

Fjordbyen



Fagrappport konsekvensutredning NATURMANGFOLD

Rådgivingsgruppen

wsp

LINK ARKITEKTUR

Multiconsult

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utført av	Kontroll	Godkjent
1.0	01.10.2020	Utkast fra rådgivergruppen	FIG	SIR	JWF/EIF
2.0	11.11.2022	Oversendt Lier kommune	FIG/JTS	SIR	EIF
2.1	14.02.2023	Korrigert til 1. gangs behandling	JTS	SIR	EIF
2.2		Korrigert etter 1. gangs behandling			
3.0		Godkjent Lier kommunestyre			

Innhold

1	Sammendrag	4
2	Innledning.....	6
2.1	Bakgrunn.....	6
2.2	Dagens situasjon.....	6
2.3	Overordnede planer og retningslinjer	8
2.3.1	Naturmangfoldloven	8
2.3.2	St. meld. nr. 14 (2014-2015)	8
2.3.3	Konvensjon om biologisk mangfold (CBD).....	8
2.3.4	Strategisk masterplan for utvikling av Fjordbyen	8
3	Metode og datagrunnlag.....	9
3.1	Data.....	9
3.2	Metode	10
3.2.1	Steg 1: Inndeling delområder	10
3.2.2	Steg 2: Verdisetting	10
3.2.3	Steg 3: Vurdere påvirkning for hvert delområde	11
3.2.4	Steg 4: Vurdere konsekvensgrad for hvert delområde	11
3.2.5	Steg 5: Vurdere konsekvens for naturmangfold samlet	13
3.3	Avgrensning av tiltaks- og influensområdet	13
4	Alternativbeskrivelse	14
4.1	Alternativ 0	14
4.2	Planforslaget	15
5	Områdebeskrivelse og verdivurdering.....	17
5.1	Landskap.....	17
5.2	Drammensfjorden og innløpselvene	22
5.2.1	Lierelvas elvedelta med sine løpsstrukturer.....	23
5.2.2	Drammenselva utløp og elvedelta.....	24
5.3	Verneområder	25
5.4	Naturtyper	26
5.4.1	Planområdet	26
5.4.2	Influensområde vest	27
5.4.3	Influensområde øst.....	28
5.5	Arter og økologiske funksjonsområder	31
5.5.1	Funksjonsområder på land.....	31
5.5.2	Funksjonsområder i vann	32
5.5.3	Artsforekomster	34
5.6	Verdivurdering av delområder.....	36
6	Påvirkning og konsekvensvurdering	38
6.1	0-Alternativ	38
6.2	Påvirkning i anleggs- og driftsfase	38

6.2.1	Endringer i naturmiljø forårsaket av endringer i strømnings- og sedimentasjonsforhold	39
6.2.2	Økning i habitatvariasjon	39
6.2.3	Arealbeslag og kvalitetsendring	39
6.2.4	Fragmentering og isolasjon	40
6.2.5	Økt båttrafikk, vannskutere og båtplasser, turstier ute i fjorden	40
6.2.6	Turstier ut i fjorden	41
6.2.7	Forstyrrelser og støy	42
6.2.8	Forsøpling og utslipp	43
6.3	Konsekvenser i anleggsfasen	43
6.4	Konsekvenser i driftsfasen	43
7	Avbøtende og kompensende tiltak	46
7.1	Avbøtende og kompenserende tiltak i anleggsfase	46
7.2	Avbøtende tiltak driftsfase	46
7.3	Kompenserende tiltak	47
7.3.1	Etablering av naturmiljø	47
7.3.2	Utvidelse av Linnesstranda naturreservat østover	48
8	Usikkerhet	48
9	Oppfølgende undersøkelser/overvåkning	48
9.1	Vurdering av påvirkninger Linnesstranda naturreservat og Gilhusodden	48
9.2	Oppfølging av nye habitater på land	49
9.3	Oppfølging av gruntområder i sjø	49
10	Vurderinger opp mot naturmangfoldloven §§ 8-12	49
11	BREEAM Communitites	50
11.1	Kriterier for poenggiving	50
11.2	Beskrivelse av tiltak i planen	51
11.3	Dokumentasjon	52
12	Kilder	53

Vedlegg

- 1) Verditabell for naturmangfold
- 2) Tabell for vurdering av planen eller tiltakets påvirkning på naturmangfold

1 Sammendrag

Denne rapporten omhandler konsekvensutredning av fagtema naturmangfold for områderegulering av Fjordbyen. I denne områdereguleringen legges føringer for arealbruk, landskapsutforming og bruk av planområdet på overordnet nivå.

Konsekvensutredningen for fagtema naturmangfold skal følge krav til utredning i planprogram fastsatt av Lier kommunestyre 08.05.2018 (1) og Strategisk plattform med Masterplanen for Fjordbyen (2). For naturmangfold er følgende utredningskrav i planprogrammet fastsatt:

- Det skal gjøres rede for hvordan man kan legge til rette for et biologisk mangfold på land og i sjø. Planforslagets konsekvenser for naturmangfold på land og i sjø utredes i tråd med naturmangfoldloven. Registreringer som finnes av viktige naturtyper og rødlista arter vurderes.

Verdi

Det aller meste av planområdet er sterkt påvirket av utbygging. Planområdet varierer derfor fra store arealer med ubetydelig verdi for naturmangfold, til enkelte små forekomster av rødlistearter, uten at disse er knyttet til særskilte forvaltningsprioriterte naturtyper. Planområdet anses derfor totalt sett å ha noe verdi for arter og økologiske funksjonsområder. I tillegg omfatter planområdet forekomster av undervannsenger som er lokalt viktige, og derfor vurderes verdien av naturtyper i planområdet til noe verdi.

De viktigste verdiene i plan- og influensområdet ligger i randsonen og i ytterkant av selve planområdet. Øst for planområdet ligger Linnesstranda naturreservat, som har svært stor verdi. Verdiene i dette området er av stor nasjonal verdi, og er knyttet til fugl, viktige naturtyper og rødlistede arter. I tillegg er Gilhusodden registrert som svært viktig naturtype med strandeng, strandsump og svartor-strandskog som er en sterkt truet naturtype (EN).

Vest for planområdet har vi Drammenselvas delta som er en naturtype vurdert som sårbar (VU) i norsk rødliste for naturtyper. Deltaområdet er sterkt påvirket av utbygginger, men er likevel et viktig funksjonsområde for fisk og fugl av stor verdi.

Konsekvenser i anleggsfasen

Konsekvens for anleggsfasen i selve planområdet vurderes i blir ubetydelig og uten noen varig miljøskade. Det presiseres likevel at dette forutsetter god anleggsgjennomføring og anleggsplan. Anleggsgjennomføringen vil foregå gradvis og over mange tiår gjennom planområdet. Miljøoppfølging og overvåkning må utarbeides i mer detalj for de enkelte delområdene før utbygging starter.

Anleggsvirksomhetens varighet og omfang gjør at man likevel ikke kan ignorere dens påvirkning på de svært store naturverdiene i randområdene. Det kan forekomme en langvarig negativ påvirkning av miljøverdiene her både til vanns (nedslamming av undervannsenger) og til lands (forstyrrelse av fuglelivet med støy og støv) som i sum kan medføre et forringet naturmiljø for særlig Linnesstranda.

Tiltaket vurderes å ha potensiale for å kunne gi betydelig miljøskade for randområdene dersom det ikke gjennomføres gode avbøtende tiltak. Utbyggingsperioden i områdene nærmest Linnesstranda og Gilhusodden bør foregå over en så kort tidsperiode som mulig. Dette vil da gi en påvirkning på randsonene som er å regne som midlertidig alvorlig miljøskade, men restaureringstiden vil være kort (1-10 år).

Konsekvenser i driftsfasen

Som en del av gjennomføringen av prosjektet skal det legges til rette for opprettelse av nye grøntkorridorer, strandsone m/gruntvannsområder og naturområder i et område som i dag fremstår som et industri- og næringsområde. Påvirkningen på selve planområdet vurderes derfor å føre til forbedret tilstand når det gjelder naturmangfold, og en positiv konsekvens for fagtemaet.

Planforslaget innebærer ikke direkte arealbeslag i delområdet ved Gilhusodden/Linnesstranda. Påvirkningen på dette delområdet knytter seg først og fremst til forstyrrelseseffekter og kanteffekter som følge av ny, stor utbygging i nærområdet. Disse effektene dreier seg om sannsynlighet og risiko for økt belastning på området gjennom økt ferdsel, forsøpling, og forstyrrelser knyttet til tilstedeværelse av flere mennesker (og hunder), økt støy og kunstig belysning.

Det vil være de endelige valg som gjøres i detaljplanfasen og grad av tilrettelegging for ferdsel som avgjør i hvilken grad verneområdet ved Linnesstranda og naturområdene ved Gilhusodden blir påvirket av utbyggingen. Uten tiltak og bevissthet rundt denne problemstillingen, er det sannsynlig at utbyggingen vil kunne føre til en varig forringelse av naturmiljøet i dette delområdet. Siden verdien av området er så høy, vurderes tiltaket å gi alvorlig miljøskade på områdene øst for planområdet dersom det ikke settes i verk tiltak for å skjerme naturområdet fra påvirkning.

Samlet sett vurderes planforslaget å ha middels negativ konsekvens for naturmangfold.

Tiltaket vurderes å gi forbedret miljøtilstand for planområdet med omgivelser dersom det gjennomføres gode avbøtende og kompenserende tiltak i detaljplanfasen og frem til ferdigstillelse.

2 Innledning

2.1 Bakgrunn

Konsekvensutredningen for tema Naturmangfold skal følge krav til utredning i planprogram fastsatt av Lier kommunestyre 08.05.2018 (1) og Strategisk plattform med Masterplanen for Fjordbyen (2). For naturmangfold er følgende utredningskrav i planprogrammet vedtatt:

Det skal gjøres rede for hvordan man kan legge til rette for et biologisk mangfold på land og i sjø. Planforslagets konsekvenser for naturmangfold på land og i sjø utredes i tråd med naturmangfoldloven. Registreringer som finnes av viktige naturtyper og rødlista arter vurderes.

