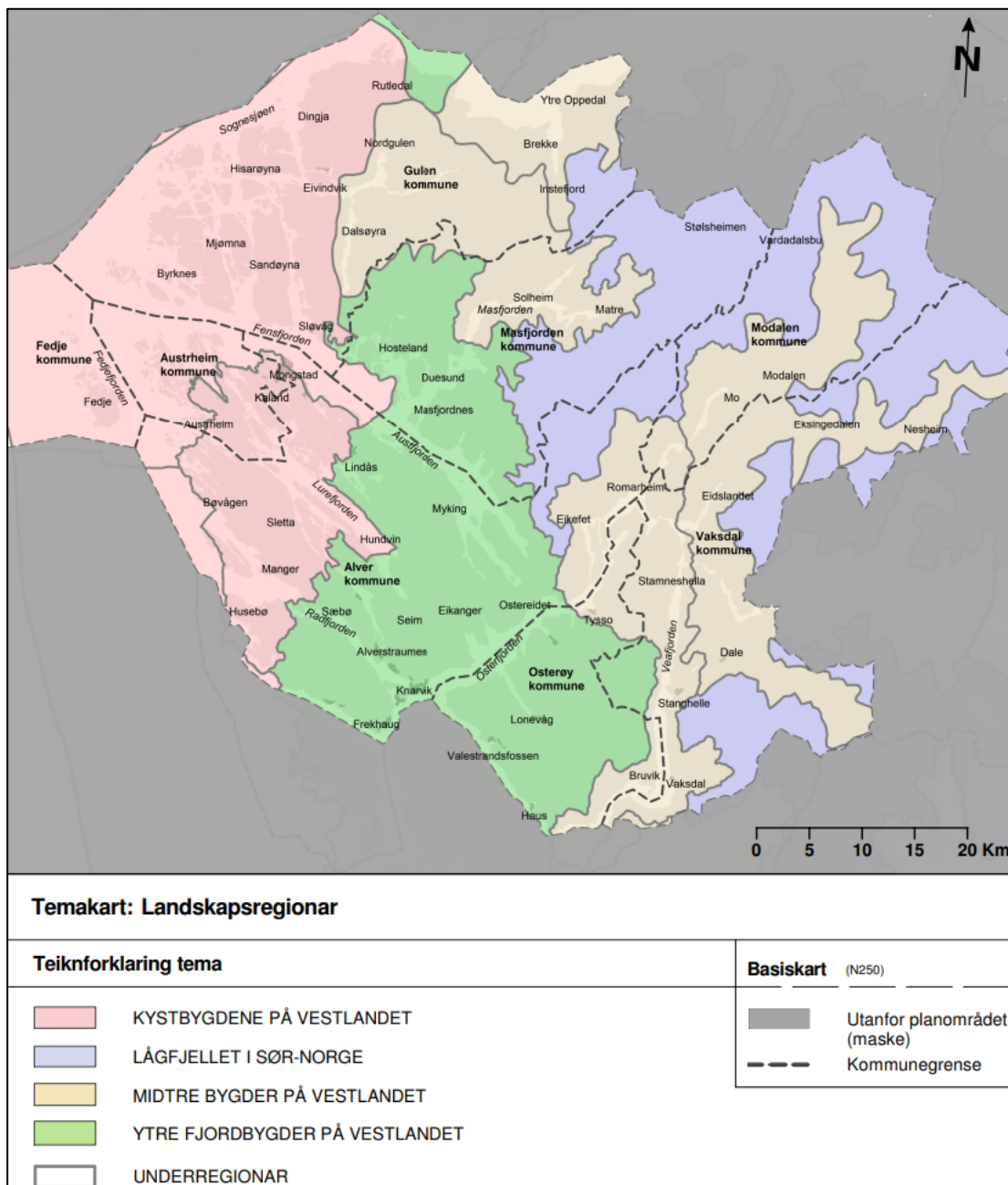
Omsynssone landskap frå kommuneplanane er også nytta som kjelde.

4.2.1. Overordna landskap (landskapsregion og underregion)

Kystbygdene på Vestlandet

Planområdet strekk seg frå landskapsregion Kystbygdene på Vestlandet i vest som omfattar Fedje, Austrheim og vestlege delar av Gulen og nordvestlege delar av Alver kommune i planområdet. Sjå kart under. Dominerande landform er ei lav strandflate som omfattar både fastland, halvøyar og en skjergard med mange øyer, holmar og skjer. Landskapsregionen er frå planområdet i sør opp til

Fensfjorden karakterisert av smale langstrakte øyer og halvøyer i ein boge mot vest, og terrenget er godt avrunda og småkupert. Området her er ein del av bergartsformasjonen Bergensbogane og alle landskaps- og terrengformer er sterkt prega av Bergensbogane si strøkretning, som her går nordvest-søraust. Fjellgrunnen i dette området er danna av ulike bergartar som vekslar i eit bogeforma mønster omkring eit sentrum i området vest for Bergensdalen. Bogane går ut i havet ved Lindås, Radøy og Austrheim i nord, og Austevoll i syd. Her er dei med å danne ein flott skjergard.



Figur 4-1 Kart som viser landskapsregionar (i fargar) og underregionar (svart linje). Rosa farge viser landskapsregionen Kystbygdene på Vestlandet, grøn farge viser landskapsregion Ytre fjordbygder på Vestlandet, brun farge viser

landskapsregion Midtre bygder på Vestlandet, og blå farge viser landskapsregion Lågfjellet i Sør- Norge. Sort stipla linje viser planområdet med dei ulike kommunane. Kjelde: fylkesatlas.no. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Underregionar er Fedje/ Gulen, Lygra og deler av Øygarden/ Karmøy (Hjeltefjorden).

Underregion Fedje/ Gulen er dominert av open sjø og hav og breie fjordar som Fedjefjorden og Fensfjorden. Skjergarden ligg med ei stor mengde øyar, både store og små øyar, og holmar og skjer. Underregionen er først og fremst naturlandskap, men med spreidd busetnad og jordbruk. Ein finn bl.a. stadene Fedje, Eivindvik, Brekke, Dalsøyra, Byrknes og ferje- og industristaden Sløvåg.

Underregion Lygra er dominert av store langstrakte øyer som følger Bergensbogane som er orientert nordvest- søraust: Radøy og Holsnøy. Langsetter terrenget ligg fjordar, vågar og sund. Mest tydeleg definert er Mangersfjorden og Lurefjorden. Underregionen er prega av naturlandskap med spreidd busetnad og spreidd jordbruk. Her ligg stadane Årås, Bøvågen, Manger og industristaden Mongstad.

Ytre fjordbygder på Vestlandet

Vidare austover går landskapet over i landskapsregionen Ytre fjordbygder på Vestlandet som omfattar austlege delar av Alver kommune, mesteparten av Osterøy og vestlege delar av Masfjorden.

Landskapsregionen har eit ope preg med bl.a. vide fjordstrek og ein ofte lågare horisont mot vest.

Underregionar er Indre Bergensbogane.

I Nordhordland vert strandflate redusert og erstatta av fleire åsar og storkupert hei. Sprekkedal er her utbreidd. Av småformer fin ein mange nakne skjer og skrinne holmar ute i fjordløp og sund. Sjølve fjordlinja er variert og ulike typar steinkyst dominerer med vekslingar av klipe- bratt- og svabergkyst.

Tettstadsbusetnaden er ofte blanda, gjerne med ei kjerne av eldre hus og brygger rundt hamna og nyare næringsbygg og bustadfelt rundt. Døme på tettstader er bl.a. Knarvik, Frekhaug, Flatøy, Valestrandsfossen, Lonevåg og Fotlandsvåg.

Midtre bygder på Vestlandet

Austlege delar av Gulen/ med landskapet kring Nordgulfjorden, Austgulfjorden og Eidsfjorden ligg i landskapsregion *Midtre bygder på Vestlandet*. Det gjer óg landskapet kring Masfjorden, Romarheimsfjorden, Veafjorden og delar av Sørfjorden, samt indre fjord og dal-landskapet i Vaksdal og i Modalen kommune. Landskapsregionen er eit « belte» mellom fjordmunningane og indre bygder. Det er fleire mellomstore fjellområde mellom fjordløpa. Store fjordløp pregar regionen . Dei langstrakte vassflatene dannar både golv og ferdssårer i mange djupskorne landskapsrom. Dei fleste fjordløpa er omkransa av markante og til dels høgreiste fjordsider.

Tettstader er oftast å sjå ytst i dalmunningar, i møte med fjorden. Mange har opphav i eldre strandstader og har då gjerne ein liten kjerne av eldre hus omgjevne av nyare næringsbygg og bustadfelt.

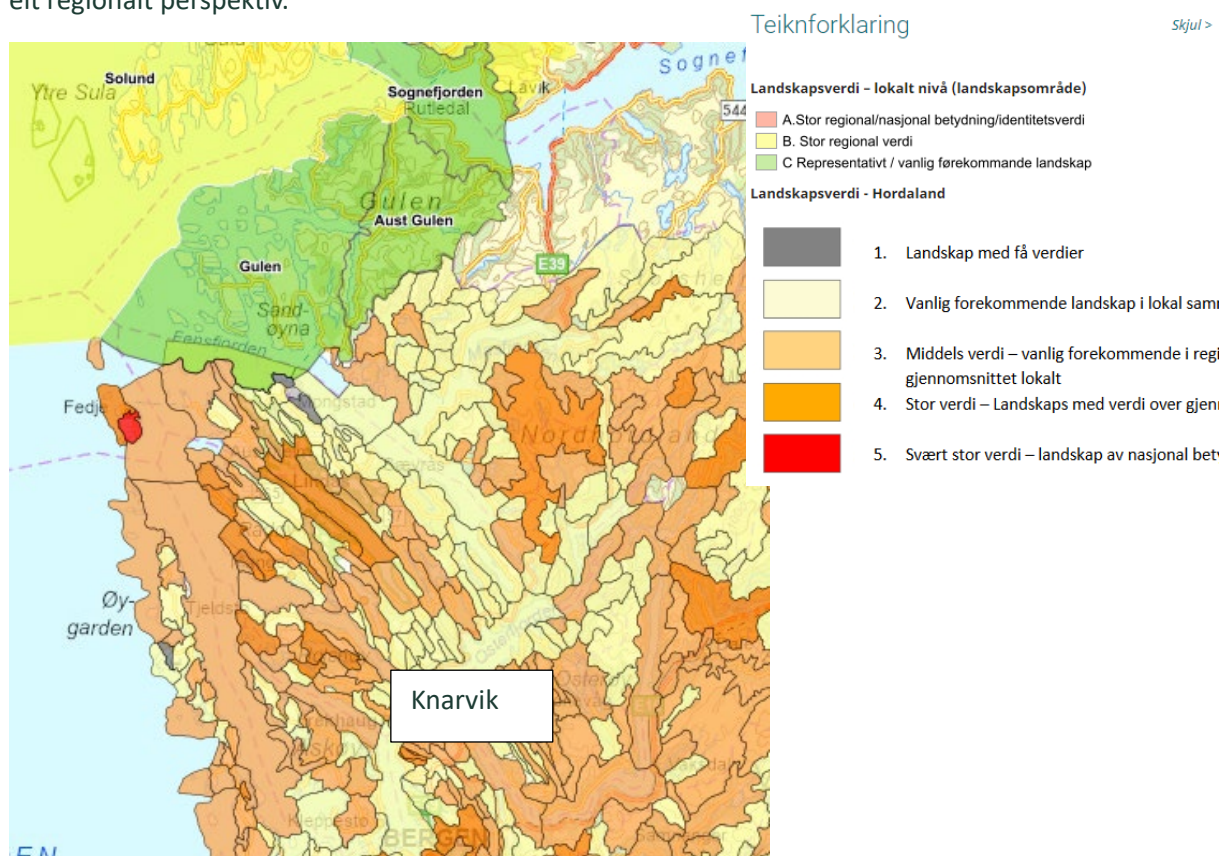
Underregionar er: Midtre Sogn, Gularfjorden/ Masfjorden, Veafjorden, Modalen/ Eksingedalen og Evanger.

Lågfjellet i Sør- Norge

Indre og høgareliggende terreng ligg i landskapsregion *Lågfjellet i Sør- Norge*. Underregion er Stølsheimen/ Kvitanosi/ Såtaeggi.

4.2.2. Landskapsområde

Underregionene er delt inn i landskapsområde i følgjande landskapskartleggingar med verdsetting: *Landskapskartlegging av kysten i Sogn og Fjordane fylke Landskapstypeklassifisering og verdsetting i samband med fylkesdelplan for vindkraft* (Uttakleiv 2009) og *Verdivurdering av landskap i Hordaland fylke* (Clemetsen m.fl. 2011). Desse kartleggingane er ikkje heildekkande for planområdet. Sjå kart under. Begge kartleggingane tek utgangspunkt i Nasjonalt referansesystem for landskap. Dette er ei metode for romleg landskapskartlegging som det nasjonale referansesystem for landskap byggar på. Kartleggingane er gjennomført med flyhøgde 1:50 000 og omfattar landskapskarakter og verdsetting i eit regionalt perspektiv.



Figur 4-2 Kart som viser landskapsområde med verdsetting. Kjelde: fylkesatlas.no.

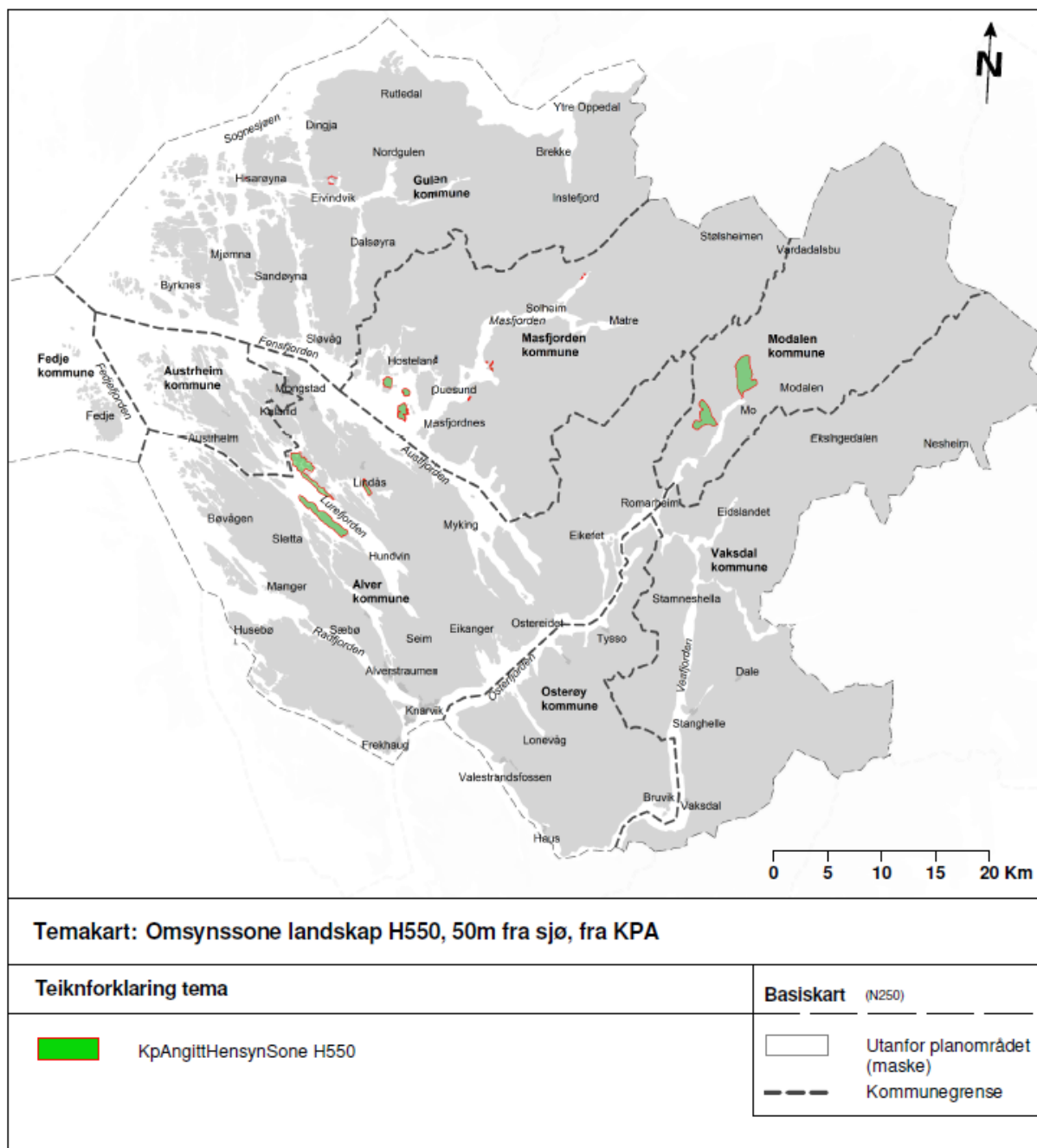
Innanfor planområdet er det 14 landskapsområde med stor verdi i eller i tilknytning til sjø, Flesteparten av dei er landskapstypen småfjord- og storsundlandskap, eksempelvis Lurefjorden, sjå tabell under. Eit område har svært stor verdi: Fedje (kystheiene). Vi har og tatt med område med få verdier: Leirvågen (våg- og smalsundlandskap).

Tabell 1 Landskapsområde i/i tilknytning til sjø med svært stor verdi, stor verdi og landskap med få verdier.

Tal	Namn	Landskapstype	Verdi	Landskapsregion
1	Vatnaøyyna-Hille	Ytre Skjergard	Stor verdi	Kystbygdene på Vestlandet
2	Byrknes	Våg og smalsund	Stor verdi	Kystbygdene på Vestlandet
	Gulafjorden	Småfjord- og storsund	Stor verdi	Kystbygdene på Vestlandet og Ytre fjordbygder på Vestlandet
4	Eidsfjorden	Småfjord- og storsund	Stor verdi	Ytre fjordbygder på Vestlandet
5	Losnose	Fjordbasseng	Stor verdi	Ytre fjordbygder på Vestlandet
6	Fedje	Ytre skjærgård	Stor verdi	Kystbygdene på Vestlandet
7	Fedje	Kystheiene	Svært stor verdi	Kystbygdene på Vestlandet
8	Lurefjorden	Småfjord- og storsundlandskap	Stor verdi	Kystbygdene på Vestlandet
9	Fesøysundet-Lurosen	Småfjord- og storsundlandskap	Stor verdi	Kystbygdene på Vestlandet
10	Syltvågen	Indre, øy, holme og skjærgårdslandskap	Stor verdi	Kystbygdene på Vestlandet
11	Kvolmosen-Austrevågen	Våg- og smalsundlandskap	Stor verdi	Kystbygdene på Vestlandet
12	Hellosen	Småfjord- og storsundlandskap	Stor verdi	Kystbygdene på Vestlandet
13	Toskesundet	Våg- og smalsundlandskap	Stor verdi	Kystbygdene på Vestlandet
14	Sætreosen	Indre, øy, holme og skjærgårdslandskap	Stor verdi	Kystbygdene på Vestlandet
15	Bolstadfjorden	Trange og dyptskårne fjordarmer	Stor verdi	Midtre bygder på Vestlandet
16	Leirvågen	Våg- og smalsundlandskap	Landskap med få verdier	

4.2.3. Omsynssone landskap H550

Det er seks omsynssoner landskap (H550) i planområdet. Sjå kart under. Fire ligg i Alver, kommune: 1) Knarrvik, 2) Øylandskap (bl.a. Ådnayna, Lauvøyna) ved Lurefjorden og Lindåsosane, 2) Luro/ Lurøykalven og 3) Spjeldneset ved Lindås og i Knarrvik. To i Modalen.



Figur 4-3 Kart som viser omsynssone landskap H550. Kjelde: Kommuneplanens arealdel. Kart utarbeidd av Alver kommune. Mellombels kart.

4.2.4. Landskap i planarbeidet

Generelt er det viktig å oppretthalde landskapskarakter og landskapssamanhengar slik som landskapsformar (topografiske hovudformer som f.eks. nes), romlege eigenskapar (landskapsrom som f.eks. våg, sund, øylandskap) osv. Som overgangssone er strandsona særleg viktige for visuelle samanhengar og kvalitetar.

Landskapsområde som er vurdert til svært stor verdi (landskap av nasjonal betydning) og landskapsområde som er vurdert til stor verdi (landskap med verdi over gjennomsnittet i regional samanheng) er område der omsynet til natur- og kulturlandskap er særleg viktig. Områda er ein ressurs og det er viktig at landskapskarakteren og kvalitetane ikkje går tapt.

Landskapsområde med stor og svært stor verdi har låg toleevne, mens landskap med få verdiar er mindre sårbar og har god toleevne. Toleevne er kor eksponert både landskapet og tiltaket vil vere og må vurderast utifrå den konkrete saka.

For å ivareta landskapsverdiar er det viktig å unngå å bryte samanhengande landskapsrom og sikre god landskapstilpassing.

4.3. Kulturminne og kulturmiljø

Nordhordland si kulturhistorie går langt tilbake i tid og planområdet er rikt på kulturminne. I dette kyst- og fjordlandskapet var det kort veg til sjøen og havet, og rike matkjelder.

Figur 4-4: Tidstabell med periodar og dateringar (etter Indrelid, 2009).

9000 - 4000 f.Kr.	ELDRE STEINALDER (MESOLITICUM – MESOLITTISK TID)
9000 - 8200 f.Kr.	Tidligmesolitikum (TM)
8200 - 6300 f.Kr.	Mellommecesolitikum (MM)
6300 - 4000 f.Kr.	Senmesolitikum (SM)
4000 - 1750 f.Kr.	YNGRE STEINALDER (NEOLITICUM – NEOLITTISK TID)
4000 - 3400 f.Kr.	Tidligneolitikum (TN)
3400 - 2700 f.Kr.	Mellomneolitikum A (MN A)
2700 - 2400 f.Kr.	Mellomneolitikum B (MN B)
2400 - 1750 f.Kr.	Senneolitikum (SN)
1750 - 500 f.Kr.	BRONSEALDER (BRA)
1750 - 1100 f.Kr.	Eldre bronsealder (EBRA)
1100 - 500 f.Kr.	Yngre bronsealder (YBRA)
500 f.Kr. - 1000 e.Kr.	JERNALDER (JA)
500 f.Kr. - 550 e.Kr.	Eldre jernalder (EJA)
500 f.Kr. - Kr.f.	Førromersk jernalder (Keltertid)
Kr.f. - 400 e.Kr.	Romersk jernalder (Romertid)
Kr.f. - 200 e.Kr.	Eldre romertid
200 - 400 e.Kr.	Yngre romertid
400 - 550 e.Kr.	Folkevandringstid
550 - 1000 e.Kr.	Yngre jernalder (YJA)
550 - 800 e.Kr.	Merovingertid
800 - 1000 e.Kr.	Vikingtid
1000 - 1537 e.Kr.	MIDDELALDER (MA)
1537 e.Kr. –	NYARE TID (ETTERREFORMATORISK TID)

Dei viktigaste kjeldene for fagtema er:

- den nasjonale kulturminnedatabasen Askeladden (Riksantikvaren)
- datasett over eldre sjøbruksmiljø (Vestland fylkeskommune)
- kommuneplanar og kulturminneplanar med omsynssoner.

Desse kjeldene fangar opp alle freda kulturminne og kulturmiljø (automatisk freda, forskriftsfreda, vedtaksfreda), bygningar som inngår i SEFRAK-registeret, regionalt viktige kulturmiljø og kommunalt listeførte kulturminne.

Kjeldene er mangelfulle, til dømes er mange grunnkrinsar ikkje registrert i SEFRAK-registeret (register over eldre bygg). I Nordhordland veit vi at SEFRAK ikkje er komplett – noko som betyr at der vil finnast sjørelaterte bygningsmiljø som ikkje er fanga opp i dette kunnskapsgrunnlaget. Kartlegginga av sjøbruksmiljø er berre gjort for visse kommunar. Osterøy, Gulen, Vaksdal og Fedje er ikkje med i registeret. Det finst ikkje ei fullstendig oversikt over automatisk freda kulturminne – inkludert marine funn/skipsvrak. Ein reknar med at berre om lag 10% av alle kulturminne er kjent. Dei resterande finst, men er ikkje påvist enno. Dette gjer at kunnskapsgrunnlaget vil ha både manglar og feil. Derfor er det særskilt viktig at ein i eventuell vidare planlegging vurderer korleis nye tiltak vil påverke kulturminneverdiar. Dersom ein oppdagar at det likevel finst kulturminne som per i dag ikkje er kjent, må planane endrast, eller det må søkast dispensasjon frå kulturminnelova.

4.3.1. Kulturhistorisk bakgrunn

Kulturlandskapet på Nordhordlandskysten er karakterisert av eit flatare kystlandskap som møter havet i vest, og med og høgare fjell mot aust. Fjordane bind området saman. Det ser ut til at øyene i dette området blei tidleg isfritt og mogeleg å busette seg i då isen trakk seg tilbake for ca. 11000 år sidan.

I fjordar og sund i Nordhordland var det rikt med fisk og marine ressursar, og dette gav livsgrunnlag for dei første menneska som busette seg her i **eldre steinalder** (mellom ca. 9000 – 4000 år f.Kr.) Dei levde av jakt, sanking og fiske, og flytta ofte på seg. Det ser ut til at menneska haldt seg oftast ved buplassar nær fiskerike ressursar, som ein gjerne fann ved dei store straumane. Ved Fosnstraumen mellom Radøy og Fosnøya finn vi ein av Noregs største buplassområde frå steinalderen, og som vitnar om at her har folk komme tilbake år etter år over lang tid. Dei brukte reiskapar av stein, bein, horn, lær og tre (grind.no). Dei eldste funna frå Fosnstraumen er frå omkring 8000 år f.Kr., og dei yngste frå 3000 år f.Kr. (Bergsvik 1992). Den fiskerike straumen mellom Lurefjorden og havet utanfor var ideelle for matauk. Ein annan velkjent steinalderlokalitet finn ein lenger inne i fjordsystemet. Dette er Skipshellaren i Vaksdal, som har vore i bruk i store delar av forhistoria, og både i eldre og yngre steinalder (Indrelid 1996). Hellaren har gitt eit rikt funnmateriale med både reiskapar, bein, horn og skjel, og viser at fangst og fiske har vore heilt sentralt for menneska. Den store hellaren ligg i dag om lag 20 moh. ved Hedlersbukta i Vikafjorden, men i steinalderen har sjøen stått høgare inn mot buplassen.

Yngre steinalder (4000 – 1800 f.Kr.) var ei brytningstid der vi fekk ein blandingskultur med jakt, fangst og fiske i kombinasjon med husdyrhald og jordbruk. Menneska byrja å brenna ned skogen for å dyrke i oska. Denne avskoginga skapte etter kvart det opne kystlandskapet som vi kjenner i historisk tid.



Figur 4-5. Dei to kartartutsnitta over viser kjende buplassar frå eldre steinalder til venstre, og yngre steinalder til høgre. Kjelde: askeladden.no

I slutten av steinalderen og utover i bronsealderen endra busettingsmønsteret seg. Klimaet vart tørrare og varmare. Frå å vere ei hovudnæringskjelde vart jakt og fangst etter kvart meir og meir eit tillegg til jordbruksnæringsa. Overgangen til jordbruket i **bronsealderen** (1800 f.Kr – 500 f.Kr) førte til at folk vart meir bufaste. Landskapet endra seg i takt med at menneska byrja å dyrke jorda. Skog vart rydda, for å gje plass til husdyr og beiteland. Gardar med fleire og større bygningar vart lagt på lettdreven jord og reiskapsinventar, gravskikk og sosial organisering endra seg. Då folk vart meir bufaste endra gravskikken seg, og dei første gravmonumenta som vi kjenner til i dag vart konstruert. Gravene var haugar av stein, gjerne plassert på toppen av nes, holmar og berg, og ofte godt synlege over store avstandar. Avskoging i områda starta om lag 3000 år f.Kr (MN) med etablering av kystlyngheier som resultat (Miljødirektoratet 2013).

Det var først i **jernalderen** (500 f.Kr – 1000 e.Kr), og særleg frå år 0 og utover at hovudekspansjonen til kystlyngheiene skjedde. Undersøkingar har vist at avskoginga var menneskeskapt og intensjonell (ibid.). Lyngheilandskapet blei forma av heiltårsbeitande dyr der den viktigaste beiteplanten i vinterhalvåret var røsslyng. Lyngheiene i Nordhordland er del av det området der kunnskap om dei tradisjonelle driftsmetodane av kystlyngheiene har halde seg sterkast og lengst over tid. Her har lyngbrenning og heilårsbeite ikkje vore uvanleg fram til vår tid (M23-2013).

I **vikingt看 og middelalder** fram til svartedauden på midten av 1300-talet, var det folkeauke og nyridding over heile Vestlandet. Svartedauden førte til at heile grender og bygder vart lagt aude, men mange av dei vart tekne opp at etter som folketalet vaks på ny etter pesten. Jord som tidlegare var utmark blei rydda, og større gardar blei delt inn i mindre bruk. I denne perioden drog også mange over havet på leit etter nytt land.

Ressursrikkdom i området er spegla i stadnamn som Njøten og Hundvin, og dette har gjeve grunnlag for viktige maktstrukturar. Gravrøyser ved farleia vitnar om storfolk i området i forhistorisk tid. Rike funn knytt til dei sjølvdrenerande områda på Lygra og Seim stør opp om sagamaterialet som seier at var kongsgardar her. Seim, der Håkon den gode etter tradisjonen skal vere gravlagt, ligg midtvegs mellom dei tronge innløpa til farleia (Riksantikvaren 2016).

Gulatinget var det første landsdelstinget i Noreg og ein viktig grunnstein i oppbygginga av det norske statsapparatet. Vestland fylkeskommune har foreslått at Gulatinget, saman med Eivindvik og Flolid, vert definert som eit kulturlandskap av Nasjonal interesse. Gulatinget vart skipa i Gulen ein gong før år 900 og heldt til i Gulen i over 400 år, til det vart flytta til Bergen rundt år 1300.

Etter landssamlinga vart maktstrukturane i Nordhordland oppløyste. Mykje eigedom i området vart lagt under krona, kyrkja og klostra frå 1100-talet av. Kyrkja blei ein stor grunneigar og viktig maktfaktor utover i middelalderen. I Nordhordland finst fleire viktige kyrkjer og kyrkjestader, bl.a Alversund, ved Alverstraumen, Seim og Lygra. På Lindås ligg ruinen til ei av to kjende steinkyrkjer i Nordhordland. Truleg er ho frå 1100-talet. På Hamre, Osterøy er kyrkjestaden frå mellomalder. Det er ein teori at kyrkja kom her fordi staden ligg sentralt inn mot fjordsystemet, og at dette kan ha vore ein gammal samlingsstad. Kyrkja som står der i dag kan vere frå 1580-talet.

I **århundra etter mellomalder** var sal av fisk og landbruksprodukt til byfolk ei viktig inntektskjelde. Jordbruksvarer, fisk og sild blei rodd/segla til byen. Dei mange nausta langs leia syner denne verksemda. Langs kysten vokse det fram gjestgjevarstader (bl.a. Kjelstraumen, Bruknappen, Alverstraumen). Ytst på kysten kom det kremmar- og handelsstader som bl.a Kræmmarholmen på Fedje. Auka trafikk i leia kravde losing og oppmerking. Fedje vart base for losinga inn til Bergen frå nord. Langs leia kom det opp fortøyingsringar på strategiske stader i samband med dei kraftige straumane i sunda. Postvegen mellom Bergen og Trondhjem (statleg listeført, og delar har omsynssoner i kommuneplan) vart lagt på slutten av 1700-talet. Denne gjekk parallelt med den indre farleia frå Isdalstø i sør, vidare nordover over Fensjorden frå Fonnebost til Postvågen i Gulen, vidare på Eidsfjorden, deretter Nordgulen og til Rutledal i nord.

Den gamle teigblandinga på gardane vart etter kvart eit hinder for god drift. Dette førte til at det sentrale Utskiftningsvesnet vart oppretta i 1859 for å leie arbeidet med å skape eit meir effektivt jordbruk. På Vestlandet skjedde dette i åra 1880-1920, og førte til færre bruk, men større teigar. Dei gamle klyngetuna vart splitta opp ved at brukarane flytta husa til sin nye teig. Nokre stader utskifting

ikkje gjennomført – bl.a ved Havrå på Osterøy. Dette tunet er eit særst godt døme på ein fjordgard der den gamle tunstrukturen er intakt.

I dei indre delane av planområdet, særleg i Vaksdal og Osterøy finn ein mange sitjenøter og laksegiljer. Desse fortel om ein særskilt fangsteknikk for sjølaks i fjordane. Fiskarane satt i ei lita hytta på toppen av ei gilje. Når ein såg fisk i nota, kunne ein stenge notposen. Laksefiske fekk eit kraftig oppsving frå 1800- talet og utover og var viktig inntekt for grunneigarane.

Omkring 1860 kom dei fyrste lokale dampbårutene i gang, og dampskipkaiane blei viktige knutepunkt i bygdene. Det kom meieri, krambuer, bakeri, postkontor med meir i samband med kaiane. På stader som t.d. Isdalstø, Litlebergen og Alverstraumen vaks det opp små tettstader. Mange stader i Nordhordland etablerte det seg småindustri, bl.a.garveri, metallindustri og ulike handtverksbedrifter.

Tida frå 1900 til 1950 var prega av store samfunnsendingar. Ei rekke nye teknologiske nyvinningar som bilen, telefonen og elektrisitet kom i bruk. Etableringa av Vossebanen førte med seg ei utvikling som genererte behov for mange nye funksjonar, og ga nye arbeidsplasser. I okkupasjonsår (1940-1945) oppførte tyskarane ei rekke militære anlegg i Noreg, og i Nordhordland er det kjent krigsminner bl.a. på Håøy fort som ligg vest for Knarvik, og Marøy fort nord i Alver. På Forsøyna like ved Marøy fort skal det ha vore ein russisk fangeleir. Motstandsgruppa Bjørn West hadde tilhald i Matrefjella mot slutten av krigen, og deltok i kampar.

Frå krigen og fram til vår tid har Noreg opplevd sterk vekst på mest alle område av samfunnslivet. Samtidig har ein fått store sosiale og geografiske strukturendringar. Den store folkeauken etter andre verdskrig førte til stort behov for nye bustader. Omfattande bustadutbygging kan ein sjå mange stader i Nordhordland frå denne tida, bl.a. Knarvik som vaks fram som region- og kommunesenter frå ca. 1964. Sjøbussar og snøggbåtar har korta inn reisetida mellom bygder og by, dampskipa har blitt fasa ut og sterk vekst i bilparken og gjeve stor satsing på veg- og brubygging. Nordhordlandsbrua opna i 1994, Osterøybrua i 1997. Etablering av nye bustad-, næring-og industriområde samt vegbygging har ført til at mykje av den stadeigne byggeskikken har blitt meir viska ut. Eldre bygg i gardstun har måtte vika for moderne erstatningar, og bygningsmiljø har blitt endra.

Funn av olje og gass i Nordsjøen i 1969 førte til til utbygging av oljeterminalar bl.a. på Mongstad, og ga mange arbeidsplassar som er, og har vore, viktige for regionen. Trafikksentral vart etablert på Fedje (1992) for å styre skipstrafikken og lostenesta ut og inn frå mellom anna Mongstad.

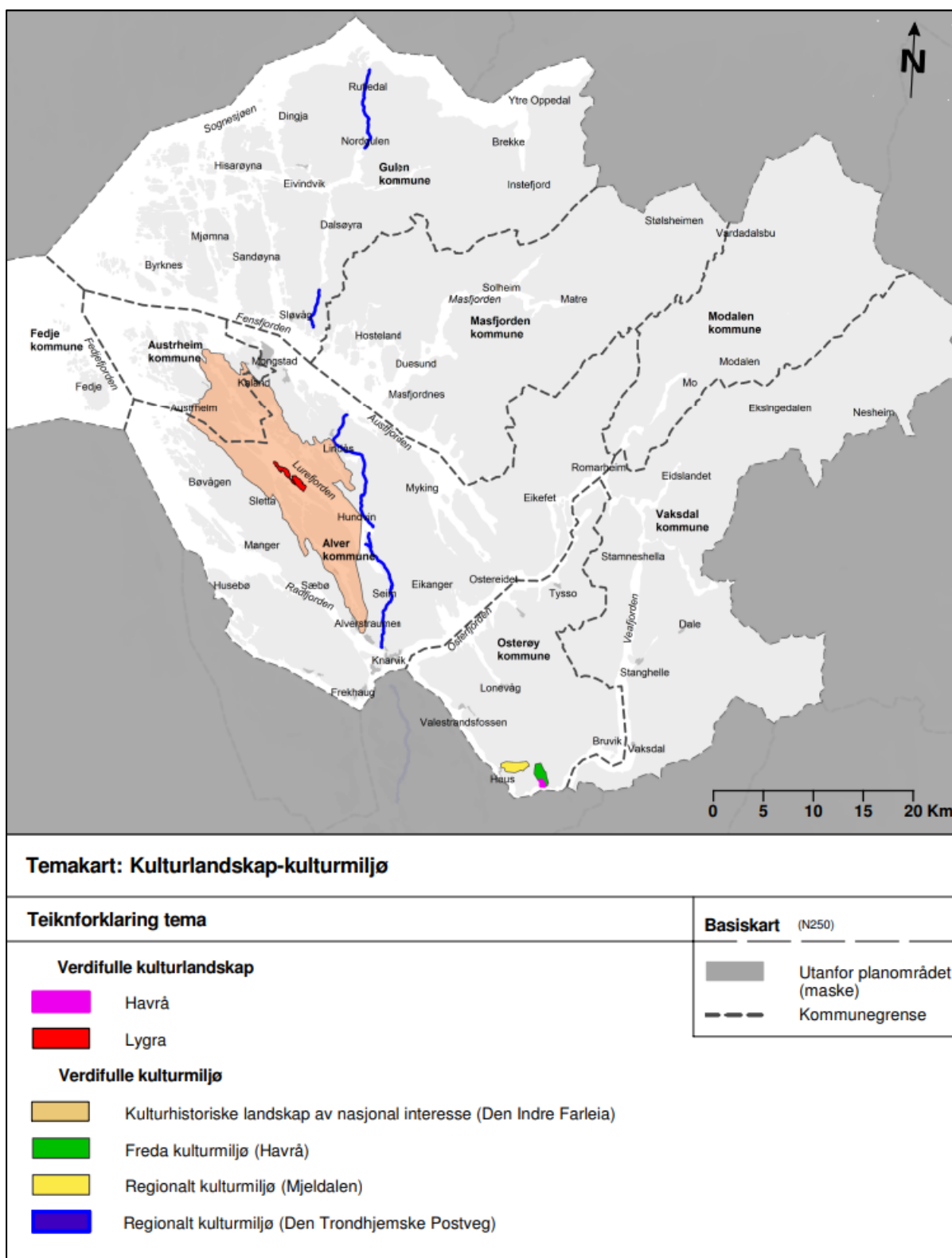
Bergen og Nordhordland har dei siste tiåra grodd meir og meir saman til eit felles arbeids- bustad og serviceområde.

4.3.2. Særleg viktige kulturlandskap og kulturmiljø i planområdet

Lygheilandskapet er truleg den eldste kulturmarkstypen vi har i Noreg. Som landskapstype er dette eit historisk dokument som viser korleis folk langs kysten har livberga seg gjennom fleire tusen år. Kombinasjonen jordbruk og fiske gav kystbøndene et rikt ressursgrunnlag. Lyngheilandskapet i Noreg strekkjer seg frå Lofoten i nord til Lindesnes i sør. Vestlandet er hovudområde for det norske lyngheilandskapet. Lyngheiene på Lygra er eit markant landskapselement med stor tidsdjupne og representerer eit av dei tre nasjonale referanseområda for lyngheilandskap.

I planområdet er det to KULA område:

- Den indre farleia
- Område knytt til Gulatinget (forslag)



Figur 4-6 Kart som viser særleg viktig kulturlandskap og kulturmiljø i og nær planområdet. Kjelde: Nasjonal database for kulturminne, Askeladden. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Det kulturhistoriske landskapet Den **indre farleia** gjeld eit område frå Alversund til Kjelstraumen, og frå Hundvin i Lindås til nordvest om Mjøs på Radøy. Dette er registrert som nasjonal viktig kulturlandskap (KULA) / eit kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse. Området viser permanent busetnad og framvokster av eit kombinert næringsgrunnlag, der fiske og jordbruk har stor tidsdjupne og kontinuitet i landskapet. Landskapet er eit av dei nasjonale kjerneområda for samanbygde hus og for bruk av stein som byggjemateriale. Dette plasserer landskapet i eit kulturelt fellesskap med andre område kring Nordsjøen. Langs den strategisk viktige indre farleia finn ein mange kulturminne med stor tidsdjupne og høg opplevingsverdi, bl.a mange gravrøyser som fortel om maktstrukturar i forhistoria. Kongsgarden på Seim vitnar om kor viktig den indre farleia var i vikingtid og kva rolle garden spelte i noregshistoria (Askeladden, Riksantikvaren).



Figur 4-7. Lygra. Foto: Elizabeth Warren, Vestland fylkeskommune.

Lyngheilandskapet på Lygra er sjeldan og framstående i nasjonal og internasjonal samanheng, og representerer eit av dei tre nasjonale referanseområda for lyngheilandskap (Riksantikvaren 2016). Sjølve Lygra/ Ytre Lygra og øya Lurekalven er også avgrensa som verdifullt kulturlandskap som er gitt kulturminneverdi: svært verdifull. Området er ein kystgard der det har vore drive tradisjonelt lyngheijordbruk. Både på Lygra og Lurekalven ligg det mange freda kulturminne, m.a. spor etter fleire steinalderbusetjingar, gravhaugar, kolmiler og ein øydegard frå mellomalderen (Lurekalven). I dette landskapet går Den Indre Farleia, frå Alversund til Kjelstraumen.

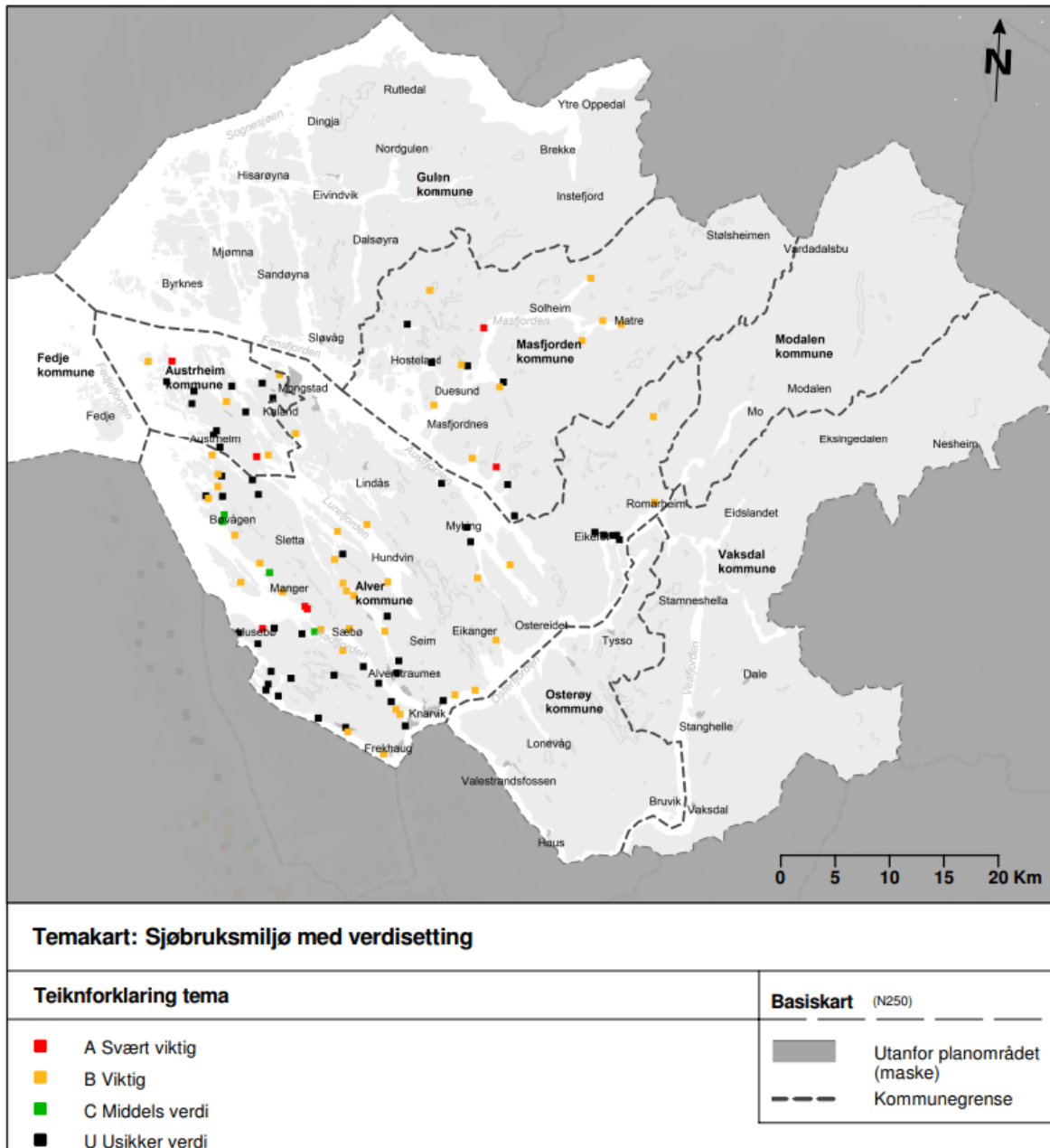
Havrå kulturmiljø på Osterøy er eit freda kulturmiljø (forskriftsfreda). Området inneheld også ei rekke automatisk freda kulturminne. Føremålet med fredninga er å ta vare på og sikra eit nasjonalt kulturhistorisk og arkitektonisk eineståande fjordgardsanlegg, slik Havrå står fram som eit heilskapleg vestnorsk klyngetun med tilliggjande landbrukslandskap, og der jorda aldri har vore undergitt eit samla jordskifte. Teigdeling, bygningar, fegatar, veiter og veier finst framleis i opphaveleg form. Garden har i dag åtte bruk. Tunstrukturen har røter tilbake til mellomalderen. Samtlege våningshus og dei største driftsbygningane danner eit dobbelt rekketun. Dyrkinga på Havrå starta i slutten av steinalderen, og her er også spor frå bronsealder og bevarte tufter etter øydegardsanlegg. Fredningsområdet dekkjer eit areal på omlag 2000 dekar.



Figur 4-8. Havråtunet. Foto: Trond Isaksen, Riksantikvaren.

Kulturmiljøet i Mjeldalen på Osterøy er regionalt verneverdig og daterer seg tilbake til førreformatorisk tid (Askeladden, Riksantikvaren). Den breie, austvendte dalen omfattar gardane Øvste, Midtre og Nedre Mjelde, og er det rikaste jordbruksområdet på Osterøy, med mange automatisk freda kulturminne og eit rikt kulturlandskap. Mjeldegardane er mellom dei eldste på Osterøy, og var både kongegods og kyrkjegods før dei kom i bondeeige (Ibid). Her var også mange husmenn – det skal finnast over 20 plasser som det framleis er spor etter. Fram til siste halvdel av 1800-talet hadde Mjeldalen kyrkje med kapellangard, klokkargard og bustader.

Vestland fylkeskommune har kartfesta ei rekke **sjøbruksmiljø** for Austrheim, Alver og Masfjorden kommune, sjå kart under. Det manglar data/ kartlegging for Gulen, Fedje, Osterøy, Vaksdal og Modalen, men enkelte slike miljø er fanga opp i andre kjelder, bl.a. SEFRAK.



Figur 4-9 Kart som viser sjøbruksmiljø med verdisetting. Kjelde: datasett mottatt av Vestland fylkeskommune. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Sju av sjøbruksmiljøa har A- verdi, eit er uavklart. Sjå tabell under.

Tabell 2 Sjøbruksmiljø med A verdi

Namn	Kommune	Type	Verneverdi
Krossøy	Austrheim	Naustmiljø	A, og vedtaksfreda ID 87119
Little Lindås	Austrheim	Naustmiljø	A/B
Morkevika	Alver	Naustmiljø	A
Boga	Alver	Naustmiljø	A
Husebøvågen	Alver	Naustmiljø	A/B
Nordkvingo	Masfjorden	Naustmiljø	A?*
Bergsvik	Masfjorden	Naustmiljø	A

* er oppført i registeret med spørsmålsteikn, og verdsetting vert her rekna som usikker

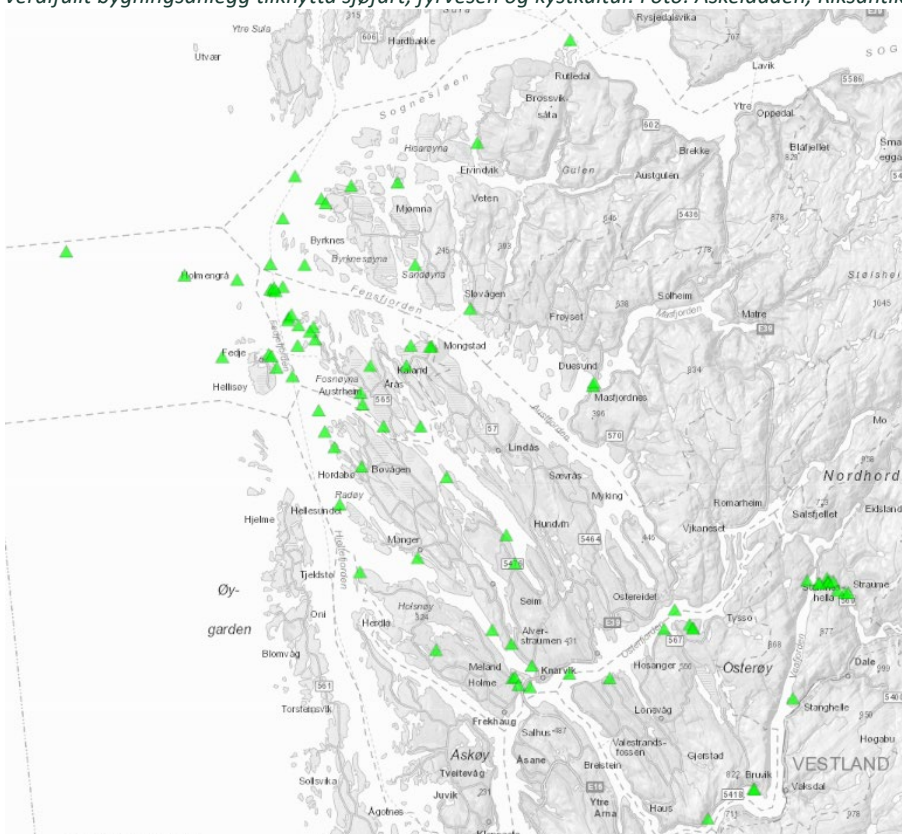
4.3.3. Viktige kategoriar av sjørelaterte kulturminne og kulturmiljø for denne planen

Lista under er ikkje uttømmende, men påpeikar grupper av kulturminne som er vurdert som særleg relevante for denne planen. Dette er kulturminne som har ein tydeleg relasjon til sjø og fjord.