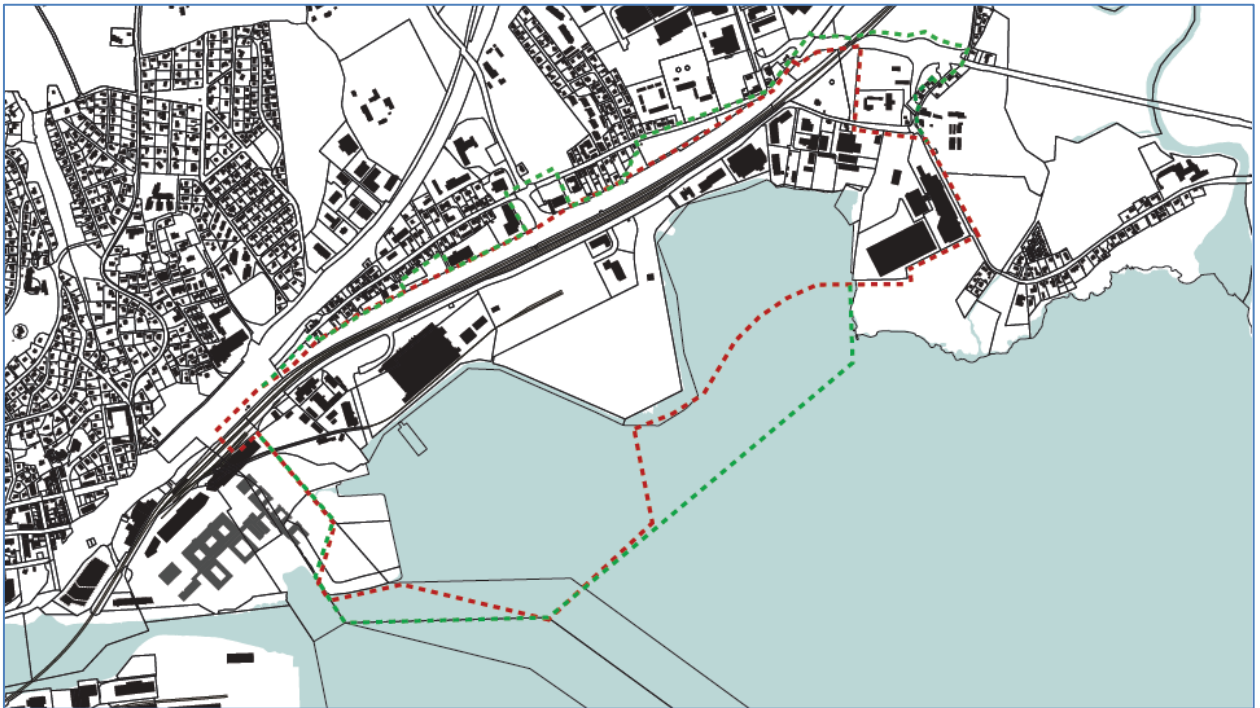
Gilhusbukta, som utgjør den nordøstlige delen av planområdet ble allerede i 2009/10 utredet for utfylling (3) (4) (5). Ved nåværende områderegulering skal samme prosess gjentas i planområdet, med blant annet vedtak om landskapsutforming og bruk av planområdet på overordnet nivå. I denne konsekvensutredningen, som omhandler hele planområdet er det gjort en sammenstilling av eksisterende og ny kunnskap om naturmiljø i plan- og randområdene.

Konsekvensutredningen følger metodikk for konsekvensutredninger i veileder M-1941 «Konsekvensutredninger for klima og miljø» fra Miljødirektoratet (6), samt gjeldende temaspesifikke veiledere og retningslinjer. Det vil også bli gitt innledende besvarelser for Naturmangfoldlovens §8-12.

I tillegg skal utredningen svare ut dokumentasjon til kriterium LE 01 og LE 04. i sertifiseringsordningen Breeam Communities (7). Det legges stor vekt på å innfri krav og oppnå ønsket poengsum i henhold til manualen.

2.2 Dagens situasjon

Planområdet er totalt ca. 1000 dekar, uten sjøområde. Området ligger i Lier kommune, langs Drammensfjorden og med grense mot Drammen kommune. Området er ca. 2,5 km langt. Innenfor planområdet er det i dag varierte næringsvirksomheter, i stor grad innen logistikk og lager med ca. 1.200 arbeidsplasser. Planområdet omfatter også en stor utfylling i Gilhusbukta hvor det etableres nytt utbyggingsområde. Avgrensningen av området er vist på kartet nedenfor. Rød linje er tidligere grense, mens grønn linje er ny planavgrensning.



Figur 2-1: Avgrensning planområdet.

Vest for planområdet, rett ved Brakerøya stasjon, ligger sykehusområdet hvor det nå etableres nytt sykehus og Helsepark på til sammen ca. 200.000 m². Nord for planområdet er det en kombinasjon av lokal og overordnet infrastruktur, som veier og jernbane, endel jordbruksarealer og bebyggelse med en blanding av boliger, næring og offentlige formålsbygg. Øst for planområdet er det en kombinasjon av jordbruksarealer kombinert med spredt bebyggelse og noe næring.

Sett i et byutviklingsperspektiv er området meget stort. Det vil derfor ta flere tiår å transformere området til en ny bydel med urbane kvaliteter. Det legges vekt på at eksisterende virksomheter skal sikres gode driftsmuligheter i transformasjonsperioden, samtidig som de nye boligområdene og arbeidsplassene blir attraktive og får gode kvaliteter. Med utvikling av Fjordbyen vil Lier få en ny bydel på et knutepunkt som samtidig utvider Drammen sentrum i et område med felles regionale interesser.

Strandsonen mellom utløpet av Lierelva og Drammenselva består av et sammenhengende gruntvannsområde med ferskvann som strekker seg langs planområdet. I dette området befinner det seg flere spredte forekomster av undervannsenger, og området utgjør et viktig habitat¹ for blant annet fugl og fisk.

¹ Et sted hvor en art helst foretrekker å holde til, hvor de fysiske og biologiske forholdene best samsvarer med artens spesifikke krav.

2.3 Overordnede planer og retningslinjer

2.3.1 Naturmangfoldloven

Formålet med naturmangfoldloven er at naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern, også slik at den gir grunnlag for menneskenes virksomhet, kultur, helse og trivsel, nå og i fremtiden, også som grunnlag for samisk kultur.

Naturmangfoldloven gir regler om bærekraftig bruk og vern av naturen, og gir myndighetene en plikt til å vurdere tiltak, dersom natur blir berørt. Dens kanskje viktigste oppgave er å stanse tapet av biologisk mangfold (naturmangfoldet). Loven gjelder både på land og på sjøen, siden det er like viktig å beskytte naturmangfoldet i havet som på land.

2.3.2 St. meld. nr. 14 (2014-2015)

Det er i «St. meld. 14 (2015-2016) Natur for Livet», satt nasjonale mål for å ivareta et representativt utvalg av norsk natur, og at utvikling til truede og nær truede arter bedres ved at blant annet fylkeskommuner og kommuner legger til rette for en bærekraftig utvikling, og ved å ta hensyn til viktig naturmangfold og sammenhengende grønnstruktur. Naturmangfoldloven stiller også krav til ivaretagelse av naturhensyn, ved bevaring og bærekraftig bruk og vern.

2.3.3 Konvensjon om biologisk mangfold (CBD)

Konvensjon om biologisk mangfold er en global avtale om bevaring og om bærekraftig og rettferdig bruk av biologisk mangfold. Konvensjonen trådte i kraft 29.12.1992. Formålet med konvensjonen om biologisk mangfold er tredelt. Arbeidet er organisert for å kunne oppnå disse tre målene globalt og nasjonalt:

- å bevare det biologiske mangfoldet
- sikre bærekraftig bruk av biologiske ressurser
- sikre en rimelig og rettferdig fordeling av fordelene som følger av utnyttelsen av genetiske ressurser.

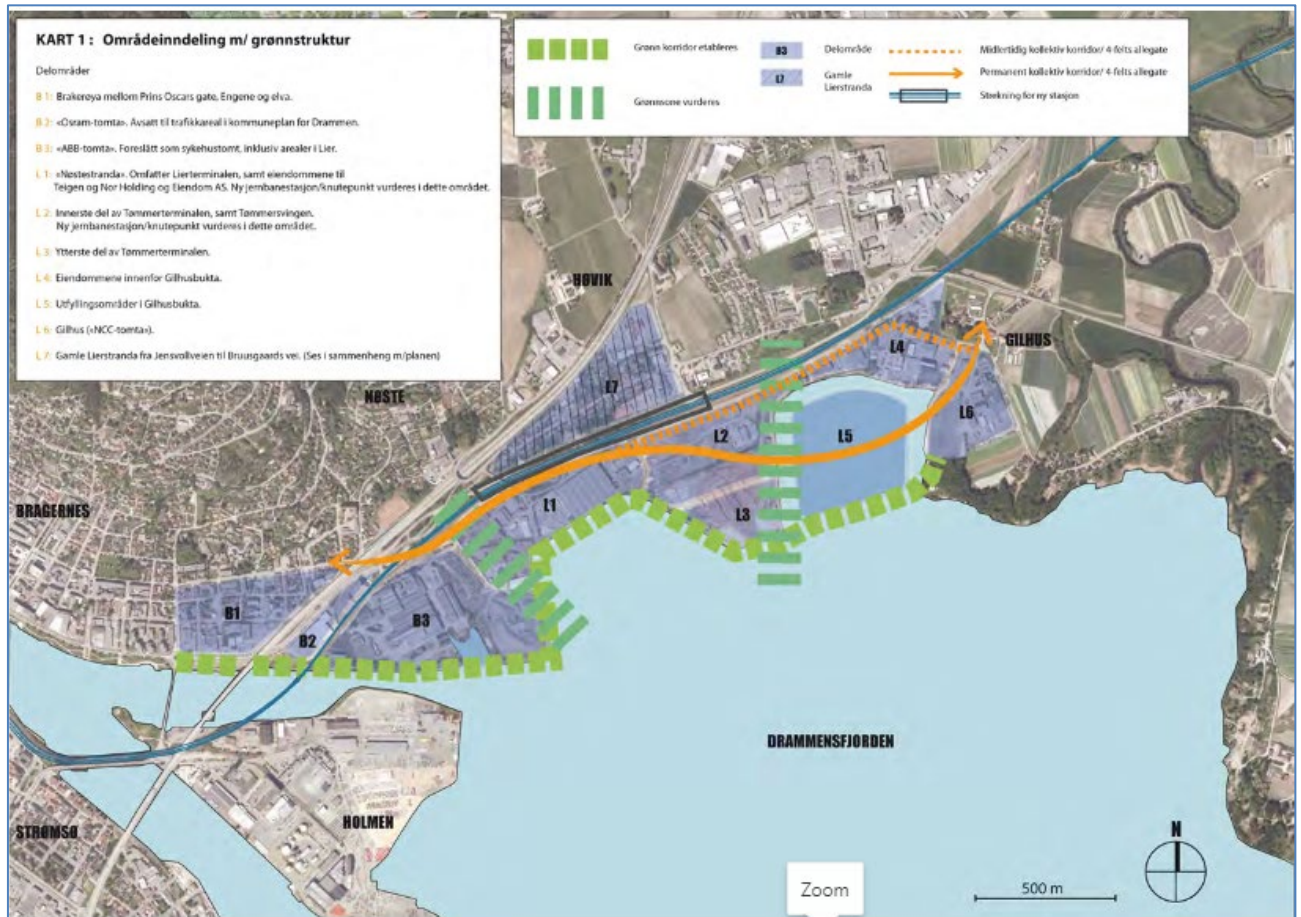
2.3.4 Strategisk masterplan for utvikling av Fjordbyen

Lier kommune har i planprogram for Fjordbyen (8) og strategisk masterplan (2) vedtatt følgende visjon: «*Fjordbyen. Der folk, fjord og fremtid møtes*».

Dette er visjonen for fjordbyen og plansamarbeidet. Sammen jobber nabokommunene Lier og Drammen for at fjordbyen på Lierstranda og Brakerøya blir et knutepunkt mellom Drammen og Oslo med miljø, kunnskap og utvikling i fokus. De grønne og blå områdene skal bidra til biologisk mangfold og overvannshåndtering.

I Masterplanen (2) er det blant annet fastsatt at Fjordbyen skal være sosial, økonomisk og miljømessig bærekraftig, og knytte land og sjø sammen ved gode grøntområder med forbindelseslinjer til fjorden, naturområder og kulturlandskap. Det er videre vedtatt at det skal etableres en grønn korridor langs hele strandlinjen fra Linnestranda til Fjordparken (Figur 2-2).

De grønne og blå områdene skal i tillegg til å sikre allmennhetens oppholds – og aktivitetsmuligheter ved strandsonen, sikre biologisk mangfold. For å bidra til å bevare de unike naturforholdene i Drammensfjorden med grunntvannsområder og ferskvann og saltvannssjikt angir Masterplanen videre at det bør vurderes om det kan etableres kanalstrukturer i Gilhusbukta.



Figur 2-2: Områdeinndeling med angivelse av grønnkorridor langs hele strandlinjen fra Linnestranda til Fjordparken (lys grønn skravering). Kart hentet fra Masterplan (2).

3 Metode og datagrunnlag

3.1 Data

Denne utredningen gir en sammenstilling av eksisterende og ny kunnskap for planområdet. Dette inkluderer oppdatering av kunnskapsgrunnlaget med nye undersøkelser av undervannsenger i planområdet senhøsten 2019 (9).

For hvert tema/fagområde er det gitt referanser til hvilke datakilder som ligger til grunn for områdebeskrivelsen og verdivurderingen. Det er også gjort en vurdering av hvor godt dette datagrunnlaget er (Tabell 3-1). Desto bedre datagrunnlaget/-kvaliteten er, desto mindre usikkerhet er det knyttet til omfangs- og konsekvensvurderingene.

Datagrunnlaget for fagtema naturmiljø er svært omfattende og anses for svært godt for de fleste biologiske temaer, selv i dette svært kompliserte økosystemet. Det er svakheter for enkelte grupper, men det er en generelt god kunnskap om økosystemets funksjonalitet. For denne

utredningen er det spesielt viktig av vannmiljøtemaene er godt dekket. Referanselisten og omtalen i påfølgende kapitler dokumenterer dette.

Tabell 3-1 Klassifisering av datagrunnlag

Klasse	Beskrivelse
1	Svært godt datagrunnlag
2	Godt datagrunnlag
3	Middels godt datagrunnlag
4	Mindre tilfredsstillende datagrunnlag

3.2 Metode

Undersøkelsene og rapportens struktur tar utgangspunkt i Miljødirektoratets veileder M-1941, Konsekvensutredninger for Klima og miljø (6), og er tilpasset oppdragets behov som retter seg spesifikt mot naturmangfold.

Det er i vurderingene skilt på driftsfase og anleggsfase. Driftsfasen med permanente tiltak konsekvensutredes og anleggsfasen med midlertidige tiltak beskrives med virkninger. Avbøtende tiltak er vurdert.

Akvatiske-, brakkvanns-, marine- og vannmiljøverdier presenteres i henhold til de respektive naturtypene, viltområdene, artsgruppene og vernet som er registrert på Artskart og Naturbase osv. Derfor presenterer vi ikke disse iht. de nyere NiN (Natur i Norge) ferskvanns- eller marine naturtyper. Dette gjøres for å ikke komplisere det for mye, og for å presentere dataene slik de ligger i offentlige databaser. Vannmiljøverdiene i henhold til Vannforskriftens kvalitetselementer (11) konsekvensutredes i egen fagrapport for vannmiljø.

Metodikken bygger på 5 steg som skal gjennomføres mht. naturmangfold. Disse er:

- Steg 1: Inndeling i delområder
- Steg 2: Verdisetting
- Steg 3: Vurdere påvirkning for hvert delområde
- Steg 4: Vurdere konsekvensgrad for hvert delområde
- Steg 5: Vurdere konsekvens for naturmangfold samlet

3.2.1 Steg 1: Inndeling delområder

Utredningsområdet deles ofte inn i mindre, enhetlige delområder, basert på funksjonsområder.

3.2.2 Steg 2: Verdisetting

Verdivurderingene baseres på kriterier som både tar hensyn til områdenes juridiske beskyttelse, og omfatter forvaltningens vedtak og føringer; for eksempel verneområder, og til områdenes betydning for å ta vare på naturmangfoldet nasjonalt og internasjonalt. I verdivurderingene er det verdiene i nullalternativet som legges til grunn. Verdivurderingene bygger både på eksisterende kunnskap, og på nye registreringer i det aktuelle området for temaer som ikke er verdivurdert fra før.

For denne konsekvensutredningen er følgende kategorier relevante:

- Verneområder og områder med båndlegging
- Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks
- Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19
- Arter, inkl. økologiske funksjonsområder
- Landskapsøkologiske funksjonsområder
- Natursystemkomplekser

For nærmere beskrivelser av verdivurdering for hver naturkategori, se vedlegg 1.

3.2.3 Steg 3: Vurdere påvirkning for hvert delområde

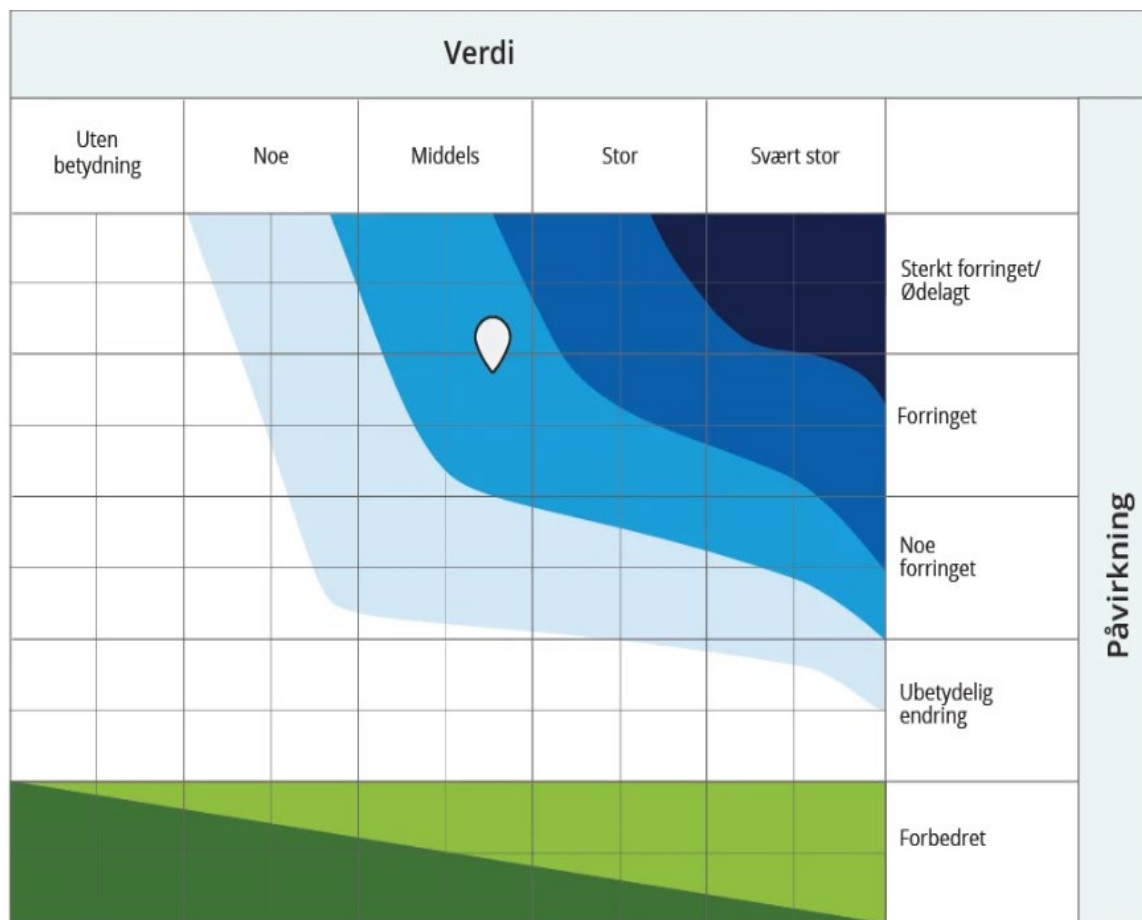
Dette steget omfatter en vurdering av hvordan planen eller tiltaket påvirker naturmangfoldverdien i hvert enkelt delområde. De vanligste påvirkningsfaktorene på naturmangfold vil være arealbeslag og forringelse av økologisk infrastruktur gjennom fragmentering av leveområder, brudd i landskapsøkologiske sammenhenger og kanteffekter inn i naturområder. Også forurensning, endret hydrologi og spredning av uønskede arter, støy og kunstig belysning kan ha en påvirkning. I tillegg til type påvirkning, skal også varighet av påvirkning vurderes for hver av kategoriene verdivurdert i steg 2. Det er etablert 5 ulike klasser for vurdering av tiltakets påvirkning på naturmangfold. Disse er:

- Forbedret
- Ubetydelig endring
- Noe forringet
- Forringet
- Sterk forringet

Se vedlegg 2 for nærmere detaljer mht. vurdering av påvirkningsgrad.

3.2.4 Steg 4: Vurdere konsekvensgrad for hvert delområde

Basert på foregående steg 2 og 3 skal tiltaket vurderes med samlet påvirkning for hvert delområde. Konsekvensviften viser hvor alvorlig konsekvensene av planen eller tiltaket forventes å bli for delområdet (se Figur 3-1 og Tabell 3-2).



Figur 3-1 Konsekvensvifte som viser hvor alvorlig konsekvensene av planene eller tiltaket forventes å bli (6).

Tabell 3-2: Skala og veiledning for konsekvensgrad av delområder iht. M-1941 (6).