- Marine kulturminne, bl.a skipsvrak, ballastrøyser, ankringsplassar m.m.
- Gjestgjevarstader, eksempelvis Kjelstraumen (Austrheim), på Kræmmarholmen (Fedje)
- Steinalderbuplassar, eksempelvis Fosnstraumen (Radøy og Austrheim) og Skipshelleren (Vaksdal)
- Gravrøyser frå bronsealderen
- Tufter etter jernaldergard på Lurekalven (Lindås)
- Gardsmiljø og kulturlandskap (lyngheilandskap og kartlagde kulturlandskap og kulturmiljø)
- Kyrkjer og kyrkestader, eksempel Hamre kyrkje (Osterøy)
- Sjøbruks- og naustmiljø
- Laksegiljer og sitjenøter
- Historiske industrimiljø med tilknytting til fjord og sjø
- Samferdselskulturminne: dampskipskaiar, ferjekaiar, bruer, fyr, belysningssystem og sjøsluser, eksempel Hellisøy fyr frå 1855, (Fedje), Alversund hengebru, Steinestø ferjekai, Lindås sluser.
- Vetestader
- Forsvarsanlegg og krigsminne, bl.a Marøy fort, Marøy Fort nord og Flatøy bestrykningsbatteri, minestasjon og skipskontrollstasjon (opphavleg norsk anlegg)



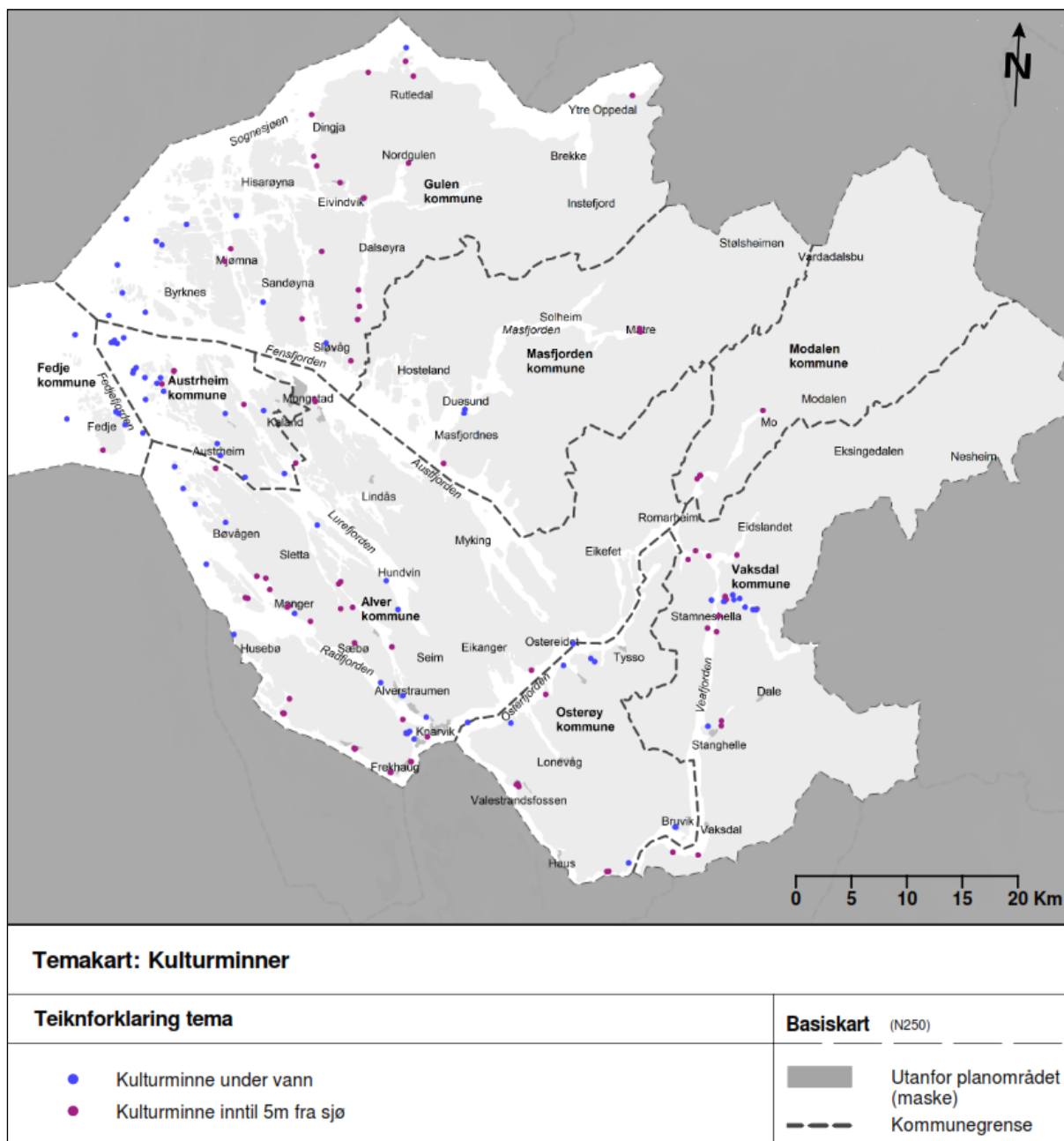
Figur 4-10. Hellesøy fyr på Fedje er vedtaksfreda. Formålet med fredinga er å bevara eit kulturhistorisk og arkitektonisk verdifullt bygningsanlegg tilknytta sjøfart, fyrvesen og kystkultur. Foto: Askeladden, Riksantikvaren



Figur 4-11. Kartet viser marine funn, dvs. kulturminne under vatn. Kjelde: Askeladden, Riksantikvaren.no

4.3.4. Vernestatus og omsynssoner for kulturminne og kulturmiljø i planområdet

I planområdet + 5 meter inn på land finst det per i dag 217 kulturminnelokalitetar i nasjonal database for kulturminne – Askeladden (juni 2022). Av dei 217 kulturminnelokalitetane er 47 av lokalitetane fiskevær/ sjøbruksanlegg og det er 67 skipsfunn. I tillegg kan kulturminne som ligg lenger enn 5 meter frå sjø bli påverka visuelt.



Figur 4-12 Kart som viser kulturminnelokalitetar i sjø og mindre enn 5 meter fra sjø. Kjelde: Nasjonal database for kulturminne, Askeladden (Riksantikvaren). Kart utarbeidd av Alver kommune.

Tabell 3 Kulturminne i sjø, inklusiv 5 meter frå sjø på land, kategorisert etter lokalitetsart. Kjelde: Askeladden.

Lokalitetsart (Askeladden)	Tal	Lokalitetsart (Askeladden)	Tal
Ankringsplass	2	Gravminne	5
Annen bygningslokalitet	16	Grøntområder	1
Annen marin lokalitet	1	Gårdsanlegg	1
Annen tekn./ind. lokalitet	1	Gårdstun	5
Batteri, frittstående	1	Handelsanlegg	3
Bergkunst	1	Hamneområde	6
Bergverk/gruveanlegg	1	Industrianlegg	3
Boligeiendom	1	Jernbaneanlegg	1
Bosetning/aktivitetsområde	5	Jordbruksanlegg	7
Bruanlegg	1	Kaianlegg	1
Båtstøanlegg	4	Krigsminnelokalitet	6
Fangstlokalitet	3	Meieri/ysteri	3
Feriested/landsted	1	Mølle/kvernhus	2
Fiske- og fangstsystem	5	Overnattings-/serveringssted	1
Fiskevær/sjøbruksanlegg	42	Sjømerke	1
Forlislokalitet	1	Skipsfunn	67
Fort	1	Steinbrudd	1
Fyrstasjon/losstasjon	1	Veganlegg	15
Totalsum			217

Tabell 4 Kulturminne i sjø, inklusiv 5 meter frå sjø på land, kategorisert etter vernetype. Kjelde: Askeladden.

Vernetype	Tal	Vernetype	Tal
Automatisk freda	44	Regionalt kulturmiljø	1
Forskriftsfreda	5	Samansett	3
Ikkje freda	59	Statleg listeført	10
Kommunalt verneverdig	24	Uavklart vernestatus	28
Verna ved Plan- og bygningslova (omsynssone)	40	Vedtaksfreda	3
Totalsum			217

Automatisk freda, forskriftsfreda, vedtaksfreda og statleg listeført kulturminne har nasjonal verdi, og har høg prioritet i kulturminneforvaltninga. Desse har eit vern gjennom kulturminneloven, kirkeloven, plan- og bygningslova og/eller dei inngår i ein statleg verneplan. Andre kulturminne kan ha regional eller lokal verdi og er oppført som regionalt viktig eller kommunalt verneverdig i databasen. Dei fleste av desse har omsynssone i arealplan.

Det er fleire omsynssoner kulturmiljø H570 i planområdet. Dei fleste ligg i Alver, Osterøy og Vaksdal kommune. I tillegg til lista over finst det ei rekke kulturminne og kulturmiljø som ikkje har noko form for særskilt vern, og heller ikkje er oppført i noko register. Dette er verdiar som må komme fram på eit lågare plannivå, og eventuelt i samband med utarbeiding av kommunale kulturminneplanar.

4.3.5. Kulturminne og kulturmiljø i planarbeidet

Kulturminne og kulturmiljø er ein del av landskapet som vi bur og lever i, og generelt vert slike verdiar best tekne vare på ved at folk veit kor dei finst, og at dei er ein medviten del av vårt kvardagslandskap. Det beste for kulturhistoriske bygningar er at dei er i bruk. Slik vert vi kjende med kva historier dei fortel, og kulturhistoria vert ein meningsfull og viktig del av liva våre.

Det er ikkje slik at høge kulturhistoriske verdiar alltid vil stoppe alle tiltak, utbyggingar eller bruksinteresser i nærområdet. I mange tilfelle kan kulturminne og kulturmiljø bidra til å gje auka verdi og meir opplevingar. Derimot er *sårbarheit* og *tolegrense* styrande for kva ein bør legge til rette for der verdiane er store. Dette kan variere frå kulturminne til kulturminne. Direkte konflikter som fører til tap av sjølve kulturminnet vil alltid vere negativt, men negativ visuell påverknad er vanskeleg å sette ei standard grense for, og må vurderast frå sak til sak.

I sjøplanen bør ein unngå direkte konflikt med kjente objekt (vil først og fremst gjelde marine kulturminne), og det er ikkje tillat med inngrep i freda kulturminne. For kulturminne på land, bør ein unngå å legge til rette for tiltak og inngrep som kan gje visuell negativ påverknad på kulturminne og kulturmiljø. Her er det særleg viktig å ikkje forstyrre den samanhengen som sjørelaterte kulturminne og kulturmiljø har med fjord og sjø.

Generelt er dei kulturhistoriske verdiane i planområdet sårbare for treplanting, attgroing, og store nye konstruksjonar som bruer, hamner og andre utbyggingar. Dette er særskilt påpeika for Den indre farleia – som er eit kulturhistorisk landskap med nasjonal interesse. Opplevinga av kulturminna og samanhengen dei ligg i kan endre seg og bli redusert dersom nye tiltak forstyrrar visuelt. Det same kan skje dersom endringar gjev forureining i form av meir støy, lys eller utslepp. Jo større verdi kulturminnet har, jo større tap kan ein få i kulturhistorisk verdi og oppleving.

- Klima- og miljødepartementet har det primære ansvaret for forvaltninga av kulturminne, og er klageinstans for Riksantikvaren
- Riksantikvaren er fagdirektorat og rådgjevar til departementet, og har ansvar for den overordna og heilskaplege nasjonale kulturminnepolitikken. Dei har i tillegg forvaltningsansvar for utvalde kulturminne, og kan freda kulturminne ved enkeltvedtak eller forskrift. Dei er motsegnsmynde i plansaker der nasjonale kulturmiljøinteresser er truga, og er klageinstans for fylkeskommunen. Riksantikvaren er vedtaksmynde når det gjeld

automatisk freda kyrkjer, og er rådgjevar til kyrkja sine godkjenningsorgan for saker som gjeld listeførte kyrkjer.

- Vestland fylkeskommune er ansvarleg for kulturmiljø i Vestland fylke, og har vedtaksmynde etter kulturminnelova. Dei skal sørge for at det vert teke omsyn til kulturmiljø i planlegginga, også på kommunenivå.
- Kommunane har ansvar for å ivareta og legge til rette for bruk av kulturminne og stader, kulturmiljø og landskap i arealbruk og samfunnsplanlegging. Plan- og bygningslova er det viktigaste verktøyet kommunane har.
- Bergens museum og Bergen Sjøfartsmuseum er fagleg rådgjevar til Riksantikvaren

(kjelde: Riksantikvaren)



Figur 4-13. Hamre kyrkje på Osterøy. Fotograf Einar Karlsen, Riksantikvaren. Kjelde: Askeladden

4.4. Friluftsliv og folkehelse

Utøving av friluftsliv er ein aktivitet der folk flest kan vera med, og som gir store helsemessige gevinstar. Allemannsretten er ein grunnleggande føresetnad for det norske friluftslivet, som gir alle rett til å ferdast fritt i utmark, utan å måtte betale for det (stortingseld. St. 18 (2015–2016)).

Tilrettelegging og sikring av attraktive friluftsområde er ein viktig del av folkehelsearbeidet.

Vi har brukt følgande kjelder for tema:

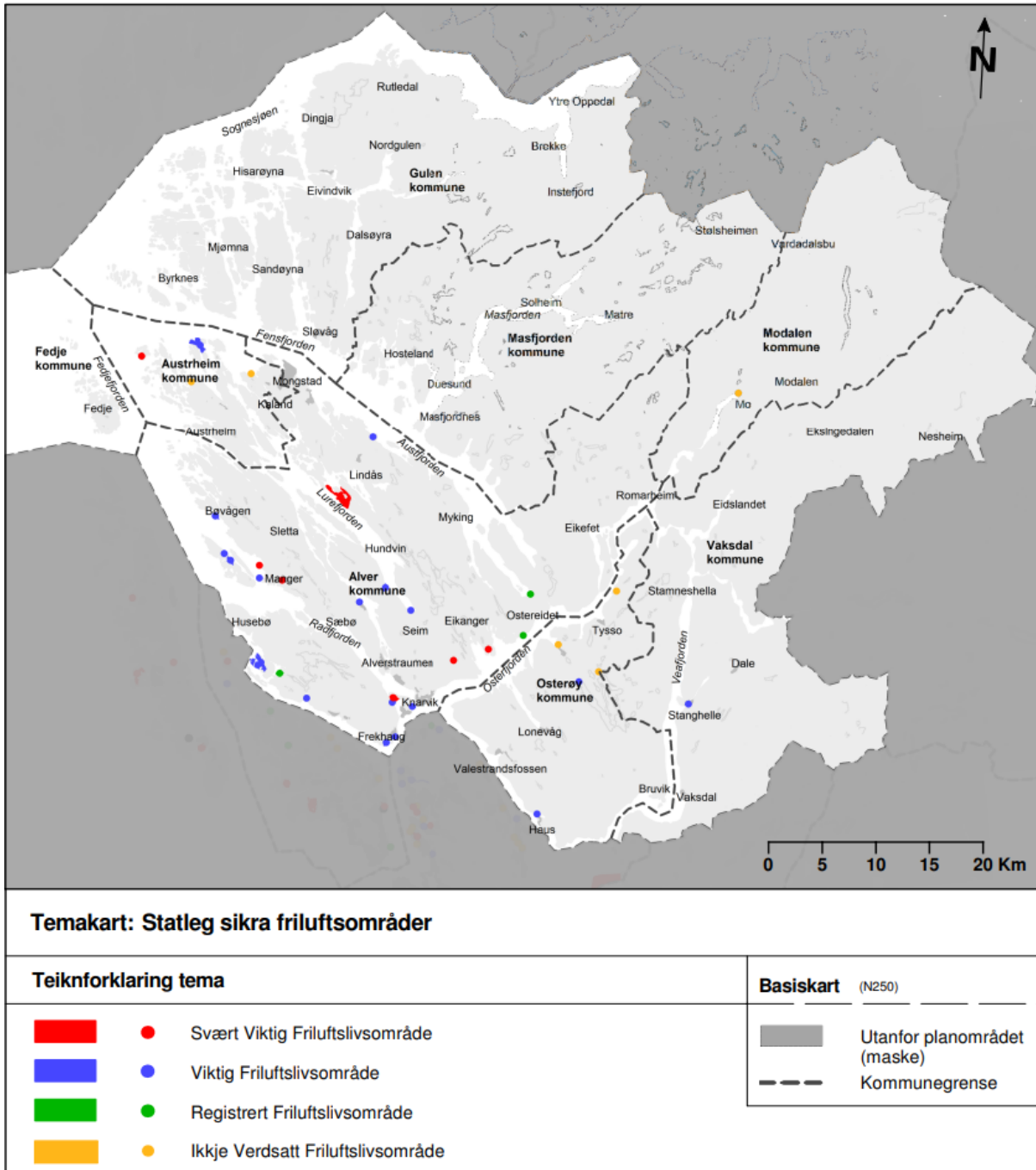
- Statleg sikra friluftsområde
- Bergen og Omland Friluftsråd sine friluftsområde
- Kartlagt friluftsområde i kommunane
- Omsynssone friluftsliv frå kommuneplanane
- Friluftsområde i kommuneplanane

Registrerte turruter i Kartverket sin turdatabase inngår i stor grad i kjeldene lista opp over, og blir ivaretatt.

4.4.1. Statleg sikra friluftsområde²

Det er fleire statleg sikra friluftsområde i planområdet. Dei fleste ligg i sørvestlege delar av planområdet; Alver og Austrheim kommune, men og nokre i Osterøy kommune. Sjå kart under. Dei fleste ligg i tilknytning til sjø/ fjord eller vatn. Det ligg eit i Modalen og eit i Vaksdal kommune, men det er ingen statleg sikra friluftsområde i Masfjorden eller Modalen kommune.

² «Statlig sikrede friluftslivsområder er områder som det offentlige har skaffet seg rådighet over ved kjøp eller avtale om bruksrett. Staten har bidratt til at disse områdene har blitt sikret for allmennhetens bruk etter at kommuner eller interkommunale friluftsråd har søkt om dette». (Kjelde: Forvaltning av statlig sikra friluftslivsområder - Miljødirektoratet (miljodirektoratet.no)).



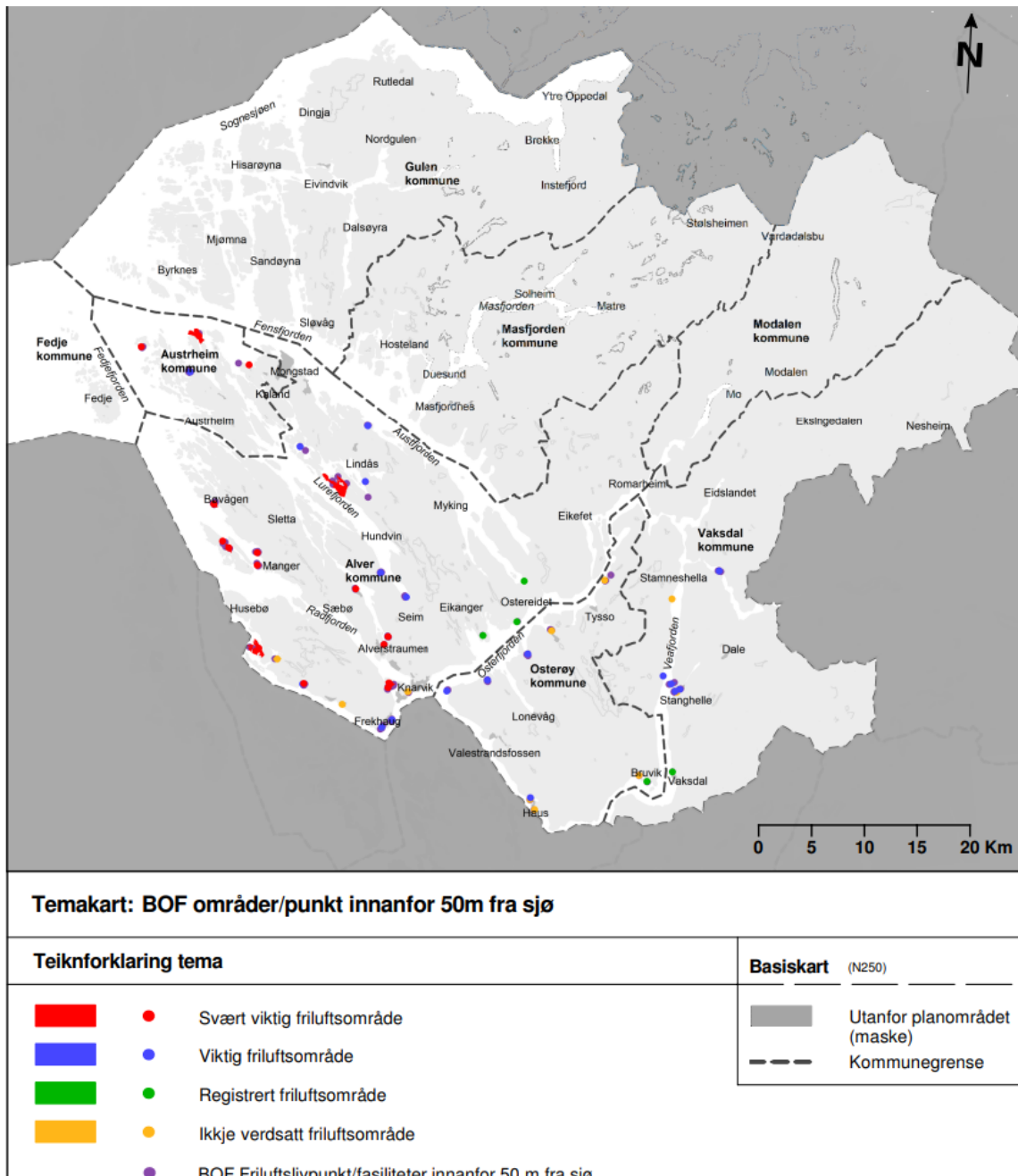
Figur 4-14 Kart som viser statleg sikra friluftsområde i eller i tilknytning til sjø (50 meter frå sjø). Kjelde: naturbase.no. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Tabell 5 Statleg sikra friluftsområde med verdi viktig og svært viktig i planområde.

Tal	Områdenamn	Kommune	Områdeverdi
1	Børilden aust	Austrheim	Viktig
2	Fisketangen	Austrheim	Viktig
3	Kvalvågnes	Alver	Svært Viktig
4	Sauøy	Austrheim	Svært Viktig
5	Littlevika/Stanghelle padleområde	Alver	Viktig
6	Vallevik	Alver	Viktig
7	Nautevågane på Fanebust	Alver	Viktig
8	Sanatoriet - Haus	Alver	Viktig
9	Elvavika - Galtaneset	Alver	Viktig
10	Io	Alver	Viktig
11	Byngja	Alver	Viktig
12	Skageneset	Alver	Svært Viktig
13	Uttoska	Alver	Viktig
14	Toska	Alver	Viktig
15	Trettholmen	Alver	Viktig
16	Lillebergen/Smieneset	Alver	Viktig
17	Håøya	Alver	Svært Viktig
18	Fløksand / Leirvika	Alver	Viktig
19	Fyllingsnes	Alver	Svært Viktig
20	Solheimsvika	Osterøy	Viktig
21	Varnappen	Osterøy	Viktig
22	Hagelsund	Osterøy	Viktig

4.4.2. Bergen og Omland Friluftsråd - friluftsområde

Ein god del av dei statleg sikra friluftsområde er overlappande eller delvis overlappande med BOF-område (Bergen og Omland Friluftsråd sine friluftsområde). Det er fleire BOF- område i tillegg til dei statleg sikra friluftsområda. Mesteparten av BOF- område ligg i Alver kommune. Sjå kart og tabell under.



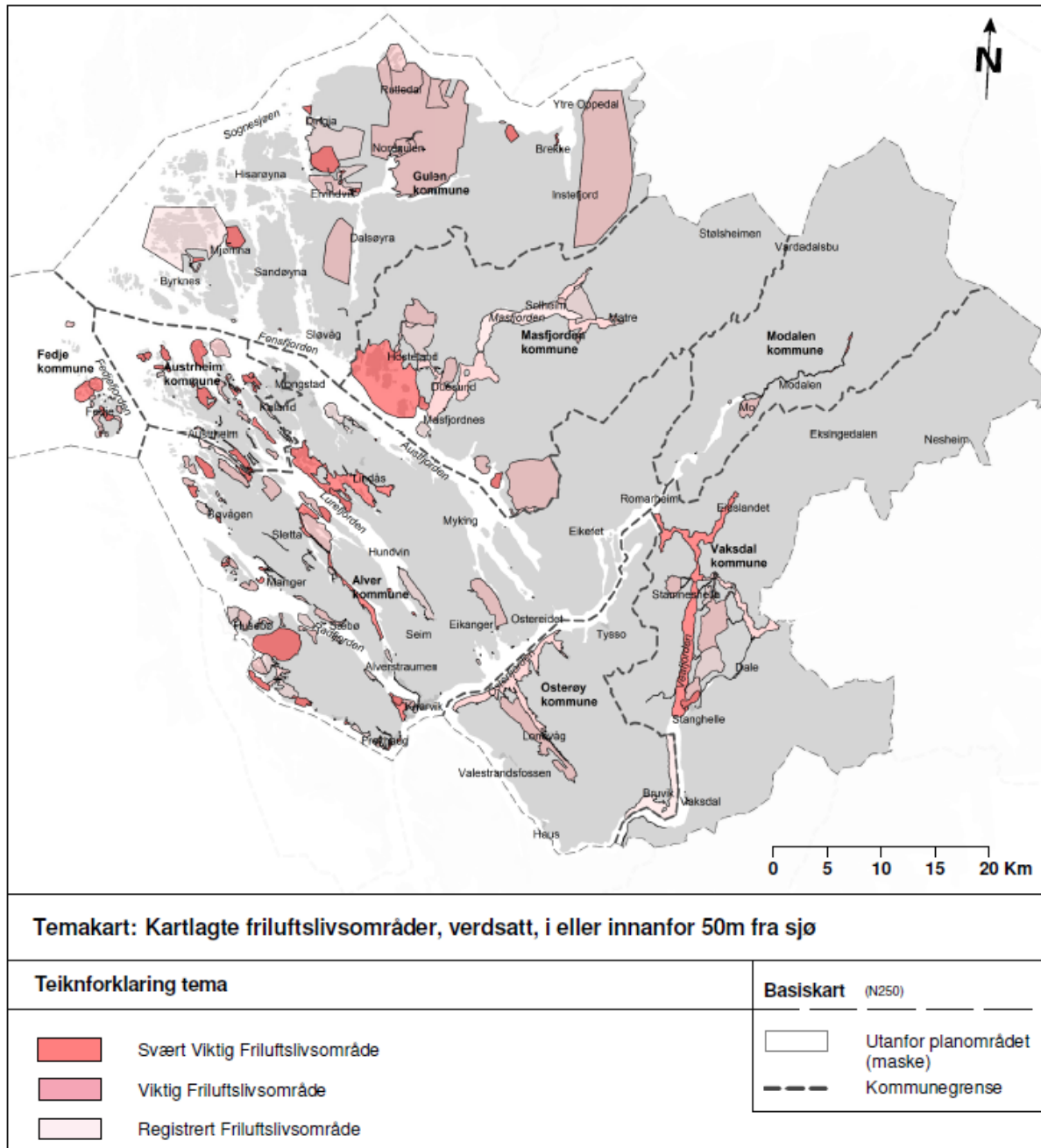
Figur 4-15 Kart som viser statleg sikra friluftsområde og BOF- områder i eller i tilknytning til sjø (50 meter frå sjø). Kjelde: bof.no. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Tabell 6 Bergen og Omland Friluftsråd sine friluftsområde med verdi svært viktig og viktig i planområde.

Tal	Område namn	Områdetype	Verdi	Sikringsstatus
1	Børilden	Uthavn	Svært viktig	Statlig sikring
2	Byngja	Turområde	Svært viktig	Statlig sikring
3	Skageneset	Kystledhus	Svært viktig	Statlig sikring
4	Trettholmen	Fiske	Svært viktig	Statlig sikring
5	Io	Turområde	Svært viktig	Statlig sikring
6	Uttoa	Uthavn	Svært viktig	Statlig sikring
7	Toska	Turområde	Svært viktig	Statlig sikring
8	Kvalvågnes	Turområde	Svært viktig	Statlig sikring
9	Sauøy	Uthavn	Svært viktig	Statlig sikring
10	Smimeset	Badeplass	Svært viktig	Statlig sikring
11	Håøy	Turområde	Svært viktig	Statlig sikring
12	Fløksand	Badeplass	Svært viktig	Statlig sikring
13	Solheimsvika	Badeplass	Svært viktig	Statlig sikring
14	Årvika	Badeplass	Svært viktig	Statlig sikring
15	Kvamsvågen	Badeplass	Svært viktig	Kommunalt sikret
16	Geitøyna i Alverstraumen	Uthavn	Svært viktig	BOF
17	Vallevik	Badeplass	Viktig	Statlig sikring
18	Nautevågen	Badeplass	Viktig	Statlig sikring
19	Elvavika	Badeplass	Viktig	Statlig sikring
20	Fisketangen	Badeplass	Viktig	Statlig sikring
21	Stanghelle, Grøttå og Veo kai	Uthavn	Viktig	Kommunalt sikret
22	Varnappen	Badeplass	Viktig	Statlig sikring
23	Hjellvik (planlagt)	Badeplass	Viktig	BOF
24	Klokkarneset	Badeplass	Viktig	BOF
25	Neset, Hosanger	Badeplass	Viktig	BOF
26	Skipshelleren	Turområde	Viktig	Kommunalt sikret
27	Agnavika	Badeplass	Viktig	Kommunalt sikret
28	Folavika	Turområde	Viktig	Kommunalt sikret
29	Øksnes	Badeplass	Viktig	Statlig sikring
30	Leirvik gard	Parkering	Viktig	Statlig sikring
31	Litlevika, Stanghelle	Annet	Viktig	Statlig sikring
32	Padleløype 1 - Marås	Annet	Viktig	BOF
33	Padleløype 2 - Midthagen	Annet	Viktig	BOF

4.4.3. Kartlagde friluftsområde

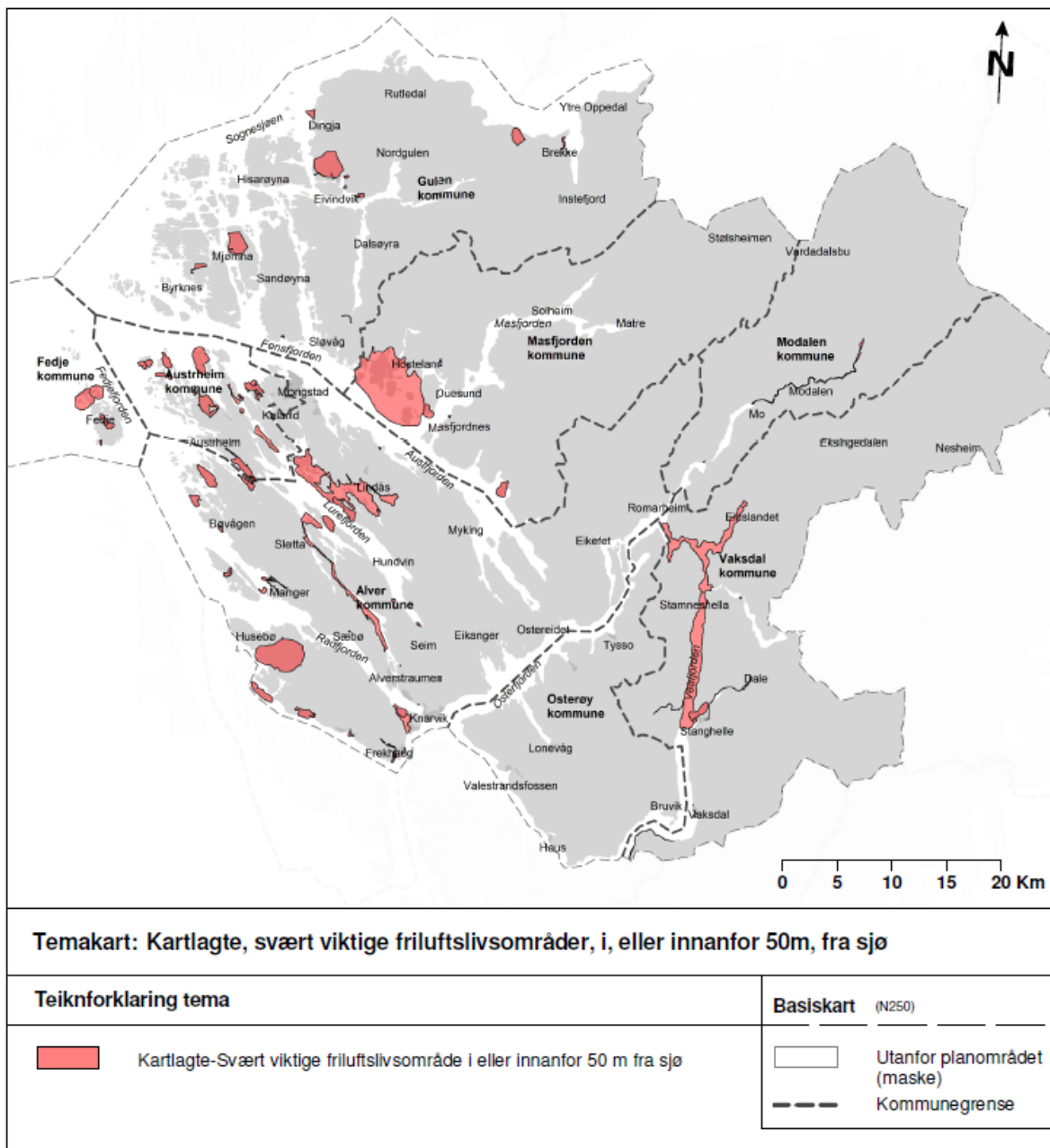
Det er mange kartlagde friluftsområde i eller i tilknytning til sjø i heile planområdet, sjå kart under.



Figur 4-16 Kart som viser kartlagde friluftsområde i eller i tilknytning til sjø (50 meter frå sjø). Kjelde: naturbase.no. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Det er også mange kartlagde friluftsområde med verdi svært viktig i eller i tilknytning til sjø (50 meter frå sjø). Dei fleste ligg i Alver kommune (32 område), deretter kjem Austrheim (17 område) og Gulen

kommune (17 område). Vaksdal har 14, Fedje 6 og Masfjorden og Modalen 4 kvar. Det er ulike områdetypar, og kartlagde friluftsområde med verdi svært viktig i eller i tilknytning til sjø er: *utfartsområde, strandsone med tilhørende sjø og vassdrag, særlig kvalitetsområde, leke- og rekreasjonsområde, nærturterreng, grønn korridor og jordbrukslandskap*. Det er flest i kategorien *strandsone med tilhørende sjø og vassdrag* og færrest i kategorien *jordbrukslandskap og grønn korridor*.



Figur 4-17 Kart som viser kartlagde friluftsområde med verdi -svært viktige i eller i tilknytning til sjø (50 meter frå sjø). Kjelde: naturbase.no. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Tabell 7 Kartlagde friluftsområde med verdi svært viktig i eller i tilknytning til sjø i Alver kommune.

Antall	Områdenavn	Kommune	Områdetype	Verdi
1	Øpso	Alver	Jordbrukslandskap	Svært viktig
2	Knappen i Marøy	Alver	Jordbrukslandskap	Svært viktig
3	Isdalstø badeplass vest	Alver	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
4	Badevika (Varnappen)	Alver	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
5	Fløksand	Alver	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
6	Mangersholmane- Trettholmen- Magga	Alver	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
7	Fisketangen	Alver	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
8	Kvamsvågen	Alver	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
9	Fanebust/Nautvågen	Alver	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
10	Solheimsvika	Alver	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
11	Haltejohansvika	Alver	Nærturterreng	Svært viktig
12	Meland Golf og naturpark	Alver	Nærturterreng	Svært viktig
13	Totlandsåsen	Alver	Nærturterreng	Svært viktig
14	Skageneset	Alver	Nærturterreng	Svært viktig
15	Grunnesundet	Alver	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
16	Flatøyosen	Alver	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
17	Fosnstraumen	Alver	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
18	Kvalvågneset	Alver	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
19	Lygra	Alver	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
20	Byngjo	Alver	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
21	Sæbøvågen	Alver	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
22	Lindåspollane/Lindåsosane	Alver	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
23	Holme	Alver	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
24	Vallevik	Alver	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
25	Sjursehuset	Alver	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
26	Mjåtveitelva	Alver	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
27	Ramsvikneset (Fosnstraumen)	Alver	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
28	Håøyna	Alver	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
29	Eldsfjellet	Alver	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
30	Rapeneset (Fosnstaumen)	Alver	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
31	Syltanaset	Alver	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
32	Uttoskevågen	Alver	Utfartsområde	Svært viktig

Tabell 8 Kartlagde friluftsområde med verdi svært viktig i eller i tilknytning til sjø i Austrheim kommune.

Antall	Områdenavn	Kommune	Områdetype	Verdi
1	Kyrkjehaugen	Austrheim	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
2	Mastrevik	Austrheim	Nærturterreng	Svært viktig
3	Sauesanden	Austrheim	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
4	Holmar utanfor Gassetangen	Austrheim	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
5	Børilden	Austrheim	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
6	Indre Kvalvågen	Austrheim	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
7	Krossøy	Austrheim	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
8	Rongevær kurs- og fritidssenter	Austrheim	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
9	Selsøy Friluftsområde	Austrheim	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
10	Vardetangen	Austrheim	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
11	Fosnstraumen	Austrheim	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
12	Rongevær	Austrheim	Utfartsområde	Svært viktig
13	Hoplandsmarka (Steinalderstien)	Austrheim	Utfartsområde	Svært viktig
14	Kilstraumen	Austrheim	Utfartsområde	Svært viktig
15	Øksnes friluftsområde	Austrheim	Utfartsområde	Svært viktig
16	Øksnesmarka	Austrheim	utfartsområde	Svært viktig
17	Årvika	Austrheim	Utfartsområde	Svært viktig

Tabell 9 Kartlagde friluftsområde med verdi svært viktig i eller i tilknytning til sjø i Fedje kommune.

Antall	Områdenavn	Kommune	Områdetype	Verdi
1	Badeplass	Fedje	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
2	Akebakke ved skolen	Fedje	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
3	Kort løype	Fedje	Nærturterreng	Svært viktig
4	Grisholmsund	Fedje	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
5	Mogøy/Skarvøy	Fedje	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
6	Hellesøy fyr	Fedje	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig

Tabell 10 Kartlagde friluftsområde med verdi svært viktig i eller i tilknytning til sjø i Gulen kommune.

Antall	Områdenavn	Kommune	Områdetype	Verdi
1	Midtunvågen	Gulen	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
2	Undertun	Gulen	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
3	Undertunåsen	Gulen	Nærturterreng	Svært viktig
4	Høgefjellet	Gulen	Nærturterreng	Svært viktig
5	Turveg Brekke	Gulen	Nærturterreng	Svært viktig
6	Måvatn	Gulen	Stort turområde med tilrettelegging	Svært viktig
7	Byrknesfjellet	Gulen	Stort turområde med tilrettelegging	Svært viktig
8	Fjelltur Mjømna	Gulen	Stort turområde med tilrettelegging	Svært viktig
9	Midt-Takle	Gulen	Stort turområde med tilrettelegging	Svært viktig
10	Hauglandsneset	Gulen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
11	Havelandsfjæra	Gulen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
12	Tausevika	Gulen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
13	Sandestranda	Gulen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
14	Eivindvik-Sollibotn	Gulen	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
15	Flolid	Gulen	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
16	Dingeneset	Gulen	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
17	Langevatten	Gulen	Utfartsområde	Svært viktig

Tabell 11 Kartlagde friluftsområde med verdi svært viktig i eller i tilknytning til sjø i Masfjorden kommune.

Antal	Områdenavn	Kommune	Områdetype	Verdi
1	Areklettsanden	Masfjorden	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
2	Botneset	Masfjorden	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
3	Melshovden	Masfjorden	Nærturterreng	Svært viktig
4	Haugøy/Raunøya	Masfjorden	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig

Tabell 12 Kartlagde friluftsområde med verdi svært viktig i eller i tilknytning til sjø i Modalen kommune.

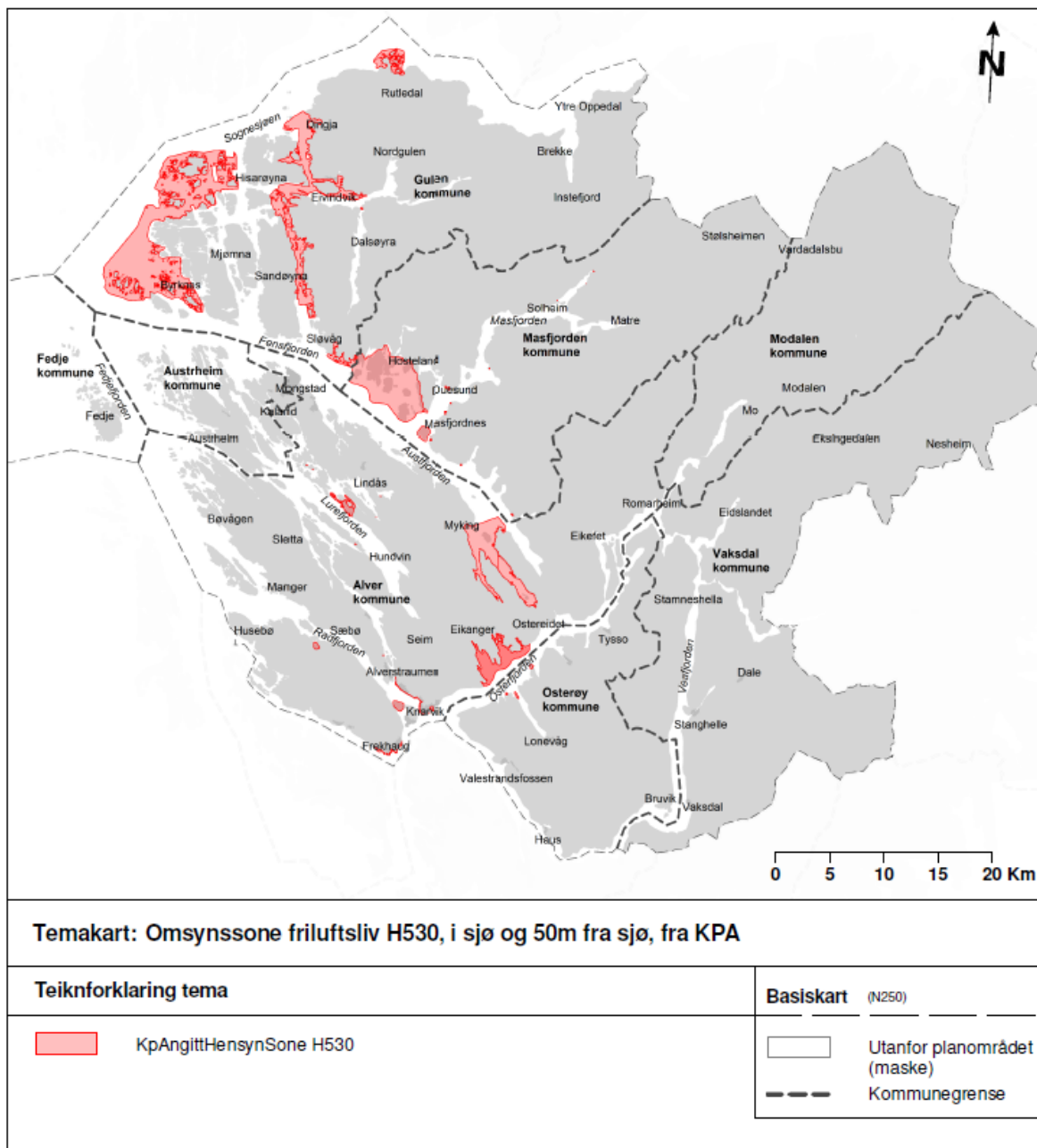
Antal	Områdenavn	Kommune	Områdetype	Verdi
1	Seljaneset	Modalen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
2	Modalselva	Modalen	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
3	Otterstadstjølen	Modalen	Særlig kvalitetsområde	Svært viktig
4	Stokkevikje	Modalen	Utfartsområde	Svært viktig

Tabell 13 Kartlagde friluftsområde med verdi svært viktig i eller i tilknytning til sjø i Vaksdal kommune.

Antal	Områdenavn	Kommune	Områdetype	Verdi
1	Staveneset-Hana	Vaksdal	Grønn korridor	Svært viktig
2	Grøttå til Heggebotn	Vaksdal	Grønn korridor	Svært viktig
3	Agnavika	Vaksdal	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
4	Sildestadskjæret	Vaksdal	Leke og rekreasjonsområde	Svært viktig
5	Johagen-Geitabakken- Polleruden	Vaksdal	Nærturterreng	Svært viktig
6	Åsen-Tettaneset	Vaksdal	Nærturterreng	Svært viktig
7	Kultursti- Halashaugane	Vaksdal	Nærturterreng	Svært viktig
8	Hellevegen	Vaksdal	Nærturterreng	Svært viktig
9	Parken	Vaksdal	Nærturterreng	Svært viktig
10	Indre Osterfjord/Eidsfjorden	Vaksdal	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
11	Veafjorden frå Stanghelle til Straumnes	Vaksdal	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
12	Vikavatnet	Vaksdal	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
13	Skipshelleren	Vaksdal	Strandsone med tilhørende sjø og vassdrag	Svært viktig
14	Verpelstad	Vaksdal	Utfartsområde	Svært viktig

4.4.4. Omsynssone friluftsliv (H530)

Det er fleire omsynssoner friluftsliv (H530) i planområdet. Dei ligg i Alver, Osterøy og Masfjorden kommune. Sjå kart under. Fleire er overlappende med statlege friluftsområde, BOF- område og kartlagde friluftsområde. Fire av desse skil seg ut som større sjøareal som har lite overlapp med andre friluftskartleggingar: to i Hindnesfjorden, eit i Osterfjorden (ved Fyllingsneset) og eit i Austfjorden (Haugøy/Raunøya).



Figur 4-18 Kart som viser omsynssone friluftsliv (H530). Kjelde: Kommuneplanens arealdel. Kart utarbeidd av Alver kommune.

4.4.5. Friluftsliv og folkehelse i planarbeidet

Det sjøbaserte friluftslivet er attraktivt for innbyggjarane, fritidsreisande og turistar. Friluftsområda i eller i tilknytning til sjø, omfattar alt frå nærturterreng, leikeområde for barn og unge, strandsone med tilhøyrande sjø og vassdrag, til større utfartsområde. Sentralt for friluftsliv er folk sin bruk og opplevingane dei har av natur og landskap. Opplevingskvalitetane er knytt til attraktivitet og opplevingsverdiar knytt til natur eller kulturhistorie.

Mange nyttar sjøområda i Nordhordland til rekreasjon og friluftsliv. Mellom anna er det rike padlemoglegheiter i området, noko BOF si padlebok syner godt (<https://bof.no/padle-guide/>). Mellom anna Lindåspollane, og ulike ruter i Meland/Radøy.

Friluftsområda er sårbare for direkte inngrep og endring/ forverring i støytilhøve som vil påverke bruk og oppleving. Lyd- og lysforureining frå industri, hamner, skipstrafikk og akvakulturanlegg kan gje negativ påverknad på friluftsopplevinga på både sjø og på land.

I arealplanen er det viktig å ta vare på samanhengane og hindre at opplevingskvalitetane for friluftsbuiken blir redusert. Tilrettelegging og sikring av attraktive friluftsområde er ein viktig del av folkehelsearbeidet. Viktig at dette arbeidet vert gjort ved å sjå areala på land og sjø i samanheng.

5. Naturmangfald

Naturmangfald kan ein forstå som det biologiske, geologiske og landskapsmessige mangfaldet i naturen vår. Naturmangfald i sjø og på land bidreg til menneskeleg velferd og vert kalla eit naturgode (økosystemtenester), og er grunnlaget for samfunnet, helse og trivsel og opplevingar.

Kunnskapsgrunnlaget om naturmangfald i sjø i planområdet er mangelfullt, spesielt i sjøområda djupare enn 30 meter, men også i grunne område. Det marine naturmangfaldet er lite kartlagt og ein har difor då også eit mangelfullt datagrunnlag å basere vurderingar på. Av det ein kjenner til er naturmangfald eller biologisk mangfald i sjø innanfor planområdet mangfaldig og omfattar indre fjordstrøk til ytre kyst, fjordar som er open ut mot havet, terskla fjordarmar og straumsterke sund, samt viktige og sårbare naturtypar som korallrev, tareskog, skjelsand, blautbotnområde i strandsona og ålegraseng. Dette er natur med høg eigenverdi, men som og er økologisk viktige område med funksjon som gyte- oppvekst og beiteområde for eit mangfald av artar, blant anna fisk som er ein viktig haustbar ressurs. Enkelte område, spesielt terskla fjordarmar med naturleg avgrensa utskiftingstilhøve som Masfjorden, Lurefjorden, og Sørfjorden kan vere sårbare for ytre påverknad.

Miljøforvaltninga sine databasar Naturbase (<https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/>), Artsdatabanken (<https://www.artsdatabanken.no/>) og lakseregisteret (<https://lakseregisteret.fylkesmannen.no/>) er viktige kjelder for tema naturmangfald. Det er elles tatt i bruk mange ulike fagspesifikke kjelder som er gjort greie for under kvart fagområde.

5.1. Økologiske funksjonsområde for artar

Økologiske funksjonsområde er eit område som oppfyller ein funksjon for ein art eller ei gruppe av artar, mellom anna gyteområde, oppvekstområde, larvedriftsområde og beiteområde jf. §3 Naturmangfaldlova. Vill laksefisk, sjøaure og anadrome vassdrag vert omtalt i eige kapittel (5.2).

Kystområdet i planområdet, med øyar og holmar, tareskog- og skjelsandførekomstar, er eit viktig område for ein rekke sjøfugl (Tabell 14). Fleire raudlista sjøfuglartar hekkar innanfor planområdet, til dømes ærfugl, makrellterne, fiskemåse og teist. Ærfugl trekker også inn i fjordane vinterstid. Blautbotnområde i meir beskytta område er viktige for ein del vadefuglar, enten stadbundne eller under trekk. Slike område er også viktig for østers. Dei djupe fjordområda innanfor planområdet er funksjonsområde for ein djuptlevande fiskeart som blålange. Den raudlista makroalgen *Fucus cottonii* er funne i verneområdet Lurefjorden, medan raudalgen *Ceramium deslongchampsii* er funne i Austfjorden ved fleire høve. Store delar av kystlinja har truleg funksjon som leveområde og matfat for arten oter. Det er få observasjonar i Artskart av korallar innanfor planområdet, med enkeltobservasjonar i Fensfjorden, Radfjorden og Mangersfjorden.