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	Svært alvorlig miljøskade	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for området. Gjelder kun for områder med stor eller svært stor verdi.
---	Alvorlig miljøskade	Alvorlig miljøskade for området
--	Betydelig miljøskade	Betydelig miljøskade for området
-	Noe miljøskade	Noe miljøskade for området
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig miljøskade for området
+ / + +	Noe miljøforbedring /betydelig miljøforbedring	Miljøgevinst for området. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++)
+ + + / + + + +	Stor miljøforbedring /svært stor miljøforbedring	Stor miljøgevinst for området. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring. Benyttes i hovedsak der områder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdipøkning som følge av tiltaket

3.2.5 Steg 5: Vurdere konsekvens for naturmangfold samlet

I steg 5 vil det fastsettes en samlet konsekvens for naturmangfold. Dette innebærer at ulike typer tiltak og påvirkningsfaktorer må sees i sammenheng. Vurderingen bygger på en sammenstilling av konsekvensgrader for delområdene utledet i steg 4, samt en samlet faglig vurdering av konsekvensene for fagtema naturmangfold i planområdet. Endelig konsekvensgrad tar utgangspunkt i konsekvenskategoriene vist i Tabell 3-3.

Tabell 3-3: Definisjon av konsekvensgrad, tabell hentet fra veileder M-1941 (6).

Konsekvensgrad for miljøtemaet	Kriterier for konsekvensgrad
Kritisk negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og i tillegg store samlede virkninger. Brukes unntaksvis.
Svært stor negativ konsekvens	Stor andel av alternativets område har høy konfliktgrad. Det er delområder med konsekvensgrad svært alvorlig miljøskade (----), og ofte flere/mange områder med alvorlig miljøskade (---). Vanligvis store samlede virkninger.
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Ofte vil flere delområder ha konsekvensgrad alvorlig miljøskade (---).
Middels negativ konsekvens	Ingen delområder med de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Delområder med konsekvensgrad betydelig miljøskade (--) dominerer.
Noe negativ konsekvens	Kun en liten del av alternativets område har konflikter. Ingen delområder har de høyeste konsekvensgradene, eller disse er vektet lavt. Vanligvis vil konsekvensgraden noe miljøskade (-) dominere.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlige endringer sammenlignet med nullalternativet. Det er få konflikter og ingen konflikter med de høyeste konsekvensgradene.
Positiv konsekvens	Totalt sett er alternativet en forbedring for temaet sammenslått med nullalternativet. Det er delområder med positiv konsekvensgrad og kun få delområder med lave negative konsekvensgrader. De positive konsekvensgradene oppveier klart delområdene med negativ konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

3.3 Avgrensning av tiltaks- og influensområdet

Planområdet eller tiltaksområdet er det området som fysisk blir berørt av tiltaket. Dette er likt for alle utredningskategorier. Planområdet er identisk med arealet vist i Figur 2-1.

Influensområder er områder utenfor selve planområdet som kan bli påvirket av tiltaket og vil variere mellom ulike deltema. I dette tilfellet inkluderer influensområdet som minimum fjorden ut til Svelvikterskelen, Drammeselvdeltaet, og nederste del av Lierelva.

Det er innenfor denne sonen at hovedeffekten av utbyggingen forventes. Partikler, slamming og forurensning vil spres med både tidevann og hovedstrømmer fra Drammens -og Lierelva, men vil samtidig «begrense» vandringer av fisk på oppvandring. Støy og ferdsel virker radiært rundt Lierstranda. Ved eventuelt store utslipp i anleggsfasen kan fjordsystemet påvirkes helt ned til Svelvikterskelen. Modelleringer viser at ferskvannslaget som transporterer partikler på flom når til Tønsberg (pers. medd. Thrond Haugen, Gyrofriprosjektet).

4 Alternativbeskrivelse

4.1 Alternativ 0

Planprogrammet beskriver at det skal gjøres en sammenligning med 0-alternativet, som er forventet utvikling dersom planforslaget ikke gjennomføres.

Definisjon av 0-alternativ i ulike utredningstema kan variere noe, men det legges generelt til grunn følgende:

- Gjeldende reguleringsplaner og øvrige planer som har virkning innenfor planområdet forutsettes gjennomført. Dette gjelder særlig områdeplan og reguleringsplan for nytt sykehus og Drammen Helsepark, plan for utfylling av Gilhusbukta og områdeplan for Holmen.
- Antall arbeidsplasser baseres på videreføring av eksisterende virksomheter innenfor planområdet og nye arbeidsplasser som følge av godkjente planer for nytt sykehus og helseparken. Til sammen utgjør det i størrelsesorden 8.000 arbeidsplasser.
- Antall boliger innenfor planområdet videreføres som i dagens situasjon – dvs en bolig.
- Veisystem som forutsatt i reguleringsplan for nytt sykehus.
- Generelt vil Vannforskriftsarbeider medføre en bedring av vannmiljø (se nærmere på KU vannmiljø).

På Lierstranda er det i dag hovedsakelig industri- og næringsvirksomheter knyttet til lager, produksjon og logistikk. Store deler av området er uregulert og er et område med mange arbeidsplasser, mye tungtrafikk og bare en bolig i øst. Det er regulert nytt sykehus og helsepark som er under bygging. I tillegg pågår det en omfattende utfylling på Holmen, nordvest for planområdet. Her er det grønne friområder som knytter seg på elveparken mot Brakerøya og Drammen. Tilgrensende er det regulert et fragmenteringsverk og adkomstvei til denne som knytter seg på veisystemet i reguleringsplanen for nytt sykehus og eksisterende situasjon. I Gilhusbukta er det regulert utfylling i sjø som er under arbeid. Området benyttes til næringsvirksomhet og er lite tilgjengelig for allmennheten. Det noe båttrafikk ved Tømmerterminalen og i Terminalbukta tilknyttet industrivirksomhet.

Drammensfjorden er et stort fjordbasseng der saltholdigheten varierer gjennom året og med dybden. Øverst flyter et lag ferskvann fra elvene, under dette finner man salt sjøvann og mellom er et tynt blandet lag brakkvann der saltholdigheten varierer. Bunnvannet er salt og i de dypeste lagene er det naturlig oksygenfattig (eller oksygenfritt). Den store variasjonen i saltholdighet fører til stor artsrikdom av fisk, i alt er over 40 arter av fersk- og saltvannsfisk registrert. Artsrikdommen går også igjen i Drammenselva og Lierelva.

Linnesstranda naturreservat ligger på deltaet til Lierelva, og grenser til planområdet i øst. Det er et gruntvannsområde med sumpskog, våtmark og stor artsrikdom av fugl. I og rundt naturreservatet ligger undervannsenger og bløtbunnsområder som delvis er klassifisert som svært viktige naturtyper.

Dagens grønnstruktur i planområdet er beskjedne. Viktigste enkeltelement er Fjordparken og parken i Fayegata (oppe på Bragernestunnelen). Særlig ved østenden av planområdet ligger

viktig grønnstruktur som påvirker, og påvirkes av, det som skjer i planområdet. Viktigst er Gilhusodden friområde og Linnesstranda naturreservat.

4.2 Planforslaget

Fjordbyen. Der folk, fjord og fremtid møtes.

Slik er visjonen for Fjordbyen som skal vokse fram uten å fortrenge dyrkbar mark og knytte den blå fjorden sammen med det grønne Lier.

Fjordbyen skal bli et sted hvor folk trives med å bo og jobbe, og hvor barn og voksne kan leke og leve det gode liv. Fjordbyen skal tilrettelegges for et mangfold av mennesker og attraktive arbeidsplasser. Fjordbyen skal bli et sted hvor beboere og besøkende kan bruke og oppleve fjorden og landskapet. Fjordbyen skal være stedet for en bærekraftig fremtid, som en del av innbyggernes liv og som et forbilde for andre. Sist, men ikke minst, skal Fjordbyen være by – et sted med mangfoldig byliv, møteplasser, varierte boliger, arbeidsplasser, butikker og kulturliv.

- Fjordbyen skal være et attraktivt sted
- Fjordbyen skal være urban
- Fjordbyen skal være bærekraftig
- Fjordbyen skal knytte sammen land og sjø

Målet er å skape gode boliger som passer for folk i alle faser i livet, og at det utvikles et urbant samfunn hvor du kan bo, leve og jobbe. Det skal bli et inkluderende samfunn for de mange. Her skal du kunne vokse opp i et trygt og godt bomiljø, bruke fjorden og naturen nær deg, leve moderne og bærekraftig.

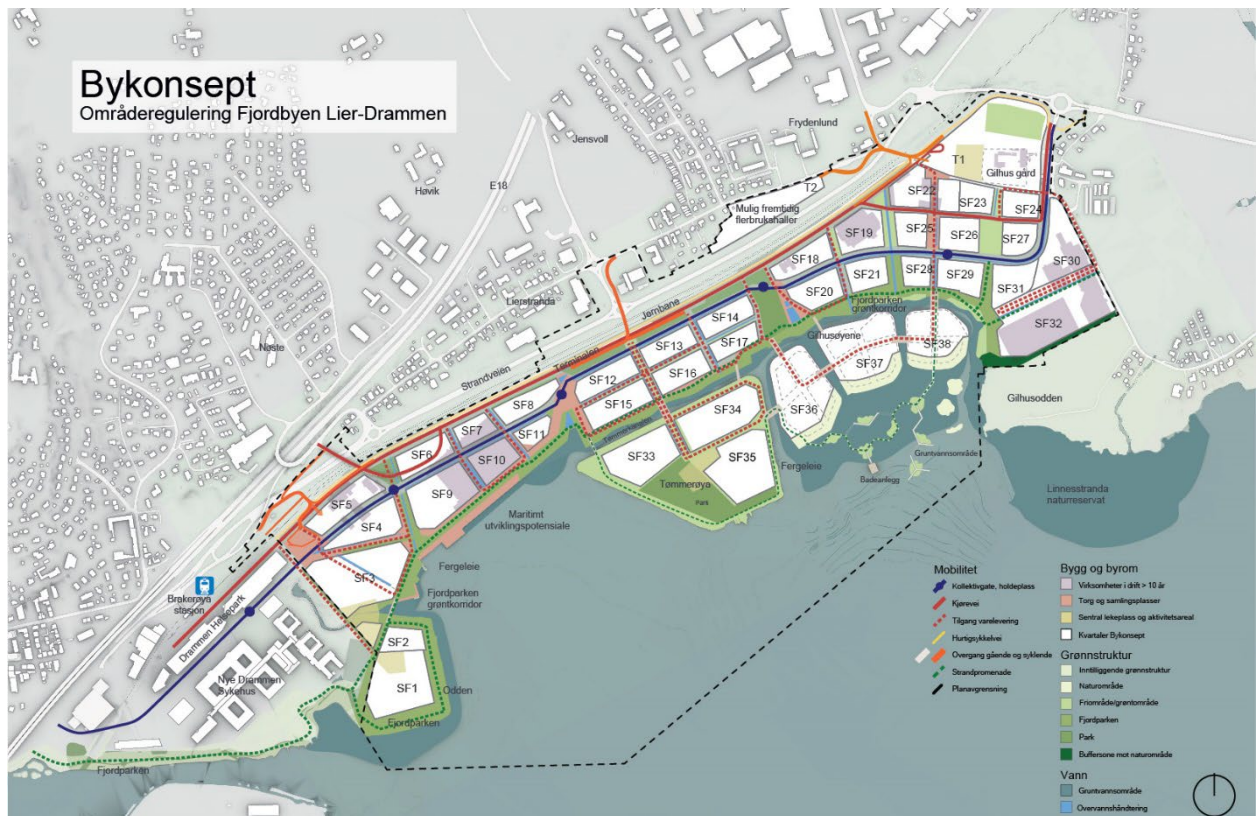
Vi vil bidra til en god fremtid, et godt og bærekraftig samfunn. Det legger føringer på plankonseptet, på valg av materialer, byggeteknikker og hvordan vi skal bevege oss i den nye Fjordbyen Lier og Drammen. Her skal gående og andre myke trafikanter prioriteres.