Tabell 14. Oversikt over totalt antal observasjoner i Artskart av raudlista artar med marin tilknytning innanfor planområdet. Artar observert som reproduserande er markert med feitt skrift. *Laks er vanleg i sjø og vassdrag i heile planområdet. Tabellen er ikkje uttømmende for artar på raudlista.

Artsgruppe	Norsk namn	Kategori	Antal observasjonar
Algar	Ceramium deslongchampsii	Sterkt trua (EN)	2
	Fucus cottonii	Nær trua (NT)	2
Armføtingar, pigghudingar, kappedyr	Aplidium proliferum	Datamangel (DD)	7
	Hemilepton nitidum	Datamangel (DD)	1
Blautdyr	Vanleg sandskjel	Sårbar (VU)	7
	Østers	Nær trua (NT)	5
Fiskar	Blålange	Sterkt trua (EN)	3
	Blåsteinbit	Nær trua (NT)	1
	Brisling	Nær trua (NT)	31
	Pigghå	Sårbar (VU)	16
	Laks	Nær trua (NT)	-*
	Ål	Sårbar (VU)	147
	Alke	Sterkt trua (EN)	84
Fuglar	Bergand	Sårbar (VU)	429
	Dvergdykkar	Sårbar (VU)	157
	Dvergmåse	Sårbar (VU)	2
	Fiskemåse	Nær trua (NT)	2639
	Fiskeørn	Nær trua (NT)	15
	Havelle	Nær trua (NT)	450
	Havhest	Sterkt trua (EN)	96
	Hettemåse	Sårbar (VU)	365
	Horndykkar	Sårbar (VU)	213
	Ismåke	Sårbar (VU)	1
	Krykkje	Sterkt trua (EN)	165
	Lappfiskand	Sårbar (VU)	88
	Lomvi	Kritisk trua (CR)	249
	Lunde	Sårbar (VU)	47
	Makrellterne	Sterkt trua (EN)	511
	Ringgås	Nær trua (NT)	13
	Sjørre	Sårbar (VU)	334
	Stjertand	Sårbar (VU)	31

Artsgruppe	Norsk namn	Kategori	Antal observasjonar
	Stormsvale	Nær trua (NT)	11
	Storspove	Sårbar (VU)	1062
	Svartand	Nær trua (NT)	462
	Svarthalespove	Sterkt trua (EN)	8
	Teist	Sårbar (VU)	162
	Toppdykkar	Nær trua (NT)	6
	Tjuvjo	Nær trua (NT)	125
	Ærfugl	Nær trua (NT)	1919
Krepsdyr	Galatheascus striatus	Datamangel (DD)	1
	Gammarus inaequicauda	Sårbar (VU)	2
	Liljeborgia charybdis	Datamangel (DD)	1
Pattedyr	Oter	Sårbar (VU)	755
Svampar, nesledyr, kammanetar	Anthomastus grandiflorus	Nær trua (NT)	1
	Sjøtre	Nær trua (NT)	1
	Augekorall	Nær trua (NT)	2
Totalt tal på observasjonar			10767

I Nordhordland er det nyleg funne mengder av framandarten havnespy (japansk sjøpung), mellom anna på Askøy og i Fensfjorden. Arten vart først oppdaga i Stavanger i 2020. Dette er ein art som spreier seg raskt og som kveler og legg seg som eit teppe på berg og andre artar. Truleg har den komme til kysten som begroing på skip, då den er berre funne i hamneområde så langt (<https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/arter-naturtyper/fremmede-arter/havnespy-japansk-sjopung/>). Andre invasive marine framandartar er mellom anna stillehavsøsters, som utgjer særst høg økologisk risiko og har fortrent baskjelbankar og kan fortrenge den stadeigne arten flatøsters (<https://miljostatus.miljodirektoratet.no/stillehavsosters/>). Stillehavsøsters førekjem mest på Austlandet og Sørlandet, men i større grad observert på Vestlandet og det er antatt at den vil kunne spreie seg opp til Trøndelag fylke.

5.2. Vill laksefisk, sjøaure og anadrome vassdrag

Laks går ut frå elvane som smolt om våren, fortset deretter gjennom fjorden som postsmolt og vandrar så vidare ut i havet, normalt vender ikkje laksen tilbake før den har vore frå ein til tre vintrar i havet, då vandrar den normalt sett tilbake til fødeelva si for å gyte.

Sjøaure vandrar også ut i fjorden som smolt om våren, nyttar så fjordsystemet som beiteområde om sommaren og vender normalt tilbake til ferskvatn om hausten, men einkilde individ blir verande i

sjøen også om vinteren. Ofte vender den tilbake til den elva den vandra ut frå, men den kan også vandre opp i andre vassdrag. Om våren vandrar den ut igjen i sjøen og brukar då gjerne ein større del av fjordsystemet som beiteområde, enn når den vandra ut det første året. Når den har vore nokre somrar i sjøen vandrar den tilbake til heimeelva si for å gyte. Sjøauren kan gjenta denne utvandringa mange gongar og kan også gyte gjentatte gongar.

Tal på villaks som kom tilbake frå havet til Noreg i 2019 og 2020 vart berekna til høvesvis 481 000 og 553 000 villaks, inkludert dei som vart fanga i fisket. Innsiget i 2020 var det høgaste sidan 2006 (VRL 2021). I 2021 er berekninga 403 000 villaks, ein monaleg reduksjon frå åre før.

Sjøoverlevinga har blitt redusert sidan 1980-talet og talet på laks som kjem tilbake til Noreg som gytefisk (innsiget) frå havet er halvert i denne perioden. Frå enkelte vassdrag er sjøoverlevinga endå meir redusert, og i Imsa var sjøoverlevinga over 15 % på 1980-talet, men blei redusert til 1-4 % i perioden 2009-2019. Låg sjøoverleving er blitt kompensert med reduksjon i fangst i sjø og elv, noko som har ført til større gytebestandar i elvane, og det har vore ein klar auke i antal elvar som har nådd forvaltningsmålet i perioden 2009 til 2020. Lågare sjøoverleving råkar også bestandar som ikkje er påverka av inngrep i vassdraga eller effektar frå oppdrettsnæringa (VRL 2021).

Også andre faktorar påverkar laksen negativt, fleire av desse er knytt til negative effektar frå oppdrettsnæringa. Rømd laks er ein slik faktor, og sjølv om talet på rømt laks i elvane har gått ned dei siste 10 åra, er mange laksebestandar allereie genetisk påverka av innkryssing av rømt oppdrettslaks. I tillegg til den genetisk endringa på grunn av innkryssing av rømt oppdrettslaks, viser granskingar at produksjon og overlevinga av villaks kan bli redusert på grunn innkryssing. Rømt oppdrettslaks er rekna som ein av dei største truslane mot norsk villaks (VRL 2021).

Påverknad av lakselus frå oppdrettsnæringa er ein anna trussel. For perioden 2010-2014 estimerte VRL eit årleg tap i innsiget av laks til Noreg grunna lakselus på ca. 50 000 laks. Tilsvarende berekingar tilseier eit samla tapt innsig på ca. 29 000 laks i 2018 og 39 000 laks i 2019 på grunn av lakselus. For 2019 førte lakselus altså til ein ekstra dødelegheit på 8 % for villaks i Noreg, men andelen er antatt å være vesentleg større på Vestlandet (VRL 2021). Infeksjonar knytt til fiskeoppdrett er også vurdert til å kunne være ein vesentleg trussel. Kunnskap om effekten er imidlertid dårleg, og usikkerheita om framtidig utvikling er stor. Manglande kunnskap kan medføre at dette er ein trussel som undervurderast (VRL 2021, Grefsrud mfl. 2021).

Klassifiseringar gjort etter kvalitetsnorma for laks, som inkluderer gytebestandsoppnåing og genetisk integritet viste at berre 21 % av bestandane i Noreg var i god eller svært god tilstand, 37 % av bestandane var i moderat tilstand og 38 % i dårleg eller svært dårleg tilstand.

Samla sett har tilstanden for laksen blitt dårlegare dei siste 20 åra og i 2021 kom laksen på raudlista, og blei vurdert som nær truga (NT) ut frå vurderinga om en bestandsnedgang på mellom 21 og 25 % frå 1983 til 2019 (artsdatabanken.no).

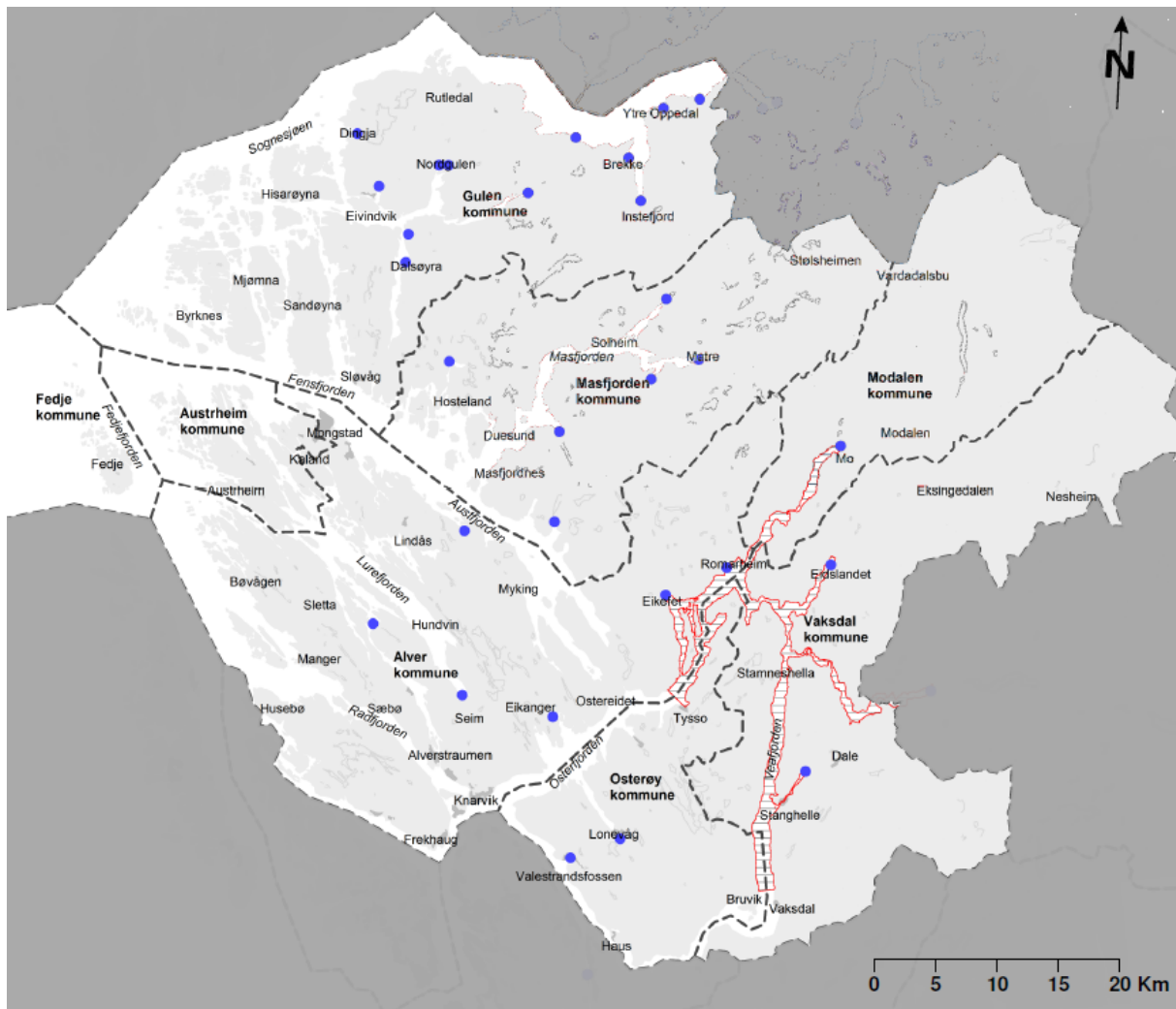
Både utvandrande laks og sjøaure som beitar i fjordsystemet vil vere utsett for å få på seg lakselus, mykje av lakselusa som finnast i fjordsystemet har opphav frå oppdrettsanlegga.

Både laks frå elver som ligg i planområdet og frå elvar som ligg i fjordsystemet innanfor vil bli negativt påverka av lakselus frå oppdrettsanlegg som ligg i planområdet. Også anna verksemd i fjordane i planområdet kan påverke laks og sjøaure negativt.

I planområdet er det ei rekke vassdrag med bestandar av laksefisk og ål. Ål og laks er vurdert som sterkt trua (EN) og nær trua (NT) i Norsk Raudliste for artar 2021 (<https://artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021>).

Vossovassdraget er med utløp innerst i Osterfjorden er eit nasjonalt laksevassdrag, og fjordane i Osterfjordsystemet er Nasjonal Laksefjord (**Feil! Fant ikke referanse kilden.**). Historisk sett har bestanden av laks i Vossovassdraget vore ein talrik og viktig bestand, men har sidan slutten av 1980-tallet hatt ein kraftig tilbakegang, med påverknad frå blant anna lakselus og innkrysning av rømt oppdrettslaks som dei to antatt viktigaste årsakene (Barlaup 2008). Frå starten av 2000-tallet har det blitt gjennomført omfattande forsøk på å reetablere bestanden, per dags dato er Vossolaksen freda. Vurdering av gytebestanden i Bolstadelva nedst i Vossovassdraget viser at denne er dominert av fisk frå kultiveringsarbeidet i vassdraget, og ikkje naturleg rekruttert fisk, slik at tilstanden for villfisken framleis er satt til å vere svært dårleg. Vossolaksen er vurdert til å vere i ein reetableringsfase, og vert derfor rekna å vere i svært dårleg tilstand (VRL. 2021).

Innanfor Ortnevik i Sognefjorden er det også Nasjonal laksefjord, her ligg også dei nasjonale laksevassdraga Vikja, Nærøydalselva, Flåmselva, Lærdalselva og Årøyelva. Laksebestandane som inngår i ordninga skal vernast mot inngrep og aktivitetar i vassdrag og nærliggjande fjord- og kystområde.



Temakart: Laksefjord

Teiknforklaring tema	Basiskart (N250)
Laksefjord	Utanfor planområdet (maske)
Utløpspunkter	Kommunegrense

Figur 5-1. Nasjonale laksefjorðar og utløp av laksevasdrag innanfor planområdet. Kjelde: <https://laksekart.fylkesmannen.no>, <https://portal.fiskeridir.no/>. Kart utarbeidd av Alver kommune.

I tillegg til Vossovassdraget er det 10 laksevasdrag i planområdet (**Feil! Fant ikke referanseilden.**). For fire er tilstanden for laksebestanden «svært dårlig», den er «dårlig/svært dårlig» i tre og «moderat» i fire vassdrag (VRL 2021). Lakselus er viktigaste negative påverknad i åtte av vassdraga, i fire av desse i kombinasjon med vasskraftregulering. I tre av vassdraga er vasskraftregulering vurdert som viktigaste negative påverknad (**Feil! Fant ikke referanseilden.**).

Tabell 15. Status for laksebestandar. Elvenamn (frå lakserogisteret), Vassdragsnr, Kommune, Sannsynlighet (%) for gytebestandsmålsoppnåing i perioden 2015-2019, Samla vurdering av bestandstilstand (Kvalitesnormen), gytebestand/høstingspotensial, genetisk integritet. Tilstandsvurdering for laksebestand i Lakserogisteret og viktigste påverknadsfaktor(er) for laks (VRL 2021). Vassdrag under gråfarga rad er vassdrag som ligg i Sognefjorden, og har utvandningsveg gjennom planområdet.

Namn	Vassdragsnummer	Kommune	Gytebestandsoppnå	Bestandstilstand, samla vurdering	Gytebestandsmål / høstingspotensial	Genetisk integritet	Viktigaste påverknadsfaktor(er)
Loneelva (Osterøy)	060.4Z	Osterøy	96	Moderat	Svært god	Moderat	Lakselus
Storelva (Arna)	061.2Z	Bergen	100	Svært dårlig	Svært god	Svært dårlig	Annen vannbruk/lakselus
Daleelva (Vaksdal)	061.Z	Vaksdal	100	Svært dårlig	God	Svært dårlig	Vannkraftregulering
Vossovassdraget*	062.Z	Vaksdal		Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Vannkraftreg./lakselus
Ekso	063.Z	Vaksdal	100	Svært dårlig	God	Svært dårlig	Vannkraftregulering
Modalselva	064.Z	Modalen		Dårlig/ Svært dårlig	Dårlig/ Svært dårlig		Vannkraftreg./lakselus
Haugdsalselva	067.2Z	Masfjorden		Dårlig/ Svært dårlig	Dårlig/ Svært dårlig		Vannkraftreg./lakselus
Matreelva	067.3Z	Masfjorden		Moderat	Moderat		Vannkraftregulering
Frøysetelva (Yndesdalsvassdr.)	067.6Z	Masfjorden	97	Moderat	Moderat	Moderat	Rømt oppdrett/lakselus
Brekkeelva (Storelva)	069.31Z	Gulen		Dårlig/ Svært dårlig	Dårlig/ Svært dårlig		Lakselus
Bøelva (Bøfjordelva)	080.4Z	Hyllestad		Moderat	Moderat		Lakselus
Ortnevikselva	070.2Z	Høyanger		Dårlig/ Svært dårlig	Dårlig/ Svært dårlig		Lakselus
Vikja (Viksvassdraget)*	070.Z	Vik	100	Svært dårlig	Svært god	Svært dårlig	Vannkraftreg./lakselus
Nærøydalselva*	071.Z	Aurland	94	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært god/god	Lakselus
Flåmselva*	072.2Z	Aurland	74	Svært dårlig	Svært dårlig	Svært dårlig	Lakselus
Aurlandselva	072.Z	Aurland	35	Svært dårlig	Svært dårlig	Dårlig	Vannkraftreg./lakselus
Lærdalselva*	073.Z	Lærdal	73	Svært dårlig	Svært dårlig	Dårlig	Lakselus
Årdalselva (Hæreid-Utla)	074.Z	Årdal		Svært dårlig	Dårlig/ Svært dårlig	Svært dårlig	Lakselus
Mørkridselva	075.4Z	Luster		Moderat	Moderat	Moderat	Lakselus
Fortunselva	075.Z	Luster		Svært dårlig	Dårlig/ Svært dårlig	Svært dårlig	Vannkraftreg./lakselus
Sogndalselva	077.3Z	Sogndal	96	Svært dårlig	Moderat	Svært dårlig	Lakselus
Årøyvelva (Sogndal)*	077.Z	Sogndal	100	Svært dårlig	God	Svært dårlig	Lakselus
Daleelva (Høyanger))	079.Z	Høyanger	95	Svært dårlig	God	Svært dårlig	Vannkraftreg./lakselus
Indredalselva (Hovlandselva)	080.1Z	Høyanger		Dårlig/ Svært dårlig	Dårlig/ Svært dårlig		Vannkraftreg./lakselus
Ytredalselva (V.Vadheimselv)	080.21Z	Høyanger		Moderat	Moderat		Lakselus

*Nasjonale laksevassdrag

Forutan dei fem Nasjonale laksevassdraga i indre delar av Sognefjorden er det ytterlegare ni vassdrag som er vurdert av Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. Av desse vassdraga har ti «svært dårlig» status, det er «dårlig/svært dårlig» status i to vassdrag og «moderat» status i dei to siste vassdraga (**Feil! Fant ikke referanseikilden.**).

I alle dei 11 laksevassdraga i planområdet er det også sjøaurebestandar, men det er i tillegg registrert ytterlegare 21 sjøaurevassdrag (VRL 2022). Av desse 21 vassdraga er tilstanden vurdert som «svært dårlig» i fire, i seks er tilstanden «dårlig», medan ni vassdrag har «moderat» tilstand (**Feil! Fant ikke referanseikilden.**). Det er berre i Eikangervassdraget at tilstanden er vurdert som «god». For alle desse vassdraga er lakselus frå oppdrettsnæringa oppgitt som den viktigaste negative påverknaden på bestandane, i fire av dei i kombinasjon med påverknad frå landbruk. I området lenger inn i Sognefjorden er det registrert totalt 26 sjøaurevassdrag, seks med «svært dårlig» tilstand, tretten

med «dårlig» og fem med «moderat» tilstand. I to er tilstanden ukjent (**Feil! Fant ikke referanse-kilden.**).

Forutan om desse sjøarevassdraga er det ein rekke til dels lange sjøarevassdrag som ikkje er med i desse offentlege registera. Til dømes er det kartlagt 15 andre sjøarebekkar i Osterfjordsystemet i 2012 (Barlaup mfl. 2015), ytterlegare 4 sjøarebekkar i planområdet i 2020 (Gabrielsen mfl. 2021b), og ytterlegare 20 sjøarebekkar i indre del av Sognefjorden i 2020 (Gabrielsen 2021a). I 2020 og 2021 blei det kartlagt ytterlegare 9 sjøarebekkar i Masfjorden, Alver og Austrheim (Hulbak mfl. 2022), som heller ikkje er med i nokre av dei offentlege register. Alt i alt viser dette at det er stor produksjon av sjøaure i ein rekke små og store vassdrag i planområdet.

Det er i løpet av dei siste ti-åra utført mange ulike granskingar av laks og sjøarebestandane i området, mellom anna er det utført overvaking av prematur tilbakevandra sjøaure i mange elveosar i området sidan 1990-tallet, sjå til dømes Sægrov mfl. (2021). Det er også utført ungfiskgranskingar og teljing av gytefisk i mange av vassdraga, sjå til dømes Skoglund mfl. (2022), Sikveland & Hellen (2020).

Fjordane i Planområdet ligg i PO4, som ved siste vurdering i trafikklyssystemordninga fekk raudt lys på grunn av negativ miljøpåverknad av lakselus, noko som tilseier at produksjonen av oppdrettsfisk må reduserast. For dei aller fleste laksebestandane i planområdet er lakselus vurdert som viktigaste påverknadsfaktor i Lakseregisteret (**Feil! Fant ikke referanse-kilden.**). Laksebestandane frå indre deler av Sognefjorden, har vandringsveg gjennom planområdet i ytre del av Sognefjorden, både når dei vandrar ut som smolt og når dei kjem tilbake frå havet for å gå opp i elvane for å gyte. Også for dei fleste av desse bestandane er lakselus oppført som ein viktig påverknadsfaktor. Dei fleste av laksebestandane er også negativt påverka genetisk, pga. innblanding frå rømt laks i bestandane.

For sjøarebestandane i planområdet, som er vurdert i Lakseregisteret er lakselus oppført som viktigaste påverknadsfaktor for dei aller fleste bestandane (**Feil! Fant ikke referanse-kilden.**).

Sannsynlegvis vil dei aller fleste sjøarebestandar i planområdet i større eller mindre grad være negativt påverka av lakselus frå oppdrettsnæringa. Sjøauren brukar fjorden som oppvekstområde, og vandrar mindre enn laksen, og dei minste individa som er mest utsett for negativ påverknad frå lakselus, vandrar kortast (Haugen mfl. 2019). Dette betyr at for sjøarebestandane innover i Sognefjorden vil påverknadsgraden frå lakselus reduserast jo lenger innover i fjorden ein kjem.

For at villaksen i området skal nå tilstanden om svært god eller god for bestand må den negative påverknaden frå lakselus og rømt oppdrettslaks reduserast.

abell 16. Status for sjøarebestandar basert på temarapport nr. 9 frå Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (2022). Elvenamn , Vassdragsnr., kommune, tilstand og viktigaste negative påverknadsfaktor/-faktorar. Vassdrag under gråfarga rad ligg i Sognefjorden og har beiteområde i fjordane i planområdet.

Namn	Vassdrags. nr.	Kommune	Tilstand sjøare	Påverknadsfaktor
Valestrandelva	060.3X1	Osterøy	Ukjent	-
Romarheimselva	064.4Z	Alver	Moderat	Lakselus
Eikefetelvi	064.5Z	Alver	Moderat	Lakselus
Eikangervassdraget	064.7Z	Alver	God	Lakselus
Festevassdraget	065.1Z	Alver	Moderat	Lakselus
Fiskesetvassdraget (Fisksetelva)	065.21Z	Alver	Moderat	Lakselus
Storelva (Natås)	065.4Z	Alvær	Moderat	Lakselus
Nordre Kvingovassdraget	065.7Z	Masfjorden	Svært dårlig	Lakselus
Andvikelv (Andvikelvi)	067.1Z	Masfjorden	Dårlig	Lakselus
Hopevassdraget (Masfjorden)	067.4Z	Masfjorden	Dårlig	Lakselus
Åmdalselva	068.50X1	Gulen	Moderat	Lakselus
Moldeelva (Dalsøyra)	068.5Z	Gulen	Moderat	Lakselus
Austguelva	068.62Z	Gulen	Svært dårlig	Lakselus
Alldalselva	068.720X1	Gulen	Moderat	Lakselus
Midtunelva	068.72Z	Gulen	Svært dårlig	Lakselus/Landbruk
Nordguelva (Storelva)	068.7Z	Gulen	Dårlig	Lakselus/Landbruk
Dingjeelva (Dingja)	068.9Z	Gulen	Dårlig	Lakselus
Midt-Takleelva	069.2Z	Gulen	Svært dårlig	Lakselus/Landbruk
Instefjordelva (Fjordselva)	069.3Z	Gulen	Moderat	Lakselus
Ytre Oppedalselva	069.41Z	Gulen	Dårlig	Lakselus/Landbruk
Indre Oppedalselva (Storelva)	069.4Z	Gulen	Dårlig	Lakselus
Storelva (Ikjefjord) (Myrastøselva)	069.51Z	Høyanger	Svært dårlig	Lakselus/Vasskraft
Øystrebøelva (Ikjefjord)	069.5Z	Høyanger	Svært dårlig	Lakselus/Vasskraft
Bjordalselva	069.72Z	Høyanger	Svært dårlig	Lakselus/Landbruk
Førdeelva (Høyanger)	069.7Z	Høyanger	Svært dårlig	Lakselus/Vasskraft
Østerbøelva (Østerbø)	069.8Z	Høyanger	Svært dårlig	Lakselus
Sleipo (Tenneselvi)	070.51Z	Vik	Dårlig	Lakselus/anna vassbruk
Dalselva (Arnafjord)	070.5Z	Vik	Moderat	Vasskraft
Hopra	070.6Z	Vik	Dårlig	Lakselus/Landbruk
Feioselvi	071.1Z	Vik	Ukjent	-
Fresvikelva (Fresvikelvi, Storelvi)	071.2Z	Vik	Dårlig	Arealinngrep/Landbruk
Erdalselva (Lærdal) (Erdalselvi)	073.2Z	Lærdal	Moderat	Arealinngrep
Vikadalselva (Naddvik) (Nysetelvi)	074.2Z	Årdal	Dårlig	Vasskraft
Seimsdalselvi	074.4Z	Årdal	Dårlig	Vasskraft
Dalsdalselva (Dalsdalselvi)	075.5Z	Luster	Dårlig	Arealinngrep/Landbruk
Jostedalselva (Jostedøla)	076.Z	Luster	Moderat	Arealinngrep
Engjadalselvi (Kvernelvi)	076.1Z	Luster	Ukjent	-
Amla (Svartaholsgrovi)	077.11Z	Sogndal	Dårlig	Arealinngrep
Kaupangerelva (Kaupangerelvi)	077.1Z	Sogndal	Dårlig	Arealinngrep/Lakselus/mfl.
Njøselva (Njøselvi)	077.51Z	Sogndal	Svært dårlig	Landbruk
Henjaelva (Henjaelvi)	077.5Z	Sogndal	Moderat	Lakselus/Arealinngrep
Storelva (Fjærland) (Bøyaelvi)	078.2Z	Sogndal	Dårlig	Arealinngrep./Landbr./Vasskr.
Mundalselva (Mundalselvi til Fjærland)	078.3Z	Sogndal	Moderat	Landbruk
Eikjadalselva	078.52X1	Sogndal	Dårlig	Lakselus/Landbruk
Vetlefjordelva (Vetlefjordelvi)	078.5Z	Sogndal	Dårlig	Vasskraft
Eselva (Eselvi)	079.12Z	Sogndal	Dårlig	Lakselus/Landbruk
Nesselva	079.4Z	Høyanger	Dårlig	Lakselus/samferdsel

5.3. Naturtypar

Innanfor planområdet er det i Naturbase registrert totalt 371 marine naturtypelokalitetar med eit samla areal på 86,7 km² (Tabell 17). Ein naturtypelokalitet er eit avgrensa område med viktig natur. Miljødirektoratets handbok-19:2007 definerer utvalde viktige naturtypar i sjø (Direktoratet for naturforvaltning), saman med Norsk raudliste for naturtypar 2018 (Artsdatabanken 2018). Større tareskogförekomstar og større kamskjelförekomstar utgjer størsteparten av kartlagde naturtypar med om lag 40 km² kvar, kor begge er konsentrert i ytre kyststrøk (Figur 5-8,

Figur 5-7). Det er registrert 91 skjelsandförekomstar med eit samla areal på 5 km², der dei største förekomstane ligg rundt Fedje og ytre Gulen (Figur 5-5). Blautbotnområde i strandsona er vanlegast i beskytta område, som til dømes Lindåspollen og Eikangervåg, og utgjer samla rundt 1,5 km² innanfor planområdet (Figur 5-2). Ålegrassamfunn er ofte tilknytt blautbotnområde, men dei fleste registrerte ålegrassamfunn i planområdet er ikkje tilknytt registrerte blautbotnområde. Ålegraslokalitetane er stort sett svært små, med eit par unntak i Alver og Gulen (Figur 5-9). Det er enkelte registrerte lokalitetar av andre naturtypar, som fjordar med naturleg lågt oksygeninnhald i botnvatnet, pollar og sterke tidevasstraumar (Figur 5-3, Figur 5-4, Figur 5-6). I tillegg til sterke tidevasstraumar avgrensa i Naturbase, er det fleire sterke straumsund innan planområdet, til dømes Kilstraumen, Fosnstraumen, Bakkastraumen og Alverstraumen. Innanfor planområdet er det registrert 5 skjelsandförekomstar, 14 større tareskogsförekomstar og 1 poll som er vurdert å være svært viktig (Tabell 17).

Mykje av kunnskapen kring naturtypane større tareskogförekomstar, skjelsandförekomstar og større kamskjelförekomstar er basert på modelleringar, der ein del er stadfesta i felt. Andre naturtypar er oftast basert på feltregistreringar, der også flyfoto til dels vert nytta. Dei fleste naturtypelokalitetane registrert i planområdet er konsentrert i ytre kyststrøk. Det er spesielt få registrerte naturtypelokalitetar i fjordsystemet rundt Osterøy, samt indre delar av Austfjorden og Masfjorden. Dette skuldast dels at områda er mindre eigna for fleire av naturtypane, men kan også skuldast at dette er område som er mindre granska.

Naturtypar i fjoresona, som blautbotnområde og ålegrassamfunn, er utsett for øydelegging som følge av utbygging og utfylling i strandsona. Fleire naturtypar er utsett for høgare næringsstoffutslepp, som kan gjere at vegetasjon vert overgrodd med hurtigvoksende trådforma algar. Klimaendringar, spesielt høgare sjøtemperaturar kan også påverke naturtypar negativt. Naturtypelokalitetar i meir lukka system, som indre fjordstrøk og meir eller mindre lukka vikar og pollar, er meir utsett for næringsstoffutslepp enn kyststrøk.

Korallförekomstar som korallrev og korallskogar har viktig økologisk funksjon som levestad for fleire tusen andre marine organismar og er sårbare for endringar i lokale miljøtilhøve, samt menneskeleg aktivitet på grunn av langsam vekst og uregelmessig rekruttering (Kutti & Husa 2021).

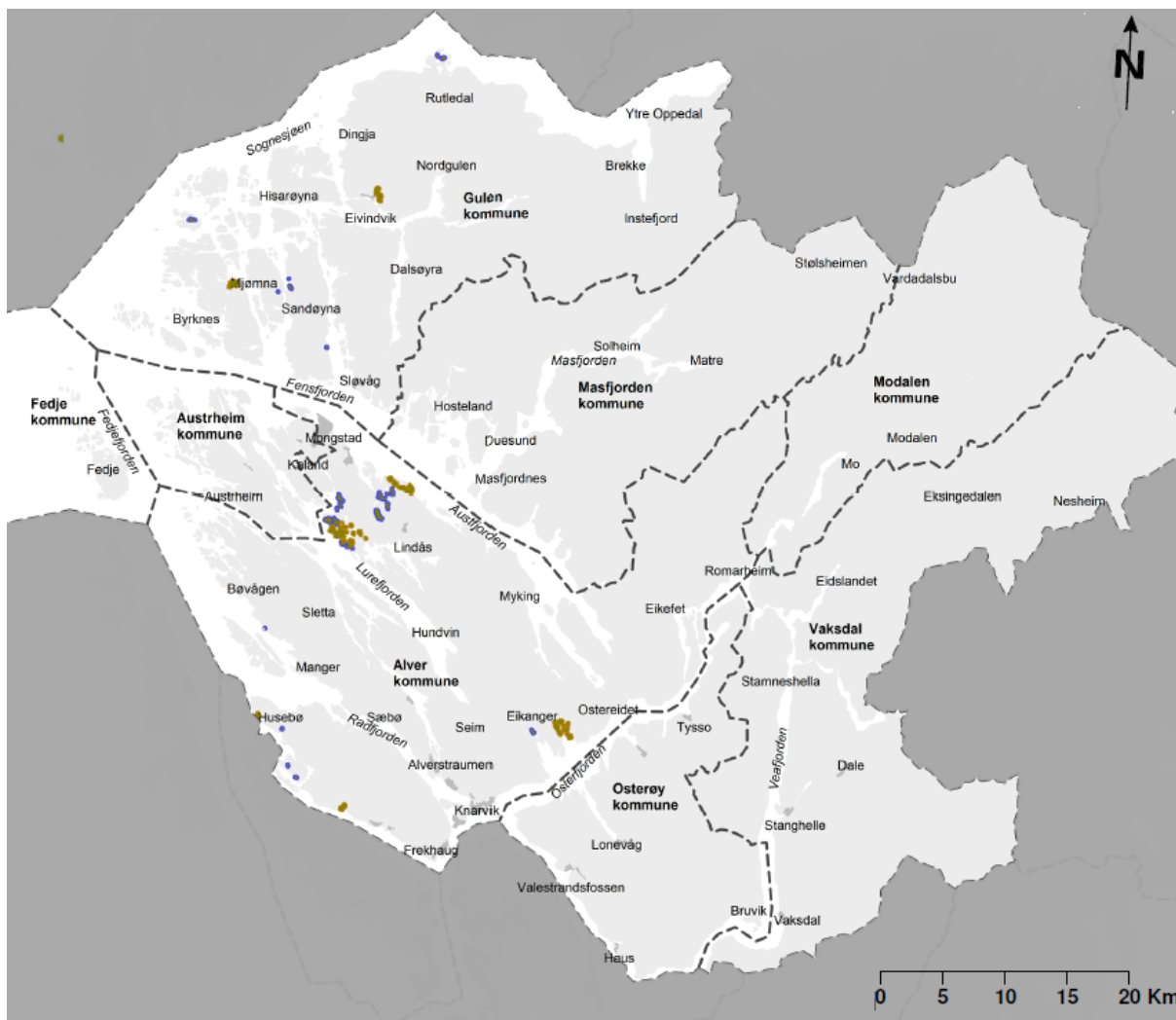
Hardbotnkorallskog og korallrev har status som nær truga (NT) i Norsk raudliste for naturtypar 2018.

Forslag om å inkludere korallrev som utvald naturtype er på høyring (annonsert på Regjeringen sine nettsider 07.04.2022). I HI sin database (<http://www.mareano.no/kart/mareano.html#maps/2176>) er det registrert korallrev i Radfjorden, Veafjorden og på sokkelen utanfor Fedje. Førekomstane ligg ikkje inne i Miljødirektoratets Naturbase. Korallrev og korallskogar trivast på fast botn med sterk straum og ned til ganske store djup, og det er ressurs- og tidkrevjande å kartleggje korallførekomstar. Korallførekomstar er lite undersøkt og er truleg meir vanleg i planområdet enn kunnskapsgrunnlaget tilseier. Største menneskeleg påverknadsfaktor på korallar er fiskereiskapar og oppløyste nærings salt og partikulær organisk belastning, for eksempel organiske utslepp frå oppdrettsanlegg i sjø.

Tabell 17. Omtrentleg areal (i daa) og antal naturtypar med verdsetting registrert i Naturbase innanfor planområdet.

Naturtype	Verdi						Totalt	
	Lokalt viktig		Viktig		Svært viktig		daa	Antal
	daa	Antal	daa	Antal	daa	Antal		
Blautbotnsområder i strandsona	514	21	941	27			1455	48
Fjordar med naturleg lågt oksygeninnhald i botnvatnet			703	3			703	3
Pollar			53	2	250	1	303	3
Skjelsand			3612	86	1553,7	5	5166	91
Sterke tidvass-straumar	60	2					60	2
Større kamskjel-førekomstar			38334	1			38334	1
Større tareskog-førekomstar*	20	1	15212	156	24812,1	14	40045	171
Ålegrassamfunn	240	45	436	7			676	52
Totalsum	835,6	69	59294	282	26616	20	86746	371

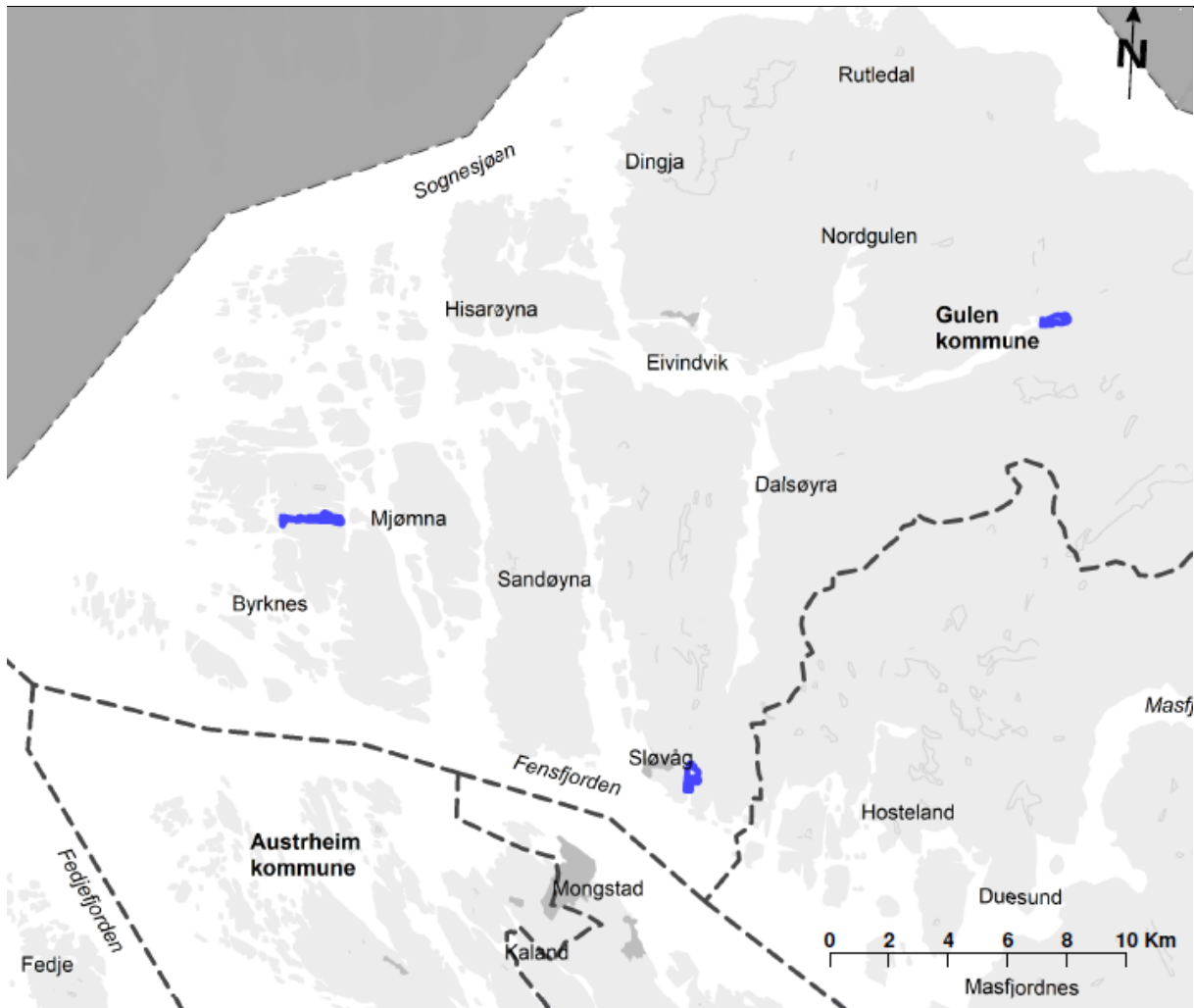
* Ein del førekomstar er dobbelt registrert i Naturbase, spesielt rundt Fedje.






Temakart: Marine naturtyper DN 19, bløtbunn

Teiknforklaring tema	Basiskart (N250)
B- områder	Utanfor planområdet (maske)
C- områder	Kommunegrense

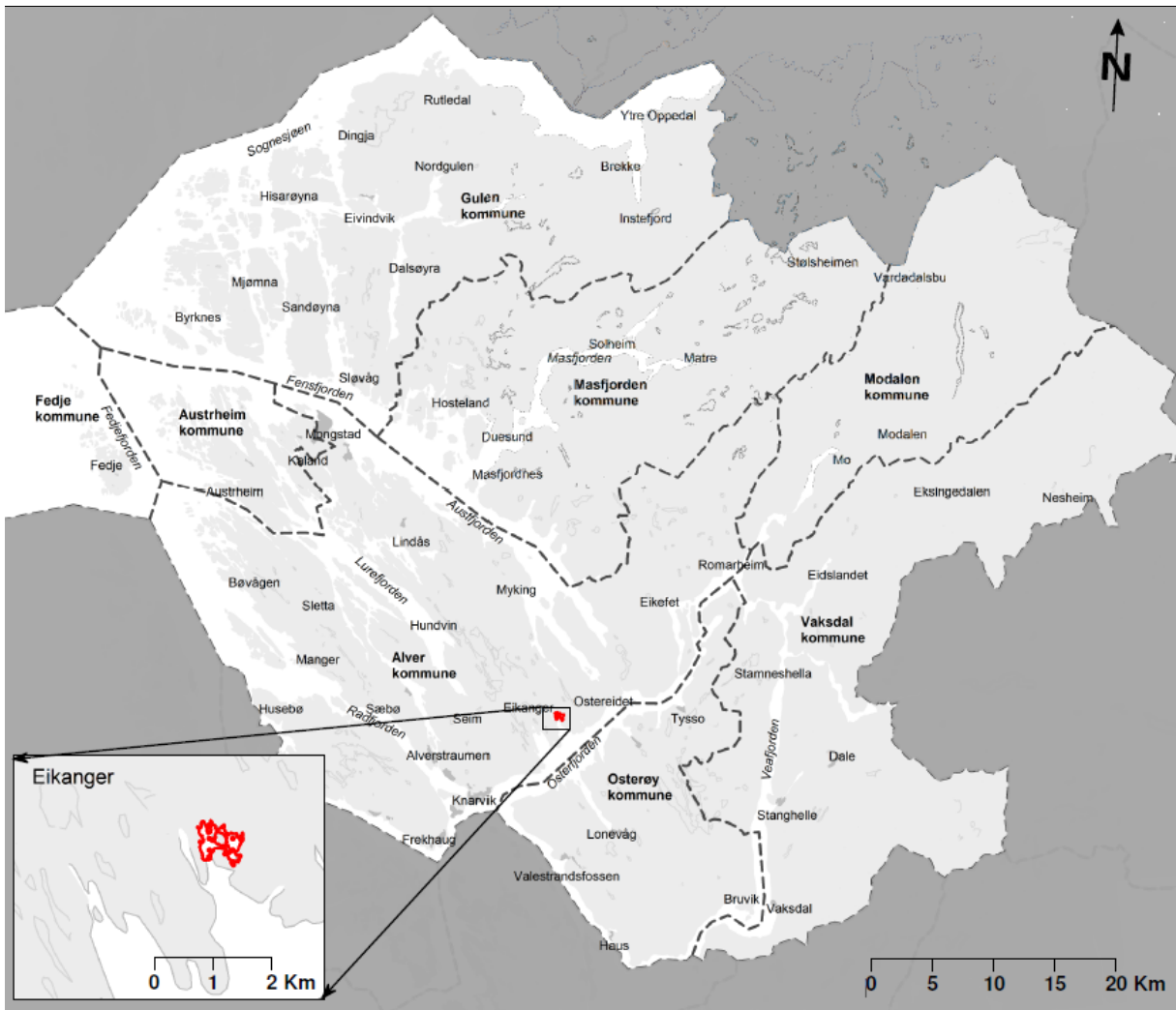
Figur 5-2. Blautbotnsområde i strandsona registrert i planområdet. Kjelde: <http://kart.naturbase.no>. Kart utarbeidd av Alver kommune.



Temakart: Marine naturtyper DN19, naturlig lågt oksygeninnhald


Teiknforklaring tema	Basiskart (N250)
 DN 19 Oksygen B-områder	 Utanfor planområdet (maske)  Kommunegrense

Figur 5-3. Fjodar med naturlig lågt oksygeninnhald registrert i planområdet. Kjelde: <http://kart.naturbase.no>. Kart utarbeidd av Alver kommune.





Temakart: Marine naturtyper DN19, poller

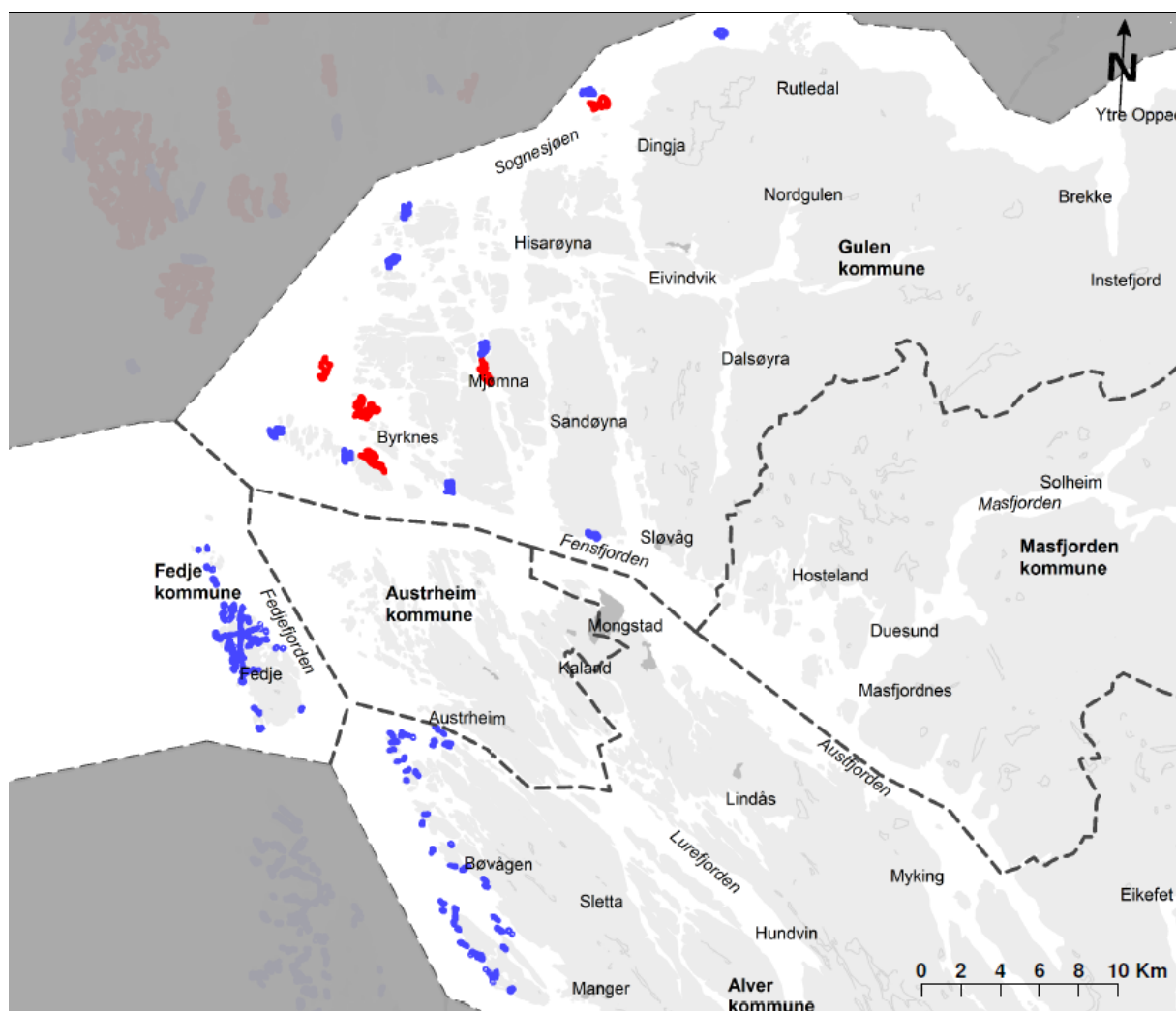
Teiknforklaring tema

 DN19 Poller A-områder





Basiskart (N250)

 Utanfor planområdet (maske)
 Kommunegrense

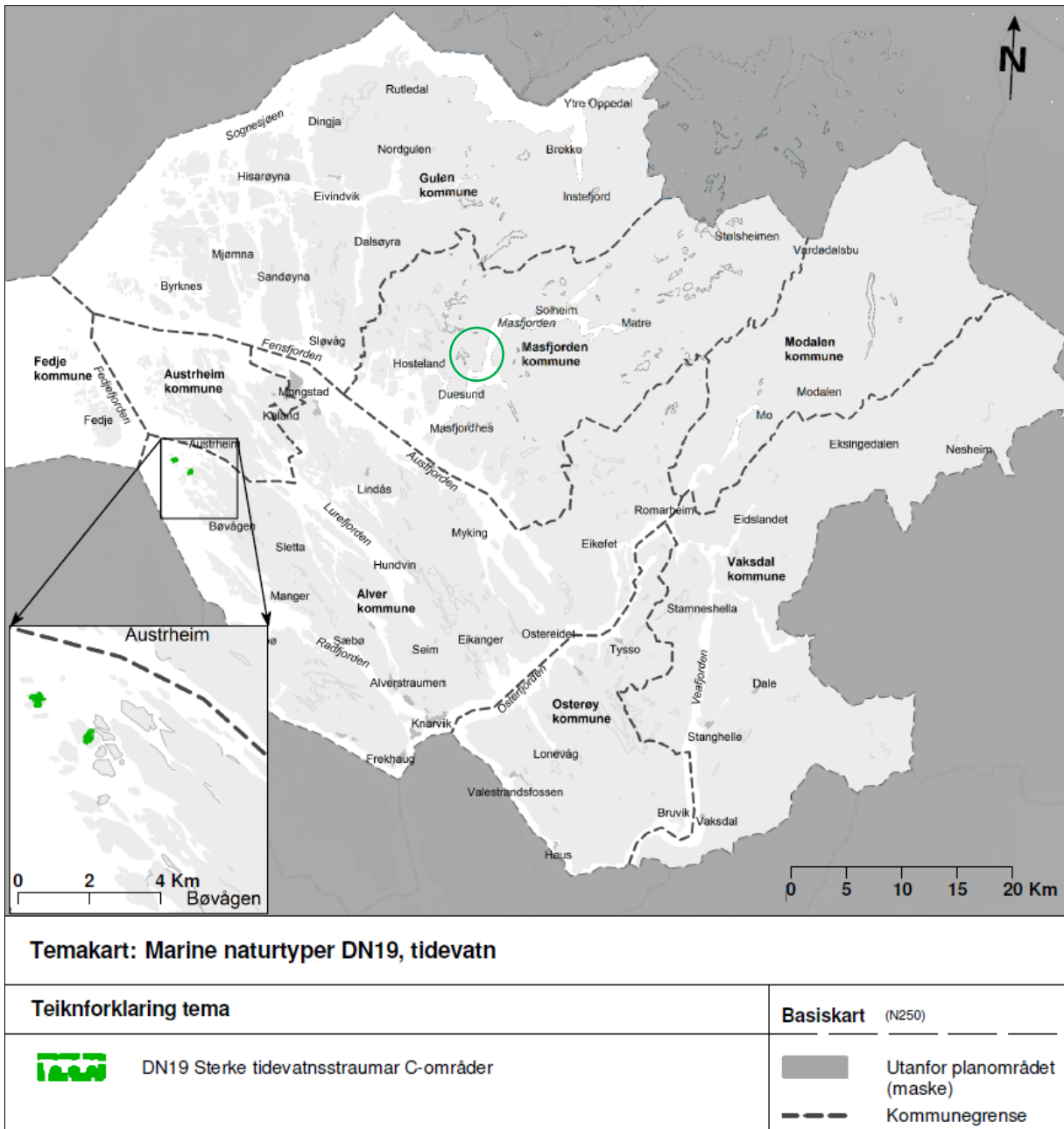
Figur 5-4. Pollar registrert i planområdet. Kjelde: <http://kart.naturbase.no>. Kart utarbeidd av Alver kommune.