Områdereguleringsplanen skal legge til rette for utvikling av en by hvor det er godt å bo, leve, jobbe og som spiller på lag med framtiden, naturen og miljøet.

Klimaendringer, den stadig raskere teknologiske utviklingen, tap av naturmangfold og behov for å bygge lokalsamfunn på nye måter stiller nye krav til planprosesser med voksende krav til kompetanse og tverrfaglige perspektiv på byutvikling. Fjordbyen Lier og Drammen har en 0-visjon, og planlegges i tråd med FNs bærekraftsmål. Visjonen er et uttrykk for hva en vil oppnå på svært lang sikt. Det skal være noe å strekke seg etter med gradvis måloppnåelse etter hvert som området bygges ut.

Reguleringsforslaget

Reguleringsforslaget er det 0-alternativet skal sammenliknes med. Reguleringsforslaget baserer seg på følgende overordnede bykonsept:



Figur 4-1. Bykonsept Fjordbyen

Områdereguleringsplanen skal være overordnet og gi robuste rammer for gjennomføring av en langsiktig transformasjon av området. Områdereguleringsplanen skal følges opp med detaljreguleringsplaner for delområder før utbygging kan gjennomføres, jfr. planbestemmelsene. Områdereguleringsplan og bykonseptet pr 14.02.2023 tilrettelegger for:

Et samlet utbyggingsvolum på ca. 940.000 m² BRA

Utbyggingsvolumet er fordelt med ca. 740.000 m² BRA bolig, 160.000 m² BRA næring (inkludert mobilitetshus) og ca. 40.000 m² BRA offentlige funksjoner (skoler, barnehager mv). Hele området reguleres til sentrumsformål, slik at det skal være fleksibilitet til endringer mellom de ulike formålene.

Krav til gode uteoppholdsareal, solforhold og støy vil være avgjørende for hvor mange boenheter som faktisk kan etableres i Fjordbyen. I bykonseptet er lagt til grunn gjennomsnittlig mindre boligstørrelser i vest enn i øst begrunnet i at en skal nå ulike målgrupper hensyntatt de stedsunike kvalitetene på hvert område. Våre vurderinger tilsier at det da kan etableres i størrelsesorden 8000-8800 boenheter i planområdet. Det tilsvarer en gjennomsnittlig størrelse på 70 m² BRA.

Det legges til rette for at Fjordparken videreføres fra Drammen og inn i Fjordbyen. Fjordparken etableres i ytterkanten av Odden og videre inn langs det som blir landsidens sjøfront i bakkant av framtidig Tømmerøya og Gilhusøyene. Fjordparken vil få varierende bredde og utformes med god tilgang for allmenheten også ut til Tømmerøya, Gilhusøyene og øyer i forkant av Gilhusøyene.

Det skal tilrettelegges for at gange, sykkel og kollektivtransport blir de foretrukne transportmåter. Fjordparken skal prioriteres for gående, Kollektivgata for kollektivtransporten og Terminalen for biltrafikk med opparbeidelse av separat hurtigsykeltrase.

Nærhetsbyen uttrykker at alle funksjoner innbyggerne har behov for i det daglige skal være lett tilgjengelig og bygges opp rundt bussholdeplassene. 4 mobilitetspunkt med parkering og andre mobilitetsfunksjoner etableres i hensiktsmessig gangavstand.

Det skal også som en del av planforslaget gjennomføres tiltak for å tilrettelegge gode leveområder for dyr og planter på land og i vann. Dette omfatter blant annet oppfylling av nytt gruntvannsområde ved Gilhusodden og etablering av flere kunstige øyer som skal være forbeholdt dyr og planter. Det skal også etableres et sammenhengende gruntvannsområde mellom Gilhusodden og til utløpet av Drammenselva ved Fjordparken.

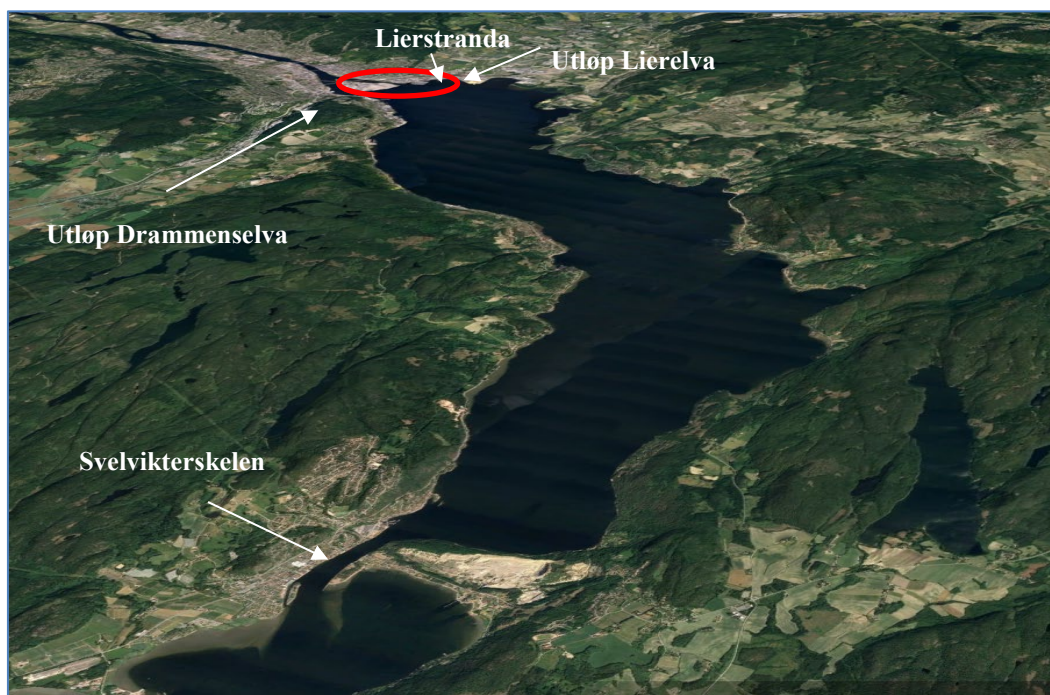
På land skal det etableres en sammenhengende grøntkorridor som innehar funksjonelle leveområder for stedegen flora og fauna. Det skal også etableres en grønn barriere som forhindrer ferdsel fra planområdet og inn i naturreservatet ved Lierstranda. Som en del av områdereguleringsplanen er det utarbeidet en økologisk strategi som skal omfatte alle faser av byutviklingen. Utforming og oppbygging for å sikre gode habitater skal detaljeres ved senere detaljregulering.

5 Områdebeskrivelse og verdivurdering

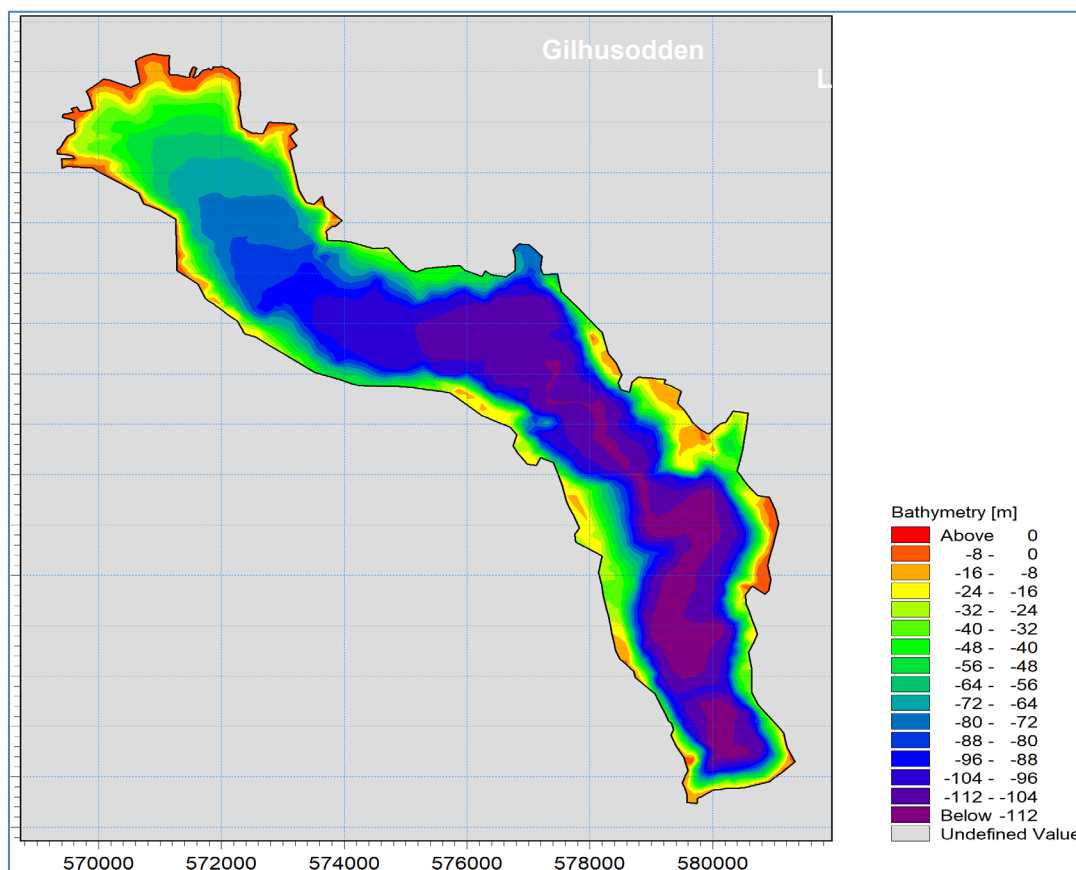
5.1 Landskap

Drammensfjorden er om lag 30 km lang, fra utløpet av Drammenselva ved Drammen sentrum til Svelvikterskelen (Figur 5-1). Fjorden er formet som et basseng i det meste av fjorden, og har et maksimumsdyp på ca. 130 m. Ytterst i fjorden ligger Svelvikterskelen, som utgjør et ca. 200 m bredt og relativt grunt sund, hvor maksimumsdypet er 13 m.

Den grunne terskelen ved Svelvik gir redusert innstrømming av ferskt sjøvann, mens Drammenelva og Lierelva tilfører store mengder ferskvann til fjorden.



Figur 5-1: Flyfoto Indre Drammensfjord. Kartet er ikke i målestokk. Flyfoto er hentet fra Google.earth.com



Figur 5-2: Dybder i Drammensfjorden. Figur hentet fra Multiconsults rapport 10208614-RiVass-RAP-001 (12).

Lierstranda ligger i den nordligste delen av Indre Drammensfjord og besto opprinnelig av gruntvannsområder med strandenger og beite- og jordbrukslandskap med intakte elvedeltaprosesser og velutformede beitede strandenger og langstrakte bløtbunnsområder (se Figur 5-5:).

Det antas at strandlinja frem til 1700-tallet var skogkledd, med våtmarkskant, elveløp og dammer, og velutviklede strandskoger av svartorsumpskog. Lenger inn der området ikke besto av dyrket mark antas det videre at fantes større edelløvskoger og boreale løvskoger. På vasne partier i sump og langs vassdrag dominerte gråor-heggeskoger. Av amtskartet ser det ut som om at landskapet helt frem til 1800-tallet var relativt jomfruelig natur. I løpet av de siste hundre

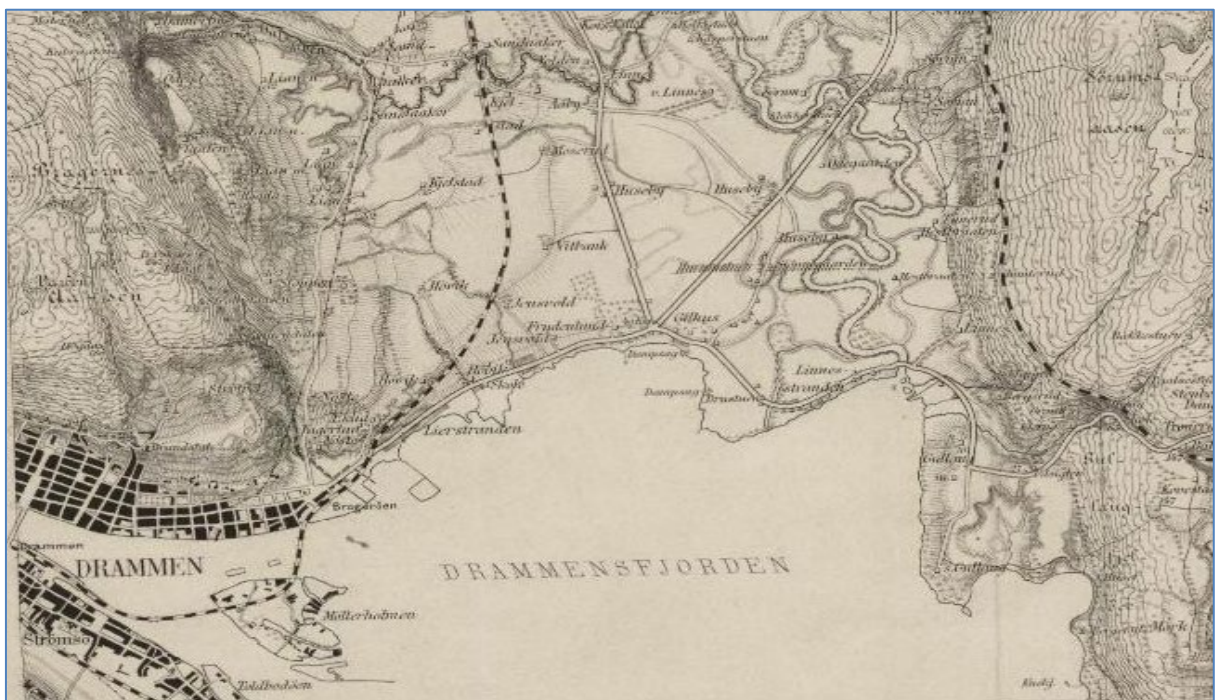
årene har området gradvis blitt fylt ut og mudret for å oppnå tilstrekkelig seilingsdybde, sikre tørt landareal og landskapet består nå i stor grad av utfylt industriområde.



Figur 5-3. Intensivering av landbruket har også gjort at det naturlige landskapspreget er visket litt ut.



Figur 5-4: Amtskart fra 1854 over Lierstranda.



Figur 5-5: Kart 1890- kilde finn.no



Figur 5-6: Lierstranda fra tidlig 1900-tallet, antagelig 1917. Kilde, Lier Historielag

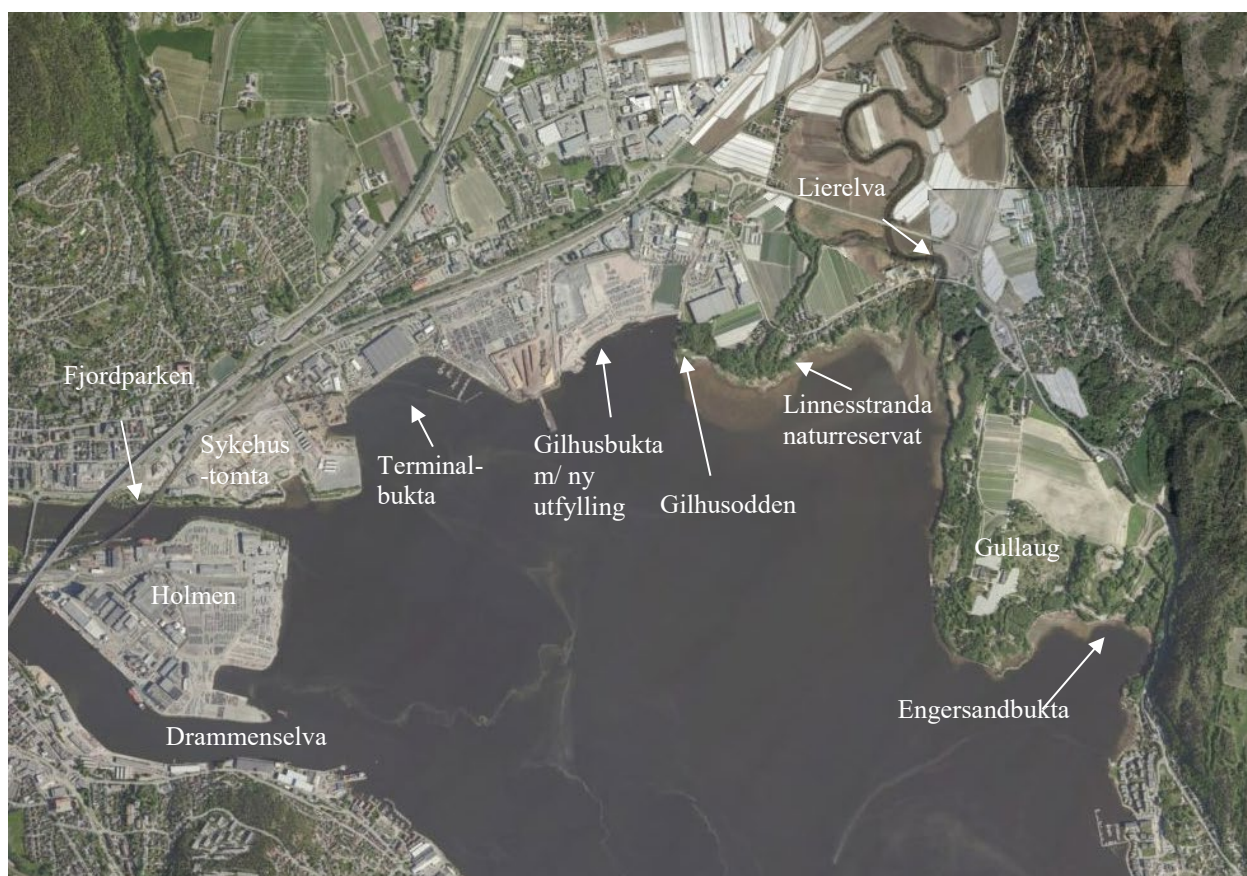


Figur 5-7: Flyfoto 1947-1948, bilde hentet fra kart.finn.no

Det er minimalt igjen av den opprinnelige strandlinjen, men det finnes fortsatt rester av det opprinnelige naturmiljøet, slik som ved Linnesstranda og utløpet ved Lierelvas munning og mudderområdene utenfor.

De grunneste områdene av Lierstranda utgjør en ferskvannskorridor² mellom utløpet av Drammenselva og Lierelva. Tykkelsen av ferskvannskorridoren avhenger av vannføring i Drammenselva, og varierer mellom ca. 4 og 10 m dybde. Strandsonen består i all hovedsak av rette kaifronter eller steinfyllinger ut i sjø. Substrat på sjøbunnen består i hovedsak av leire- og muddermasser. Den vestlige delen av planområdet, ved Terminalbukta, grenser til Fjordparken og det som skal bli nytt sykehus.

I den østlige delen av landområdet, Gilhusbukta, er det igangsatt arbeider med utfylling i sjø, iht gjeldende detaljreguleringsplan (vedtatt 3.mars 2015). Utfyllingen er nå i slutfasen, og vil bestå av om lag 150 dekar landfylling, og 60 dekar gruntvannsområde. Minimum 30 av de ca. 60 dekalene i sjø vil ligge grunnere enn kote – 5 m.



Figur 5-8: Flyfoto Indre Drammensfjord m/ Lierstranda. Flyfoto hentet fra norgeskart.no

5.2 Drammensfjorden og innløpselvene

Landskapet med Drammenselva, Lierelva og Drammensfjorden er unikt i norsk målestokk. Utformingen av Drammensfjorden med den grunne Svelvikterskelen som gir en svært begrenset saltvannsinnstrømning, og Drammenselva og Lierelva som bidrar med store mengder ferskvann,

² Sammenhengende søyle bestående av ferskvann fra vannoverflate til sjøbunn.

bidrar til lagdeling av fjorden, med et øvre ferskvannslag, og et nedre, naturlig oksygenfattig saltvannslag (13). Mellom ferskvann og saltvannet befinner det seg et lite sjikt bestående av brakkvann. Strømforhold, og sjikting ferskvann og saltvann er nærmere beskrevet i konklusjonutredning for Vannmiljø (14).

Mange fiskearter bruker området på døgn- og sesongvandring eller på vandring mellom ulike funksjonsområder. Hele Drammenselvas lakse- og sjørretbestand passerer planområdet i ulike faser av livet. Som vandringskorridor for ferskvannsfisk er gruntvannsområdene med ferskvannskorridor i planområdet svært viktige (4).