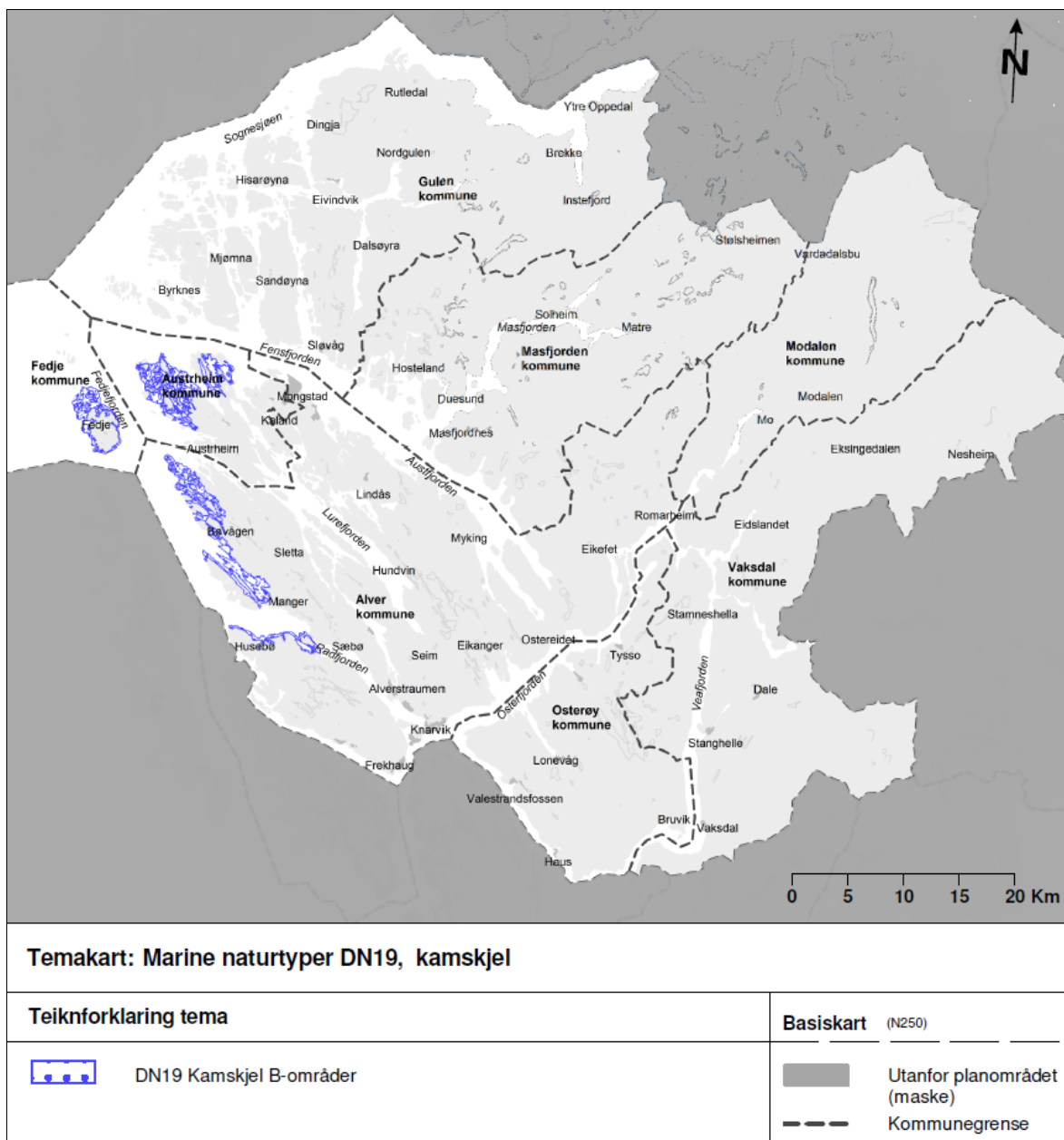
Temakart: Marine naturtyper DN19, skjelsand

Teiknforklaring tema	Basiskart (N250)
 DN19 Skjelsand A-områder	 Utanfor planområdet (maske)
 DN19 Skjelsand B-områder	 Kommunegrense

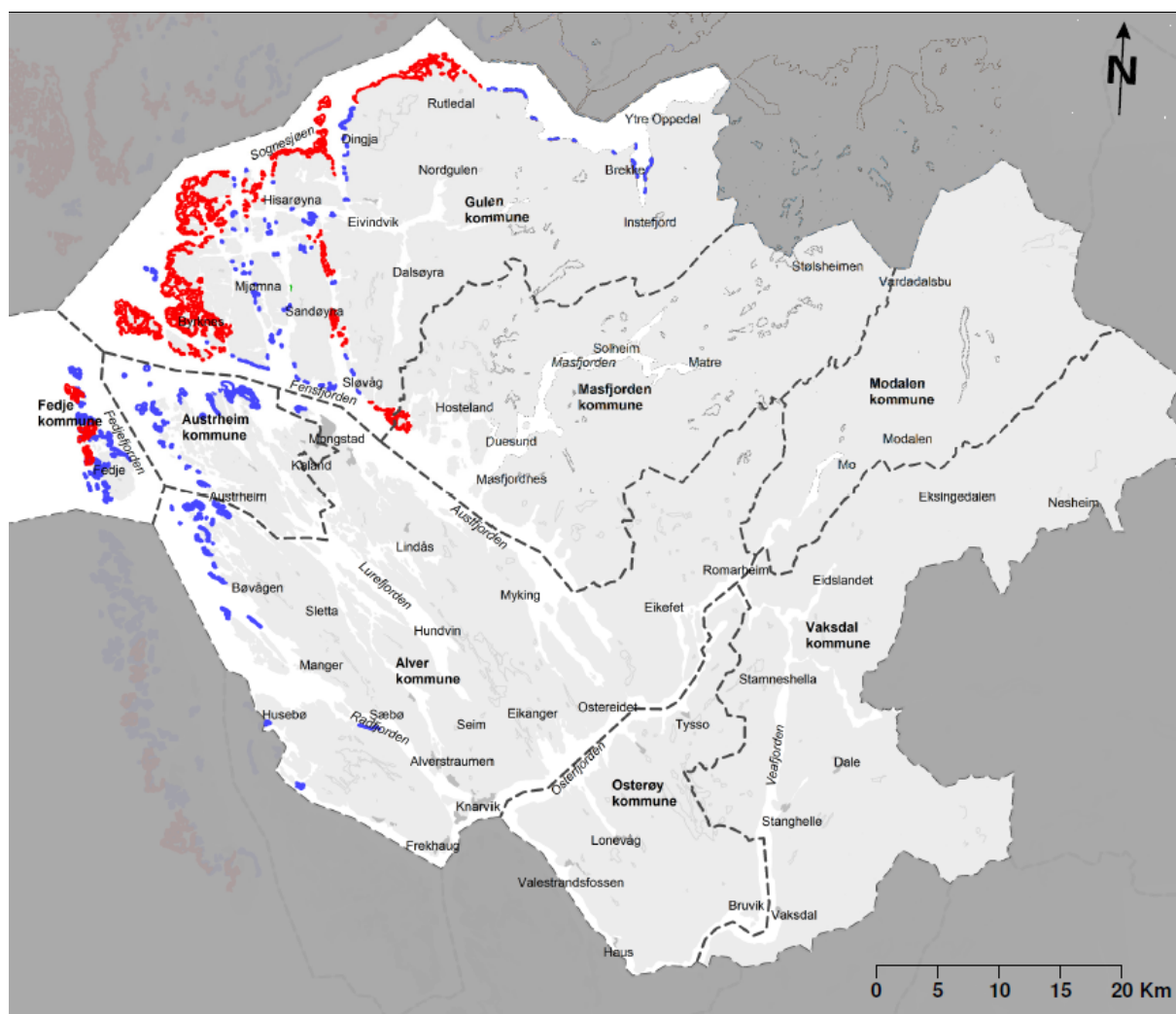
Figur 5-5. Større skjelsandfjørekomstar registrert i planområdet. Kjelde: <http://kart.naturbase.no>. Kart utarbeidd av Alver kommune.



Figur 5-6. Sterke tidvasstraumar registrert i planområdet. Kjelde: <http://kart.naturbase.no>. Kart utarbeidd av Alver kommune.



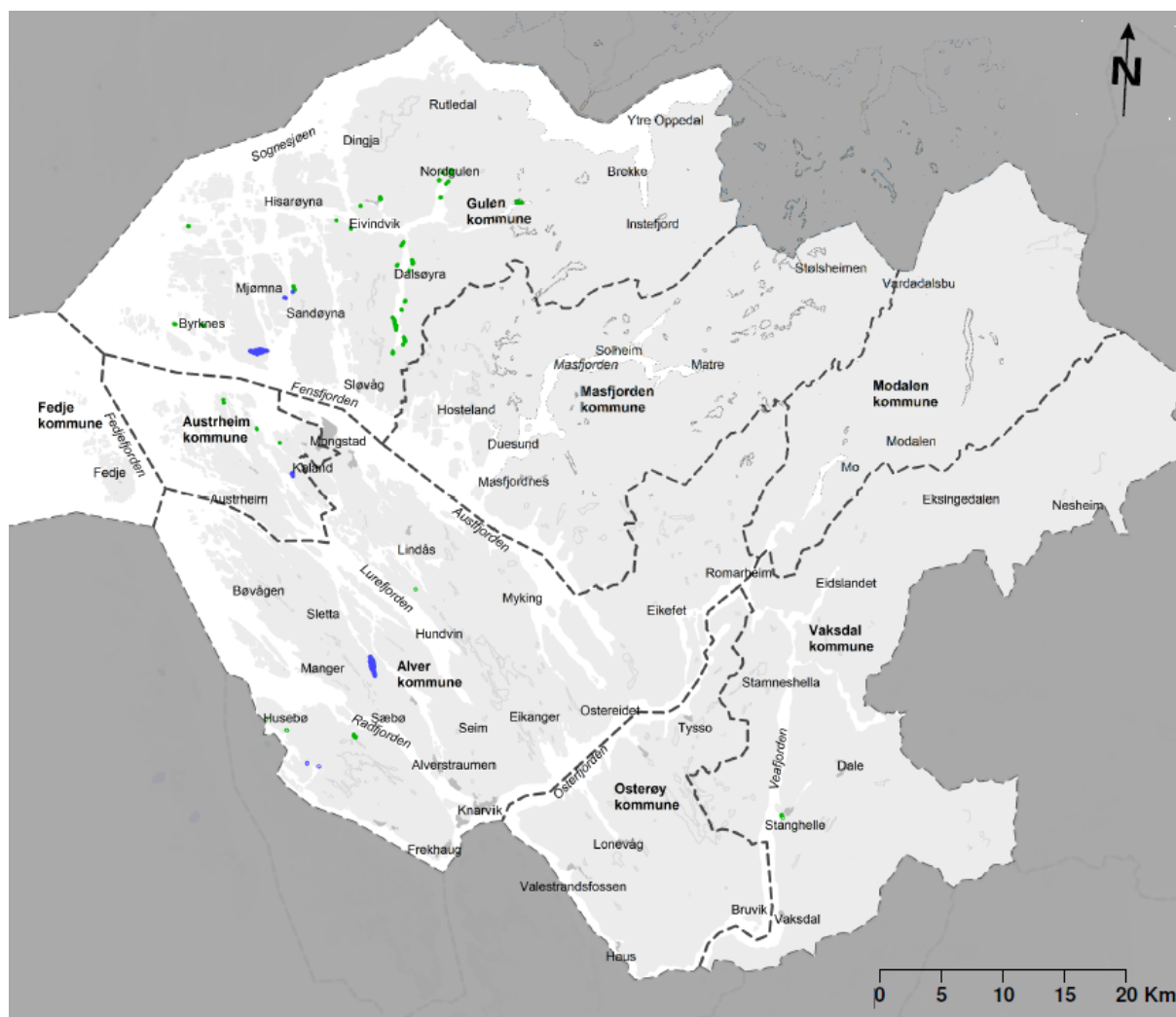
Figur 5-7. Større kamskjelførekommstar registrert i planområdet. Kjelde: <http://kart.naturbase.no>. Kart utarbeidd av Alver kommune.







Temakart: Marine naturtyper DN19, tareskog

Teiknforklaring tema		Basiskart (N250)	
	DN19 Tareskog A-områder		Utanfor planområdet (maske)
	DN19 Tareskog B-områder		Kommunegrense
	DN19 Tareskog C-områder		

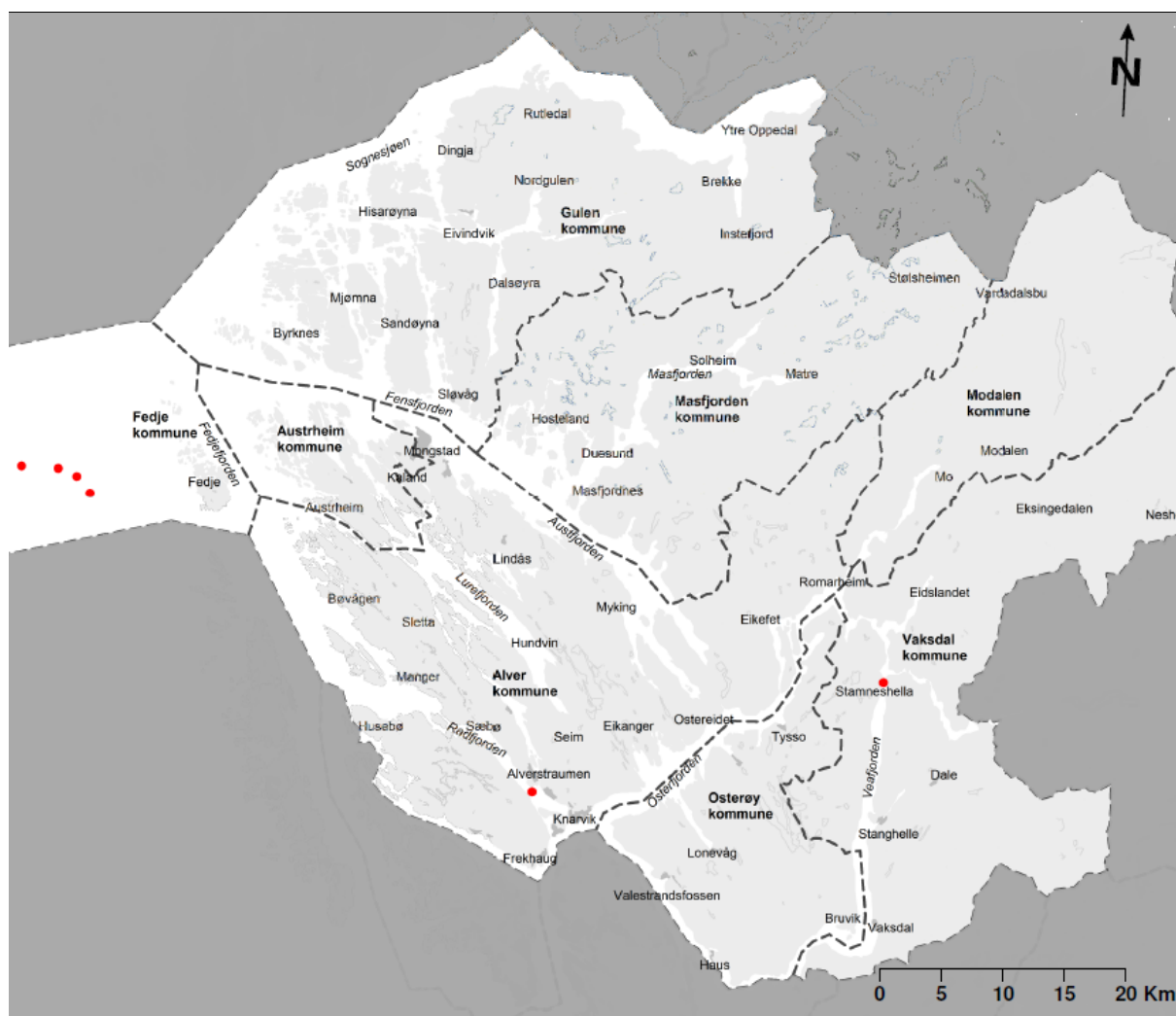
Figur 5-8. Større tareskogfjørekomstar registrert i planområdet. Kjelde: <http://kart.naturbase.no>. Kart utarbeidd av Alver kommune.



Temakart: Marine naturtyper DN19, Ålegras

Teiknforklaring tema		Basiskart (N250)	
	DN19 Ålegras B-områder		Utanfor planområdet (maske)
	DN19 Ålegras C-områder		Kommunegrense

Figur 5-9. Ålegrassamfunn registrert i planområdet. Kjelde: <http://kart.naturbase.no>. Kart utarbeidd av Alver kommune.



Temakart: Korallrev

Teiknforklaring tema

● Korallrev

Basiskart (N250)

■ Utanfor planområdet (maske)
 - - - - - Kommunegrense

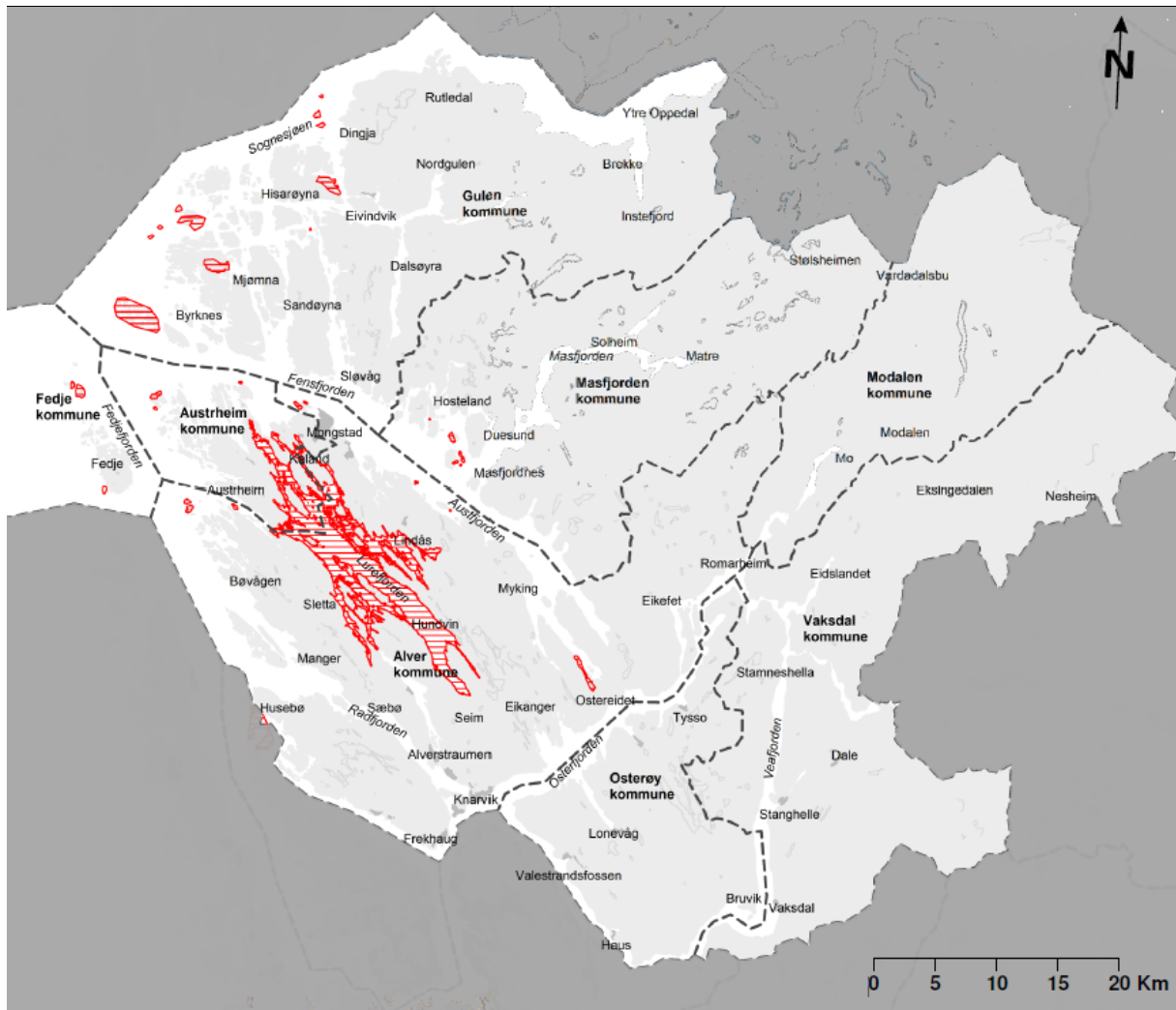
Figur 5-10. Korallrev registrert i HI sin database. Kjelde: <http://www.mareano.no/kart/mareano.html#maps/2176>. Kart utarbeidd av Alver kommune.

5.4. Verneområde




Innanfor planområdet er det eit stort marint verneområde, Lurefjorden og Lindåsosane, som utgjer eit areal på knapt 69 km² (Tabell 18). Føremålet med verneområdet er å ta vare på eit unikt fjord- og pollsystem med lågt oksygeninnhald. Mellom anna er det spesielle førekomstar av den djuptlevande kronemaneten *Periphylla periphylla* og ishavsåte *Calanus glacialis*, samt ei eiga sildestamme i verneområdet. I tillegg er det 25 mindre verna område med tilknytning til marine miljø, 24 naturreservat for sjøfugl og 1 våtmarksområde som inkluderer sjø- og vadefugl.

Tabell 18. Antal og areal på verneområde med marin tilknytning innanfor planområdet.

Verneplan	Antal verna område	Areal km ²
Marin verneplan	1	68,7
Verneplan for sjøfugl	24	5,1
Verneplan for våtmark	1	6,2
Totalt	26	80,0



Temakart: Naturvernområder i og 50m fra sjø

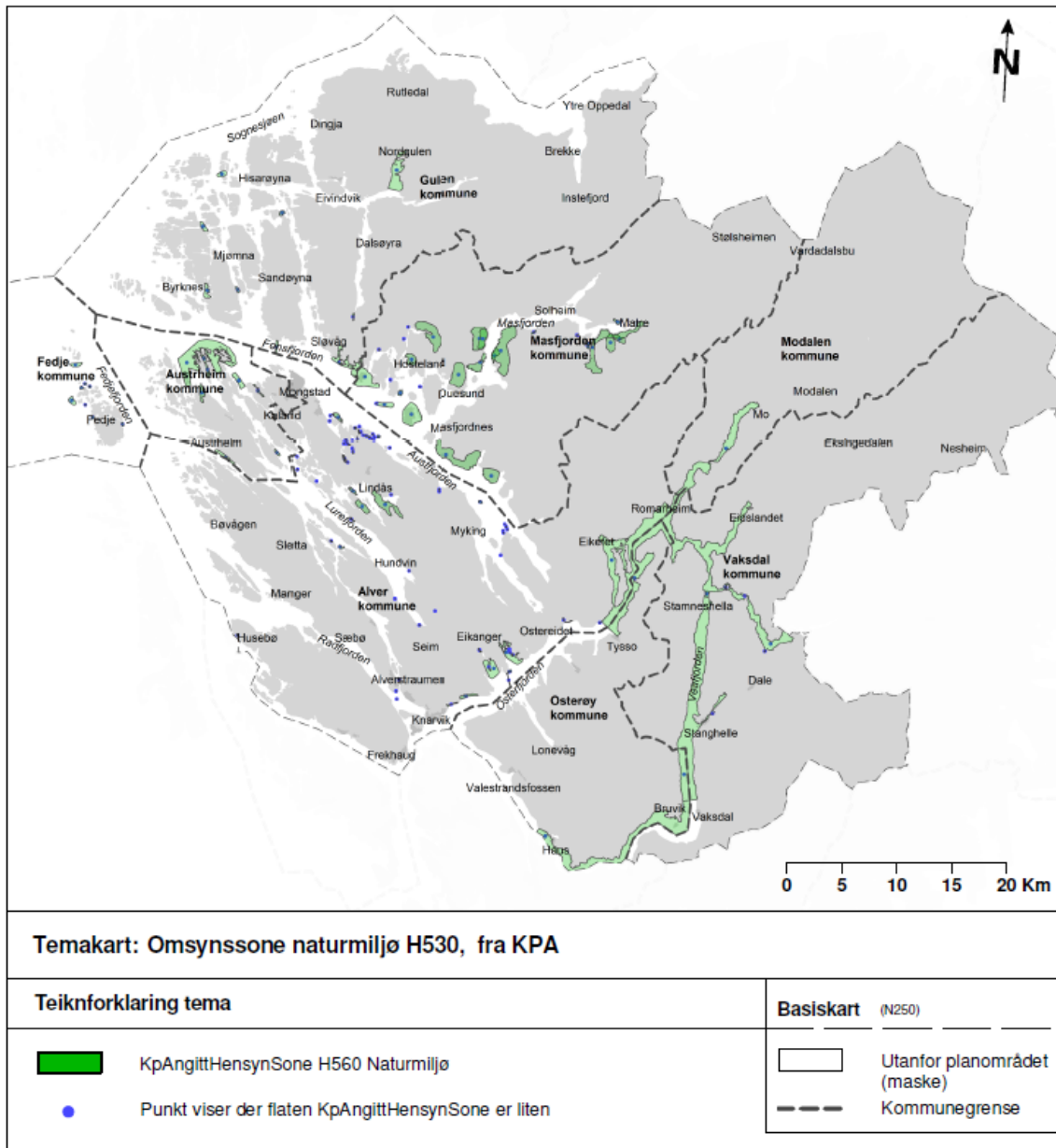
Teiknforklaring tema		Basiskart (N250)	
	Naturvernområde		Utanfor planområdet (maske)
			Kommunegrense

Figur 5-11. Marine verneområde i planområdet. Kjelde: <https://kart.naturbase.no>. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Dei fleste sjøfuglbestandar i Noreg har vore nedadgåande dei siste 10–30 år, der det ofte har vore dårleg hekkesuksess. Den dårlege hekkesuksessen skuldast ein kombinasjon av dårleg næringstilgang og predasjonspress, til dømes framandarten mink kan ha sterk predasjon på artar som ærfugl og makrellterne. Det er difor viktig å ta vare på gode hekkeplassar for sjøfugl.

5.5. Omsynssoner for naturmiljø

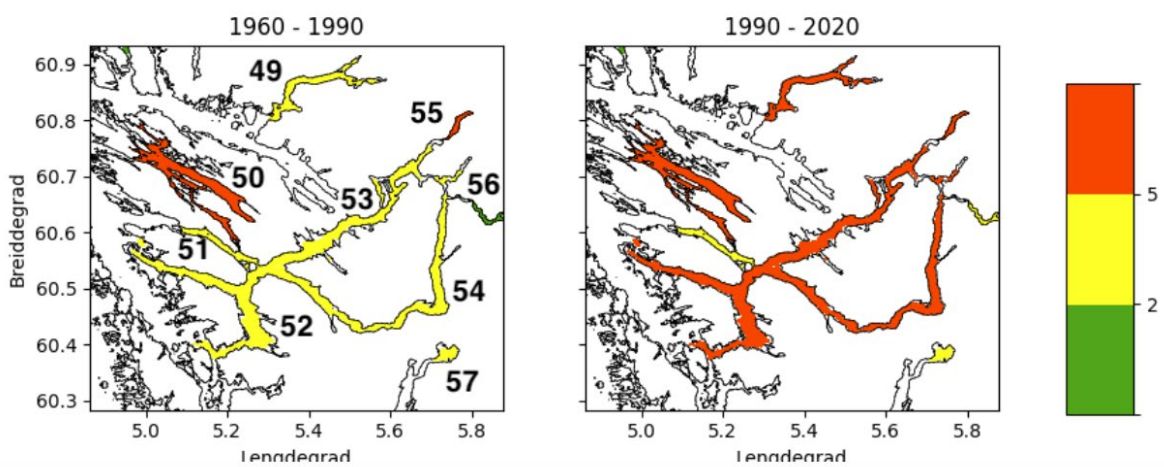
Det er 92 omsynssoner for naturmiljø (H560) i planområdet frå kommuneplanar sin arealdel. Dei ligg i Alver, Osterøy, Vaksdal og Fedje kommune (Figur 5-12). Omsynssoner for hekke- raste og yngleområde for sjøfugl dominerer, men det er også omsynssoner for gyteområde for fisk, naturtypar som tareskog, korallførekomst og yngleplass for oter. Tre av område skil seg ut som større sjøareal, i Sør fjorden og Veafjorden, samt eit i ytre del av Fensfjorden.



Figur 5-12. Oversikt over omsynssoner for naturmiljø (raude felt, 560) i planområdet. Kjelde: Kommuneplanar. Kart utarbeidd av Alver kommune.

5.6. Klimaendringar

Klimaendringar vil kunne påverke kyst og fjordar i framtida grunna aukande havtemperatur, forsuring av sjø og større grad av ekstremvær. Meir ekstremvær vil kunne medføre auka tilførsler av organisk materiale frå land, medan auka temperatur vil mellom anna kunne føre til endringar i makroalgесamfunn og til meir sjeldan utskifting av botnvatn i terskelfjordar. Nyare forskning visar til at klimaendringar allereie gjer seg gjeldande ved at vatnet i dei djupe fjordbassenga har meir sjeldan utskifting enn før, noko som medfører auka risiko for dårlegare miljøtilhøve for naturmangfaldet i terskelfjordar (Johnsen mfl. 2021).



Figur 5-13. Oversikt over berekna gjennomsnittleg tid mellom utskiftingsperiodar i terskelfjordar i planområdet for 1960-1990 og 1990-2020. Kjelde: Havforskningsinstituttet, Johnsen mfl. 2021.

Auka havtemperaturar, endra avrenning frå land og forsuring, vil kunne påverke samansetjing av artar, både flora og fauna frå fjøresona og nedover i vassøyla. Artar som førekjem i naturtypar på grunt vatn, som ålegraseng, større tareskogsførekomstar, sukkertareskog og blautbotnsområde i fjøresona, er noko meir tilpassningsdyktige enn artar i djupare vatn under meir stabile tilhøve, som til dømes korallrev. Saman med menneskeskapte tilførsler vert effekten av klimaendringar forsterka. Klimaendringane kan også forsterke problemet som er med lakselus.

5.7. Naturmangfald i planarbeidet

Naturmangfaldet i sjø har ulike verdiar for samfunnet og er grunnleggjande for utnyttinga av ressursar og bidrar til verdiskapinga som skjer i samfunnet, blant anna for næringar som fiskeri og akvakultur. Planområdet representerer eit område med eit stort mangfald natur frå indre fjord til ytre kyst, med lokalt til nasjonalt viktige naturtypar, verneområde og gyte-, oppvekst- og beiteområde for mange artar.

Planområdet er også eit område med mykje bruk og påverknad, og i det vidare arbeidet med planen er det viktig å sikre at naturmangfaldet blir ivaretatt fordi naturen har eigenverdi og eit velfungerande økosystem har stor verdi for samfunnet og kommande generasjonar.

Menneskeskapte truslar for naturmangfaldet i er mellom anna akvakultur, inngrep i strandsona, kommunale og industrielle utslepp. Av naturmangfald er det per i dag vill laksefisk, sjøaure og anadrome vassdrag som opplever størst negativ påverknad av sjukdom, genetisk innblanding og lakselus frå akvakultur. Ein bør unngå å legge til rette for tiltak og inngrep som vil forringe eller øydelegge viktige førekomstar, artar eller medføre til redusert miljøtilstand i sjøområde, spesielt for naturtypar og sjøområde som er sårbare. Ein bør også unngå aktivitet og tiltak som medfører risiko for spreiding av framande marine artar, til dømes havnespy, som no spreier seg i hamner med mykje skipstrafikk.

6. Fiskeri, akvakultur, forureining og utslepp

6.1. Avgrensing

I dette kapitlet er det samanstilt informasjon om tema fiskeri, akvakultur, forureining og utslepp. I tillegg til tekst er det illustrert med kart og tabellar for å gje oversikt i eit stort planområde.

Dette er ei overordna framstilling med føremål å gje ein kort skildring av status og arealbruk for fiskeri og akvakultur i planområdet, samt kva betydning næringane har for samfunnet og kva behov næringa har. Det er laga ein oversikt over kjente kjelder til forureining og utslepp til sjøareala i planområdet, status for miljøtilstand i sjøområda og kva område som er sårbare.

Tema som vert drøfta i dette kapitlet dekkar ressursar i sjøområda som kan bli påverka av dagens og framtidig bruk av areal i sjøområda. Kunnskapsgrunnlaget er meint å gje eit overordna bilete som presenterer status i det store planområdet, der ein får fram den generelle eigenarten, tilstanden og variasjonen innanfor plangrensa.

Viktige kjelder har vore statistikkbanken og karttenesta til Fiskeridirektoratet (<https://www.fiskeridir.no>), Miljøforvaltninga sine portalar Vann-nett (<https://www.vannportalen.no/verktoy/vann-nett/>), Vannmiljø (<https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>), Miljøstatus (<https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/>) og rapportar frå Havforskningsinstituttet (<https://www.hi.no/hi>). Det er elles tatt i bruk mange ulike fagspesifikke kjelder som er gjort greie for under kvart fagområde.

6.2. Fiskeri

Fiskeri er ei tradisjonsrik og viktig næring i Nordhordland, og har ikkje berre ein verdi i seg sjølv, men gjev ringverknader til andre næringar og bidrar til grunnlaget for busetnad og for oppleving og identitet.

6.2.1. Fiskeri i planarbeidet

Innanfor planområdet er det i hovudsak fiske etter kommersielle artar av fisk, krepsdyr og tare, det er lite fiskeri etter andre lite utnyttta artar. Det føregår eit betydeleg turist- og fritidsfiske.

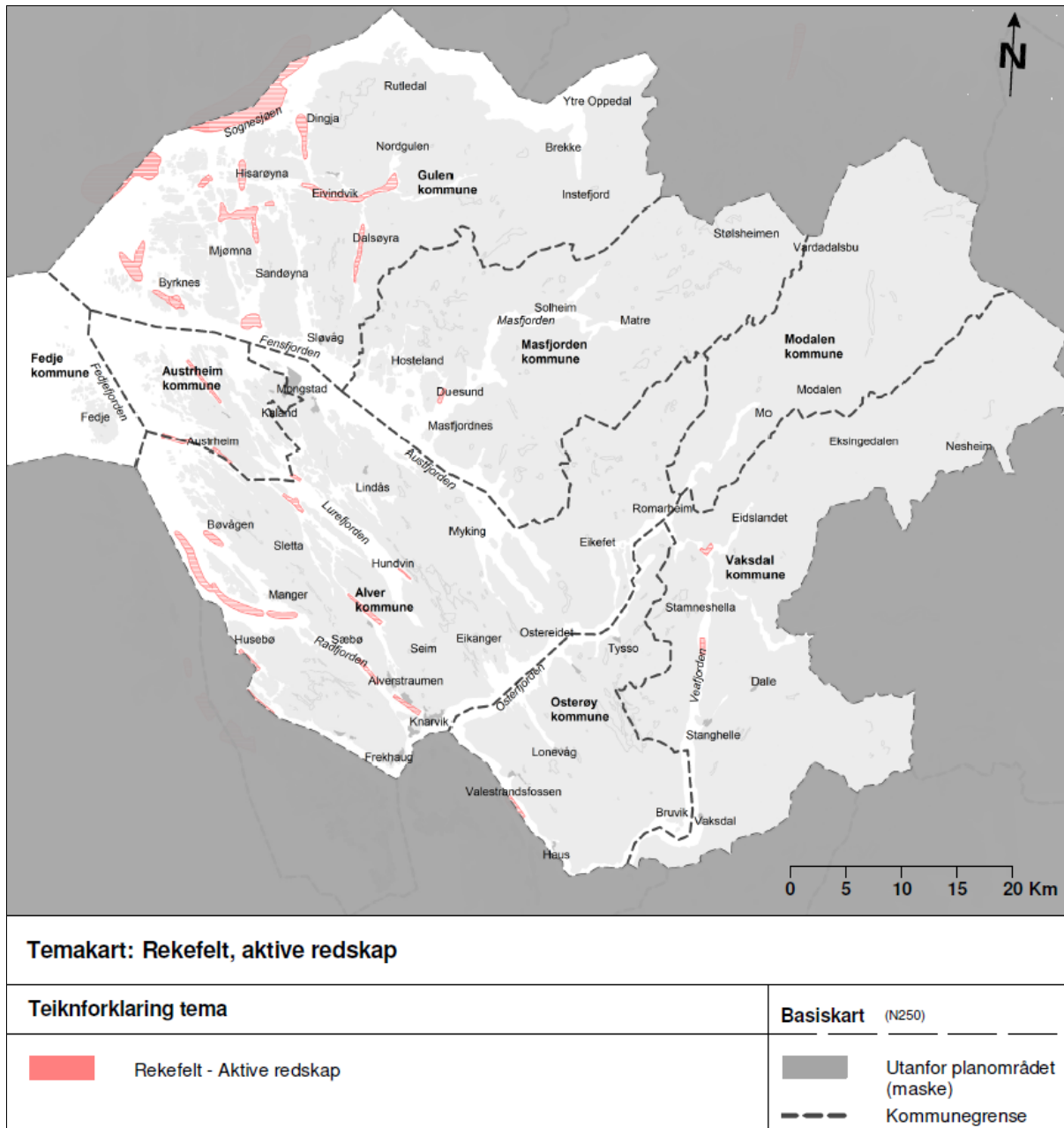
Fiskeri er ei viktig næring som er avhengig av ei god forvaltning av gyte-, oppvekst- og beiteområde for fisk, for ei berekraftig hausting av ressursane i havet. Dette fordi gyte- og oppverksområde er grunnlaget for bestandane og fiskerinæringa. Oppvekstområde er mellom anna tareskog og ålegrasenger. Arealbeslag eller restriksjonar i fiskeri eit utfordringsbilete for næringa, då dei opplever auka konkurranse om sjøareala og at tilgjengeleg areal for fiskeri vert redusert over tid, enten ved at

andre interesser bandlegg delar av eller heile fiskefelt, eller at felt vert forringa. Lyd- og lysforureining frå industri, hamner, skipstrafikk og akvakulturanlegg kan gje negativ påverknad på fiskeplassar, låssettingplassar, samt oppvekst- og beiteområde, då det kan påverke åtferda til fisken.

På generelt grunnlag bør ein få ei betre oversikt over bruken av fiskefelt og låssettingplassar i planområdet, for å sikre framtidig utvikling og behov for fiskeri. I planarbeidet er det viktig å verne om rekestrålfelt, sjølv om det ikkje er mykje aktivitet eller fangst i desse områda per i dag. Ved lite fangst vil det vere ekstra viktig at det er fleire felt å veksle mellom. Ein bør legge til rette for å unngå fortøying, utfylling og forureining som forringar eller legg beslag på fiskefelt, låssettingplassar eller viktige område for fiskeri.

I Nordhordland vert det fiska med passive reiskapar som garn etter artar som blant anna torsk, sei, lyr, lysing, hyse, lange, brosme og breiflabb og kreps, krabbe, hummer og leppefisk med teiner. Aktive reiskapar som snurrevad og rekestrål blir brukt for fiske etter makrell, sild, sei, brisling, hestemakrell, lysfiske og reker. Tarestrålslede blir brukt til hausting av tare. Til uttak av skjelsand vert det i hovudsak nytta «sandsugarar».

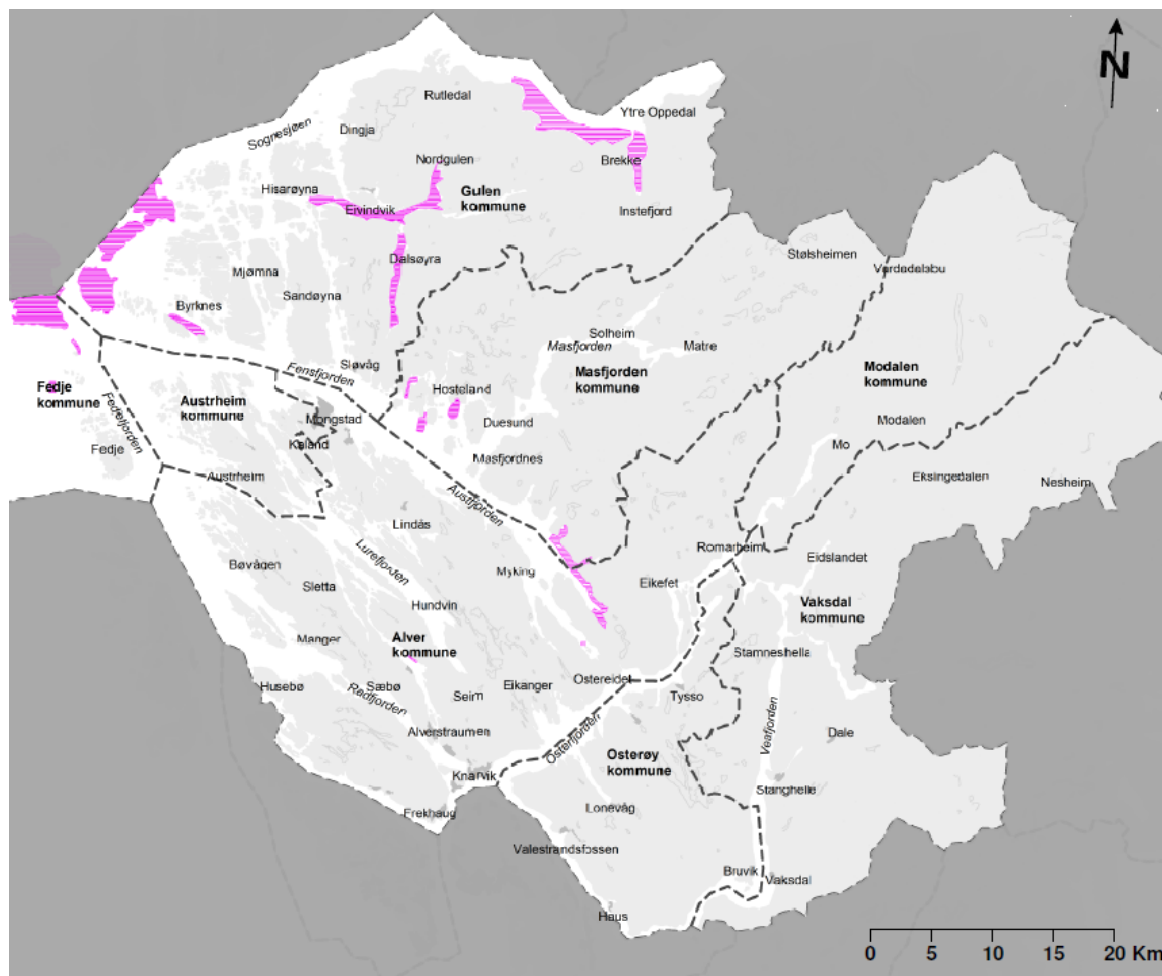
I planområdet er det 31 rekefelt (Figur 6-1) og for fleire av felta er det ingen informasjon om bruk. Ypso, Vardholmen og Sætre i Alver kommune, samt Åråsvågen i Austrheim kommune vert omtalt som gode felt for rekefiske. Informasjonen om bruken av felta er ikkje oppdatert sidan 2007-2011. Det har i lengre tid vore lite aktivitet på rekestrålfelt på grunn av lite førekomstar av reke på Vestlandet.






Figur 6-1: Oversikt over rekefelt i planområdet. Kjelde: <https://portal.fiskeridir.no/>. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Kartlegging av botnfisk og reker på rekefelt i Vestlandsfjorane i 2021 har vist til at det er generelt lite djuphavsreker og vart berre funne på nokre få rekefelt (<https://www.hi.no/resources/Kartlegging-av-bunnfisk-og-reker-pa-rekefelt-i-vestlandsfjorane-Toktrapp-report-nr.-16-2021.pdf>). Legemiddelbruk mot lakselus frå akvakulturnæringa har negative verknader på andre krepsdyr og enkelte legemiddel er av den grunn ikkje lov å bruke i nærleik til rekefelt jf. akvakulturdriftsforskrifta § 15a+b.

Det er 19 fiskefelt der det vert fiska med aktive reiskap (Figur 6-2) og for fleire av felta er det lite eller ingen informasjon om bruk, i tillegg til at informasjon om fleire av felta er ikkje oppdatert sidan 2011.



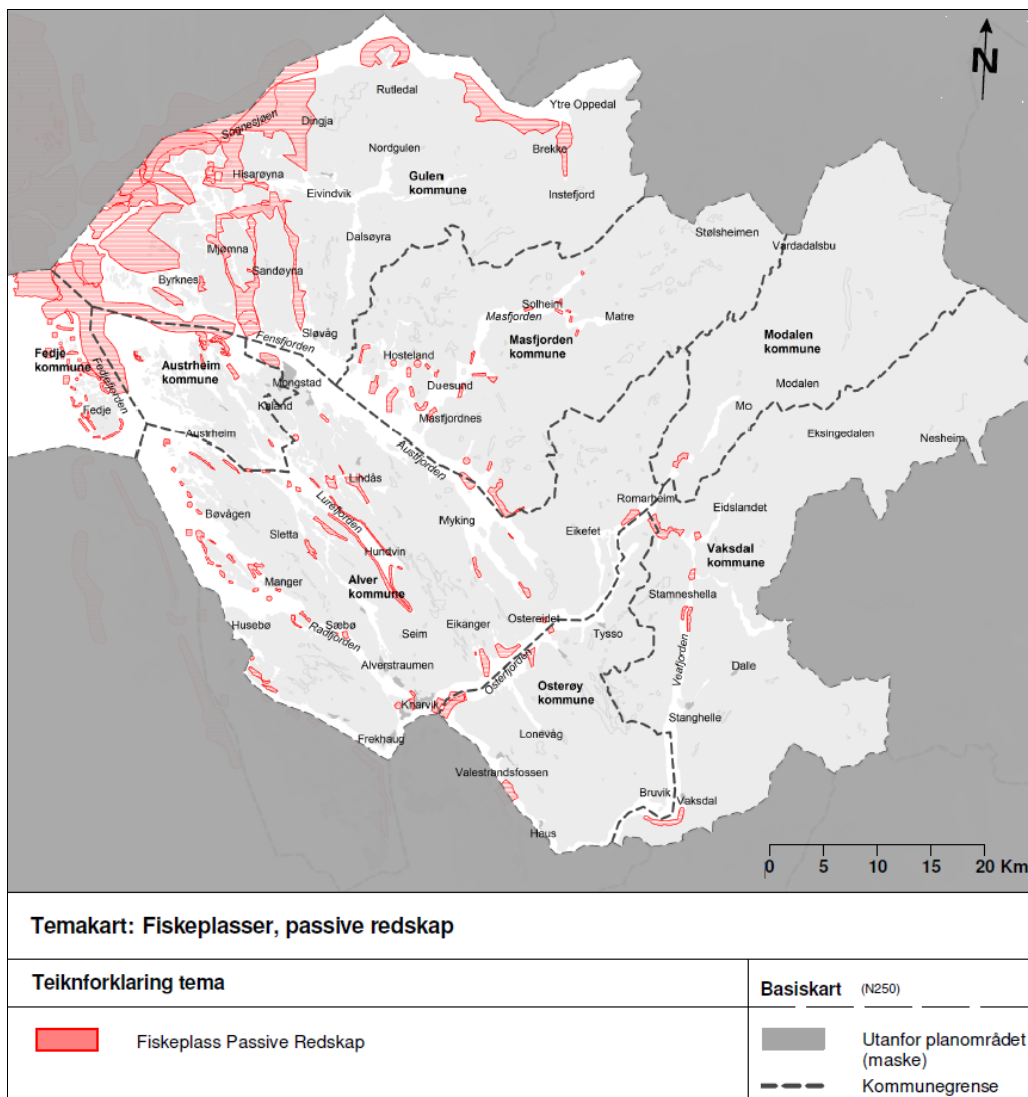
Temakart: Fiskeplassar, aktive reiskap utan reke

Teiknforklaring tema	Basiskart (N250)
 Fiskeplasser aktive redskap utan reke	 Utanfor planområdet (maske)
	 Kommunegrense

Figur 6-2: Oversikt over fiskeplassar for aktive reiskapar i planområdet. Kjelde: <https://portal.fiskeridir.no/>. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Dei fleste fiskefelta er i Gulen og Masfjorden kommune og vert brukt av lokale fiskarar. Felta Nord av Herøy og vest av Haugsøyna i Masfjorden kommune overlappar med gyteområde/felt for torsk og hyse. Kvingo og Austefjorden indre i Masfjorden skal vere mykje brukte fiskefelt (<https://portal.fiskeridir.no/>). For fleire av fiskeplassane i ytre Gulen er det lite informasjon anna enn at dette er område som er vandringsrute for sild.