Til tross for mange inngrep og store nedbygginger har større deler av dette området svært viktig naturmiljø, spesielt knyttet til brakkvannsfjorden, elvene, Lierelvadeltaet og dets kantsone mellom land og sjø. Særlig Lierelvas delta er velutformet og relativt intakt med mange viktige og rødlistede naturtyper og arter. Betydningen for fuglesamfunn og de akvatiske naturverdiene, spesielt knyttet til undervannsenger, er store, og Linnesstranda som trekklokalitet for vannfugl har svært stor verdi. Det er strandarealer med tilhørende gruntvannsområder og undervannsenger som danner livsgrunnlaget for både fugl og fisk. Undervannsengene i indre fjord er antagelig blant de mest unike botaniske forekomstene i landet og huser svært mange rødlistearter (4) (15) (16) (17) (18). En nærmere beskrivelse av relevante naturtyper og naturverdier gis i de neste kapitlene.

Verdien av denne brakkvannsfjorden og dette naturmiljø på landskapsnivå er svært stor. Det er ingen store naturverdier innenfor planområdet, men inntil i øst ligger Gilhusodden og Lierelvas delta med Linnesstranda naturreservat og i vest Drammenselvas elvedelta.

5.2.1 Lierelvas elvedelta med sine løpsstrukturer

Lierelvedeltaet er en nasjonalt viktig geoform som gis nasjonal verdi i Elvedeltadatabasen som brakkvannsdelta (19). Dette elvedeltaet³ er et relativt intakt elvemiljø med meanderende løp, flommarker, kroksjøer og flommarkskog. Elvedelta er i seg selv en rødlistet naturtype (VU, sårbar), først og fremst grunnet arealbruksendringer som utfyllinger i vannkanten og mudring (20).

I elvedeltaer er det ofte også flere andre rødlistede naturtyper. På rødlisten fra 2018 (20) for ferskvannsnaturtyper finnes blant annet naturtypene elvevannmasser (NT, nær truet), kroksjø (NT), meander (VU, sårbar), åpen flomfastmark (NT), delta (VU), elveslette (NT) og erosjonskant (NT). I databasen naturbase er det registrert en rekke lokaliteter med blant annet naturtypene kroksjøer og viktig bekkedrag, men det er stor sannsynlighet for at det langs Lierelva finnes flere av disse rødlistede naturtypene.

Elvedeltaet ved Lierelva har utløp i et marint fjordsystem som i stor grad er preget av ferskvannstilførsler fra Drammenselva og innsnevring ved Svelvikterskelen, noe som gir et sjeldent og unikt todelt vannsystem med både innsjølignende og marine kvaliteter (beskrevet nærmere i KU for vannmiljø).

³ Et delta er en ofte vifteformet avsetning av elvetransporterte sedimenter som har mistet moment i møte med stillestående vann nedstrøms i et fluvialt system. Kornstørrelsen er gradvis avtagende utover i "viften" og mens den bygger den seg utover dannes det skrå lag. Deltaets form kan bli modifisert av ytre krefter som tidevann og bølger. Elvedeltaer har rikt naturmiljø knyttet både til vannmiljø og overgangene til landmiljø.

Østre deler av planområdet ved Gilhusodden grenser i praksis inntil elvedeltaformasjonen.

Verdien av dette elvedeltaet som er rødlistet og relativt intakt, med en mosaikk av underliggende rødlistede og verdifulle naturtyper er **svært stor**. Verdien på land er knyttet til det urørte landmiljøet med naturlig flommarker og flommarksskog som er vernet i naturreservatet.

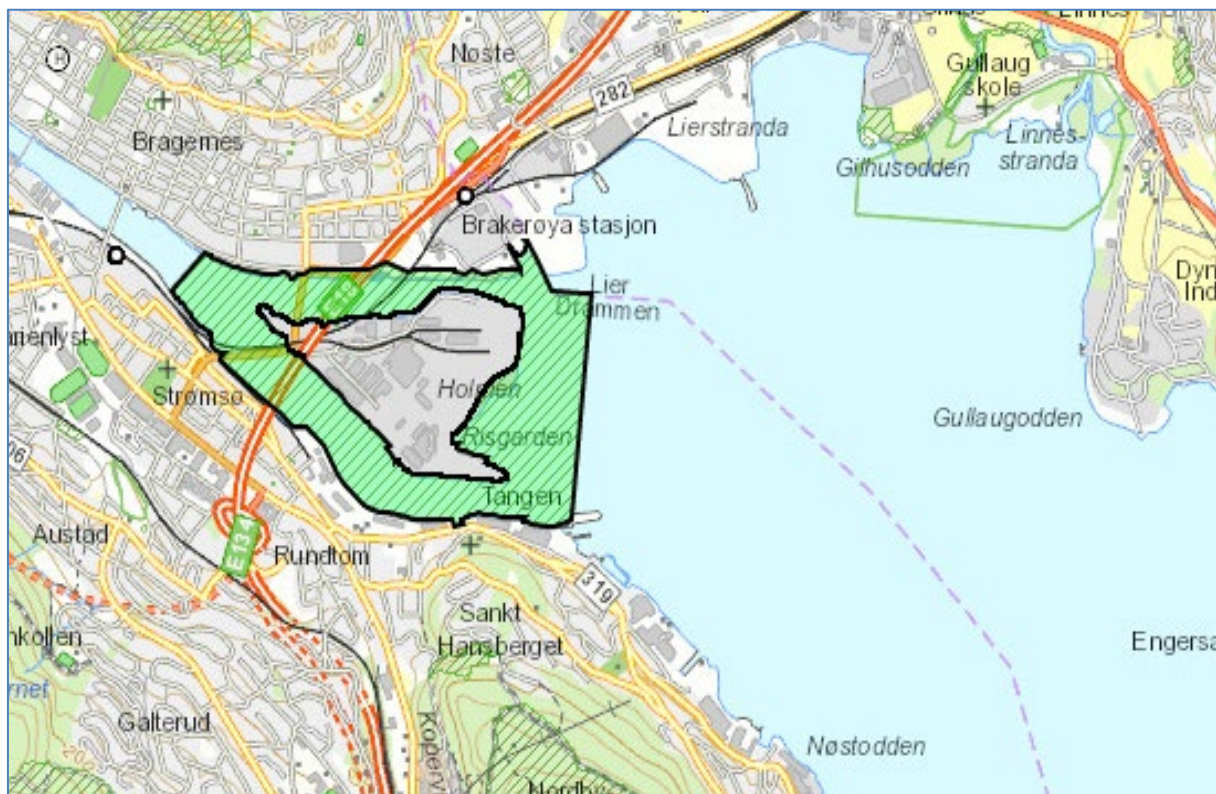


Figur 5-9 Flybilde Lierelva deltaområde. Kartkilde google.earth.com

5.2.2 Drammenselva utløp og elvedelta

Drammenselvas utløp er et av de mest artsrike fiskeområdene i landet. Det er av nasjonal betydning å bevare fjordbassenget og de nedre deler av Drammenselva som beite-, reproduksjons- og oppvekstområde for fisk. Området ligger i utløpet av Drammenselva (Figur 5-9), delt av en holme dannet av elveavsetninger.

Holmen er i praksis fullstendig utbygd og sterkt preget av menneskelige inngrep. Utfyllinger av steinmasser har utvidet holmen mot fjordsiden. Ca. 90 % av vannmassene følger Strømsøiden, mens 10 % følger Bragernessiden. Området mot Bragernessiden er karakterisert som et gruntvannsområde som strekker seg oppstrøms Holmen og ut i fjordbassenget mot Lier. Stor vannføring transporterer mye løsmasser, som avsettes og danner et gruntvannsområde i elvemunningen. Til tross for sterk menneskelig påvirkning i området vurderes verdien for Drammenselvas utløp som **stor til svært stor** grunnet betydning som beite-, reproduksjon- og oppvekstområde for fisk.



Figur 5-10: Drammenselvas utløp. Kart hentet fra naturbase.no

5.3 Verneområder

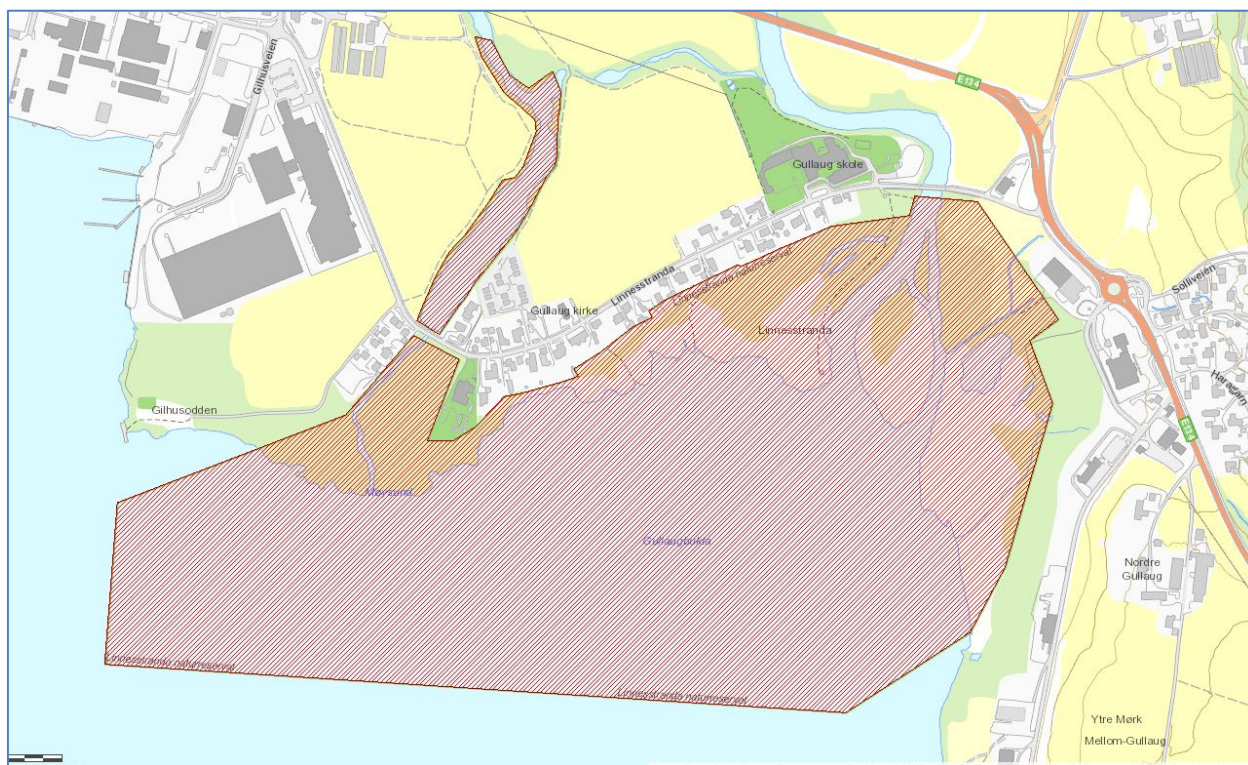
Større deler av Lierelvedeltaet er vernet som Linnesstranda naturreservat. Linnesstranda, ved utløpet av Lierelva, er et våtmarksområde og består av et brakkvannsdelta med tilhørende strandsumper, flommarksskoger/strandskoger og brakkvannsdammer. Det botaniske mangfoldet er svært stort og det er registrert over 270 høyere planter innenfor verneområdet. Linnesstranda utgjør også en viktig fuglebiotop med særlig betydning for hekkende og trekkende/rastende våtmarksfugl, og det er registrert over 200 fuglearter i reservatet. Flere av plante- og fugleartene er oppført på rødlista over truede arter i Norge. Reservatet strekker seg både utover land og til vanns, se Figur 5-10. I reservatet finnes sjeldne naturtyper, et stort antall plantearter og et rikt fugleliv (21).