Det er 155 fiskefelt for passive reiskapar i planområdet (Figur 6-3) og det er registrert noko til mykje bruk på dei fleste felte. Bruken er av lokale fiskarar og frå fritidsfiskarar og det vert fiska etter eit mangfald av fisk og krepsdyr. Informasjonen om bruken av felte er ikkje oppdatert sidan tidleg 2000 talet.

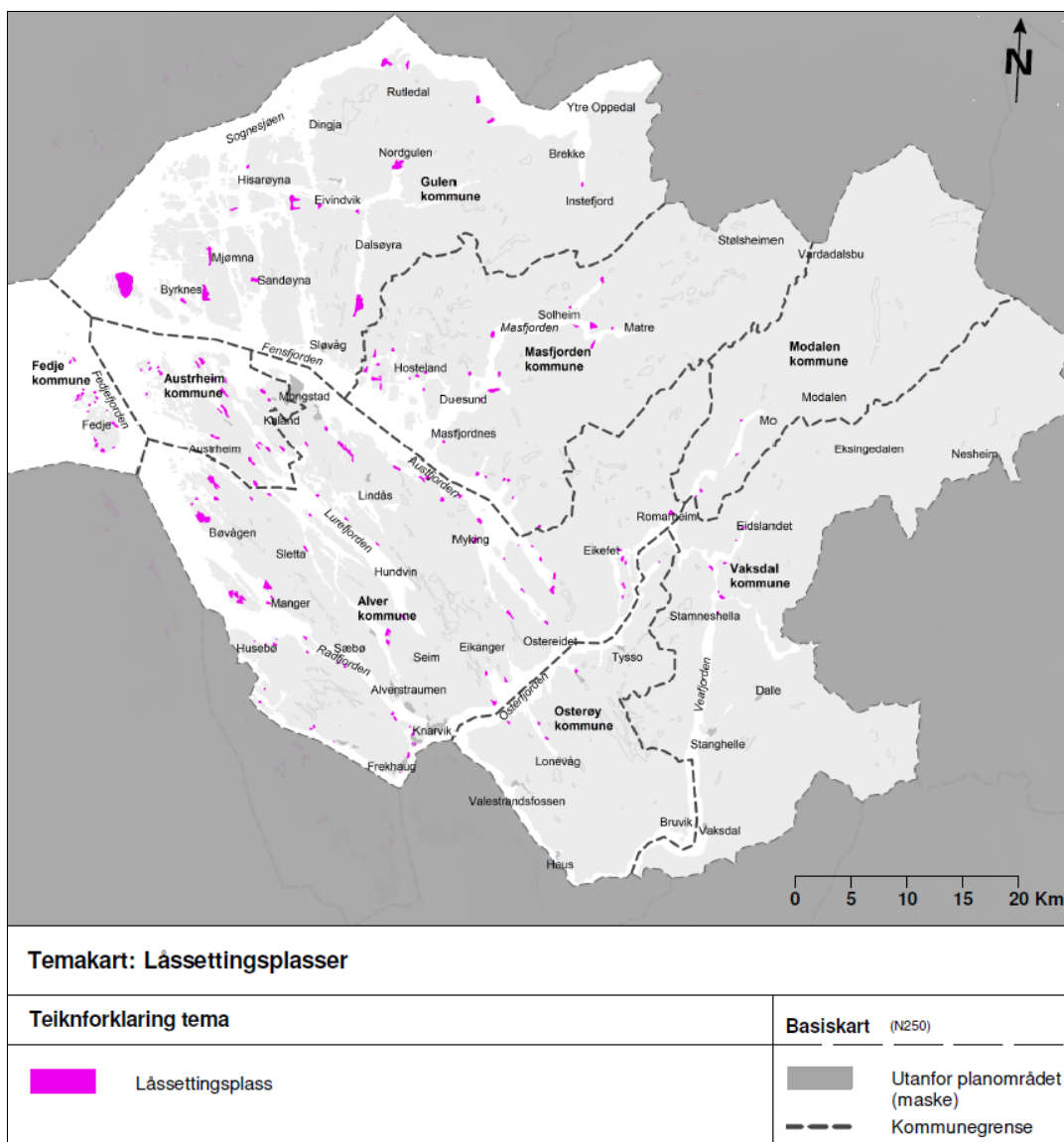


Figur 6-3: Oversikt over fiskeplassar for passive reiskapar i planområdet. Kjelde: <https://portal.fiskeridir.no/>. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Storparten av dei største fiskefelte ligg i ytre del av planområdet i Gulen og Fedje kommune. Antal fartøy registrert som brukarar av felte varierer mellom 1-2 og opp til 6-8 fartøy for dei fleste, men ein del også med 10-20 fartøy, medrekna fritidsfiskarar. Felt med flest registrerte fartøy er i Masfjorden ved Hosteland og Herøyosen. Oppdrettsanlegg og Forsvarets restriksjonsområde avgrensar bruken for

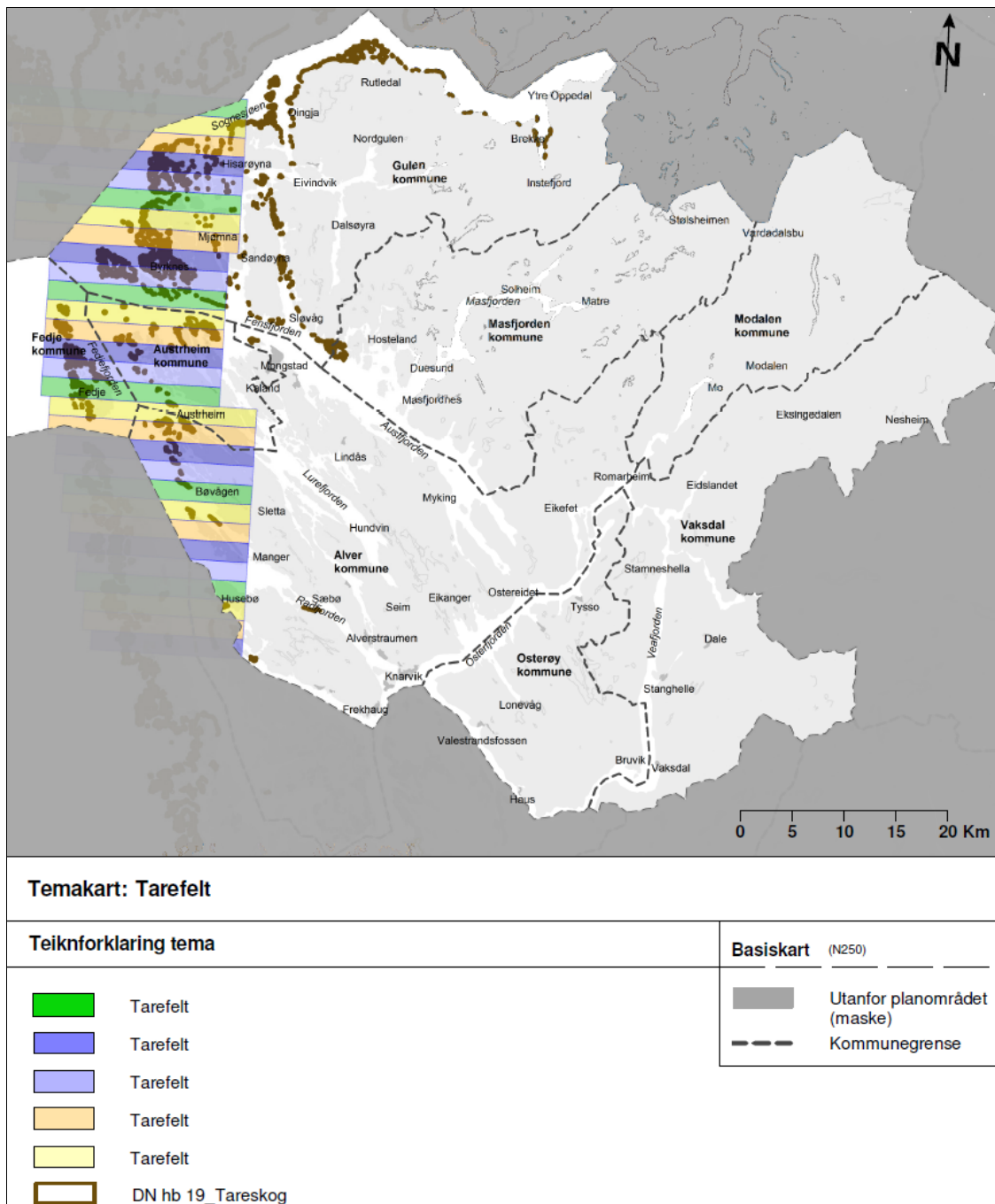
somme fiskefelt i planområdet. Fleire av fiskefelta i Gulen overlappar med oppvekst- og beiteområde for torsk og vandringsrute for sei og sild.

Det er registrert 217 låssettingplassar innanfor planområdet (Figur 6-4). Låssettingplassar vert brukt til notfiske eller låssetting av fisk. Låssettingplassar er avhengig av areal slik at ein kan slepe nota til låssettingplassen. For mange av desse finnast det ikkje informasjon om bruk og art tilknytt låssettingsplassane og det er derfor usikkert om desse er i bruk. Informasjon for mange av felta er ikkje oppdatert sidan tidleg 2000 talet. Det finnast likevel informasjon om bruk på 54 låssettingplassar for artar som makrell, sild, brisling og sei.



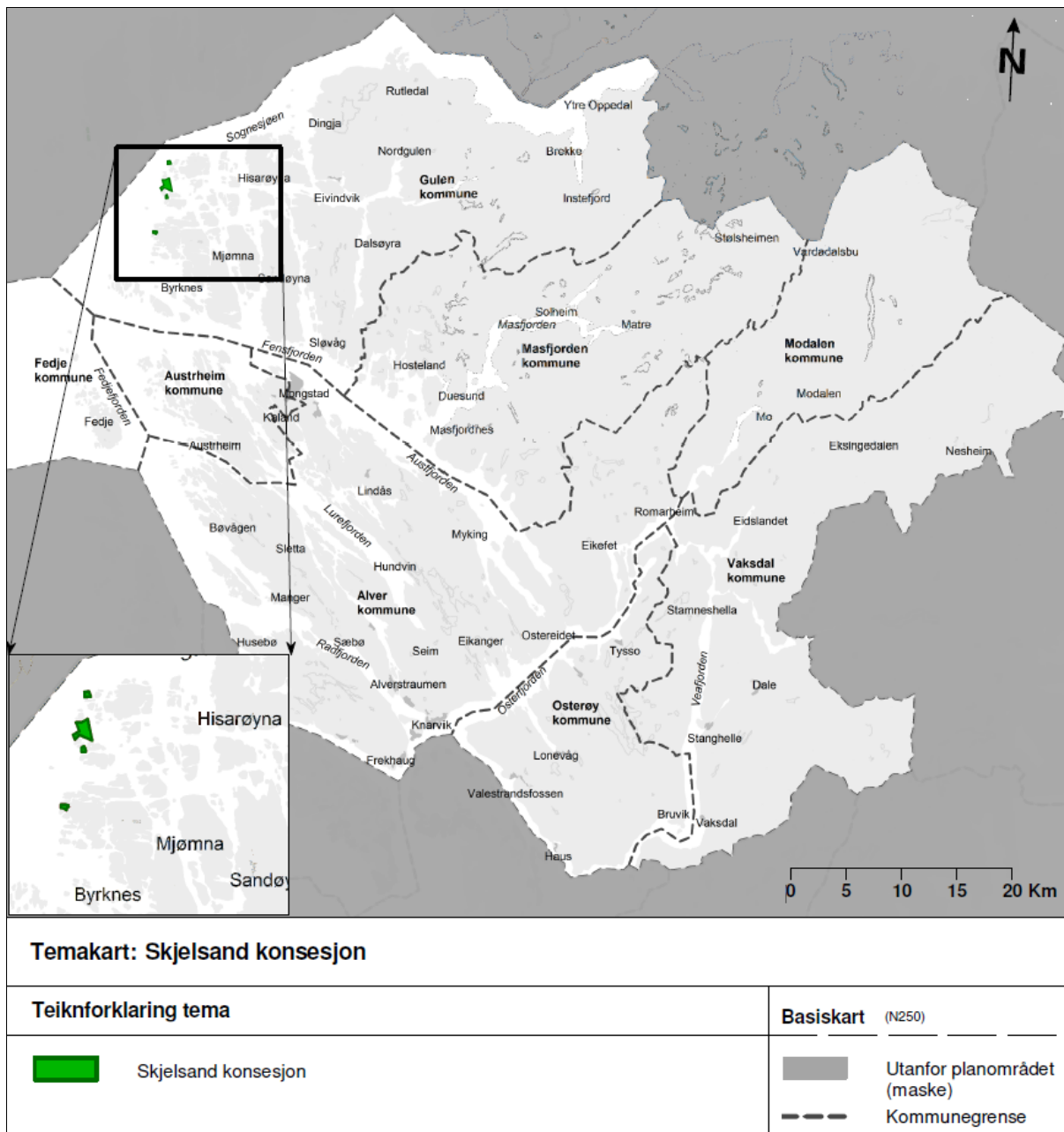
Figur 6-4: Oversikt over låssettingplassar i planområdet. Kjelde: <https://portal.fiskeridir.no/>. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Innanfor planområdet er det 26 haustefelt for tare med nummerering 140E i sør til 164D i nord (Figur 6-5). Kvart felt er ope for taretråling kvart femte år. Fangststatistikk frå området visar at det vart hausta store mengder i perioden 2019-2021 (Figur 6-5). Grunna at det ujamt vegetasjonsmønster og lav biomassetettleik har Havforskningsinstituttet i sin rapport frå 2021 frårådd hausting av tare på felt 162 B, som ligg nord i Gulen kommune (Steen 2021).



Figur 6-5: Oversikt over felt for hausting av tare i planområdet. Kjelde: <https://portal.fiskeridir.no/>. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Innanfor planområdet er det fleire felt for uttak av skjelsand, alle i vestre del av Gulen kommune (Figur 6-6). Skjelsand er ein ikkje-fornybar ressurs og fylkeskommunen gjev konsesjon for uttak av skjelsand med varigheit på 5 år. Skjelsandførekomstar har ein viktig funksjon som gyte-, oppvekst- og næringsområde for fisk og andre organismar.

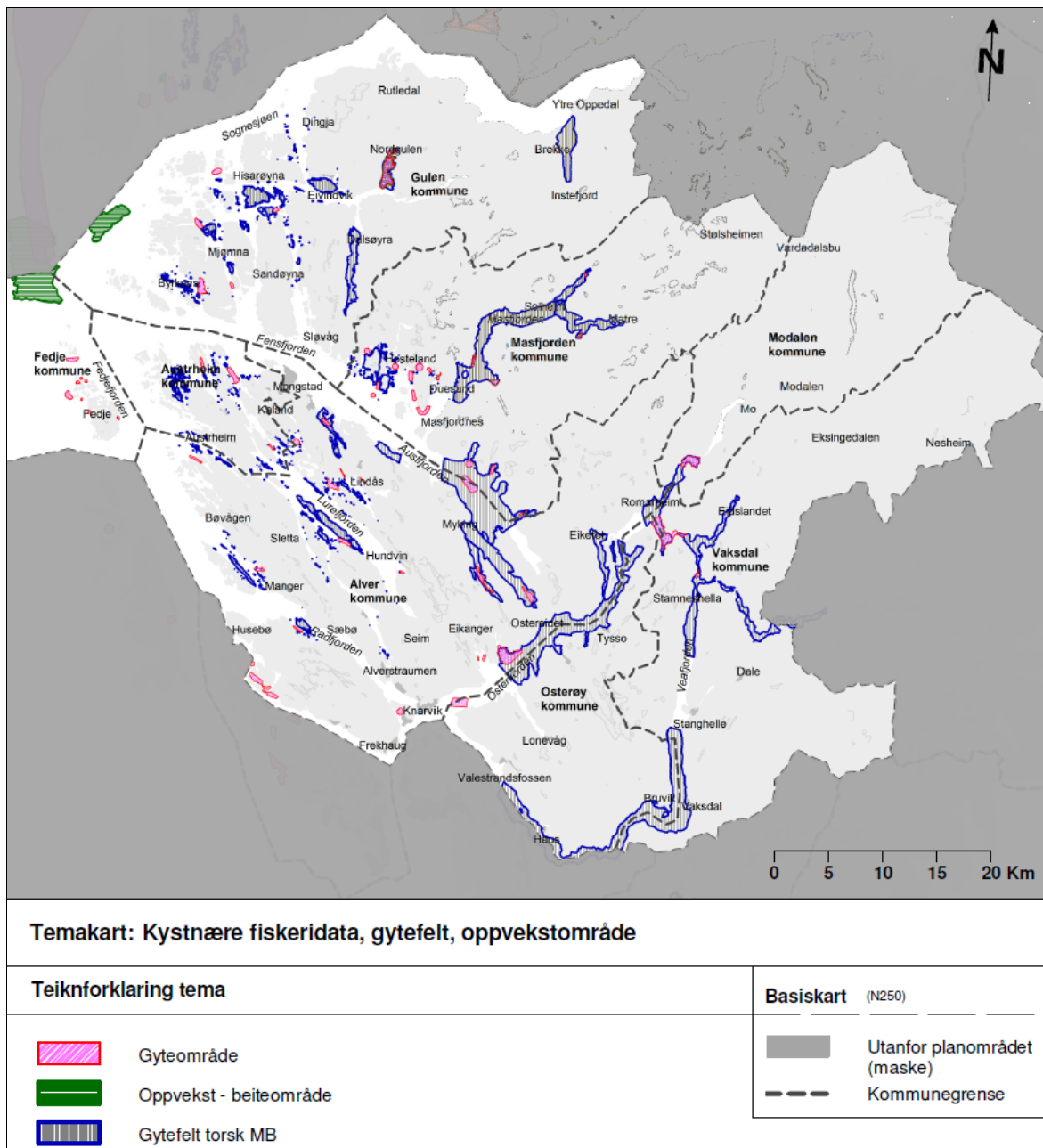


Figur 6-6: Oversikt over konsesjonar for uttak av skjelsand i planområdet. Kjelde: <https://portal.fiskeridir.no/>. Kart utarbeidd av Alver kommune.

6.2.2. Gyte-, beite- og oppvekstområde i planområdet

Gyteområde for fisk, er ein naturtype, men også ein funksjon som naturressurs, som er svært viktig og berande for hausting av havets ressursar. Det er tre registrerte oppvekst- og beiteområde for fisk i planområdet, der to ligg i Gulen kommune og eit i Fedje kommune (

Figur 6-7). Oppvekstområde er særst dårleg kartlagt og difor er det svært sannsynleg at det finst fleire i planområdet enn dei tre som er registrert så langt. Grunne område med naturtypar som ålegraseng, tareskog eller område med heterogen botn vil kunne vere oppvekstområde og nemnde naturtypar er kjent for å huse eit stort mangfald av marine organismar, som brukar området til oppvekst, beiting og skjul, blant anna fisk. I tillegg vil kvart gyteområde i seg sjølv bidra til nærliggande oppvekstområde.



Figur 6-7: Oversikt over oppvekst-, beiteområde (grøn skravur) og gyteområde (rosa skravur), gytefelt (grå/blå skravur) for fisk i planområdet. Kjelde: <https://portal.fiskeridir.no/>. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Vest for Byrknesøy ligg området Hamarskallen-Bergskallen som er vandringsrute for torsk, medan Einargrunnen som ligg rett aust for førstnemnde er vandringsrute for sild. Aust for Eivindvik er Nordgulfjorden eit beiteområde for brisling og sei, samt gytefelt for torsk. Oppvekstområda overlappar i stor grad med aktive eller passive fiskeplassar. Det er 57 gyteområde for fisk som er avgrensa basert på intervju av fiskarar. Det er i hovudsak gyteområde for torsk, men for artar som

sild, piggvar, hyse, lange, raudspette og kveite. Det er avgrensa 34 gytefelt for torsk som er kartlagt av Havforskningsinstituttet (HI), som i stor grad overlappar med dei fleste avgrensa intervjubaserte gyteområda. HI har verdisett alle 34 gytefelt i høve til eggettleik og retensjon (opphaldstid for egg), der 5 felt er vurdert som nasjonalt viktige gytefelt. Dette er Norgulfjorden, Brandangersundet og Nyhamarsundet i Gulen kommune, samt Straumsosen og Lurøyfjorden innanfor det marine verneområdet i Lurefjorden i Alver kommune. Øvrige felt er regionalt eller lokalt viktige.

6.2.3. Areal for fiskeri

I planområdet med sine seks kommunar, har alle kommunane, forutan Modalen, kommuneplanar med arealformål for fiske. Fleire av kommuneplanane sin arealdel har nyleg vore revidert eller hatt delrevisjonar og vedtatt i tidsrommet 2018-2019, til dømes Austrheim, Vaksdal, Osterøy, Alver (Lindås, Meland, Radøy) og Masfjorden. Gulen kommune held på med revisjon av kommuneplanen sin arealdel og er no ute på 2. gongs høyring (18.10.21). Fedje og Modalen sin arealdel vart vedtatt i høvesvis 2013 og 2015.

I planområdet er det mange felt for fiske og låssetting med lite eller forelda informasjon om bruk og det er derfor knytt usikkerheit til den faktiske bruken av fleire avsatte areal. Vaksdal kommune gjorde i sin revisjon ei opprydding kring bruken av fiskefelt fleire felt vart tekne ut av planen då det ikkje vart vurdert å påverke fiskeriinteresser, samt at det er lite fiskeri i Vaksdal.

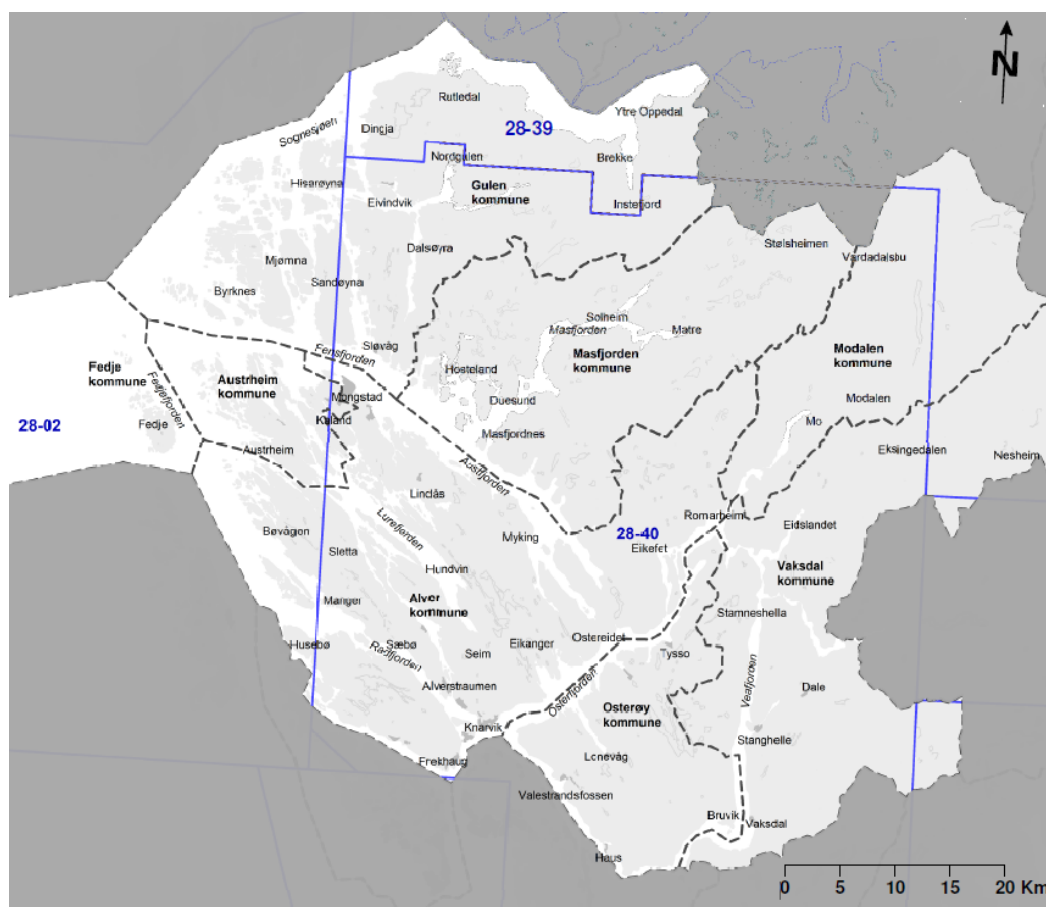
For fleire av kommuneplanane, blant anna for Austrheim og Masfjorden, har det vore fokus på at kystfiskarar i regionen framleis skal kunne utøve fiske. For å sikre sjøareal for fiskeri har det derfor ikkje blitt avsatt areal til akvakultur eller ankring. I Meland kommune vart fleire areal avsatt til kombinerte formål for å sikre ferdsel og fiske og ikkje låse bruken til akvakultur. Å vekte interessene til fiskeri og akvakultur i eit sjøareal er ofte utfordrande. I planane for Masfjorden og Osterøy er delar av fiskefelt bandlagt av småbåtanlegg eller fortøying. For Gulen kommune (under høyring) er det fleire innspel som medfører arealbeslag eller bandlegging i delar eller heile fiskefelt, enten ved utviding og etablering av akvakulturanlegg eller ved utfylling, etablering av småbåtanlegg. Arealbruken i overflata til akvakulturanlegg er potensielt ikkje i konflikt med fiskefelt, men fortøyinga kan strekkje seg over lange avstandar.

6.2.4. Samfunnsverdi

Samla for alle kommunane i planområdet er det registrert 49 fartøy, 74 yrkesfiskarar og 13 personar som har fiskeri som biyrke (

Tabell 19). I tillegg er det betydeleg med fritidsfiske og noko turistfiske. Det vert fiska på tvers av fylker og kommunegrenser. Innanfor planområdet finnast det eit fiskemottak, Nordhordland Fisk AS, i Bøvågen på Radøy som tek i mot fisk og skaldyr frå Vestlandet.

Planområdet ligg innanfor tre fangstfelt (Figur 6-8). Fangstfelt 28-02 strekker seg langs ytre delar av kysten frå Øygarden i sør og sørlege delar av Solund i nord, samt vest utover i Nordsjøen. Fangstfelt 28-40 omfattar i hovudsak midtre og indre delar av planområdet med austlege delar av Gulen, mesteparten av Fensfjordsystemet, Sørfjorden og Osterfjorden, samt Radfjorden og Hjeltefjorden.



Temakart: Lokasjonsområder

Teiknforklaring tema		Basiskart (N250)	
	Lokasjonsområder		Utanfor planområdet (maske)
A	Ref nr lokasjon		Kommunegrense

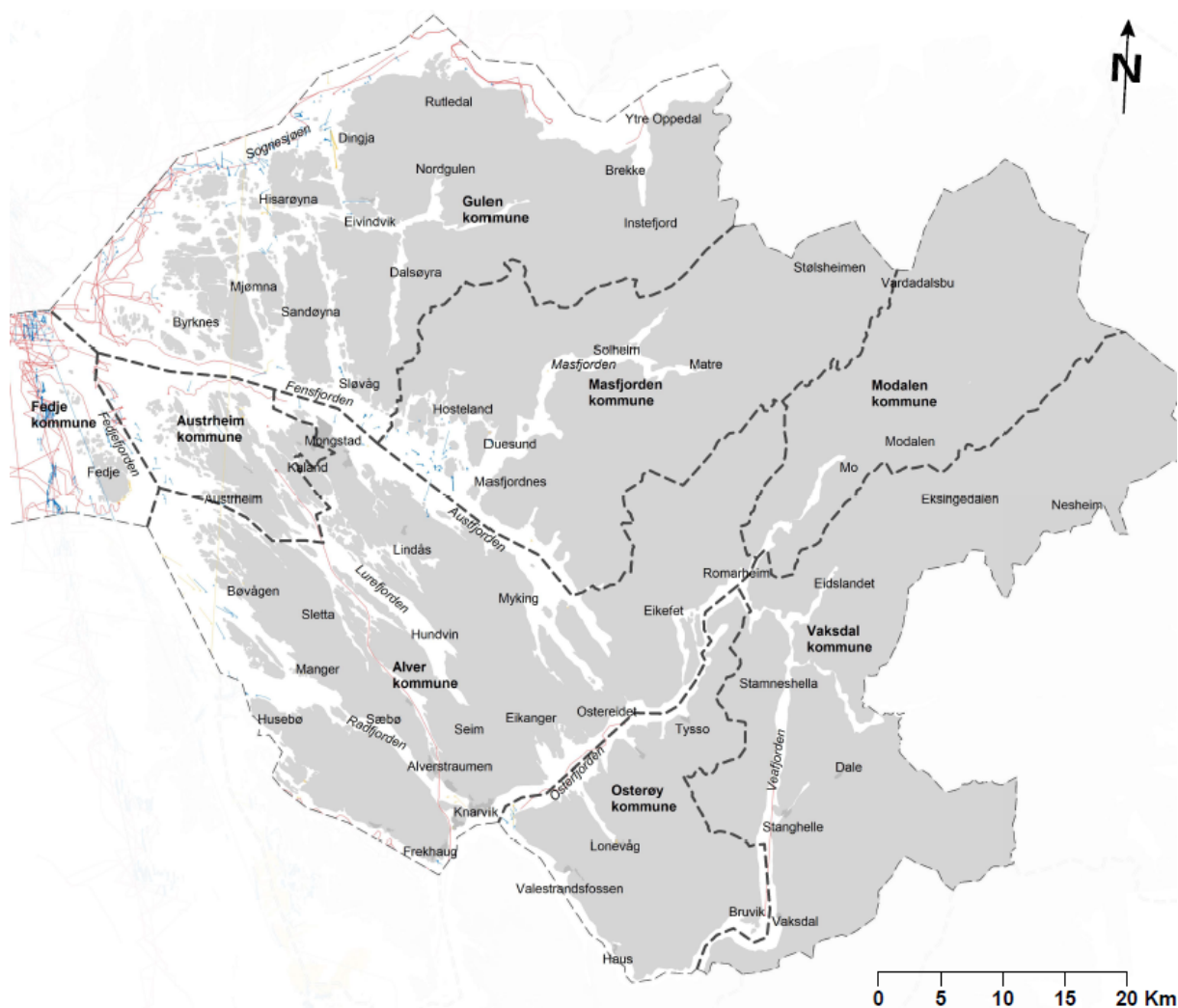
Figur 6-8: Oversikt over fangstfelt 28-02 vest i planområdet, 28-40 som omfattar midtre og indre delar av planområdet og 28-39 som gjeld for Sognefjorden. Kjelde: <https://portal.fiskeridir.no/>. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Tabell 19. Oversikt over antal fartøy, fiskarar, fangst (rundvekt) og fangstverdi for kommunane innanfor planområdet per 2021. Tal er henta frå Fiskeridirektoratets yrkesfiskestatistikk (<https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske/Tall-og-analyse>).

Kommune/ Fylke	Antal fartøy	Antal fiskarar (hovudyrke)	Rundvekt tonn	Fangstverdi (1000kr)
Alver	17	28	247	5 390
Austrheim	12	11	5 926	45 421
Fedje	5	7	9	1 046
Gulen	7	18	3 958	30 992
Masfjorden	8	5	108	3 029
Modalen	-	-	-	-
Osterøy	-	3	-	-
Vaksdal	-	2	-	-
Samla	49	74	10 248	85 878
Vestland	768	1581	654 508	5 175 135

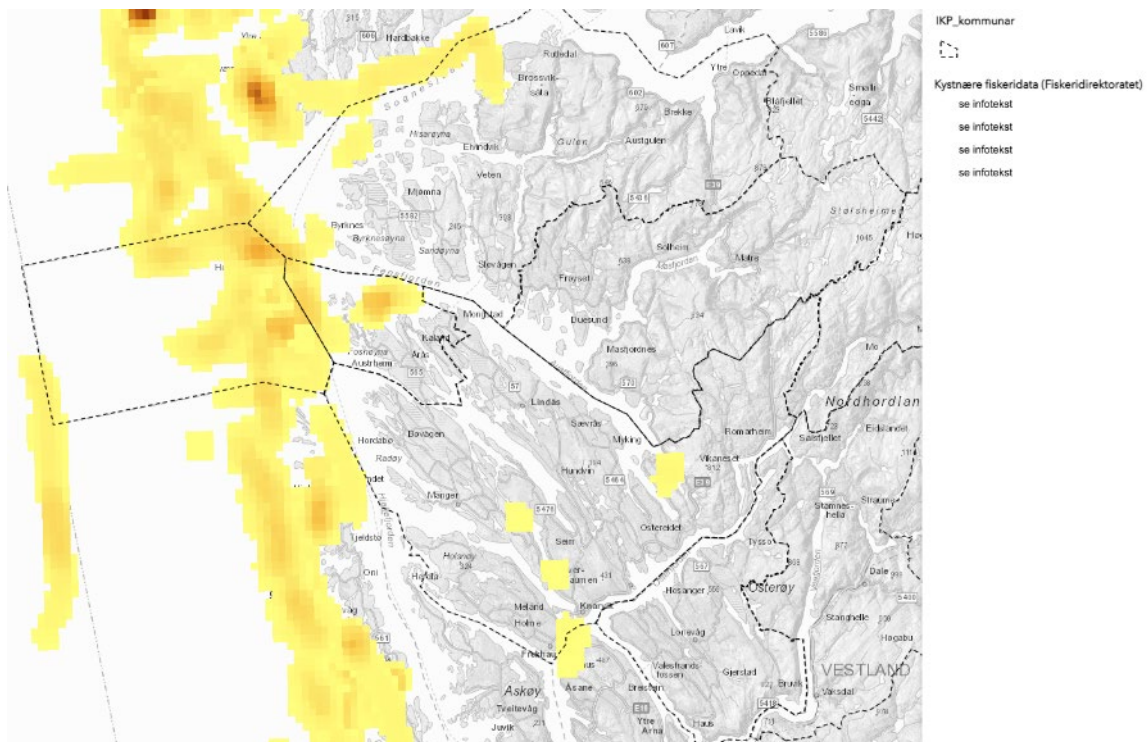
Basert på historiske registreringar av fastståande reiskapar, samt fangstdata vert det utøva mest fiske i kyst- og havområda i ytre del av Sognefjorden, Vest for Fedje og Gulen (Figur 6-9, Figur 6-10 og Tabell 20). Rådata mottatt frå Råfisklaget (Gunnar Johnsen) visar at det berre føreligg fangstdata frå 28-02 i perioden 2017-2021 og gjeld fangst frå alle fartøy (Tabell 20). Det er ikkje registrert fangstdata frå felta 28-40 og 28-39 i denne dette tidsrommet.

Fangststatistikken for fangst fordelt på fartøyfylke og -kommune visar at det i 2021 for Vestland fylke var fangst av 654 508 tonn marine dyr, i hovudsak fisk, til ein verdi av vel 5 milliardar kroner. Fangst for kommunane i planområdet utgjør vel 1,5 % av fangsten i Vestland fylke og er ein liten andel. Landingstal (fangstverdi i kg rundvekt) frå fangstfelte visar at det største fisket og verdiane frå fangstfelte i perioden frå 2017-2021er tilknytt fiske av makrell, sild, sei og tare (Tabell 20). Det har omtrent ikkje vore fangst av reker.



Temakart: Fiskeriaktivitet, historikk

Figur 6-9: Historikk av faststående reiskapar som liner (røde linjer), garn (blå punkt), snurpenot (lilla linjer) og teiner (gule punkt og liner) og i Nordhordland i tidsperioden 2014-2021. Kjelde: <https://portal.fiskeridir.no/>. Kart utarbeidd av Alver kommune.



Figur 6-10: Fiskeriaktivitet for fartøy over 15 m i tidsperioden 2016-2018 Kjelde:

<https://portal.fiskeridir.no/>

Tabell 20: Oversikt over fangst og omsetning i kg rundvekt frå fiskeri for fangstfeltet 28 02. Fangstfelt 2802 er delt opp i 2 kolonner, der 82802 er innanfor 12 mila.

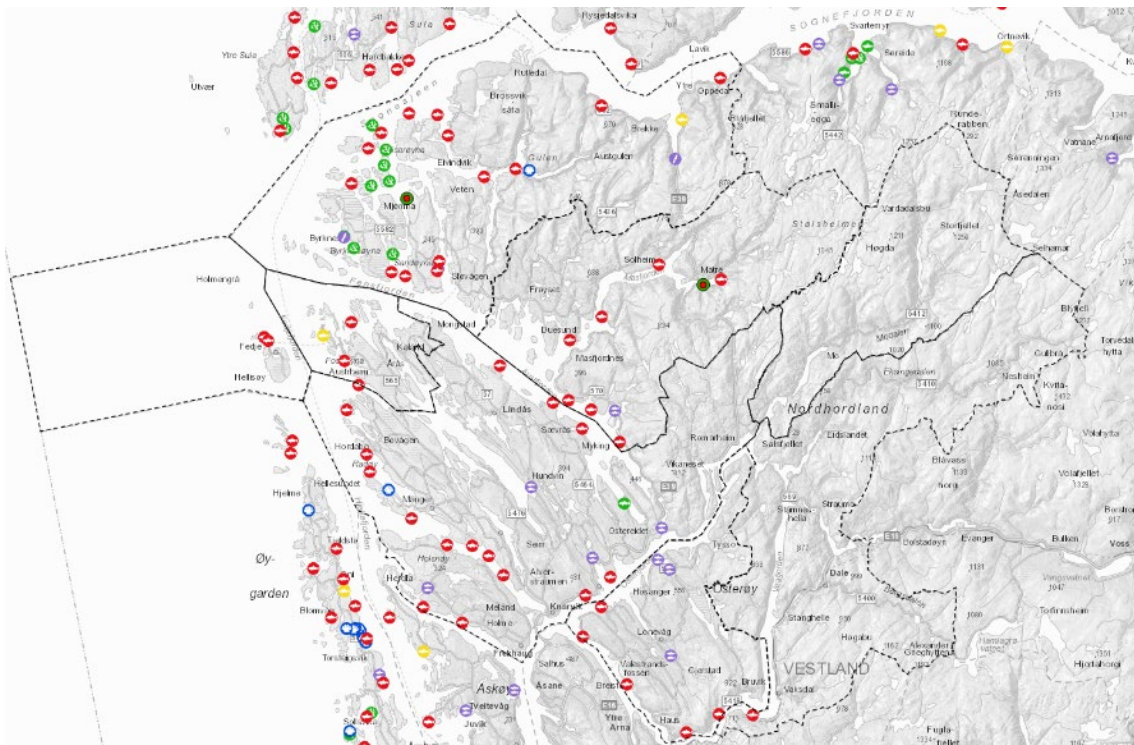
RUNDVEKT VARE_NAVN	OMSETNING_ÅR_FANGST_FANGSTFELT		2017		2018		2019		2020		2021		Totalsum
	2802	82802	2802	82802	2802	82802	2802	82802	2802	82802	2802	82802	
AKKAR										2		3	5
BERGGYLT		2 468		2 589	443	4 040		7 306				5 766	22 612
BERGNEBB		1 731		2 609	31	1 678		7 659				3 488	17 197
BLÅLANGE		192		80	336	64		338				505	1 515
BLÅSTEINBIT		5											5
BREIFLABB		31 614		1 569	66	46	1	10 365	308			27 605	71 574
BROSME		193	10 083	11	2 874	2 145		254	11			795	16 366
GLASSVAR												2	2
GRØNGYLT		7 113		6 289	498	8 260		11 416				10 381	43 956
GRÅSKATE												-	-
GRÅSTEINBIT				2								57	59
HAI, ANNEN												16	16
HAVÅL					9								9
HESTEMAKRELL(TAGG)		1		583	7 030		13 977	13 223					34 814
HUMMER		1 385		19		37		1 492	190			1 700	4 822
HYSE		2 284	546	2 200	81	2 177		7 063	11			16 324	30 685
KOLMULE			10										10
KVEITE		419	105		54	198	1	497				1 735	3 010
KVITLANGE		1 375	6 790	558	1 391	2 337	-	1 966	28			6 416	20 861
LOMRE								2				2	4
LYR		3 427	573	116	564	632	300	881				2 768	9 263
LYSING		346		404		405		627				2 023	3 805
MAKRELL	12 149	116 863	160	31 147		2 317	606 503	703 068	58 479				1 530 686
MAKRELLSTØRJE						1 586	14 675						16 260
NORDSJØSILD		1	20	95 850		24 000		20 413	249				140 533
PIGGHÅ		649		1 222	165	524		1 019				7 476	11 054
PIGGVAR		3										16	19
REKER												12	12
RØDSPETTE		2						1				4	7
SANKTPETERSFISK												63	63
SEI		72 949	1 108	9 789	313	794 080	64 860	97 478	65			48 693	1 089 335
SJØKREPS		189		277		455	5	626	23			1 571	3 145
SKATE, ANNEN		178			60	24		250				733	1 244
SKJELLBROSME				37				8				45	90
SKOLEST								2				25	27
SMØRFLYNDRE								3				19	23
STORSKATE												85	85
STORTARE						624 220		443 520				141 340	1 209 080
TANG OG TARE, ANNEN		258 220		635 240									893 460
TASKEKRABBE		20 003		13 590		112		1 362				711	35 777
TORSK		3 288	1 298	96	136	1 332	83	941	71			3 233	10 476
UER NORVEGICUS		2	201	9	36	68		17				28	361
USPESIFISERT FISK												2	2
(tom)			19 950	132		61		26				34	20 203
Totalsum	12 149	524 900	40 844	804 381	14 123	1 470 797	700 404	1 331 825	59 434	283 672	5 242 529		

6.3. Akvakultur

Akvakultur er ei viktig forsynde teneste med stor samfunnsverdi, som næring i seg sjølv og som gjev betydelege ringverknader til andre næringar og bidrar til grunnlaget for busetnad. I dette kapittelet er det gjort ei overordna skildring om akvakultur i Nordhordland som presenterer bruk og status i planområdet.

6.3.1. Akvakultur i planområdet

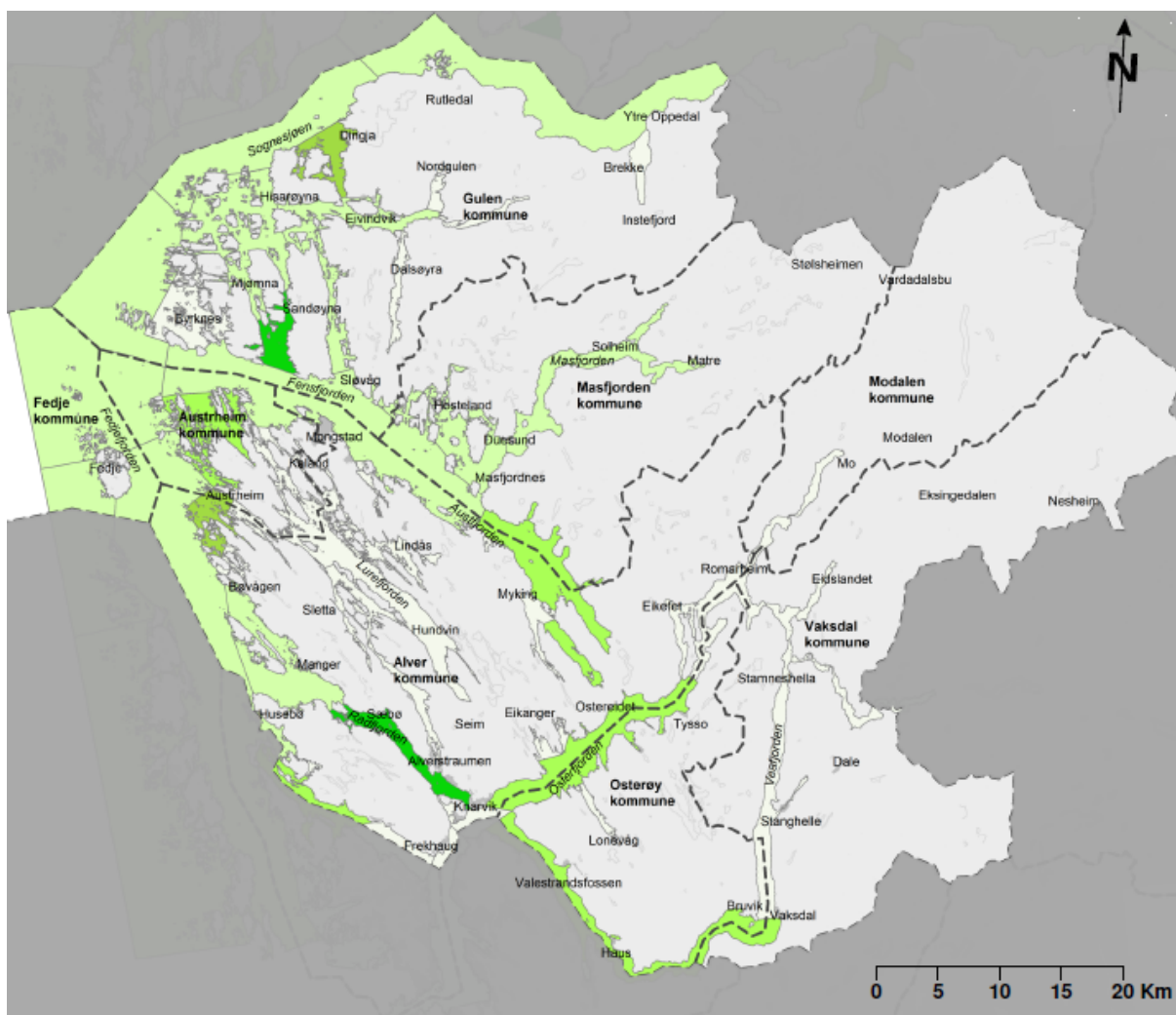
Nordhordland har sterke tradisjonar innan havbruk med oppstart av oppdrett av laksefisk i sjø på 60-talet, og har per i dag 73 akvakulturlokalitetar (Figur 6-11). Av dei er 51 lokalitetar tradisjonelle matfiskanlegg i sjø for produksjon av laksefisk, 1 lokalitet er eit torskeanlegg, 7 lokalitetar er settefiskanlegg, 4 landbaserte sette- og stamfiskanlegg, 2 slakteanlegg, 1 lokalitet med akvakultur av blåskjel og stamfisk og 7 tareanlegg. Ein av settefisklokalitetane er under bygging og har ikkje drift per i dag. Det føreligg planar om etablering av eit større landbasert anlegg på Mongstad sør. Det er lite oppdrett av andre marine artar enn laksefisk, men det har dei siste åra vore ei større satsing på etablering av tareanlegg. Fleire av tareanlegga er heller ikkje i drift per dags dato. Alver og Gulen kommune er kommunane med flest akvakulturlokalitetar uavhengig av type produksjon.



Figur 6-11: Oversikt over akvakulturlokalitetar i planområdet Kjelde: <https://portal.fiskeridir.no/>.

Det er 29 aktørar i planområdet, enten som hovud innehavar av akvakulturlokalitetar eller som har samdrift på lokalitetar; Blom Fiskeoppdrett AS, Eide Fjordbruk AS, Firda Sjøfarmer AS, Firda Seafood Group AS, Lerøy Vest AS, Viking Aqua AS, Tombre AS, Fjord Drift AS, Arctic Seaweed AS, Havtare AS, Lingalaks AS, Kobbek og Furuholmen Oppdrett AS, Engesund Fiskeoppdrett AS, Salar Bruk AS, Havforskningsinstituttet, Sogn Aqua AS, Mowi ASA, Sjøtroll Havbruk AS, Ocean Forest, CIT Holding AS og Aller Aqua Norway AS. Slakteriet Brekke AS, Nesfossen Smolt AS, Landøy Fiskeoppdrett AS, Lone Alf, Ewos Innovation AS, Austevoll Melaks AS. Martin E Birknes EFTF AS og Slakteriet Brekke AS er lakseslakteri med laksemerder. Fossen AS er ein større vidareforedlar på Osterøy (Lerøy Fossen).

Planområdet ligg i eit relativt oppdrettsintensivt område, der storparten av sjølokalitetane ligg i opne og uterskla kyst- og fjordområde. Sjøområda Radfjorden og Ånnelandssundet ytre har høgast månadleg biomasse med mellom 150-200 tonn/km² (Figur 6-12).

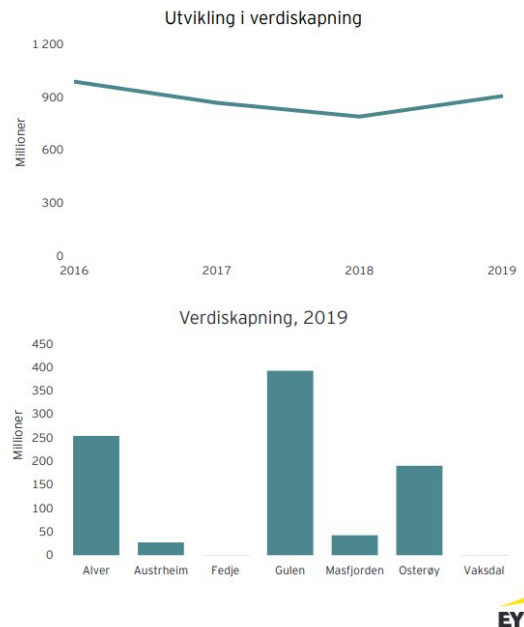
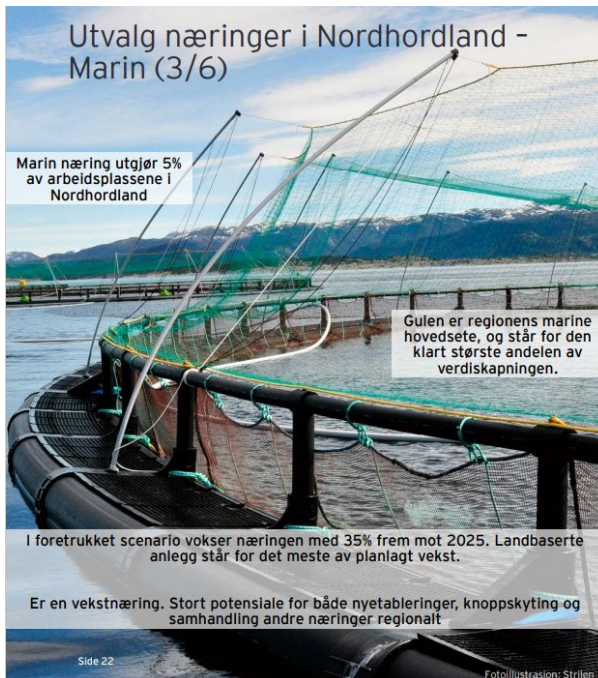


Temakart: Produksjonsintensitet, vannforekomster 2019-2020

Teiknforklaring tema	Basiskart (N250)
Gj.sn biomasse per måned (tonn/km ²)	
>300	Utanfor planområdet (maske)
200-300	Kommunegrense
150-200	
100-150	
50-100	
0-50	
Ingen lokaliteter	

Figur 6-12: Oversikt over produksjonsintensitet (gjennomsnittleg ståande biomasse for laksefisk per sjøareal (tonn/km²) i planområdet. Kjelde: <https://portal.fiskeridir.no/>. Kart utarbeidd av Alver kommune.

I rapporten frå EY 26.02.201 «Scenarioanalyse: Kan Nordhordland knekke Vestlandskoden?» er marin næring framstilt slik:



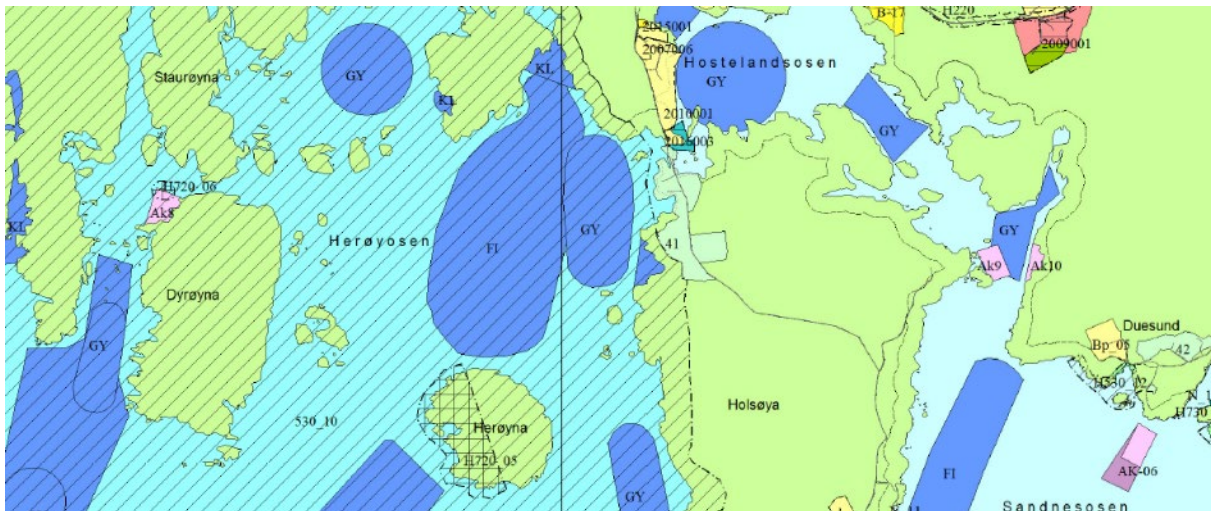
Marin næring i EY sin rapport omfattar verdikjeden for havbasert matproduksjon. Dette inkluderer både fiske, havbruk og næringsmiddelindustrien knytta til havbruk.

6.3.2. Areal for akvakultur

Med unntak av Modalen har alle kommunane i planområdet kommuneplanar med arealformål som tillèt akvakultur: kombinerte formål i sjø og vassdrag med eller utan tilhøyrande strandsone (sosi-kode 6800) eller som einbruksakvakulturformål (sosi-kode 6400). Fleire av kommuneplanane sin arealdel har nyleg vore revidert eller hatt delrevisjonar og vedtatt i tidsrommet 2018-2019, til dømes Austrheim, Vaksdal, Osterøy, Alver (Lindås, Meland, Radøy) og Masfjorden. Gulen kommune held på med revisjon av kommuneplanen sin arealdel og er no ute på 2. gongs høyring (18.10.21). Fedje og Modalen sin arealdel vart vedtatt i høvesvis 2013 og 2015.

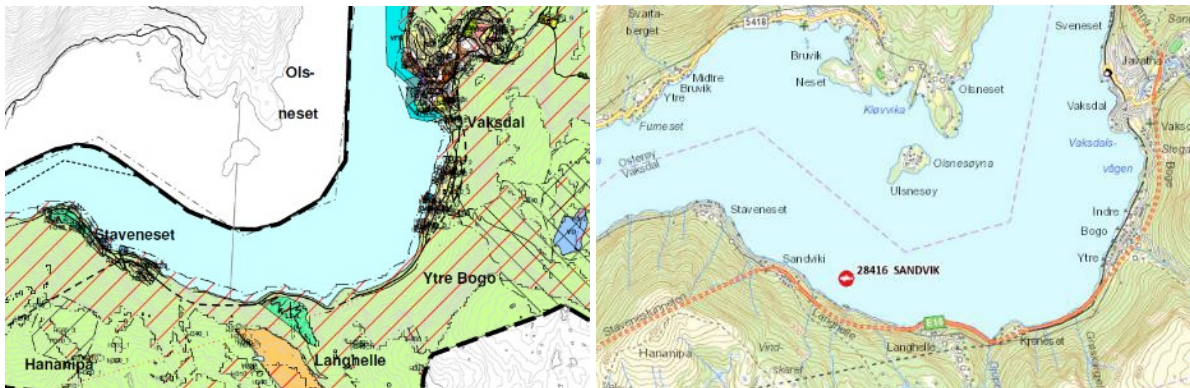
Dei fleste areala avsett til akvakulturformål er i drift i dag og det har vore eit fokus i kommuneplanane sine arealdelar å utvide eller justere eksisterande lokalitetar og/eller areal, heller enn å etablere nye areal, i hovudsak på grunn av bruks- og verneinteresser. I enkelte sjøområde er utviding utfordrande då det er i konflikt med andre viktige sjøareal som vil verte bandlagt, som ferdsel og fiske. Dette er gjennomgåande for sjøområda langs kysten i planområdet og i Fensfjorden.

Ledige areal er som regel ikkje eigna til tradisjonelle anlegg for laksefisk anten på grunn av at areala er for små, at dei ikkje oppfyll ynskja avstandskrav frå Mattilsynet eller at dei ligg i område som ikkje er berekraftige med omsyn til miljøet. Fleire aktørar peikar nettopp på dette at arealplanar har små og lite hensiktsmessige areal og ynskjer fleksibilitet for å sikre god drift gjennom tilpassing og endring av anlegg. Det er fleire små areal blant holmar og skjær i mellom anna Herøyosen, Hostelandsundet og i Austfjorden som er satt av til blant anna skjeldyrking (Figur 6-13).



Figur 6-13: Oversikt over ledige akvakulturområde, men som ikkje er eigna til tradisjonelle matfiskanlegg. Kjelde: kommuneplan.

I indre del av Masfjorden er det mellom anna to større areal som ikkje er i bruk i dag, då lokalitetane Bergsvik og Barlingebotten var trekt ut av fjorden i 2017 på grunn av ei langvarig negativ utvikling av oksygenforhold i djupbassenget. Sjølv om lokalitetane vart lagt ned, er areala behalda i arealdelen og Masfjorden kommune ynskjer å opne opp for å etablere anlegg med teknologi som ikkje har utslepp til fjorden. Vaksdal kommune ynskjer å fase ut lokalitet Sandvik vest for Bøge i Sørfjorden grunna dårleg miljøtilstand og har i sin arealdel tatt ut arealet til akvakulturformål av plankartet (Figur 6-14). Gjeldande utsleppsløyve er ikkje oppheva, men det vil ikkje vere mogleg å søkje om utviding eller flytting av anlegget. Fjerning av arealet utelukkar moglegheitene for etablering av anlegg med ny teknologi eller andre artar som har minimalt eller ingen utslepp.



Figur 6-14: Oversikt over plankart som viser at areal til akvakultur er tatt ut frå plankartet til Vaksdal kommuneplan 2019-2031 (venstre), og plassering av lokaliteten Sandvik (høgre). Kjelde: kommuneplan og <https://portal.fiskeridir.no/>.

Fleire areal i Osterøy sin kommunedelplan er tatt vekk og for areala til lokalitet Blom og Skåfta ligg det ikkje føringar for drift eller teknologi men miljøkrav om minimalt med utslepp på grunn av dei dårlege forholda i Sørfjorden og omsyn til villaks.

Det er ingen areal i planområdet som er avsett til akvakultur i område der det er behov for havmerdteknologi og det er i også mindre grad avsett areal som opnar opp for etablering av ny teknologi med minimalt eller ingen utslepp i indre fjord eller terskla fjord.

Tare dyrking har blitt meir aktuelt dei siste åra og er ein produksjon fleire meiner har eit stort potensiale. Det har vore fleire tilfelle der ein ved eksisterande matfisklokalitetar har fått utviding med formål å bruke området til produksjon av tare, til dømes ved lokalitetane Leirvika og Laberget i Masfjorden kommune. Gulen kommune oppmodar også om samlokalisering med fisk og tareoppdrett.

Vidare utvikling av næringa vil med stort sannsyn føre med seg behov for fleire nye akvakulturområde, difor er det viktig at kunnskapsgrunnlaget er gått gjennom og oppdatert i arbeidet med interkommunal plan.

6.3.3. Planområdet sin eignaheit for akvakultur

For at eit sjøområde skal vere aktuelt for tradisjonelle anlegg er det avgjerande at fisken vil ha eit godt levemiljø i dei straum og vèrtilhøva som er, og kan oppstå på ein lokalitet. Eit område vert og vurdert ut frå risiko for uakseptabel miljøskade på oppdrettsfisk og villfisk, samt anna naturmiljø ved etablering av anlegg.

Dei naturgitte tilhøva i store delar av planområdet er godt eigna til akvakultur då det spesielt i ytre del er eit betydeleg areal av sjøområde som ligg eksponert til med gode straum og utskiftingsforhold. Ytre kyst- og fjordområde frå Hjeltefjorden og nordover til Sognesjøen, Sognefjorden, Fensfjorden og Austfjorden, ligg uterskla og ope ut mot havet i vest og er område med særskild god

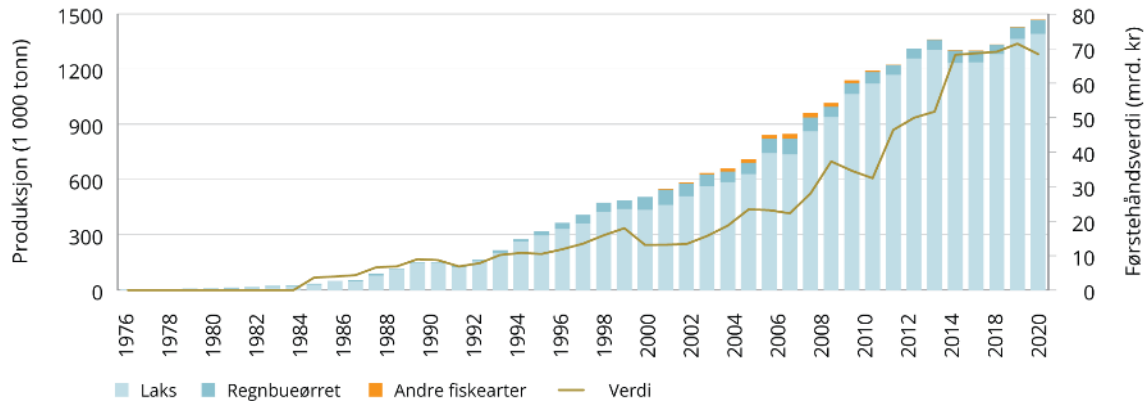
resipientkapasitet. Samstundes er nok delar av planområdet også mindre eigna for tradisjonelle matfiskanlegg, nettopp fordi det er så eksponert og dermed teknologisk utfordrande. Vanlege matfisk anlegg er ikkje dimensjonert for opne havområde. Enkelte område vil truleg vere betre eigna for havbaserte anlegg, som no er under utprøving i Norge.

Fjordarmar som Masfjorden, Osterfjorden, Sørfjorden, Veafjorden og pollen Lindåspollane har mindre eigna tilhøve for akvakultur, med grunne tersklar, svakare straum i vassøyla og mindre utskifting, som periodevis kan føre til lite oksygen i botnvatnet. I Masfjorden og andre terskelfjordar som til dømes Norddalsfjorden, Lindåspollane og Sørfjorden (Rådgivende Biologer AS, upubliserte data) har det i 2021 skjedd ei utskifting av botnvatnet med innstrøyming av nytt og friskt vatn i djupbassenget. I Masfjorden var 10 år sidan sist utskifting (<https://www.hi.no/hi/nyheter/2021/september/endeleg-djupvatnet-i-masfjorden-er-skifta-ut-etter-10-ar>). Slike sjøområde er frå naturen si side meir sårbar for store organiske tilførslar enn sjøområde som ligg uterskla ut mot havet. Informasjon frå regelmessig lovpålagt miljøovervaking tilknytt eksisterande anlegg viser til høgare belastning og periodevis dårlege miljøforhold under anlegga i terskelfjordane (<https://portal.fiskeridir.no>).

Sjøområde som ikkje har dei mest eigna naturtilhøva for tradisjonelle anlegg vil vere meir aktuelle for nye driftsformer med ny teknologi eller oppdrett av andre artar med mindre miljøbelastning.

6.3.4. Samfunnsverdi

Akvakulturnæringa i fjordane og langs kysten er ei næring, som i tillegg til fiskeri er særst viktig for busetnad både kommunalt, regionalt og nasjonalt. I 2019 var det rekordhøgt sal av laks verdt 68 milliardar kroner, medan det i 2020 var noko lågare med knapt 65 milliardar kroner (Figur 6-15).

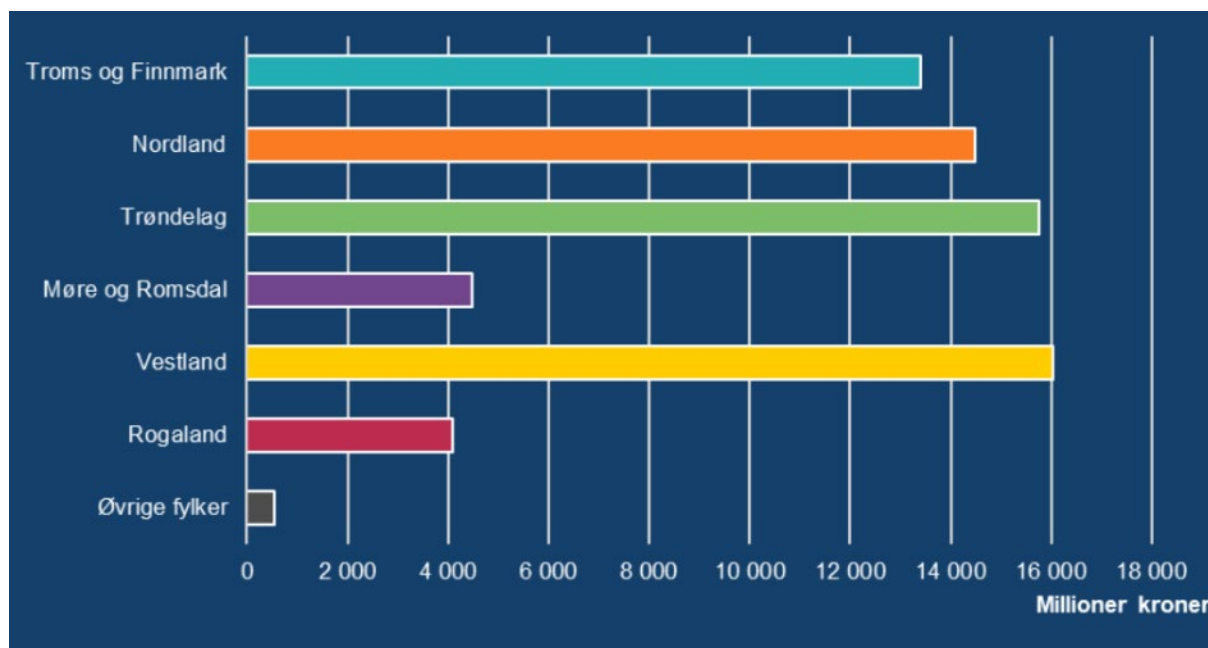


Figur 6-15: Oversikt over årleg produksjon og salsverdi av lakefisk og andre artar i Norge i perioden frå 1976-2020. Kjelde: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/havbruksstrategien-et-hav-av-muligheter/id2864482/?ch=1>.

For å få gode tal på kva samfunnsverdi akvakulturnæringa har i sjølve planområdet må ein sjå på verdiskapinga til kvar enkelt bedrift, samt for bedrifter som leverer tenester til oppdrettsbransjen. Det vil også vere eit komplisert rekneskap sidan relatert industri og leverandørar er spreidd både regionalt og nasjonalt. I moglegheitstudien for framtidsetta akvakultur i nye Øygarden kommune er det gjort ei slik detaljert utgreiing av oppdrettsnæringa si regionaløkonomiske betyding (Skålvik mfl. 2020), som viste at verdiskapinga til matfiskprodusentane utgjorde i underkant av 10 % av verdiskapinga i kommunen. For dette plannivået ser ein på verdiskaping i eit meir overordna perspektiv.

Syssetning direkte frå akvakulturnæringa og anna relatert industri til akvakultur er betydeleg og fleire av oppdrettsselskapa i regionen har verksemd i store deler av næringskjeda, frå smoltproduksjon, matfisk, slakteri og vidareforedling. I tillegg til andre verksemder på land som yt tenester eller er leverandørar for næringa. Tal frå 2020 visar at Vestland var det største oppdrettsfylket med størst verdiskaping og syssetning i produksjonen av laks, saman med Troms og Finnmark, Nordland og Trøndelag (<https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Statistiske-publikasjoner/Noekkeltall-for-norsk-havbruksnaering>).

I Vestland vart det seld fisk til ein verdi av 16 milliardar i 2020 (Figur 6-16), der 13 milliardar utgjorde sal av laks, medan sal av regnbogeaure og aure utgjorde ein verdi på 3 milliardar. I 2020 var det over 1800 tilsette i produksjonen av laksefisk (tal frå matfisk, stamfisk og FU) i Vestland, og rundt 1300 for dei tre andre store oppdrettsfylka.



Figur 6-16: Oversikt over salsinntekt av fisk (alle artar) fordelt på fylke. Kjelde: <https://www.fiskeridir.no/>.

Andre artar enn laks og aure utgjer generelt ein liten del av norsk fiskeoppdrett. Sal av blautdyr, krepsdyr og pigghudar var i 2020 verdt knapt 1,5 millionar kroner i Vestland fylke og 0,2 milliardar totalt i Norge. Det vert satsa friskt innan næringa når det gjeld nye moderne landbaserte anlegg og tareanlegg. I Vestland er det blant anna fleire landbaserte anlegg under bygging som vil ha stor kapasitet til å produsere smolt og laks. Eit av desse anlegga er i planområdet og med etablerte slakteri og vidareforedling i området betyr satsinga mykje for verdiskaping i planområdet og regionen, med heile verdikjeden frå rogn til filet.

I 2015 vart det oppretta eit havbruksfond som fordeler inntekt til kvar enkelt kommune og fylkeskommune basert på lokalitetsbiomasse. Fondet omfattar berre klarerte lokalitetar for oppdrett av laks, aure og regnbogeaure i sjø. Mesteparten av inntektene til havbruksfondet kjem frå sal av nye laksetillatingar (dvs. vekst i næringa), samt frå produksjonsavgift. Inntekt til kommunane i planområdet frå havbruksfondet har variert frå 2 til 102 millionar (Tabell 21).

Tabell 21. Oversikt over utbetalingar (mill kr) til dei ulike kommunane i planområdet frå 2017-2021. Utbetalingar i perioden 2017-2020 til Radøy, Meland og Lindås er i tabellen lagt saman under Alver. Kjelde: <https://www.fiskeridir.no/>

Kommune	2017	2018	2019	2020	2021
Alver	0,62	33,8	5,2	26,7	11,8
Austrheim	0,1	5,1	0,3	3,9	1,2
Fedje	0,04	2,3	0,2	1,7	0,5
Gulen	0,72	36,2	7,9	28,7	8,9
Osterøy	0,25	12,9	0,9	10,2	6,5
Vaksdal	0,03	1,7	0,1	1,3	0,42
Samla	kr 1,9	102,2	19,3	79,1	32,7

6.3.5. Potensial for vekst i akvakulturnæringa

Akvakulturnæringa utviklar seg raskt og har behov for fleksibilitet i forhold til areal og område i fjorden og langs kysten. Havbruk er eit nasjonalt satsingsområde og regjeringa ønskjer å legge til rett for ein forutsigbar vekst langs Norskekysten (Stortingsmelding 16, 2014-2015). Men det er fleire utfordringar for framtidig og berekraftig vekst, der miljøpåverknad, fiskehelse og fiskevelferd, brukar – og verneinteresser og tilgangen på tilgjengelege og fleksible areal i planområdet er avgjerande.

6.3.5.1 Miljøpåverknad

Vekst for akvakultur i planområdet er i dag først og fremst regulert av trafikklyssystemet.

Trafikklyssystemet avgjer om næringa må redusere (raudt), får auke (grønt) eller fortsette (gult) med dagens produksjon etter korleis akvakultur påverkar miljøet

(<https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringen-skrur-pa-trafikklyset-i-havbruksnaringen/id2688939/>). Norgeskysten er delt inn i 13 produksjonssonar og kva lyskategori eit område hamnar i er basert på korleis lakselus, som miljøindikator, påverkar villaksen. Vurdering om produksjonskapasiteten i dei ulike områda skal justerast vert utført anna kvart år. Planområdet ligg innanfor produksjonsområde 4, som har avgrensing frå Nordhordland til Stadt og er per 2022 i raud sone (Figur 6-17). Lakselusindusert døddlegheit hjå villaks er høg i dette området og med dagens situasjon, bør det skje ein reduksjon på opptil 6 % av produksjonen i dette området.

PO4 er produksjonsområdet som har nest høgast lokalitetstettleik etter PO3 Karmøy-Sotra. Andre miljøpåverknader frå akvakultur kan og vere med på å hemme vekst, dersom fjordsystem eller vassførekomstar står i fare for å ikkje nå det nasjonale miljømålet om god økologisk og kjemisk tilstand etter vassforskrifta på grunn av forureining og eutrofiering.



Figur 6-17: Oversikt over planområdet som ligg i produksjonsområde PO4 (Nordhordland til Stadt) og fargekode etter trafikklyssystemet. Kjelde: <https://portal.fiskeridir.no/>.

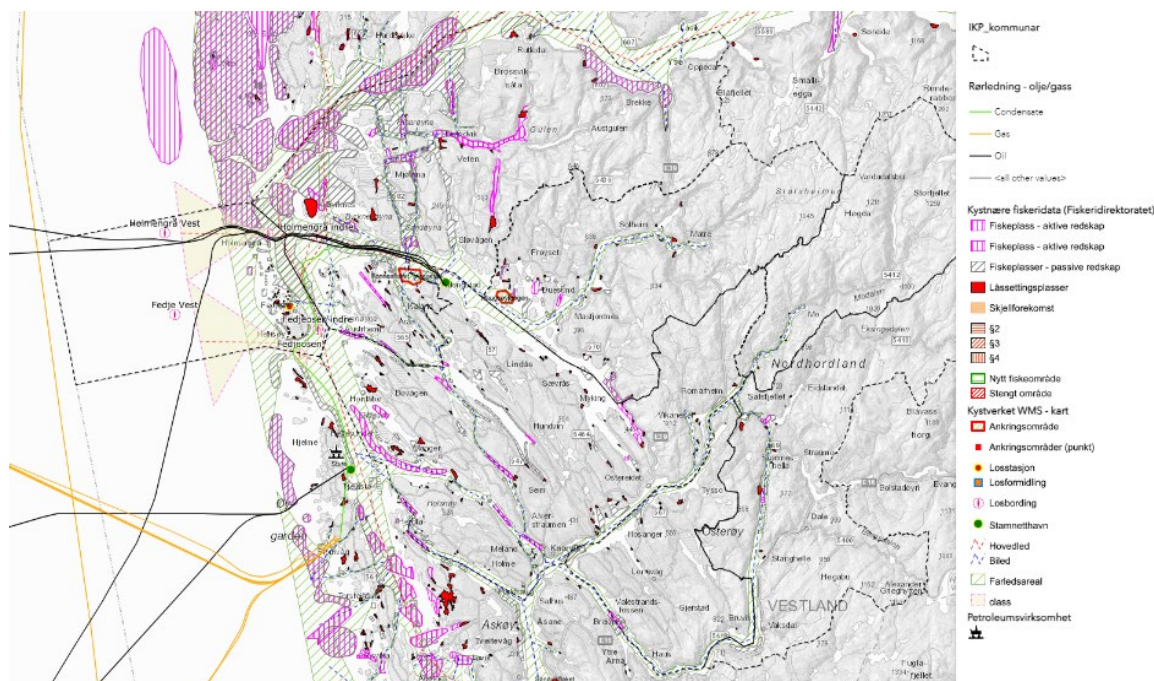
Havforskningsintituttet og andre forskingsinstitusjonar arbeider med å finne løysingar på korleis ein kan redusere miljøpåverknad i områder med uakseptabel påverknad. No er tala av lakselus for høge i utvandningsruta for laks og i røde soner er det antatt at over 30 % av laksesmolten kan dø av lusepåslag (<https://www.hi.no/hi/temasider/akvakultur/trafikklyssystemet-hi-sin-kunnskap/>). Forslag er blant anna smartare lokalisering med færre lokalitetar, andre driftsmetodar og teknologi for å redusere smittepress og redusere mengda av lakselus. Dette krev tilgjengelege og fleksible areal. Det er vanskeleg å sjå føre seg nokon vekst i produksjonen i planområdet med tradisjonell open teknologi.

6.3.5.2 Fiskehelse og fiskeveldferd

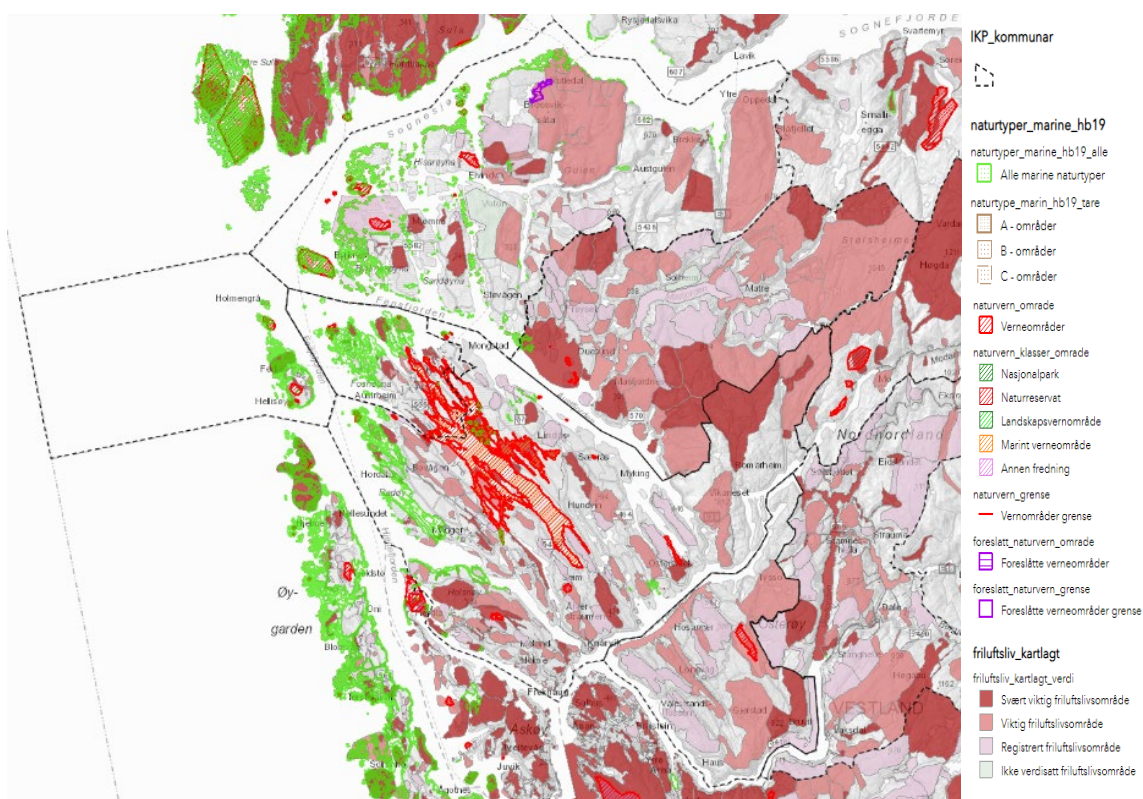
Fiskehelse rapporten visar til at næringa har store utfordringar i forhold til fiskehelse og fiskeveldferd både for laksefisk og for reinsefisk, med høg dødelegheit forårsaka av mellom anna sjukdommar, dårlege miljøtilhøve, skadar (til dømes frå avlusing) og manglande fysiologisk tilpasning (Somerset mfl. 2022). I 2021 var det 54 millionar daud laks i sjøfasen. Tilgjengelege areal og arealbruken ligg til grunn for store utfordringar med smitte av både sjukdommar og lakselus, då anlegg ligg for tett og har mindre gode brakkleggingsområder og branngater i sjøområde. Av alle produksjonsområda hadde PO4 høgast dødelegheit i 2020 og 2021, med høvesvis 27 % og 23 % dødelegheit av laks og regnbogeaure. I 2021 vart det satt ut vel 40 millionar reinsefisk i kampen mot lakselus. Tal på dødelegheit for reinsefisk er mangelfulle, men truleg dør tilnærma all reinsefisken i merd. Manglande kontroll på helsesituasjonen og dødelegheit for reinsefisk er ei stor utfordring.

6.3.5.3 Andre brukar- og verneinteresser

Dersom ein ser vekk frå trafikklyssystemet, der regulering av vekst i eit område er avhengig av status for miljøpåverknad, er andre brukar- og verneinteresser dei største avgrensingane for etablering og utviding av nye areal til akvakultur. Område avsett til fiskeri, farlei, ankringsområde og infrastruktur legg band på store sjøområde, spesielt i ytre del av planområdet. Farleia inn til industri ved Mongstad og Sløvåg er sterkt trafikkert og det er store ankringsområde for større skip, i tillegg til at kablar og rørleidningar tilknytt oljefelt eller oljeterminalar ligg både i Fensfjorden og Fedjefjorden (Figur 6-18). Viktig naturmangfald i ytre delar av planområdet, marine verneområde, omsynssoner og friluftslivområde (Figur 6-19) vil og kunne føre til avgrensingar for etablering av nye areal med akvakulturformål.



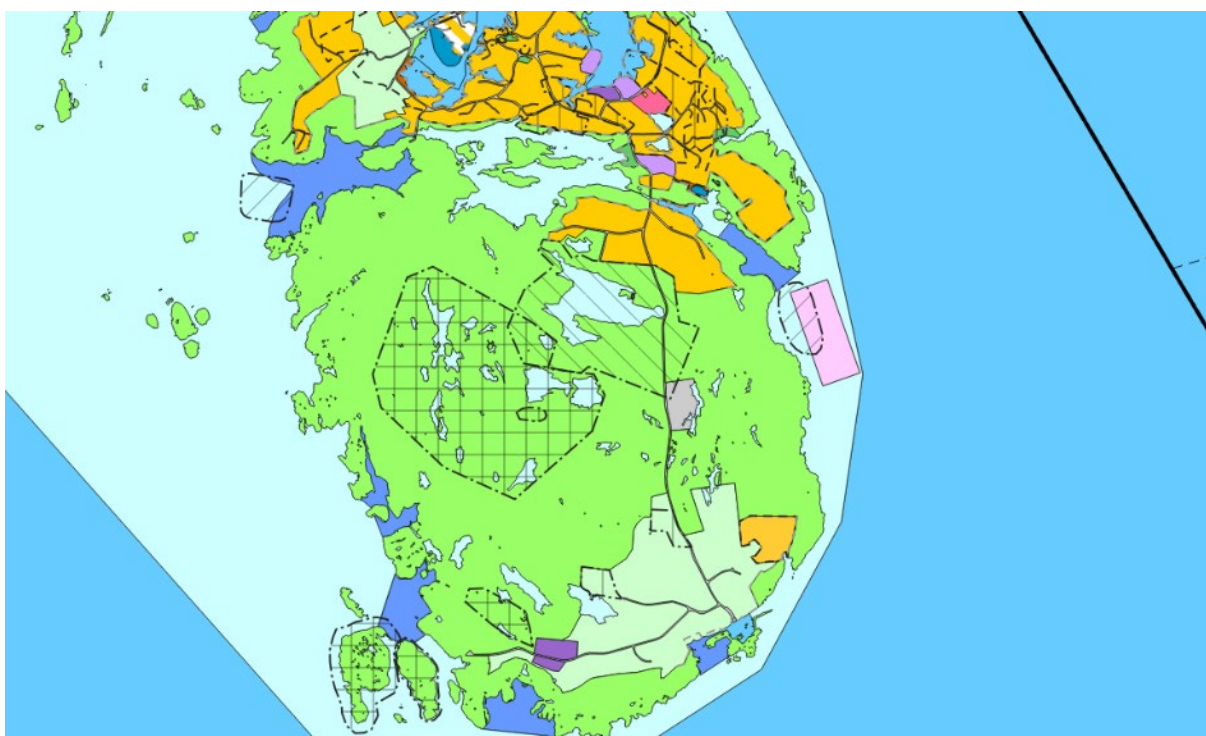
Figur 6-18: Oversikt over brukarinteressene fiskeri, farled, ankringsområde og trase for rør og kablar til oljeindustri. *Kjelde:* <https://portal.fiskeridir.no/>.



Figur 6-19: Oversikt over viktige naturtyper, naturvernområde og friluftslivsområde. Kjelde: <https://portal.fiskeridir.no/>.

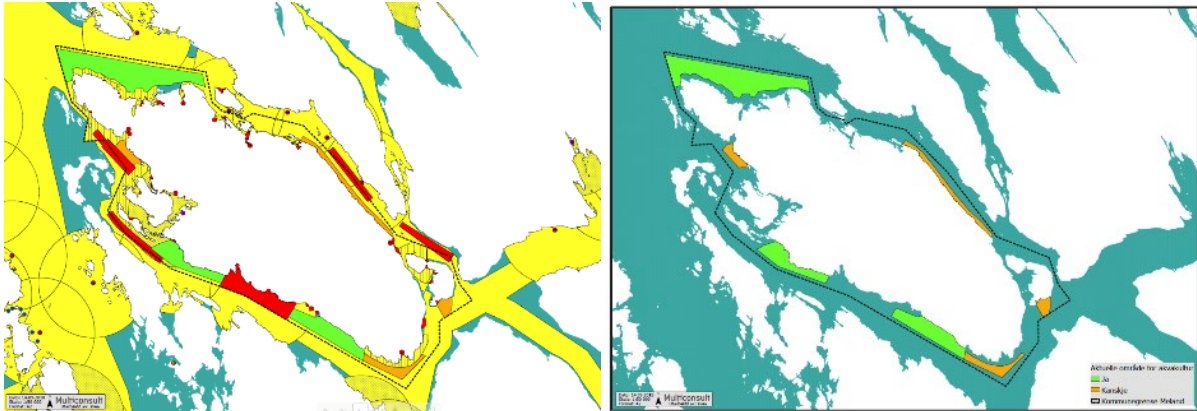
6.3.5.4 Tilgjengelege akvakulturareal

Det er per dags dato få ledige areal med akvakulturformål som er eigna til tradisjonelle matfiskanlegg av laksefisk, og som tidlegare skildra har fokuset i arbeidet med arealdelen i kommuneplanar i Nordhordland i hovudsak vore på eventuelle utvidingar av eksisterande areal heller enn nye areal. Av dei få større akvakulturområda som er tilgjengelege er det satt miljøkrav eller det er andre brukarinteresser som fører til at areal står ledig. Eit døme på dette er eit areal på austsida av Fedje (Figur 6-20) som er i konflikt med farlei og lostenesta og dermed har søknadar om etablering av oppdrett fått avslag. Det er føreslått at området skal takast ut av planen og at framtidige areal i Fedje kommune må samkøyrast med dette planarbeidet.



Figur 6-20: Avsett areal til akvakulturformål på austsida av Fedje. Kjelde: Kommuneplanen.

Enkelte areal eller fleire areal kan komme til dersom ein brukar ny teknologi, men ein bør likevel vere fleksibelt i forhold til arealbruk. For å vurdere kva delar av sjøarealet som kan nyttast til ulike typar av akvakultur er det behov for ei heilskapleg arealanalyse som visar til dagens bruk av sjøareala, kvar det vil kunne vere moglegheiter og kvar det vil vere uaktuelt med etablering av nye areal med akvakulturformål. Det vil vere ulike behov for areal og type sjøområde avhengig av om det er opne eller lukka matfiskanlegg i sjø eller oppdrett av andre artar. Eit døme på ei slik analyse, men i mindre skala, er gjort i samband med revisjon av arealdelen til Meland kommune i 2018 (Figur 6-21).



Figur 6-21: Til venstre: Arealanalyse som viser konfliktkart (venstre) mellom akvakultur og andre interesser i Meland kommune. Raude områder for konfliktfylt og grønne områder er aktuelle, gul og oransje felt visar til aukande konfliktgrad. Til høgre: Resultat frå arealanalyse der grønne områder er aktuelle og oransje områder er ikkje utan konflikt, men moglege område for akvakultur. Kjelde: Kommuneplanen. Arealanalyse for akvakultur utarbeida av Multiconsult for Meland kommune.

6.3.6. Akvakultur i planarbeidet

Akvakultur er ei viktig næring for dei fleste kommunane i planområdet, det skapar arbeidsplassar og ringverknader til andre næringar. I all hovudsak er det tradisjonelle anlegg med produksjon av laksefisk, men også produksjon av tare i aukande grad. Det er lite oppdrett av andre artar.

Miljøverknad og tilgjengelege areal er ei utfordring for næringa. Ei berekraftig utvikling av akvakulturnæringa fordrar at ein har tilgjengelege areal, ny teknologi som reduserer utslepp i sjø i sårbare resipientar. Det er eit ønske å få redusert organiske og kjemiske utslepp, luseproblematikken og dødelegheit av fisk, som er eit aukande problem både for natur og næring. I Vestland er dødelegheita i % av utsett smolt på 22 % i åra 2018 – 2020. Det er om lag 30 % høgare enn gjennomsnittet for landet ([Akvakulturstatistikk: matfiskproduksjon av laks, regnbueørret og ørret \(fiskeridir.no\)](#)). Produksjon av storsmolt i lukka anlegg vil redusere produksjonstida i sjø og vil kunne bidra til denne reduksjonen, i tillegg vil større og færre lokalitetar bidra til å redusere smittepresset, men det som er antatt å kunne bidra mest til ei berekraftig utvikling er bruk av lukka sjøanlegg (Tveterås mfl. 2021).

I det vidare planarbeidet vil det vere viktig å avklare kva areal som kan vere aktuelle for akvakulturføremål, som blant anna krev at ein ser på om det er areal avsett til andre bruksinteresser som ikkje lenger er i bruk. For å sikre framtidig utvikling og behov til akvakulturnæringa må ein legge til rette for fleksible areal, moglegheiter til å prøve ut ny teknologi og oppdrett av andre artar eller integrert akvakultur med oppdrett av til dømes lågtrofiske artar saman med laksefisk.

6.4. Forureining og utslepp

6.4.1. Miljøtilstand i sjøområda

Vassføreskrifta set miljømål med fristar for alt vatn i Noreg, og er Noreg si gjennomføring av EU sitt vassdirektiv i norsk regelverk (<https://www.vannportalen.no/regelverk-og-foringer/vannforskriften/>). Grunneiningane i Vassføreskrifta er vassførekomstar og desse er inndelt etter geografiske og hydrologiske kriterium. Sjøområda i Nordhordland fell inn under vasskategorien kystvatn, som omfattar saltvatn frå ei nautisk mil utanfor grunnlinja og inn til land etter ytre grense for brakkvatn. Vassførekomstane er tileigna ein økologisk og ein kjemisk tilstand, der den økologiske tilstanden er basert på den gjennomsnittlege tilstanden av biologiske element, hydromorfologiske element og fysisk-kjemiske element. I dei fysisk-kjemiske elementa inngår blant anna oksygen, næringssalt og vassregionsspesifikke miljøgifter. Dersom eit eller fleire av miljøgifta har konsentrasjonar over akseptabel grenseverdi, vil den økologiske tilstanden bli redusert til moderat sjølv om dei biologiske parameterane gir svært god, eller god tilstand på grunn av verste styrer-prinsippet.

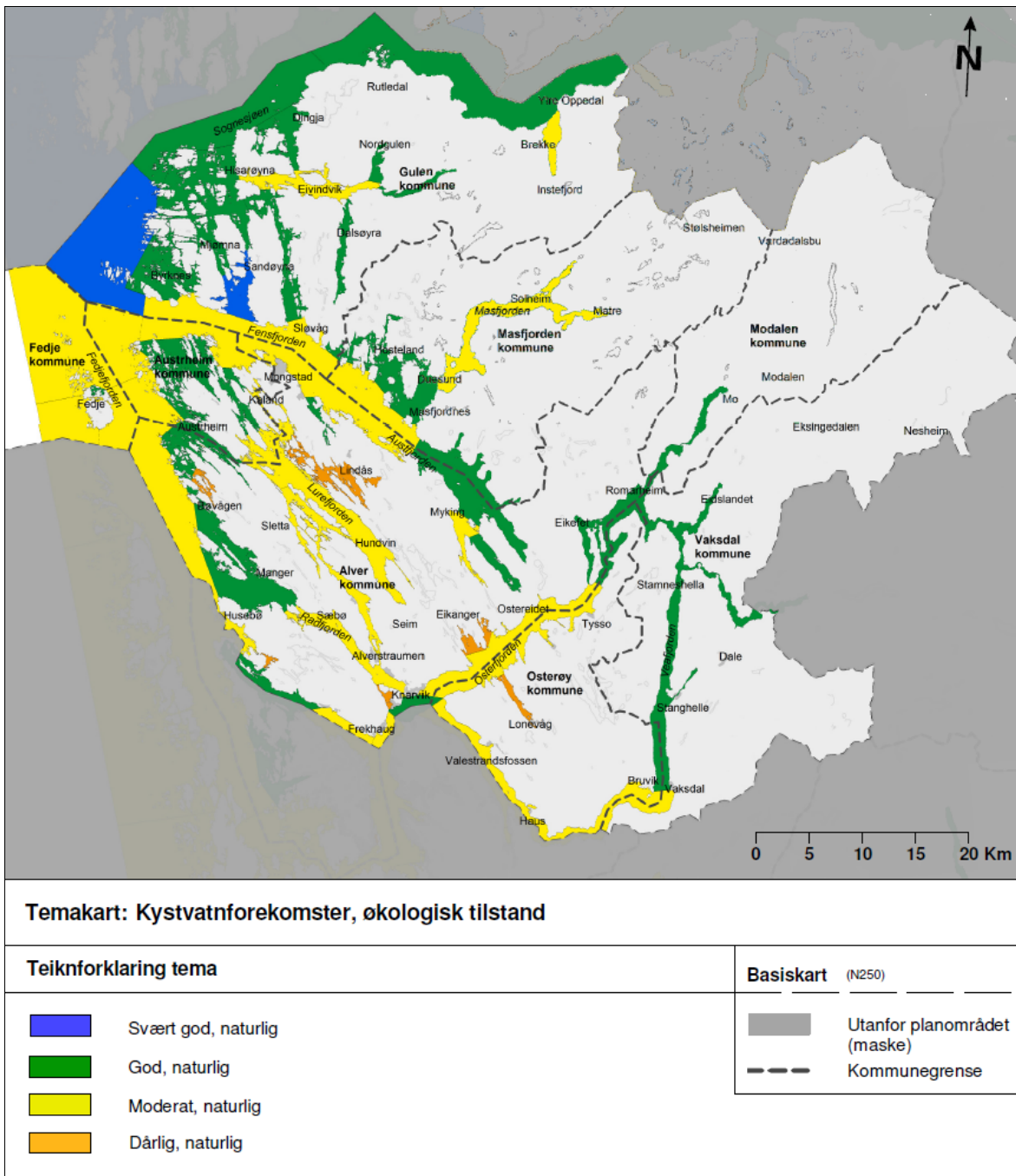
Den kjemiske tilstanden vert sett ut i frå innhaldet av miljøgifter frå EU si liste over prioriterte stoff og prioriterte farlege stoff, og som har ein grenseverdi som ikkje skal overstigast dersom den kjemiske tilstanden skal vere god.

For den økologiske tilstanden er det fem tilstandsklassar: "svært dårlig", "dårlig", "moderat", "god" og "svært god", medan den kjemiske tilstanden berre har klassane "god" og "dårlig". Vassføreskrifta har som miljømål at vassførekomstane skal oppnå minst "god" økologisk og kjemisk tilstand innan 2021, dersom miljømålet ikkje kan nåast innan dette kan det settast ein fristutsetting for måloppnåing som enten er 2027 eller 2033.

Nordhordland grensar til 60 større og mindre vassførekomstar (**Feil! Fant ikke referanseilden.Feil! Fant ikke referanseilden.**), og av desse oppnår 26 ikkje dei økologiske miljømåla, medan 10 vassførekomstar ikkje oppnår dei kjemiske miljømåla (**Feil! Fant ikke referanseilden.**, Tabell 22). 46 vassførekomstar har ikkje definert kjemisk tilstand, då det ikkje finnast kjemiske data frå vassførekomsten. For kvar av vassførekomstane er det gjort ei risikovurdering i høve til om vassførekomsten vil oppnå miljømåla for kjemisk og økologisk tilstand. Risikovurderinga viste at 30 vassførekomstar i Nordhordland har risiko for at dei ikkje skal nå miljømåla. Dette inkluderer vassførekomstar der den økologiske tilstanden er "moderat" eller "dårlig", eller den kjemiske tilstanden er "dårlig", men og vassførekomstar der den økologiske tilstanden er sett med lav grad av pålitelegheit, og der det er kjente kjelder til mogleg forureining.

Det er fleire årsaker til at vassførekomstane ikkje oppnår god økologisk tilstand. Fleire av dei mindre vassførekomstane ligg i vågar eller fjordarmar som har ein grunn terskel ut mot større vassførekomstar. Terskelen fører til at det vert skjeldnare utbygging av botnvatnet og dette kan gje lågt

oksygeninnhald ved tilførsler av nærings salt og organisk materiale. Ved låge oksygenkonsentrasjonar vert levevilkåra dårlege for botndyr, og vert dei låge nok vil botndyra døyg. Enkelte større vassførekomstar som Masfjorden, Osterfjorden og Sørfjorden ligg også bak tersklar og har i periodar hatt låge oksygenkonsentrasjonar. I tillegg til dei biologiske parametranne inngår kjemiske støtteparameter i fastsettinga av økologisk tilstand og blant desse er nærings salt i øvre delar av vassøyla og enkelte miljøgifter som sink og kopar.



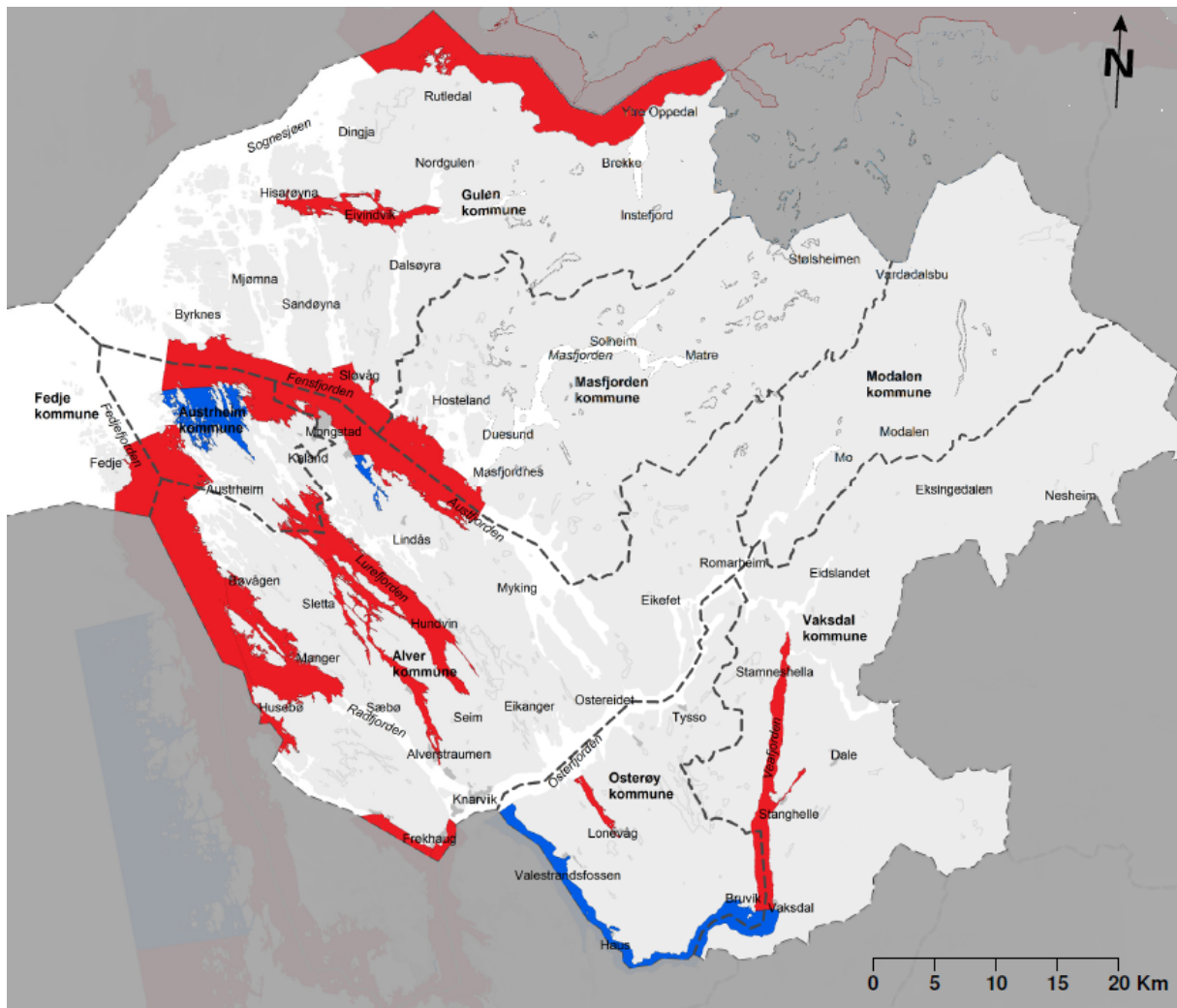
Figur 6-2223: Kart over økologisk tilstand for vassførekomstane i Nordhordlandsområdet. Kjelde: vann-nett.no.

Ein av dei vanlegaste årsakene til at ein vassførekomst har fått redusert tilstand er for høgt innhald av sink i sedimentet, og 10 av vassførekomstane med "moderat" eller "dårlig" tilstand har forhøgd konsentrasjon av sink som ei av årsakene. Sink er eit naudsynt mineral for oppdrettsfisk som vert tilsett i fiskefôr og tilførast vassførekomsten via avføring og fôrrester frå opne merdanlegg eller utslepp frå landbaserte anlegg, og er ei sannsynleg kjelde til forhøgde konsentrasjonar av sink i fjordsystem med mykje oppdrettsverksemd. Andre oppgitte årsaker er forhøgd innhald av enkelte PAH-sambindingar³, forhøgde konsentrasjonar av næringsalta nitrat/nitritt og total fosfor, og kopar i sediment.





Til dømes er vassførekomsten Fensfjorden i moderat økologisk tilstand grunna forhøgde sinkverdiar, medan parametrar som næringsalt, botndyr, planteplankton og oksygen er i "svært god" eller "god" tilstand. Det kan dermed tenkjast at ein får eit lite nyansert inntrykk, og den økologiske tilstanden og miljøtilhøva vert strengt vurdert når ein parameter som sink vert utslagsgivande for økologisk tilstand.

I dei 10 vassførekomstane som ikkje oppnår "god" kjemisk tilstand, er kvikksølv i organismar og sediment dei vanlegaste årsakene saman med PAH-sambindingar i sediment. Forhøgd konsentrasjon av den perfluoreerte sambindinga PFOS er også funne i sediment og organismar i fleire vassførekomstar, og det er også rapportert om forhøgd konsentrasjonar av bly og tributyltinn (TBT). Sidan det er så mange av vassførekomstane som har ukjent kjemisk tilstand, vil kunnskapsinnhenting truleg føre til at fleire av vassførekomstane vil få "dårlig" kjemisk tilstand. Det er granskingar som endå ikkje er tatt med i vurdering av vassførekomstane, der det er funne forhøgde konsentrasjonar av miljøgifter.

³ Polysykliske aromatiske hydrokarbon (PAH) er ei stoffgruppe som vert danna ved ufullstendig forbrenning av organisk materiale og vert ofte kalla tjærestoff

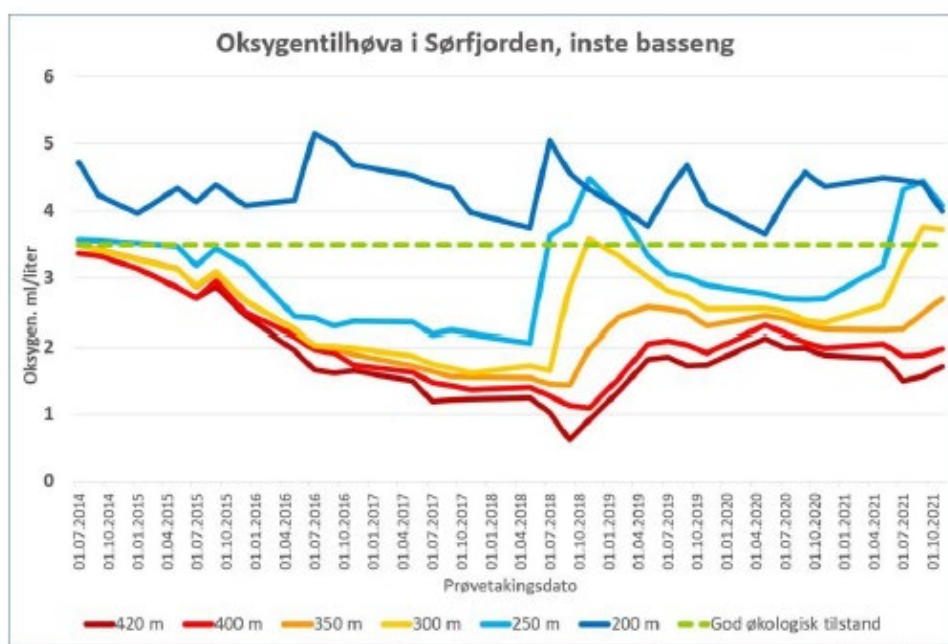


Temakart: Kystvatnforekomster, kjemisk tilstand

Teiknforklaring tema		Basiskart (N250)	
	God		Utanfor planområdet (maske)
	Dårlig		Kommunegrense

Figur 6-2425: Kart over kjemisk tilstand vassførekomstane i Nordhordlandsområdet. Kjelde: vann-nett.no.

Sidan 1973 har det pågått eit overvåkingsprogram, «Byfjordundersøkelsen», med hensikt å dokumentere og vurdere miljøtilstand over tid i samband med kommunale utslepp og eventuelle andre menneskelege påverknader. Delar av sjøareala i planområdet har vore omfatta av dette overvåkingsprogrammet og visar til dømes at oksygeninnhaldet i botnvatnet i terskelfjorden Sørffjorden har hatt ein nedadgåande trend dei siste 5-10 åra.



Figur 6-26: Oversikt over oksygentilhøva (ml/l) i Sørffjorden på utvalde djupner frå 2014-2021. Kjelde: Figur mottatt av Statsforvalteren i Vestland.

Truleg skuldast det ein kombinasjon av klimaendringar med meir sjeldan utskifting av botnvatnet og tilførsel av organisk materiale frå oppdrett og kommunale avløp (Økland mfl. 2022). Overvakinga av fjordsystema rundt Bergen visar også til at tal på artar og individ har auka markant i fjordane dei siste 5-10 åra, med meir innslag av enkelte opportunistiske og partikkel-etande artar. I Sørffjorden har det vore ei markant auke på tre stasjonar i sidan 2000 talet. I Osterfjorden ser ein imidlertid ikkje ei slik tydeleg utvikling.

Tabell 22. Oversikt over vassfjørekostar i Nordhordland med økologisk og kjemisk tilstand, med kva grad av pålitelegheit tilstanden er sett, og risiko for om at vassfjørekosten ikkje skal oppnå miljømål for 2021. Kjelde: vann-nett.no..

Vassfjørekost	Økologisk tilstand	Grad av pålitelegheit	Kjemisk tilstand	Grad av pålitelegheit	Risiko-vurdering	Økologisk og kjemisk miljømål
Husavatnet	Moderat	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God
Fedje Vest	Moderat	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God
Bukter Fedje sentrum	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Nordre Ålen - Nordosen	Moderat	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God
Knarvik	God	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God
Byfjorden	Moderat	Høy	Dårlig	Høy	Risiko	God
Sørfjorden	Moderat	Høy	God	Lav	Risiko	God
Veafjorden	God	Middels	Dårlig	Lav	Risiko	God
Bolstadjfjorden	God	Middels	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Vikafjorden	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Indre Osterfjorden	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Eidsfjorden	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Romareimsfjorden	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Mofjorden	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Lonevågen	Dårlig	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God
Osterfjorden	Moderat	Middels	Udefinert	Lav	Risiko	God
Helles-, Eikangervåg	Dårlig	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God
Hjeltefjorden-nordre	Moderat	Lav	Dårlig	Lav	Risiko	God
Herdlefjorden-søndre	Moderat	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God
Herdlefjorden - nordre	God	Middels	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Roslandspollen	Dårlig	Høy	Udefinert	Lav	Risiko	God
Flatøyosen	Dårlig	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God
Radfjorden	Moderat	Høy	Udefinert	Lav	Risiko	God
Mangersfjorden	God	Middels	Dårlig	Lav	Risiko	God
Nordangsvågen	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Hopelandsosen	God	Middels	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Bøvågen	Dårlig	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God
Kvolmosen	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Kvolmosen - Villangosen	God	Høy	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Lerøysundet	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Fensfjorden	Moderat	Høy	Dårlig	Høy	Risiko	God
Knarrviksvika	God	Lav	God	Lav	Risiko	God
Børildosen - Åråsvågen	God	Lav	God	Lav	Ingen risiko	God
Radsundet	Moderat	Lav	Dårlig	Lav	Risiko	God
Lurosen	Moderat	Middels	Dårlig	Lav	Risiko	God
Lurefjorden	Moderat	Lav	Dårlig	Lav	Risiko	God
Lindåspollen	Dårlig	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God

Vassførekomst	Økologisk tilstand	Grad av pålitelegheit	Kjemisk tilstand	Grad av pålitelegheit	Risiko-vurdering	Økologisk og kjemisk miljømål
Bakøysundet	Moderat	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God
Vikaosen - Monslaupen	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Kilstraumen	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Sævråsvågen	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Austfjorden	God	Middels	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Dalafjorden - Vågane	Moderat	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God
Hindnesfjorden	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Masfjorden	Moderat	Høy	Udefinert	Lav	Risiko	God
Sandesosen	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Sognesjøen-ytre	Svært god	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	Svært god
Røytingsosen	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Ånnelandssundet-ytre	Svært god	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	Svært god
Kvitnesosen	Svært god	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	Svært god
Brandangersundet	God	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God
Gulafjorden - Pøyla	Moderat	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God
Gulafjorden	Moderat	Lav	Dårlig	Lav	Risiko	God
Eidsfjorden	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Austgulfjorden	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Nordgulfjorden	God	Lav	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Nyhammarsundet	God	Middels	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Sognesjøen	God	Høy	Udefinert	Lav	Ingen risiko	God
Sognefjorden	Moderat	Høy	Dårlig	Lav	Risiko	God
Risnefjorden	Moderat	Lav	Udefinert	Lav	Risiko	God

6.4.2. Forureining

Forureining til sjømråda i Nordhordland kan grovt delast i to hovudkategoriar; tilførsar av nærings salt og organisk materiale som kan føre til eutrofiering og låge oksygenkonsentrasjonar i sjømråda, og tilførsar av miljøgifter. Anna relevant forureining er tilførsar av mikroplast, samt lys og lydforureining.

6.4.3. Tilførsel av nærings salt og organisk materiale

Tilførsel av nærings salt til sjø gjennom vassdrag og avrenning frå land som stammar både frå naturleg avrenning frå skog og fjellområde som kan reknast som ein bakgrunnstilførsel og menneskeskapte tilførsar frå befolkning (avløp), industri, jordbruk og akvakultur. I perioden 1990-2017 er det estimert at menneskeskapte fosforutslepp har gått frå om lag 80 til over 95 % av fosforutsleppet i vassregion Hordaland, og akvakultur har vore den største bidragsytaren gjennom perioden med ei auke frå ca. 50 til 85 % av totalen (basert på tal frå Guerrero & Sample 2021). Estimerte verdiar for

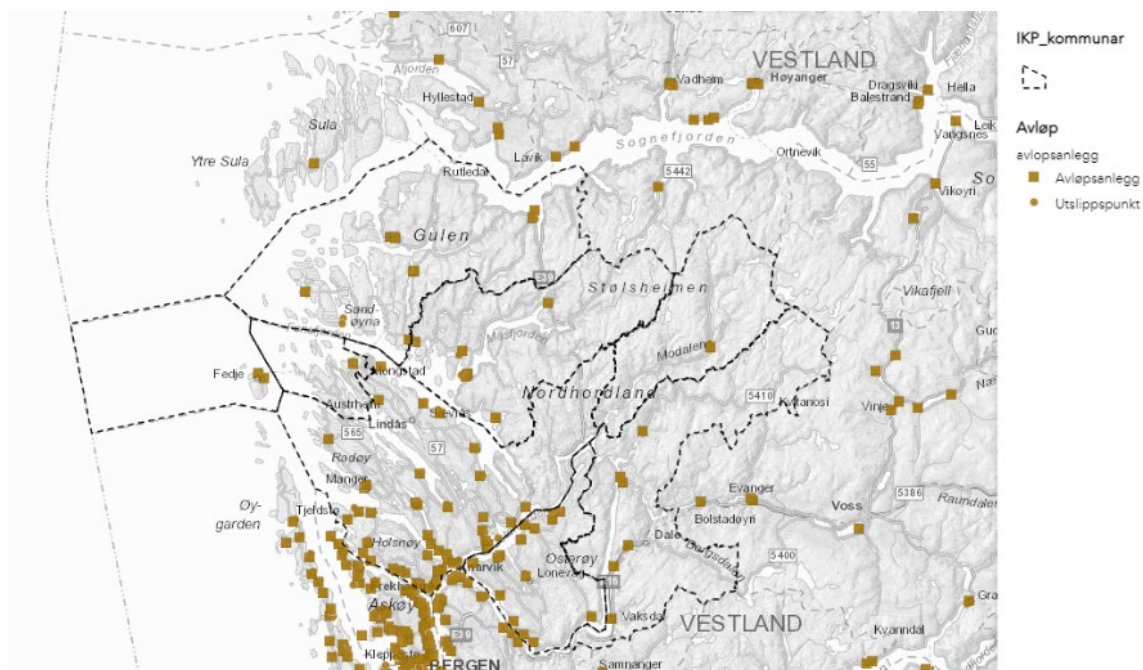
bakgrunnsutsleppet av nitrogen var høgare, og mellom 1990 til 2019 har menneskeskapte nitrogenutslepp gått frå knapt 30 til ca. 65 % av totalutsleppet, og dei siste 10 åra har akvakultur vore den største bidragsytaren med mellom 45 og 54 % av totalutsleppet (basert på tal frå Guerrero & Sample 2021). I Norhordlandsregionen vil kjeldene til nitrogen og fosfor inkludere utslepp frå avløp, akvakultur og jordbruk, men det er og rapportert om mindre utslepp frå industri og deponi i området.

6.4.3.1 Avløp

Frå dei ulike avløpsreinseanlegga som er drifta av kommunane i området er det registrert eit årleg utslepp av ca. 545 tonn KOF⁴, 360 tonn BOF⁵, 11,5 tonn fosfor og 81 tonn nitrogen til kystvatn i 2017/2018 (norskeutslipp.no). I tillegg kjem utslepp frå ureinsa avløp som ikkje er talfesta. Basert på estimerte tall frå perioden 1990-2019 for vassregion Hordaland (Guerrero & Sample 2021) utgjorde fosforutsleppet frå avløpsutslepp mellom 10 og 24 % der dei høgaste utsleppa var tidleg i perioden, medan nitrogenutsleppa har lagt på ca. 10 % gjennom heile perioden. Generelt er det små utslepp til vassførekomstane i Nordhordlandsområdet sidan reinseanlegga generelt er små og det er relativt spreidd busetnad i området (Figur 6-27). Det er enkelte vassførekomstar som ligg nær tettstadar der det er registrert noko høgare tilførslar, som Knarvik, Radfjorden og Sørfjorden, men utsleppa er ikkje så store at dei er vurdert som ein risikofaktor for at vassførekomstane ikkje skal nå sine miljømål. Utslepp frå avløp er ein større risikofaktor for små, terskla vassførekomstar med mindre kapasitet, der sjølv mindre tilførslar frå tettstader og spreidd busetnad kan føre til eutrofiering og mogleg til låge oksygenkonsentrasjonar i vassmassane.

⁴ Kjemisk oksygen forbruk: mål på den totale mengda av organisk materiale

⁵ Biologisk oksygen forbruk: mål på mengda organisk materiale som er tilgjengeleg for biologisk nedbryting



Figur 6-27: Oversikt over avløpsreinsanlegg i området. Kjelde: miljoatlas.miljodirektoratet.no.

6.4.3.2 Akvakultur

Akvakultur er den største bidragsytaren til tilførsel av næringsakta fosfor og sink og organisk materiale. Basert på estimerte tal frå vassregion Hordaland i perioden 1990-2019 (Guerrero & Sample 2021) har tilførsel av fosfor frå oppdrettsverksemd auka frå å utgjere ca. 50 % av totalutsleppet til kystvatn til ca. 85 % av totalutsleppet, medan nitrogenutsleppet har gått frå ca. 10 % til over 50 % av totalutsleppet. I region Nordhordland er det per dags dato 73 akvakulturlokalitetar, der 51 er tradisjonelle matfiskanlegg i sjø. Basert på tal for produksjonsintensitet for dei ulike vassførekomstane i regionen i perioden 2015-2020 (portal.fiskeridir.no) har vassførekomstane i området hatt ei gjennomsnittsbiomasse per måned på ca. 45 450 tonn, dette vil utgjere eit månedleg utslepp på 10 823 tonn BOF5⁶, 2 532 tonn nitrogen og 525 tonn fosfor til vassførekomstane (Tabell 23). Utsleppet er ikkje jamt fordelt og ikkje alle vassførekomstane har oppdrett. Dei vassførekomstane som hadde høgast oppdrettsintensitet var Sørfjorden, Radfjorden, Ånnelandsundet ytre som hadde eit månedleg utslepp på nitrogen på mellom ca 5 og 9 tonn per km², eit fosforutslepp på mellom 1 og 2 tonn per km², og et utslepp av BOF5 på mellom 21 og 37 tonn per km².

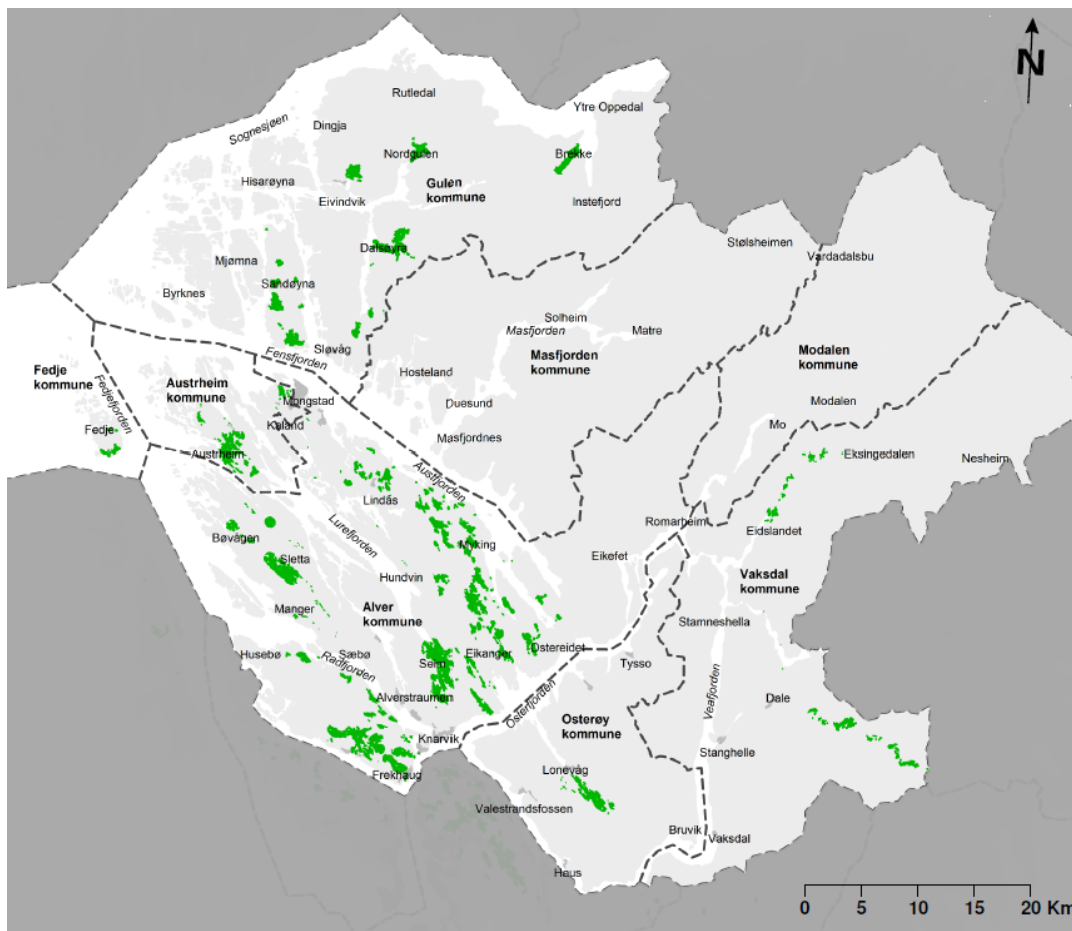
⁶ Biologisk oksygenforbruk over ein periode på 5 døgn.

Tabell 23. Oversikt over vasslokaliteter med oppdrettslokaliteter, med tal på lokaliteter og gjennomsnittleg biomasse per måned per km² i perioden 2015-2020 basert på data frå portal.fiskeridir.no.

Vassførekomst	Antal lokaliteter	Gjennomsnittleg biomasse i tonn per måned per km ²
Fensfjorden	1	9,9
Austfjorden	6	75
Gulafjorden	2	51
Sørfjorden	7	99
Osterfjorden	3	63
Nordre Ålen - Nordosen	2	5,9
Fedje Vest	1	8,4
Kvolmosen - Villangsosen	2	90
Radfjorden	4	143
Herdlefjorden - nordre	2	79
Hindnesfjorden	1	53
Lerøysundet	1	61
Sognesjøen	3	22
Ånnelandssundet-ytre	2	155
Børildosen - Åråsvågen	1	71
Mangersfjorden	2	46
Hjeltefjorden-nordre	7	28
Sognesjøen-ytre	1	2,8
Sandesosen	1	21
Brandangersundet	1	32
Sognefjorden	10	16
Masfjorden	4	33
Kvitnesosen	3	49

6.4.3.3 Landbruk

Avrenning frå landbruksområde fører med seg blant anna nitrogen og fosfor til elver, innsjøar og havet. Fosfor stammar hovudsakleg frå kunstgjødsel, medan nitrogen finns i både kunstgjødsel og husdyrgjødsel. I regionen utgjer landbruksområde som er i bruk eit areal på ca. 105 000 daa (SSB.no/statbank/), og delar desse områda ligg nær sjø eller vassdrag med utløp til sjø (Figur 6-28). Basert på tal estimerte for utslepp av nitrogen og fosfor til kystområde i Hordaland i perioden 1990-2019 (Guerrero & Sample 2021) ugjorde utslepp frå jordbruk mellom 2 og 10 % av nitrogenutsleppet, medan det utgjorde 1-3 % av fosforutsleppet.



Temakart: Jordbruksareal innafor 400m fra sjø og vassdrag

Teiknforklaring tema	Basiskart (N250)
Jordbruksareal langs sjø og vassdrag (400m)	Utanfor planområdet (maske)
	Kommunegrense

Figur 6-28: Oversikt over landbruksområdet som ligg nærare enn 400 m til vassdrag. Kjelde: <https://www.fylkesatlas.no/>. Kart utarbeidd av Alver kommune.

6.4.4. Miljøgifter

Miljøgifter omfattar tungmetall og ei rekkje organiske stoffer som kan bli spreidd til sjø blant anna frå industri, forureina grunn, søppelfyllingar, akvakultur, avløp, båthamner og ankringsområder. Ein del miljøgifter vert også transporterte over lange distansar via luft og vatn. Sidan miljøtilstanden i mange av vassførekomstane er ukjent er det vanskeleg å bestemme kor mykje miljøgifter det er i området, men det er områder der det er høg tettleik av industri med utslepp til sjø, utslepp av avløp, akvakultur, deponi, områder med påvist eller mistenkt grunnforureining som kan tilføre miljøgifter til vassførekomstane. Det er også mange hamner, både større hamner og småbåthamner der vedlikehaldsarbeid på båtar gjennom tidene kan føre til spreining av miljøgifter i botnstoff og liknande. I delar av området er det mykje skipstrafikk, og det er områder med forhøga risiko for ulykker med utslepp av olje.

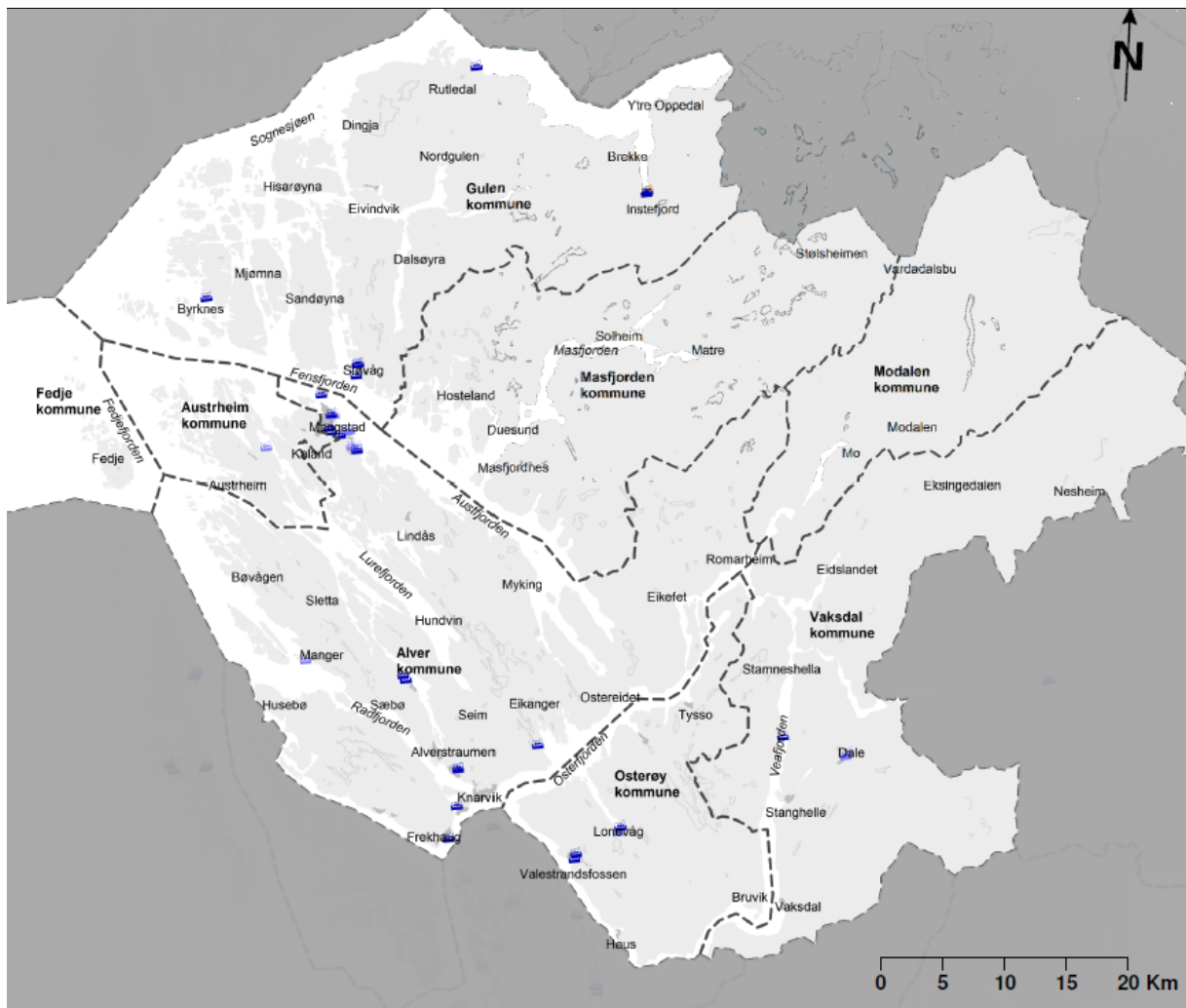
6.4.4.1 Industri

Området med høgast industritettleik er Mongstad på sørsida av Fensfjorden, og på nordsida av Fensfjorden ved Sløvåg er det og industri med utslepp til sjø (Figur 6-29). Elles ligg industrien relativt spreidd i området. I høve til norskeutslipp.no er det rapportert om et utslepp til vatn frå industribedrifter i Nordhordlandsregionen på ca 3,2 kg bly, 0,7 kg kvikksølv, 15,7 kg arsen, 0,2 kg kadmium og 24,6 kg kopar. Det er ikkje rapportert om utslepp av dei mest vanlege organiske miljøgiftene.





6.4.4.2 Akvakultur

Fleire framandstoff/miljøgifter kan potensielt komme ut i miljøet frå oppdrettsverksemd. Råstoff som vert brukt i fôrproduksjon kan innehalde kvikksølv, arsen, kadmium, kopar og sink, samt organiske miljøgifter som PCB, dioksin, furaner, klorerte pesticider og bromerte flammehemmarar. Små mengder kopar og sink vert også tilsett fiskefôr for å gje god tilvekst. Kopar vert også brukt i notimpregnering for å forhindre begroing av marine organismar som blåskjel og sjøpung, og dette er den største kjelda for spreining av kopar frå oppdrettsverksemd. Oppdrettsverksemda stod i 2016 for 85 % av utslepp av kopar til norske kystområde (Grefsrud mfl. 2021) og estimat av utslepp av kopar i produksjonsområde Nordhordland til Stadt er 26 kg per km² (Grøsvik m fl 2021).

Havforskningsinstituttet har sidan 2018 overvåka fjordar i Vestland med omsyn til kopar i sediment og funne høge konsentrasjonar i fjordar som Sørfjorden og Radfjorden. I tillegg til desse stoffa kjem miljøeffektar frå bruk av legemiddel og lusemiddel. Lusemiddel brukt for fjerning av lakselus har negative verknader på andre krepsdyr som reke, krabbe, kreps og hummar.



Temakart: Industri med utslepp til sjø

Teiknforklaring tema	Basiskart (N250)
<ul style="list-style-type: none">  Landbasert_industri  Landbasert_industri nedlagt 	<ul style="list-style-type: none">  Utanfor planområdet (maske)  Kommunegrense

Figur 6-29: industri med utslepp til sjø med utslepp til sjø. Kjelde: miljoatlas.miljodirektoratet.no. Kart utarbeidd av Alver kommune.

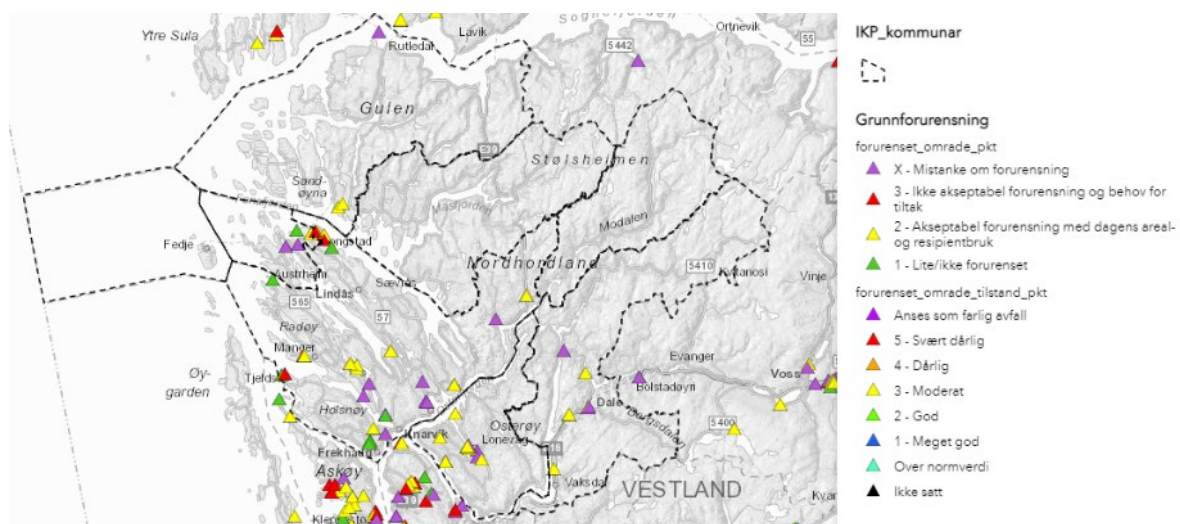
6.4.4.3 Avløp

Avløpsvatn kan innehalde miljøgifter frå hushald og industri. Det er berre dei større avløpsreinsanlegga som utfører analyser av miljøgifter, og ingen av anlegga i Nordhordlandsregionen er så store at slike analyser vert gjort. Utsleppa av tungmetall har blitt overvaka på dei største avløpsreinsanlegga i Vestland, og for dei aller fleste stoffa har konsentrasjonane gått ned sidan dei

systematiske rapporteringane starta rundt 2005, og vore relativt stabilt dei siste 10 åra, og dei stoffa det blir slept ut mest av er sink, kopar og nikkel, som i 2020 hadde eit utslepp på høvesvis ca 2000, 500 og 150 kg per år.

6.4.4.4 Deponi og forureina grunn

Det er to aktive avfallsdeponi med utslepp til sjø, anlegga har utslepp til høvesvis Osterfjorden og Lurefjorden og tilhører sektoren deponier for handsaming og disponering av ikkje-farleg avfall. Det er fleire områder der det er påvist eller mistanke om grunnforureining i Nordhordlandsområdet (Figur 6-30). Dette er områder der det tidlegare har vore deponi, industri, eller anna type aktivitet som kan gje forureining.



Figur 6-30: Oversikt over påvist og mistenkt grunnforureining i området. Kjelde: miljoatlas.miljodirektoratet.no.

6.4.5. Mikroplast

Mikroplast er eit forholdsvis nytt fokusområde, og omfattar plastfragment under 5 mm. Slike partiklar vert no funne overalt i naturen, og mykje hamnar i havet. Mikroplast kan vere produsert industrielt, og vert blant anna brukt i kosmetikk, men vert og danna ved nedbryting av større plastfragment. Det er svært mange kjeder til mikroplast, sidan plast vert brukt i dei fleste samanhengar, i hushald og transport og industri, og i dei fleste verksemder.

6.4.6. Lys og lydforureining

Akvakulturanlegg, industriområde (som til dømes Mongstad), båthamner og skipstrafikk medfører støy og bruk av kunstig belysning når det er mørkt. Lys- og lydforureining påverkar både naturoppleving for menneske og naturmangfald på land og i sjø. Fisk blir til stressa av støy og

vibrasjonar (FFI 2017) og lys kan påverke åtferda til alt frå algar og fisk i sjøen til fugl, insekt og trær på land (Follestad 2014).

6.4.7. Sårbare område

31 av 47 vassførekomstar i regionen har i høve til Vann-nett.no risiko for å ikkje oppnå sine økologiske eller kjemiske miljømål. Av desse har 22 allereie påvist redusert økologisk eller kjemisk tilstand. Det må påpeikast at det ikkje eksisterer tilstrekkeleg informasjon til å sette kjemisk tilstand for mange av vassførekomstane.

Dei større vassførekomstane Sørfjorden, Osterfjorden, Lurefjorden og Masfjorden er alle terskla og har i periodar låge konsentrasjonar av oksygen i botnvatn, som kan føre til død av botnlevande organismar. I desse områda bør tilførslane av organiske materiale og nærings salt avgrensast for å forhindre auka oksygenforbruk frå nedbrytingsprosessar. I mindre pollar og våger som har tersklar bør også tilførsel av organisk materiale avgrensast. Tolegrensa til slike sjøområde er i utgangspunktet lågare enn i opne fjordområde eller ytre kyst. Nyare forskning visar til at vatnet i dei djupe fjordbassenga har meir sjeldan utskifting enn før, noko som medfører auka risiko for dårlegare miljøtilhøve i terskelfjordar (Johnsen mfl. 2021).

6.4.8. Forureining og utslepp i planområdet

Det er eit miljømål at alle vassførekomstar etter Vassforskrifta skal ha god økologisk og god kjemisk tilstand.

Planområdet er eit område som har mykje bruk og påverknad frå industri, skipstrafikk, akvakultur, som er viktige næringar for dei fleste kommunane. I tillegg kjem det tilførsel til sjøareala frå kommunale avløp og deponi.

I det vidare planarbeidet vil det vere viktig med best mogleg kunnskapsgrunnlag for vurderingar av tiltak som vil medføre forureining og utslepp til sjøområda. For enkelte fjordområde vil det til dømes vere behov for ny teknologi, anna drift eller minimale utslepp av ulike tilførsel for å sikre miljømåla for vassførekomstar og eit økosystem i balanse.

7. Infrastruktur til sjøs

7.1. Ferdseleareal til sjøs

Innanfor planområdet finn vi både lokale interesse, til dømes private hamner og fiskeri, men og verksemd av nasjonal interesse og hovudfarlei og bilei for skipstrafikk.

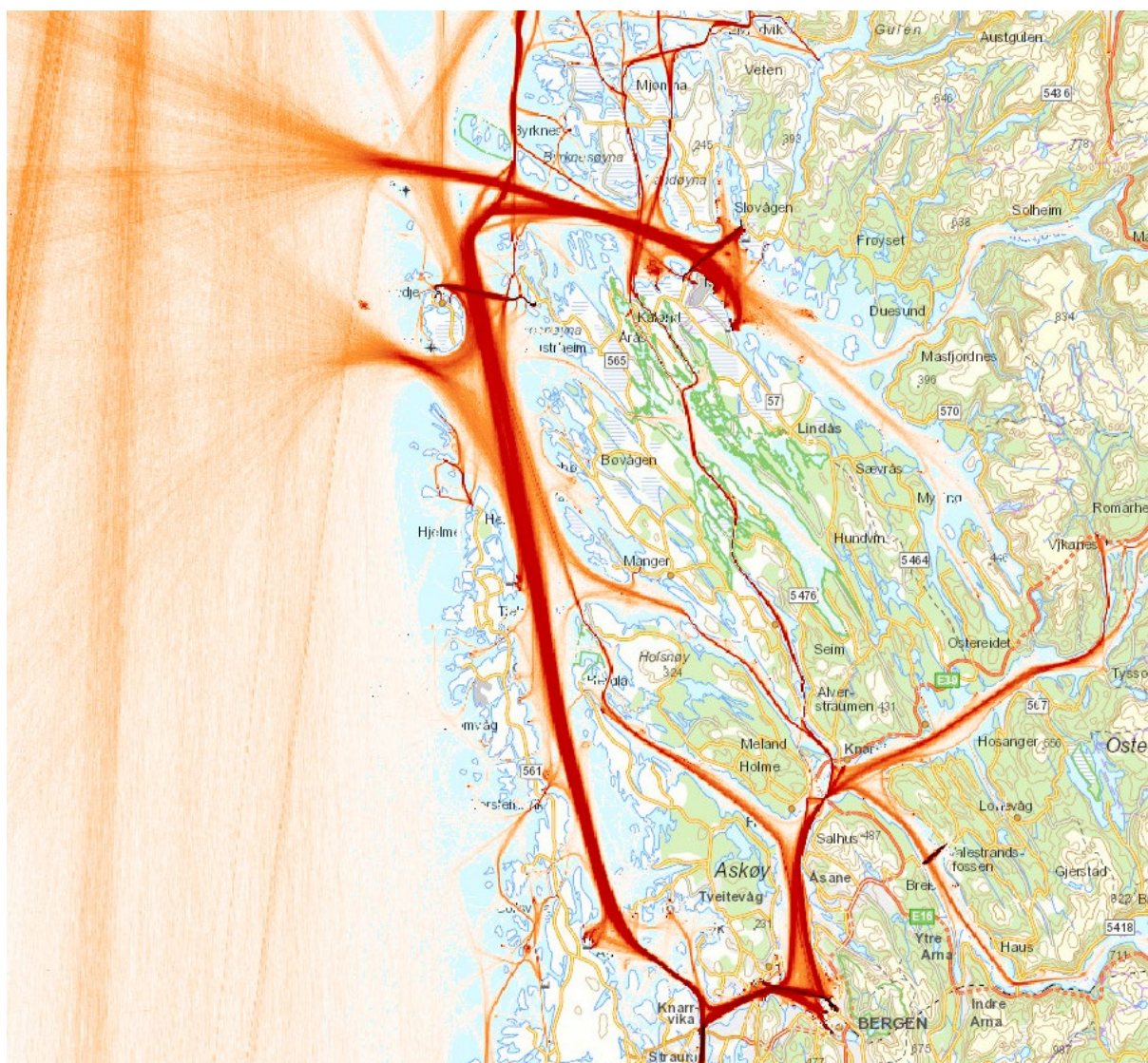
7.1.1. Hovud og bifarlei

Staten ved Kystverket har forvaltningsansvar for farleisystemet. Det er omtalt på Kystverket sine heimesider - [Farleder – vegene til sjøs | Kystverket - tar ansvar for sjøveien](#)

Ytst i planområdet, i Fedjefjorden går hovudlei for skipstrafikken langs Vestlandet. Her er omfattande skipstrafikk, både knytt til olje- og gassverksemda på Mongstad og Sløvåg, varetransport (stykkods), fiskefartøy, passasjerskip og andre aktivitetar.

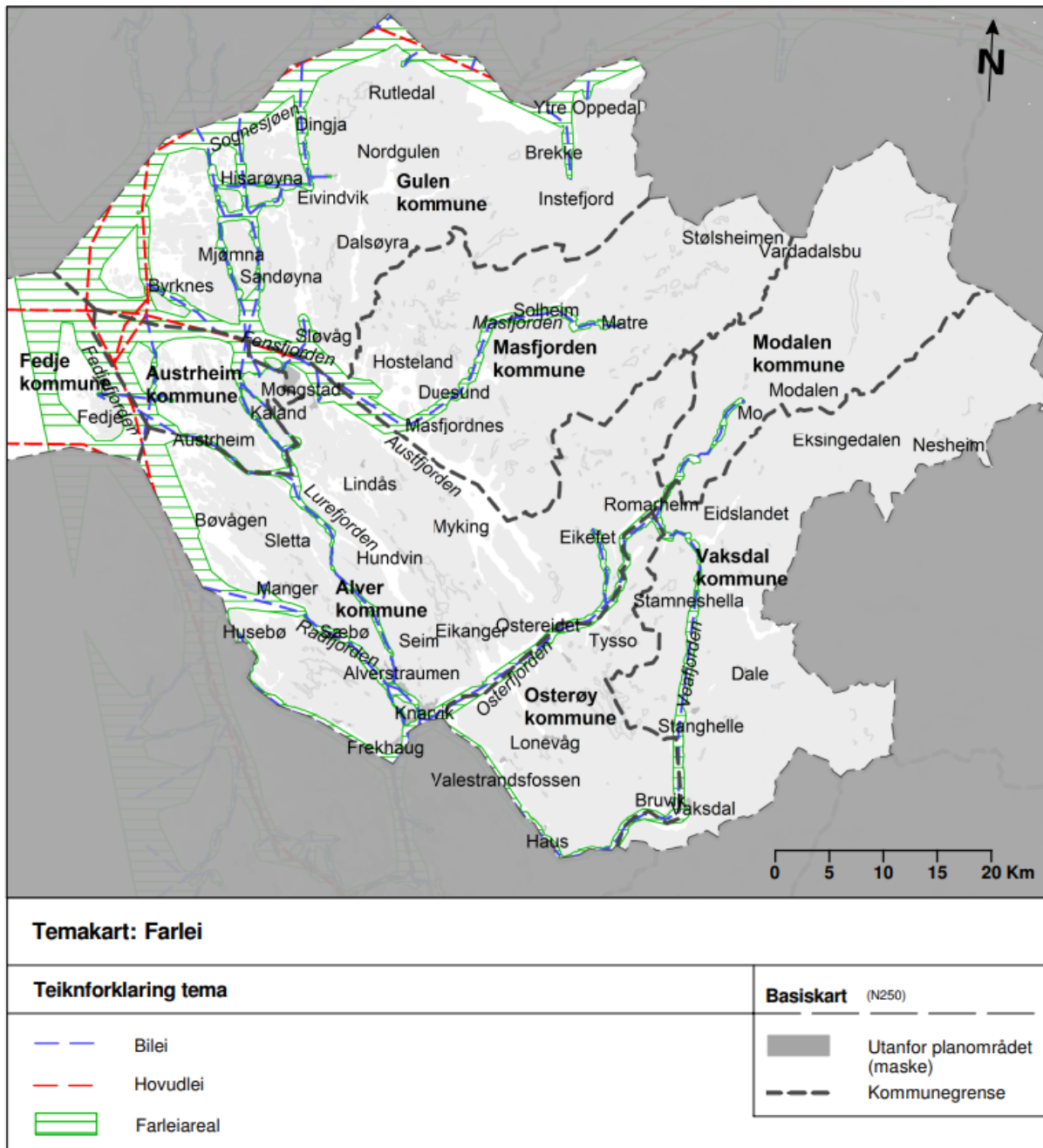
Passeringar - årleg - Fensfjorden, kjelde Kystverket										
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Passeringer pr dag 2020
Offshore supply- /serviceskip	3 589	3 755	3 930	4 066	4 758	4 011	4 029	4 482	4 494	12,3
Stykkods-/bulkskip og Ro Ro last	1 848	2 016	2 334	2 047	2 171	2 146	2 177	2 497	2 146	5,9
Kjemikalie- /produkttankere	1 910	1 889	1 608	1 679	1 422	1 353	1 277	1 242	1 195	3,3
Oljetankere	1 020	1 040	813	788	672	773	785	761	819	2,2
Gasstankere	422	424	377	396	367	395	344	273	255	0,7
Fiskefartøy	109	136	153	104	169	98	132	124	214	0,6
Passasjer skip	14	21	29	53	27	22	80	54	81	0,2
Kjøle-/fryseskip	222	8	17	31	20	28	20	44	50	0,1
Andre aktivitetar	1 918	2 260	1 793	1 873	1 893	1 819	1 865	1 804	1 923	5,3
Fensfjorden	11 052	11 549	11 054	11 037	11 499	10 647	10 709	11 281	11 177	30,6
Gj.snitt dag	30	32	30	30	32	29	29	31	31	

Det aller meste av skipstrafikken nyttar moderne sporingssystem, AIS, og data lagrast, som kan vise aktiviteten over gitte tidsrom. Ein illustrasjon av trafikken for skip (>15m) for året 2016 er vist nedanfor.



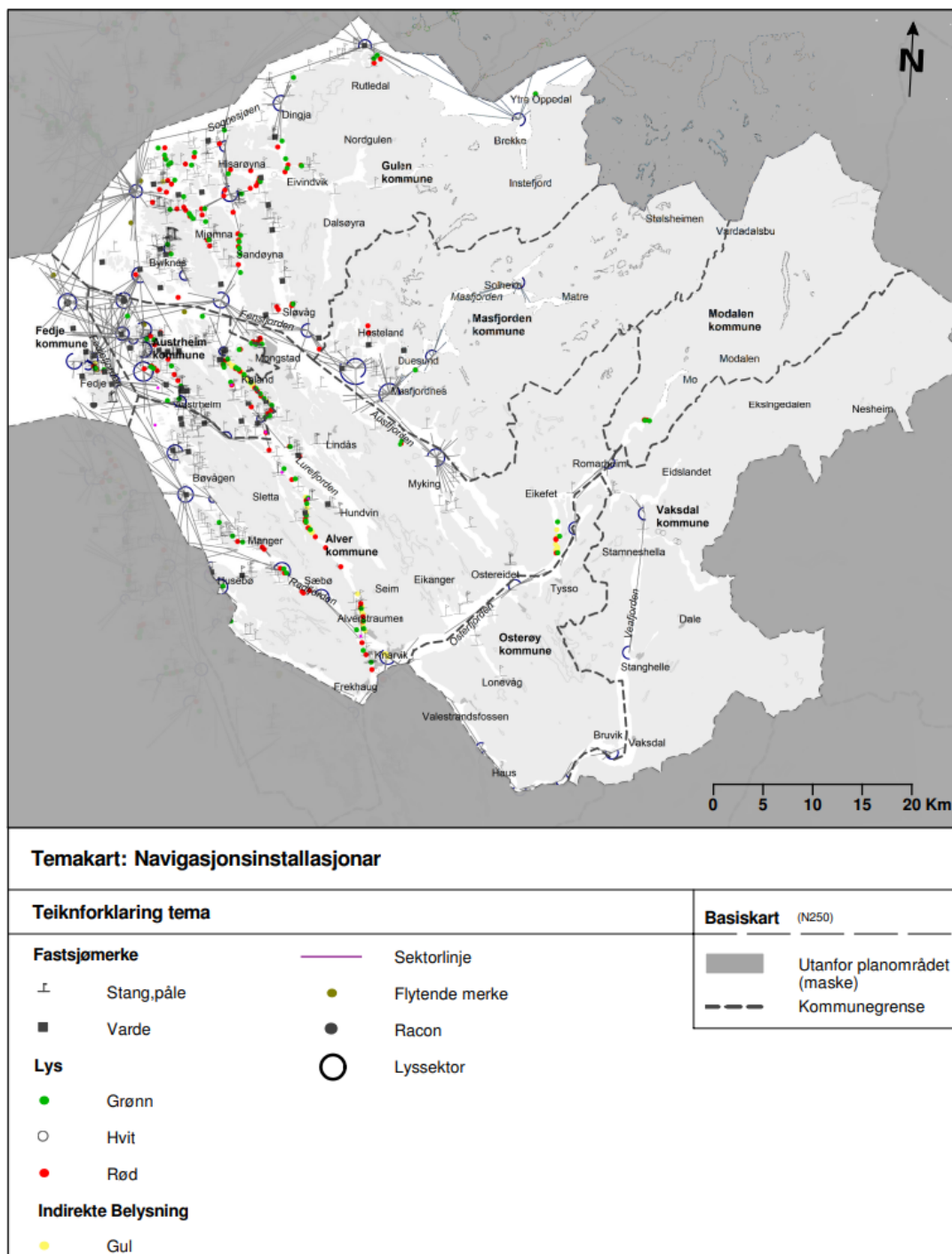
Figur 7-1: Døme på skipstrafikk, her vist som all skipstrafikk (skip over 15m) 2016-2017. Kjelde: kystinfo.no

Farleisystemet definerar «motorvegane» for denne trafikken. Hovudfarlei går i Fedjefjorden, der også hovudtyngda av trafikken er vist i AIS-dataane. Det går også hovudlei inn Fensfjorden til Sløvåg og Mongstad. I Gulen kommune går det hovudlei inn Sognesjøen forbi Oppedal. Bilei går inn dei fleste øvrige fjordane. Både hovud- og bilei inngår i nettverket av transportårane på sjøen, som stoppar normalt ved inngangen til eit hamneområde.



Figur 7-2 Kart som viser farleiareal, hovudfarlei og bi farlei. Kjelde: kystverket. Kart utarbeidd av Alver kommune.

Knytt til farleiane er det eit stor tal navigasjonsinnretningar som fyrlykter, stakar, lanteronar mv. Desse legg til rette for trygg ferdsel. I KU og ROS må det sikrast at tiltak ikkje sperrar siktlinane til desse signalsystema.

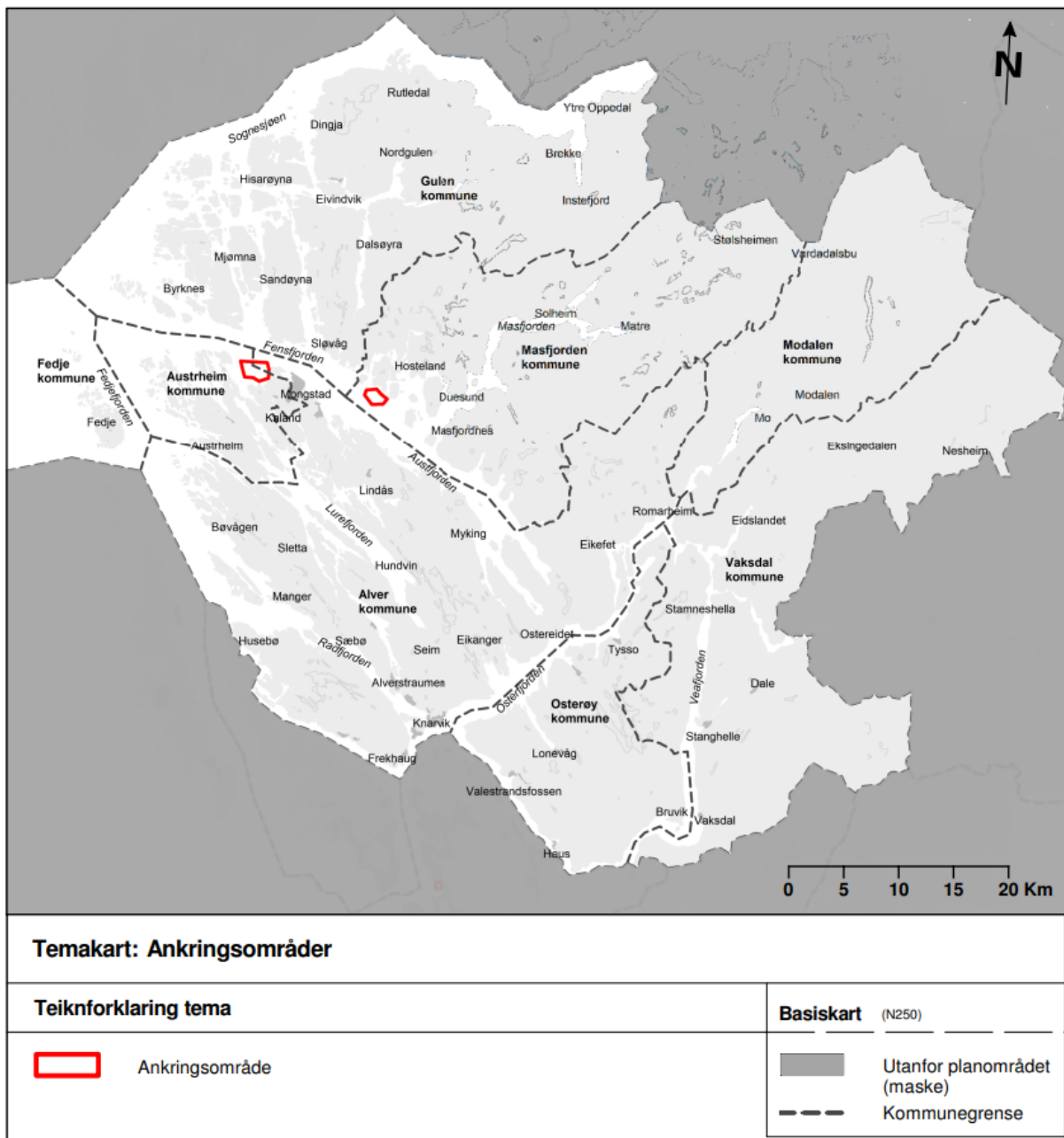


Figur 7-3 Kart som viser navigasjonsinstallasjonar. Kjelde: Kystverket. Kart utarbeidd av Alver kommune.

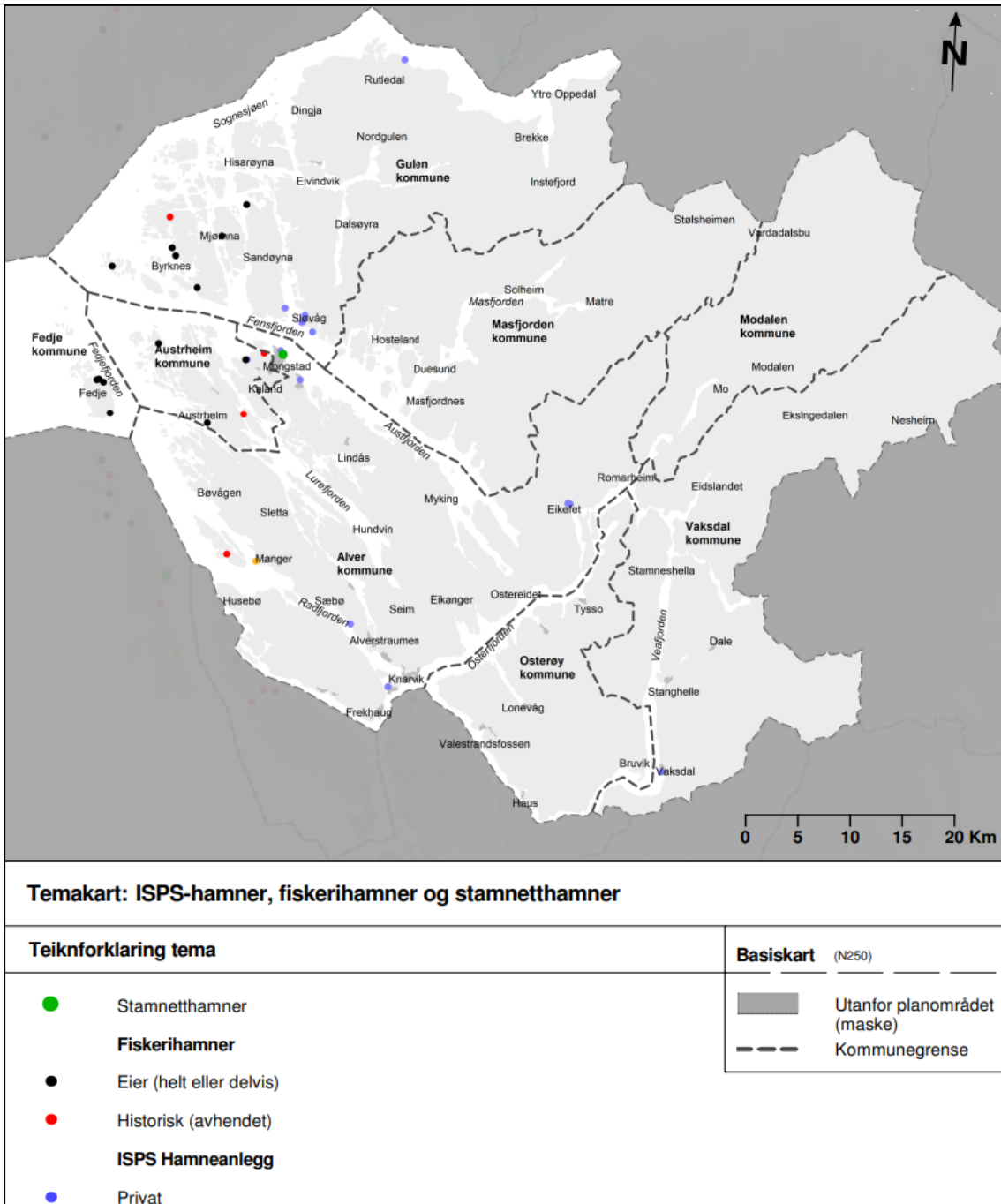
7.1.2. Ankringsområde og hamner

Ankringsområde er også del av nasjonale og regionale interesser. Dette er område kor mellom anna offshoreinstallasjonar ankrast opp.

I kartet visast Fønnesflaket (Austrheim kommune) og Haugsøytangen (Masfjorden kommune), som begge ligg i Fensfjorden. Det ligg også ytterlegare ankringsområde i planområdet, men dei er mindre og dukkar først opp når ein zoomar lengre inn i kartet.



Figur 7-4 Kart som viser ankringsområder. Ankringsområdepunkt er ikkje vist i kartet. Desse ligg i sjøkart. Kjelde: Kystverket. Kart utarbeidd av Alver kommune.



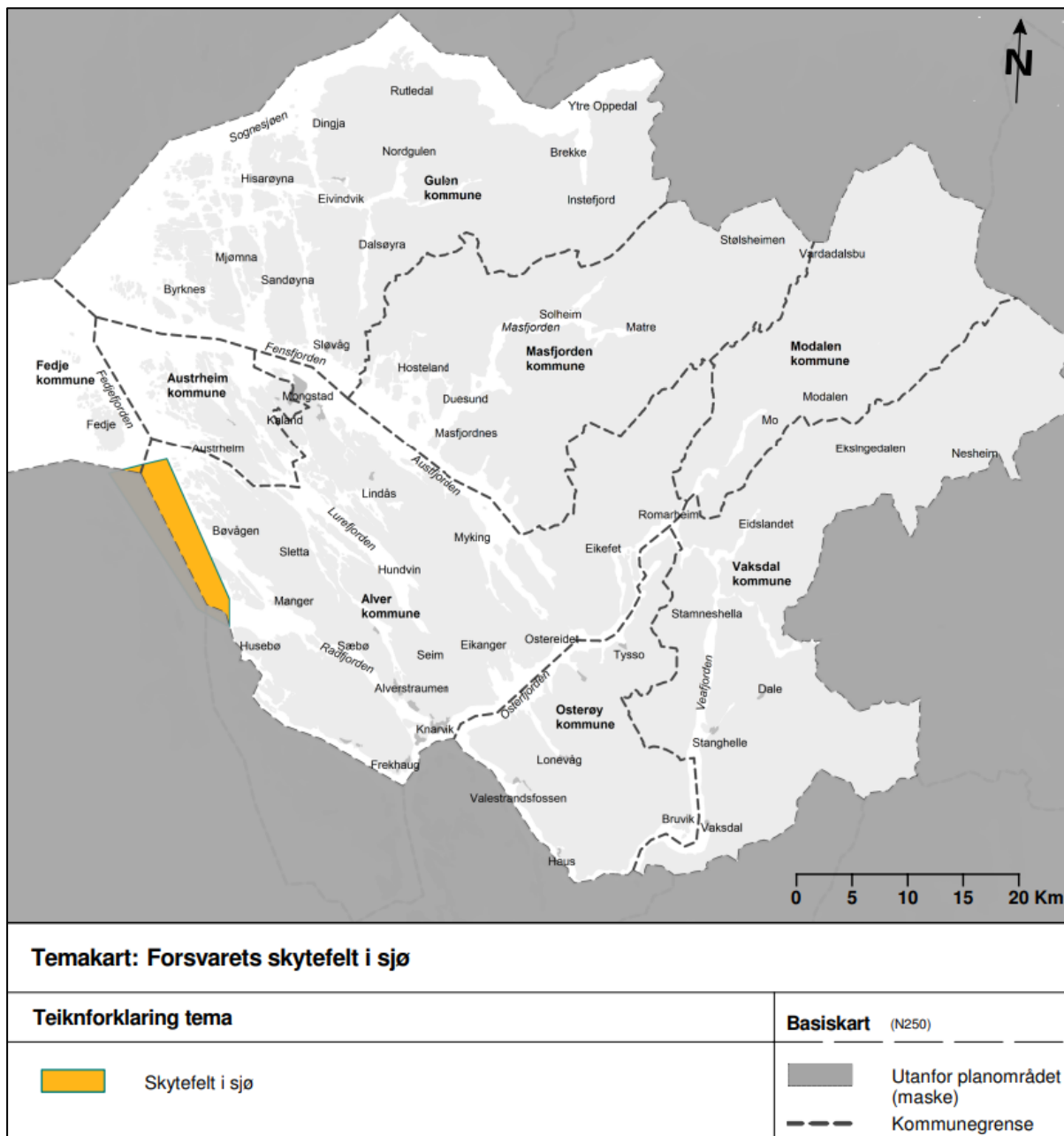
Figur 7-5 Kart som viser, stamnetthamn, ISPS-hamner og fiskerihamner. Kartet er ikkje komplett med alle private hamner. Omgrepet stamnetthamn er foreslått fjerna i Nasjonal transportplan 2022-2033. Kjelde: Kystverket . Kart utarbeidd av Alver kommune.

Nærare oversikt over hamnestruktur finn ein her: [Havnestructur | Kystverket - tar ansvar for sjøveien.](#)

7.1.3. Forsvaret interesser

Forsvaret har skyte- og øvingsfelt i Hjeltefjorden og Mangersfjorden. Øvingsfelta representerer område der Forsvaret saman med allierte kan øve og trene operasjonar i både luft, overflate, under vatn og under alle vêrtilhøve.

Skyte og øvingsfelt utgjer tidsavgrensa faresoner som kan kombinerast med annan ferdsel, men ikkje faste anlegg som til dømes akvakulturanlegg.

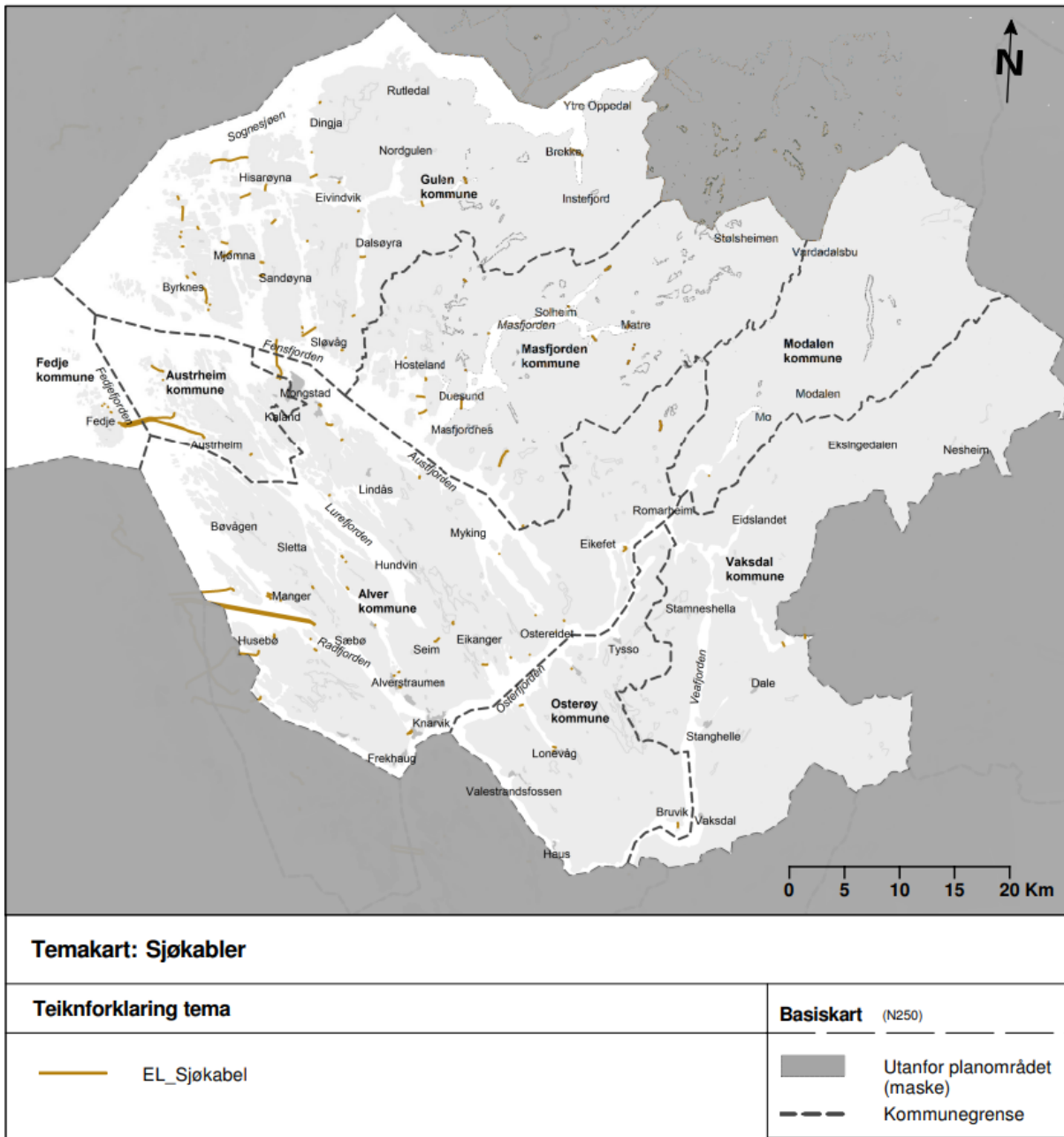


Figur 7-6 Kart som viser skyte- og øvingsfelt til forsvaret. Kjelde:X . Kart utarbeidd av Alver kommune.

7.2. Teknisk infrastruktur

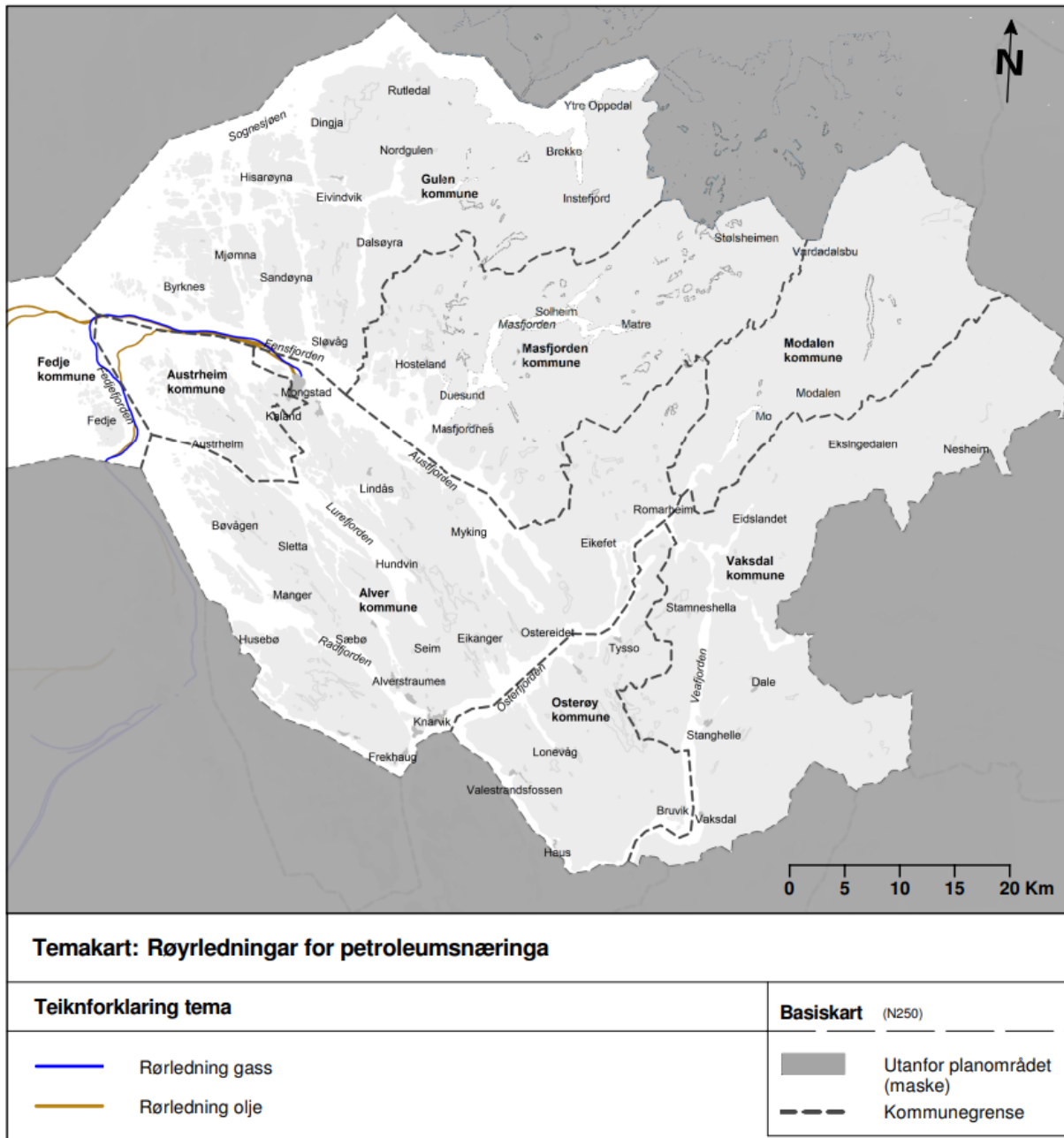
7.2.1. Kablar og rørleidningar

Under tema infrastruktur er det kartlagt kvar infrastruktur i sjøområda eller for transport på sjø er lokalisert. Dette er i hovudsak kablar og rørleidningar i sjø.



Figur 7-7 Kart over sjøkabler frå NVE. Kjelde:X. Kart utarbeidd av Alver kommune.

I planområdet ligg kablar og rørleidningar av høg verdi, mellom anna oljerørleidningar i Fensfjorden (brunmarkert i kart under) og gassrørleidningar i Fedjefjorden og Fensfjorden (blåmarkert i kart)



Figur 7-8 Kart over rørleidningar for petroleumsnæringa. Kjelde:X . Kart utarbeidd av Alver kommune.

7.2.2. Energiproduksjon

Kraftsystemet

Kapasitet og forsyningstryggleik i kraftnettet er ein føresetnad for verdiskaping i næringslivet, særleg for kraftkrevjande industri. Den regionale utgreiinga av kraftsystemet i BKK-området og indre Hardanger er utarbeida av BKK (2020). Dei peiker på at heile området samla normalt har eit kraftoverskot, er det deler av området som har kraftunderskot og det er venta at vekst i etterspurnad etter kraft vil føre til kraftunderskot i regionen om ikkje produksjonen og infrastrukturen aukar og utviklast i takt med eit aukande behov.

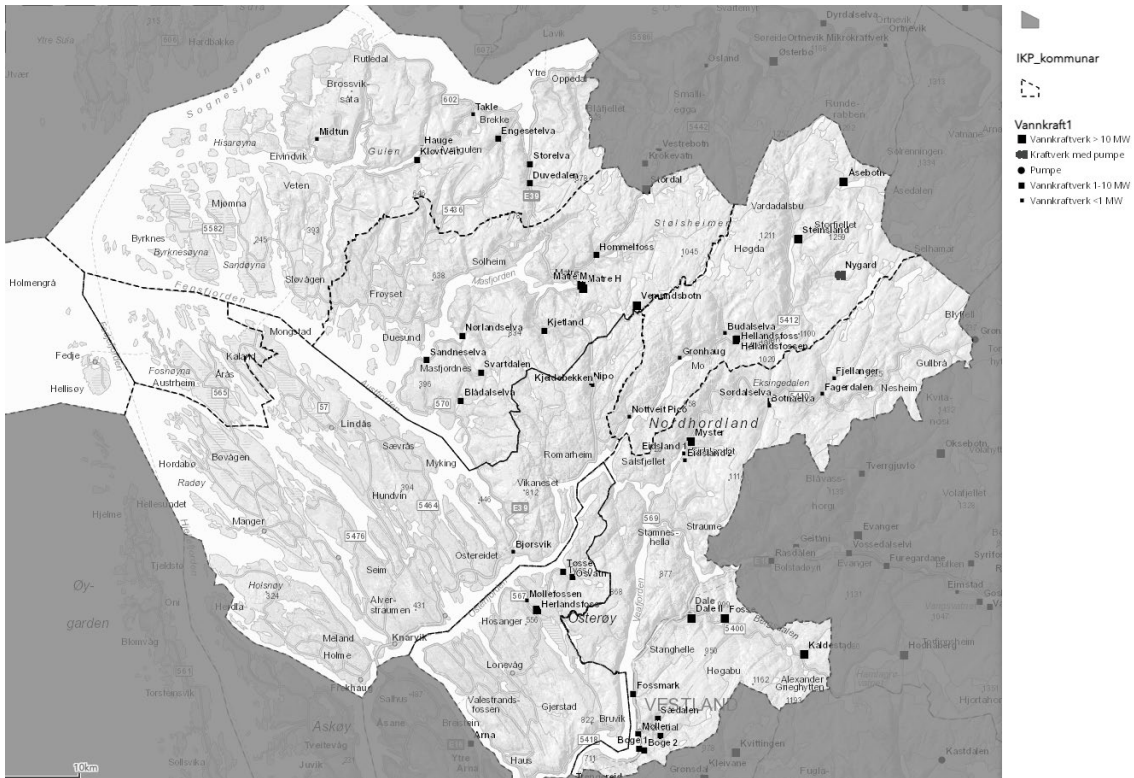
I scenarioanalysen for Nordhordland (Ernst og Young, 2021) er kraftsituasjon trekt fram som ein barriere for næringsutvikling og omstilling i regionen, som er naudsynt for å oppretthalde økonomisk aktivitet og sysselsetting i regionen. Ny kraftkrevjande industri er identifisert som ein vesentleg del av moglegheiter for ny aktivitet i regionen (Ernst og Young, 2021).

Status for kraftproduksjon i Nordhordland

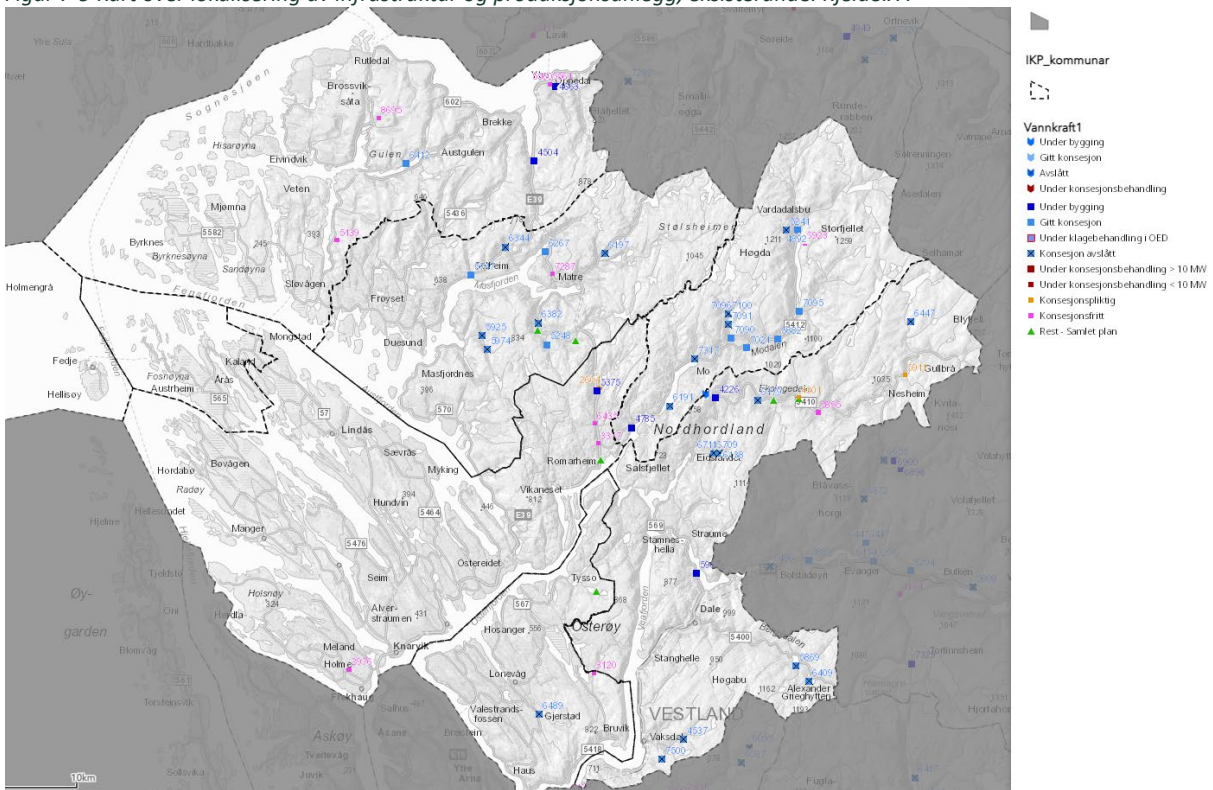
Vasskraft den viktigaste forma for energiproduksjon i Nordhordland i dag. Av dei ulike formene for kraftproduksjon er det vasskraft som er utbygd i større skala i planområdet⁷, og vidare skildring av energiproduksjon har derfor størst fokus på energiproduksjon frå vasskraftverk.⁸ Kraftproduksjon frå vatnanlegg er og den viktigaste kjelda til kraft i Noreg i dag (NVE, 2021)⁹

Det er betydelege verdiar og ressursar til produksjon av vasskraft innanfor planområdet. Det gjeld både utbygd og planlagt utbygging av produksjonskapasitet og infrastruktur.

⁸ Per dags dato finst ikkje vindkraftanlegg i planområdet (kjelde: nve.no). Det har vore fleire område som har vore vurdert (konsesjonsbehandling). Fleire er anten avslått eller avslutta, medan eit anlegg i Modalen er under behandling med potensiell produksjon på 5100 Gwh.



Figur 7-9 Kart over lokalisering av infrastruktur og produksjonsanlegg, eksisterende. Kjelde: X.



Figur 7-10 Kart over lokalisering av infrastruktur og produksjonsanlegg, planlagt. Kjelde: X.

Det er gjennomført utgreiingar av moglegheiter for havvind (vindkraft til havs) i Noreg i regi av NVE. Arbeidet er oppsummert i strategisk konsekvensutgreiing om havvind (NVE, 2012), og seinare har det vore ein gjennomgang og stadfesting av at konklusjonane frå utgreiinga framleis heldt lag i 2018¹⁰. Det er per i dag ingen områder i eller nær planområdet som er aktuell for havvind i nær framtid.

7.3. Ferdsleareal og teknisk infrastruktur i planarbeidet

Tema farlei, farleisikkerheit, ankringsområde, kablar og ledningar, og hamner legg begrensningar på kor og kor mykje ein kan etablere eller utvide ny verksemd i sjøareala. Mellom anna skipstrafikken har utryggleik knytt til trafikkfare og moglege utslepp.

¹⁰ NVE (2018): NVE anbefaler områder for energiproduksjon til havs - NVE

8. Naturkrefter og klimatilpassing

8.1. Avgrensing

I dette kapitlet omhandlar fagtema som er relevant ved vurdering av naturrisiko. Det er sett til dei overordna ROS-analysane i kvar einiskild kommune, og FylkesROS Hordaland (2015) for identifisering av aktuelle tema for sjøareala.

Naturhendingar kan innverke på verdiane som er omtalt tidlegare i rapporten, til dømes skipsfart (4.1 Marin samferdsle), tryggleiken for akvakultur, forureining og utslepp (kap 5.3-5.4), og dermed også Naturmangfaldet (kap 3.5) .

Her vert gjennomgått naturtema som er aktuelle for tryggleiken til anlegg og installasjonar i og ved sjøareala.

Dette er:

- Ekstremvind
- Skred/ras
- Framtidig havnivå/stormflo

På overordna nivå gjev FylkesROS ein god innføring i dei viktigaste risikoelementa i fylket. Saman med dei kommunale ROS-rapportane er det eit godt overordna grunnlag for kva som bør nærare vurderast. Føremålet er å ta vare på viktige verdiar, som liv og helse, naturmangfald og viktig infrastruktur.

Sjå elles rapporten Konsekvensutgreiing og ROS-analyse for interkommunal plan sjøareal i Region Nordhordland for meir om utgreiingskrav og metode.

Klimatilpassing handlar om at samfunnet må tilpassast eit klima i stadig endring. Endringane har konsekvensar for samfunnet vårt, og aukar framtidig risiko. Mot slutten av hundreåret er det venta at klimaet vert varmare, og nedbørsmengda er venta å auka. Dette kan føra til høgare sannsyn for ulike typar skredhendingar, og då særleg vassrike skredhendingar, samt høgare sannsyn for flaum og erosjon.

Generelle klimamodellar syner lita endring i vindforhold fram mot år 2100. Det er likevel mykje som kan tyde på at vindstyrke og intensitet kan auke når temperaturane vert varmare enn i dag.

Når det gjeld fare for ekstremvêr meiner FNs klimapanel at det er sannsynleg at menneskeskapte utslepp av klimagassar har resultert i fleire tilfelle av høge temperaturar og uvanleg høgt havnivå. Det er fleire årsaker til at havet stig. Konsekvensar er m.a. at havnivåstiginga vil føre til at stormflo og

bølger strekker seg lenger inn på land enn det som er vanleg i dag. Det betyr at område som ligg lågt og nært sjø, vert liggjande meir utsett til i framtida. Stormflo kan m.a. hindra skipstrafikk å leggja til kai. For stormflo gjeld dei same tryggleiksnivåa som for flaum.

Det er venta at havnivåstigning kombinert med stormflo og bølger vil råke både nye og allereie utbygde område i strandsona. Vurderingane som er gjort i ROS-analysen byggjer på opplysningar frå rapporten *Havnivåstigning og stormflo*, publisert i 2016 av Direktoratet for samfunnstryggleik og stormflo, DSB. Rapporten frå DSB baserer seg igjen på rapporten «*Sea Level change for Norway- past and present observations and projections to 2100*» frå 2015. Tala i rapportane er korrigerert for landheving, og syner forventta framtidig havnivåstigning og returnivå for stormflo. I tillegg må tala korrigerast for kva slags kartgrunnlag kommunane brukar. Omsynssone for havnivåstigning med klimapåslag skal alltid utarbeidast i samsvar med tryggleikskrava i TEK17.

Tiltak for å tilpassa arealbruk til endringar i klima skal følgjast opp gjennom arealføremål, føresegner og omsynssoner i arealdelen til kommuneplanen.

8.2. Ekstremvind

Dominerande vindretning i planområdet er vest /sørvest. Det har vore to ekstreme vindhendingar dei siste 50 åra. Dette er nyttårsstormen 1.1.1992, og «Dagmar» i 26.12.2011.

Begge desse var forårsaka av lågtrykk i Norskehavet, med vind frå vest/sørvest. Stormane vert rekna som «200-års storm». Mediaoppslaga for desse naturkatastrofane har konsentrert seg om der stormane har råka hardest, som var i Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal. Men også i Hordaland var vinden sterk.

På Hellisøy fyr (Fedje) vart det 1.1.1992 registrert middelvind sterk storm (30 m/s), og vindkast opp mot 43 m/s. ([25 år sidan den historiske nyttårsorkanen \(met.no\)](https://met.no)).

Versystema har vore identifisert og varsel har vore sendt ut 1-2 dagar før stormane inntreff. Effektar har vore skadar på bygg og tak, skogskade, brot i infrastruktur, straumbrot, innstilt og stengte samferdsletilbod, brot i mobilnettverk og flygande gjenstandar.

Lokale terrengtilhøve påverkar vindtilhøva lokalt. Vinden har flytdynamikk lik vatn i ein elv. Det vil seie at vinden kan vere spesielt sterk kring «hjørne», knausar, og gjennom tronge daldrag som går i vindens fartsretning.

Ekstremvind må vurderast knytt til dimensjoneringa av anlegg. Til dømes må akvakulturanlegg ha sterk nok forankring og integritet, og rømningstryggleiken må vere dimensjonert for slikt ekstremvær.

8.3. Skred/ras

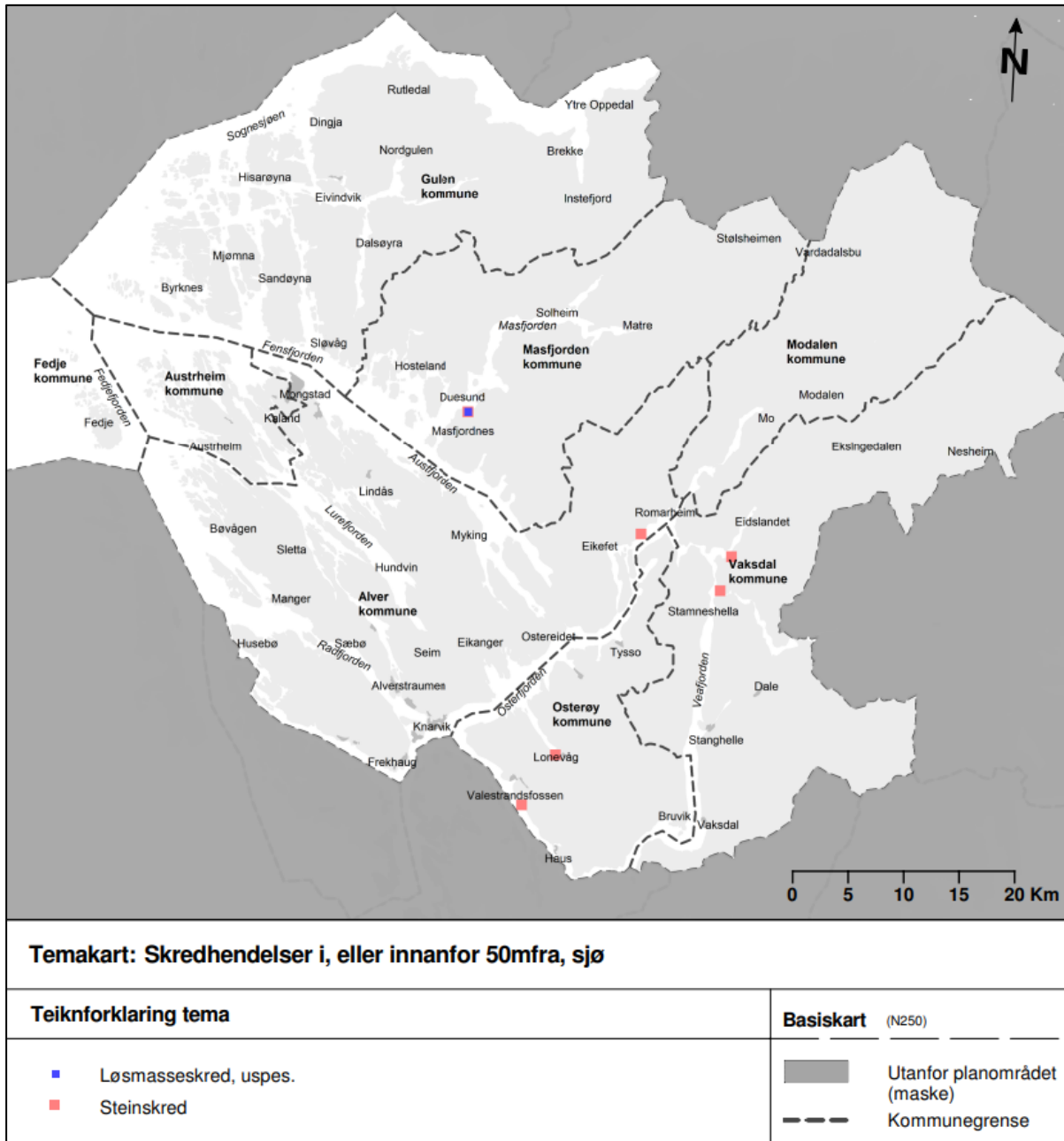
Skred skjer i bratt terreng. Det kan vere jord-, stein-, flaum- snø- eller sørpeskred.

Steinsprang skjer heile året, og overalt kor det er bratt. Dei viktigaste konsekvensane av steinsprang er som regel vegstenging og behov for opprydding. Det førekjem imidlertid større skred, til dømes jordskred.

Det meste av skredfare er knytt til landareal. Det er ikkje vist faresone for større fjellskred innanfor vårt planområdet. Ein finn slike lengre nord på vestlandet, til dømes kring fjellet Mannen.

I kartet nedanfor er vist dei skredhendingane som er registrert i planområdet, som er inntil 50m frå kystlina. Som vi ser er det få registreringar. Truleg heng dette saman med at overvakinga av desse områdene er svakare enn langs veg og i bebygde område. I KU og ROS må terrenget vurderast der det er landanlegg, eller ankringspunkt mot land.

I ras-/skredvurderingane for kvart einskild innspel vert det sett på aktsemdområda til på NVE.no.



Figur 8-1 Kart som viser skredhendingar i, eller i tilknytning til sjø (50 meter frå sjø). Kjelde:X.

8.4. Framtidig havnivå og stormflo

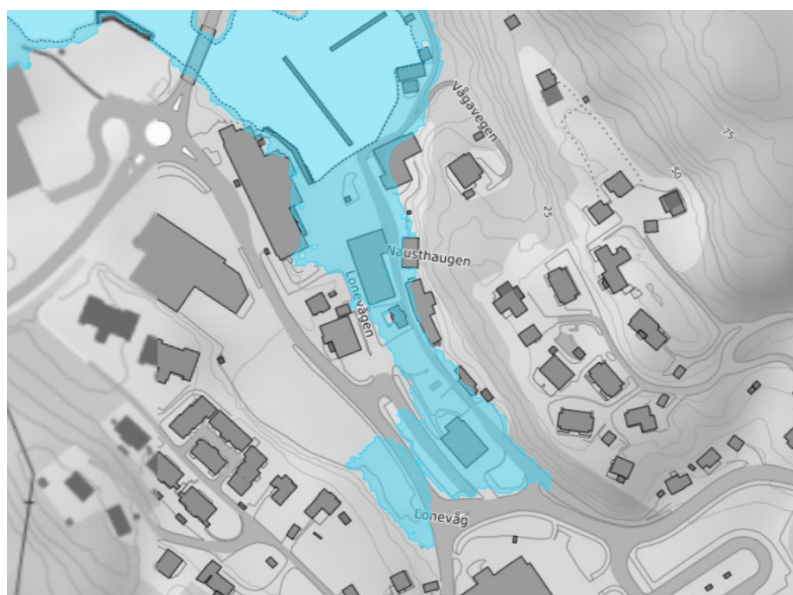
For å sikre mot framtidig havnivåstigning og stormflo er det utarbeida kommunevise tal for sikkerheitsklassar med klimapåslag til bruk i planlegging. Tala gjeld ein tenkt situasjon i år 2100.

Kjelde: [Søkeresultat | Kartverket.no](#)

For dei involverte kommunane har vi henta ut følgjande nivå (nivå over NN2000, er avrunda til næraste 10cm):

	Sikkerheitsklasse 1 (Tek 10/17)	Sikkerheitsklasse 2 (Tek 10/17)	Sikkerheitsklasse 3 (Tek 10/17)
Alver	194cm	206cm	213cm
Austrheim	197cm	209 cm	216 cm
Fedje	195cm	207cm	215cm
Gulen	197cm	209cm	216cm
Masfjorden	195cm	207cm	214cm
Modalen	192cm	204cm	211cm
Osterøy	194cm	206cm	213cm
Vaksdal	186cm	199cm	206cm

Det vil variere mellom ulike typane innspel om det omhandlar tiltak der havnivået er relevant eller ikkje. Flytande installasjonar vil til dømes blir lite påverka, med mindre fortøyingane er for korte. Dette må vurderast frå tema til tema. Bølgjepåverknad er ikkje inkludert i desse tala, og det er difor viktig å inkludera oppdatert kunnskap om lokale vind- og bølgetilhøve i områda.



Figur 8-2 . Kartutsnittet viser Lonevåg i Osterøy kommune, med havnivå år 2090 og 200-års stormflo. Kjelde: NVE .

9. Kjelder

Litteratur:

Bergsvik, Knut Andreas 1992. Registeringane ved Fosnstraumen. Arkeo nr. 1.

Barlaup, B. T.; Vollset, K.; Pulg, U.; Gabrielsen, S.-E.; Skoglund, H.; Normann, E. S.; Wiers, T.; Lehmann, G. B.; Velle, G. 2015. Vosso Områdetilnærming – Sluttrapport. LFI Rapport nr. 244.

B.E. Grøsvik, V. Husa. P.K. Hansen 2021 7. Miljøeffekter som følgje av utslipp av kobber fra fiskeoppdrett, i Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2021-risikovurdering.

Clemetsen, Uttakleiv og Skjerdal, Aurland naturverkstad, 2011, «Verdivurdering av landskap i Hordaland fylke. Med utgangspunkt i Nasjonalt referansesystem for landskap», Rapport 07-2011.

Gabrielsen, S.-E., Birkeland, I. B., Espedal, E.O., Hanssen, E. M., Kambestad, M., Postler, C. & Skår. B. 2021. Kartlegging av habitatforhold, fisk- og bunndyrundersøkelser og tiltaksanalyse av utvalgte vannforekomster i Voss og Osterøy. LFI Rapport nr. 399.

Gabrielsen, S.-E.; Skår, B.; Lehmann, G. B.; Halvorsen, G. A.; Wiers, T.; Normann, E.; Skoglund, H. 2020. Matreelva - Langsiktige undersøkelser av laks og sjøaure i perioden 2006-2016. LFI - Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske, Research report 385

Grefsrud, E. S.; Karlsen, Ø.; Kvamme, B. O.; Glover, K.; Husa, V.; Hansen, P. K.; Grøsvik, B. E.; Samuelsen, O.; Sandlund, N.; Stien, L. H. & Svåsand, T. (red.) 2021. Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2021 – risikovurderinger. Havforskningsinstituttet, Rapport frå Havforskningen nr. 2021-8, 198 sider.

Hulbak, M.A., B.A. Hellen, S. Kålås, S. Skår 2022. Habitatkartlegging av sjøørretbekker i Nordhordland vannområde i 2020-2021. Rådgivende Biologer AS, rapport 3545, 233 sider, ISBN 97882-8308-886-1

DN-Håndbok 19 (2007). Kartlegging av marint biologisk mangfold, Direktoratet for naturforvaltning, 54s.

Kutti T, Husa, V (2020) Forslag til metode for kartlegging av korall og svamp ved nye akvakulturanlegg. Rapport fra Havforskningen ISSN:1893-4536. Prosjektnr:14900/15598 s. 45

Ernst og Young (2020): Vestlandsscenarioene. Rapport 2020. Tilgjengeleg frå: Vestland fylkeskommune

Ernst og Young (2021): Kunnskapsgrunnlag. Scenarioanalyse: Kan Nordhordland knekke Vestlandskoden? 26.02.2021.

Sommerset I, Walde C S, Bang Jensen B, Wiik-Nielsen J, Bornø G, Oliveira VHS, Haukaas A og Brun E. Fiskehelse rapporten 2021, Veterinærinstituttets rapportserie nr. 2a/2022, utgitt av Veterinærinstituttet 2022

J-L. Guerrero & J.E. Sample. Kildefordelte tilførsler av nitrogen og fosfor til norske kystområder i 2019 – tabeller figurer, og kart Miljødirektoratet rapport M-1961: 2021. 102 sider

Gabrielsen, S.-E., Birkeland, I. B., Espedal, E. O., Hanssen, E. M., Kambestad, M., Postler, C. & Skår, B. 2021. Kartlegging av habitatforhold, fisk- og bunndyrundersøkelser og tiltaksanalyse av utvalgte vannforekomster i Indre og Yte Sogn. LFI Rapport nr. 398.

Indrelid, Svein 1996. Strilesoga. Nord- og Midthordaland gjennom tidene. Frå steinalder til vikingtid. Band 1. Eide forlag.

Økland I. E., C. Todt, J. Tverberg & M. Eilertsen 2022. Resipientovervåking av fjordsystemene rundt Bergen 2017-2020. Sammendragsrapport. Rådgivende Biologer AS, rapport 3664, 52 sider, ISBN 978-82-8308-926-4.

Haugen, T.O., Urke, H.A., Kristensen, T., Ulvund, J. B., Lunde, R., Hawley, K., Thaulow, J. 2019. Områdebruk og vandringer i fjord og ferskvann hos sjøaure i indre Sognefjorden 2012-2015: konsekvenser for erfart lakseluseksponering (KUSTUS-rapporten). - MINA fagrapport 53. 112 s.

Hulbak, M.A., B.A. Hellen, S. Kålås, S. Skår 2021. Habitatkartlegging av sjøørretbekker i Nordhordland vannområde i 2020-2021. Rådgivende Biologer AS, rapport under utarbeiding.

FFI 2017: Effekter av menneskeskapt støy på havmiljø FFI-RAPPORT 17/00075

Johnsen, Ingrid Askeland, Vivian Husa, Pia Kupka Hansen og Frode Vikebø. «Utskifting av bassengvatn i djupe terskelfjorlar». *Rapport fra havforskningen* 2021-43 (2021).

Lenke: <https://www.hi.no/hi/nettrapper/rapport-fra-havforskningen-2021-43>

VRL (Vitenskapelig råd for lakseforvaltning) 2021. Status for norske laksebestander i 2021. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 16, 227 s.

VRL (Vitenskapelig råd for lakseforvaltning) 2022. Klassifisering av tilstanden til sjøørret i 1279 vassdrag. Temarapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 9, 170 s.

Sikveland, S.E & B.A Hellen 2020. Biologiske undersøkelser i fem regulerte vassdrag i Hordaland, høsten 2018. Rådgivende Biologer AS, rapport 3014, 37 sider, ISBN 978-82-8308-681-2.

Skoglund, H.; Normann, E.; Wiers, T.; Landro, Y.; Lehmann, G. B.; Espedal, E. O.; Postler, C. 2022. Gytefisketelling i Daleelva, Teigdalselva, Ekso, Modalselva, Tysseelva, Matreelva, Haugsdalselva og Dalselva høsten 2021, LFI - Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske, Research report 431.

Grefsrud, E. S., K. Glover, B.E. Grøsvik, V. Husa, Ø. Karlsen, T. Kristiansen, B.O Kvamme, S. Mortensen, O.B. Samuelsen, L.H Stien, T. Svåsand 2018. Risikorapport norsk fiskeoppdrett. Fisken og havet Sænummer 1-2018.

Follestad, A. 2014. Effekter av kunstig nattbelysning på naturmangfoldet - en litteraturstudie. - NINA Rapport 1081, 89 s.

Indrelid, Svein 1996. Frå steinalder til vikingtid. Strilesoga. Nord- og Midthordland gjennom tidene. Band 1. Bergen.

Steen, H. 2021. Tilstandsvurdering av Høstefelt for Stortare i Rogaland og Vestland i 2021. Rapport fra havforskningen 2021-34. 25 sider.

Miljødirektoratet 2013. Kystlyngheiene i Norge. Kunnskapsstatus og beskrivelse av 23 referanseområder. Rapport M23-2013

Sægrov, H., S. Kålås, C. Irgens, I. Wathne & B.A. Hellen 2021. Lakselusindusert tilbakevandring av sjøørret i PO3/PO4 i 2020. Rådgivende Biologer AS, rapport 3504, 26 sider.

Riksantikvaren 2016. Kulturhistoriske landskap av nasjonal interesse i Hordaland. Rapport

Asplan Viak 2004- Areal- og forvaltningsplan for Nordvegen, Den Indre farleia, Bergen – Nordhordland

Puschmann, Norsk institutt for jord- og skogkartlegging, 2005, «Nasjonalt referansesystem for landskap - Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner». NIJOS- rapport 10-2005.

Uttakleiv, Aurland naturverkstad, 2009 «Landskapskartlegging av kysten i Sogn og Fjordane fylke. Landskapstypeklassifisering og verdsetting i samband med fylkesdelplan for vindkraft». Rapport 07-2009.

Digitale kjelder:

- <https://artskart.artsdatabanken.no>
- <https://askeladden.ra.no/>
- <https://miljoatlas.miljodirektoratet.no/> dato: 27.10.2021
- <https://org.uib.no/reiseveska/default.htm>
- <https://portal.fiskeridir.no/portal/> dato: 27.10.2021
- <https://vann-nett.no/portal/#/mainmap> dato: 27.10.2021
- <https://www.artsobservasjoner.no>
- <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur>
- <https://www.fiskeridir.no/Yrkesfiske>
- <https://www.hi.no/hi>

- <https://www.fylkesatlas.no/>
- <https://www.mareano.no>
- <https://marinegrunnkart.avinet.no/>
- <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/naturbase/>
- <https://okologiskegrunnkart.artsdatabanken.no>
- <https://www.norskeutslipp.no/> dato: 27.10.2021
- <https://www.riksantikvaren.no/om-kulturminneforvaltningen/>
- <https://www.ssb.no/statbank> dato: 27.10.2021
- SSB statistikkbanken. Tilgjengelig frå: Statistikkbanken (ssb.no)
- www.fylkesatlas.no
- <http://www.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M690/M690.pdf>
- [Naturbase kart \(miljodirektoratet.no\)](#)
- [Bergen og Omland Friluftsråd – BOF](#)

Andre kjelder

Region Nordhordland IKS (2021): Folketal og demografi 01.01.2021.

Statsforvalteren (2015): [FylkesROS Hordaland](#).

<https://nordhordlandbiosphere.no/>

Datsett over eldre sjøbruksmiljø. Vestland fylkeskommune
Kommuneplanar



asplan viak