Verneformålet med naturreservatet er «å bevare et særegent våtmarksområde med sitt biologiske mangfold i form av naturtyper, økosystemer, arter og naturlige prosesser».

Naturverdiene omfatter kvaliteter som sjeldne naturtyper som strandsumper, flommarksskoger, brakkvannsdammer og undervannsenger, viktig raste- og hekkebiotop for våtmarksfugl, samt rødlistede plante- og fuglearter. Det gis mer omfattende beskrivelser av de ulike naturverdiene i de senere kapitler.

Det er stor aktivitet på omkringliggende arealer, noe som gjør reservatet utsatt for påvirkning. Påvirkningen er stor, og det er stort press fra nærområdene, med boliger, skole, landbruksdrift, og veier. Tilgrensende hager strekker seg inn i reservatet, som også er påvirket av forsøpling, forstyrrelse av fuglelivet og hogst.

Verdien av dette verneområdet er **svært stor** og dette overlapper i stor grad med de andre verdivurderingene knyttet til landskapstyper, naturtyper og økologiske funksjonsområder.



Figur 5-11 Utstrekning av Linnestranda naturreservat. Kart er hentet fra naturbase.no

5.4 Naturtyper

5.4.1 Planområdet

Registrerte naturverdier i planområdet er knyttet til gruntvannsområdene, og i liten grad arealer på land (se Figur 5-11 og Tabell 5-1). Langs gruntvannsområdene i planområdene finner man spredte forekomster av undervannsenger og gruntvannsområder (definert som «ålegrassenger» og «bløtbunnsområder i strandsonen» iht. Håndbok nr. 19 (22) i offentlige databaser).

Kartlegging av undervannsenger gjennomført av Naturrestaurering høsten 2019 (18) viste i stor grad sammenfallende utbredelse som tidligere undersøkelser (13) (23) og registreringer i databasen Naturbase. Med unntak av for tilgrensende undervannsenger mot influensområder i vest og i øst, ble verdien av undervannsengene klassifisert som lokalt viktige (se Figur 5-11).

Planområdet inngår i kartleggingsområdet for Naturtyper NiN utført i regi av Miljødirektoratet i 2019. Det ble ikke registrert naturtyper etter Miljødirektoratets kartleggingsinstruks i planområdet.

Grunnet forekomster av undervannsenger som er lokalt viktige, settes verdien av naturtyper i planområdet til **noe verdi**.

Tabell 5-1: Registrerte naturtyper i planområdet. Nummerering tilsvare nummering på Figur 5-11. Beskrivelse og verdivurdering er hentet fra naturbase.

Nr	Navn	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
1	BN00078163 Lierstranda - bløtbunnsområde i strandsonen	Et smalt område langs et utfylt industriområde	Lokalt viktig (C) - Begrunnelse: Området dekker mindre enn 50 000 m².
2	BN00078162 Brakerøya - bløtbunnsområde i strandsonen	Et lite område utenfor en kai - usikker om opprinnelse av bløtbunn	Lokalt viktig (C) - Begrunnelse: Området dekker mindre enn 50 000 m².
3	BN00078161 Brakerøya - bløtbunnsområde i strandsonen	Et lite område ved en fylling - usikkert om kvalitet av bløtbunn	Lokalt viktig (C) - Begrunnelse: Området dekker mindre enn 50 000 m².
4	BN00078160 Brakerøya - bløtbunnsområde i strandsonen	Et lite område ved en fylling - usikkert om kvalitet av bløtbunn	Lokalt viktig (C) - Begrunnelse: Området dekker mindre enn 50 000 m².
5	BN00078159 Brakerøya - bløtbunnsområde i strandsonen	Et lite område ved en fylling - usikkert om kvalitet av bløtbunn	Lokalt viktig (C) - Begrunnelse: Området dekker mindre enn 50 000 m².
7	BN00078106 Gilhusbukta - bløtbunnsområde i strandsonen	Et lite bløtbunnsområde innerst i Gilhusbukta. Spes. forhold: I samme området er det registrert en svært viktig brakkvannsundervannseng, og forekomst av 3 rødlista arter. For informasjon se beskrivelsen til ålegrasengene.	Lokalt viktig (C) - Begrunnelse: Området dekker mindre enn 50 000 m².
9	BN00044886 Gilhusbukta - ålegrassamfunn	En stor pusleng men med spredt vegetasjon. Tre brakkvannsplanter på Norsk Rødliste.	Begrunnelse: Verdi A pga pusleengenes status som sterkt/kritisk truet, samt registrering av tre rødlista arter; Eleocharis parvula (NT), Potamogeton pusillus (EN) og Zannichellia palustre (VU).

5.4.2 Influensområde vest

Mot vest grenser planområdet til utløpet av Drammenselva og Holmen. Drammenselvedeltaet har stor nasjonal verdi grunnet utforming, og betydning for fisk. Mot vest finner man også Fjordparken og undervannsenger (se Figur 5-12 og 6). Området er sterkt påvirket av utbygging og utfyllinger, men deltaområde er regnet som en sårbar (VU) naturtype etter norsk rødliste for naturtyper, og hovedfunksjonen som deltaområde er intakt.

Drammenselva utløp ved Holmen med deltaområde og forekomster av undervannsenger vurderes til **stor til svært stor verdi**.

Tabell 5-2: Registrerte naturtyper i vest for planområdet. Nummerering tilsvare nummering på Figur 5-11. Beskrivelse og verdigradering er hentet fra naturbase.

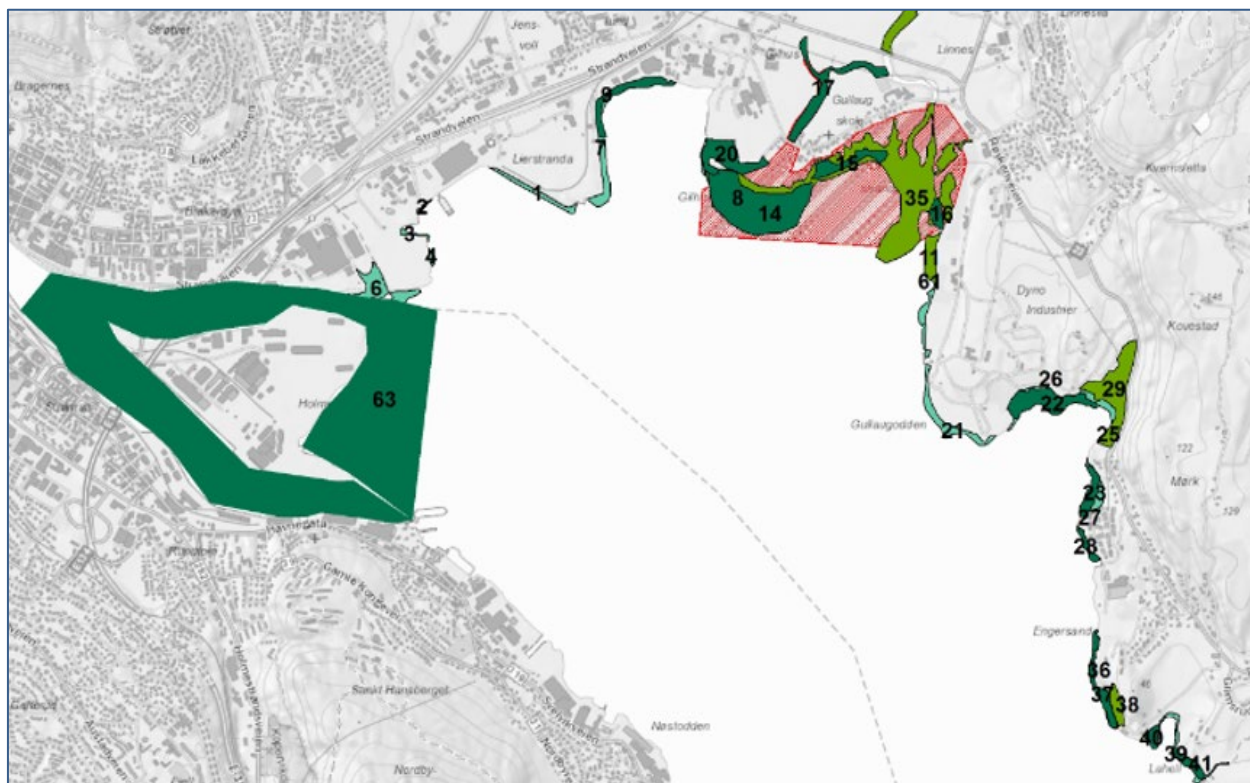
Nr	Navn	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
63	BN00083552 Drammenselva- Holmen - deltaområde	Området ligger i utløpet av Drammenselva, delt av en holme dannet av elveavsetninger. Holmen er bebygd og utfyllinger av steinmasser har utvidet holmen mot fjordsiden. Ca. 90 % av vannmassene følger Strømsønsiden, mens 10 % følger Bragernessiden. Området mot Bragernessiden er karakterisert som et grunnvannsområde som strekker seg oppstrøms Holmen og ut i fjordbassenget mot Lier. Stor vannføring transporterer mye løsmasser, som avsettes og danner et grunnvannsområde i elvemunningen. Det er registrert hele 42 fiskearter i Drammenselva og Drammensfjorden. Drammenselva er blant de mest artsrike fiskeområdene i landet. Holmen er i kommuneplanen avsatt til industri og havn, landets største bilhavn er blant annet anlagt her. Holmen er utvidet mot fjorden med større mengder tunellmasser. Oppstrøms Holmen er det anlagt et grøntområde med plenarealer, kalt Holmennokken. På landsiden mot Bragernes ligger elve- og fjordparker, som skal sikre de strandnære områdene. Tilsvarende er det på Strømsønsida anlagt elvepark med turveier.	Nasjonal verdi (A) - Drammenselvas utløp er et av de mest artsrike fiskeområdene i landet. Det er av nasjonal betydning å bevare fjordbassenget og de nedre deler av Drammenselva som beite-, reproduksjons- og oppvekstområde for fisk. Naturtypen elvedelta står på norsk rødliste for natur. (20)
6	BN00078158 Fjordparken – bløtbunnsområde i strandsonen	Et område helt inne i Drammen havn på grensen til Lier	Lokal verdi (C) – Begrunnelse: Området dekker mindre enn 50 000 m ² .

5.4.3 Influensområde øst

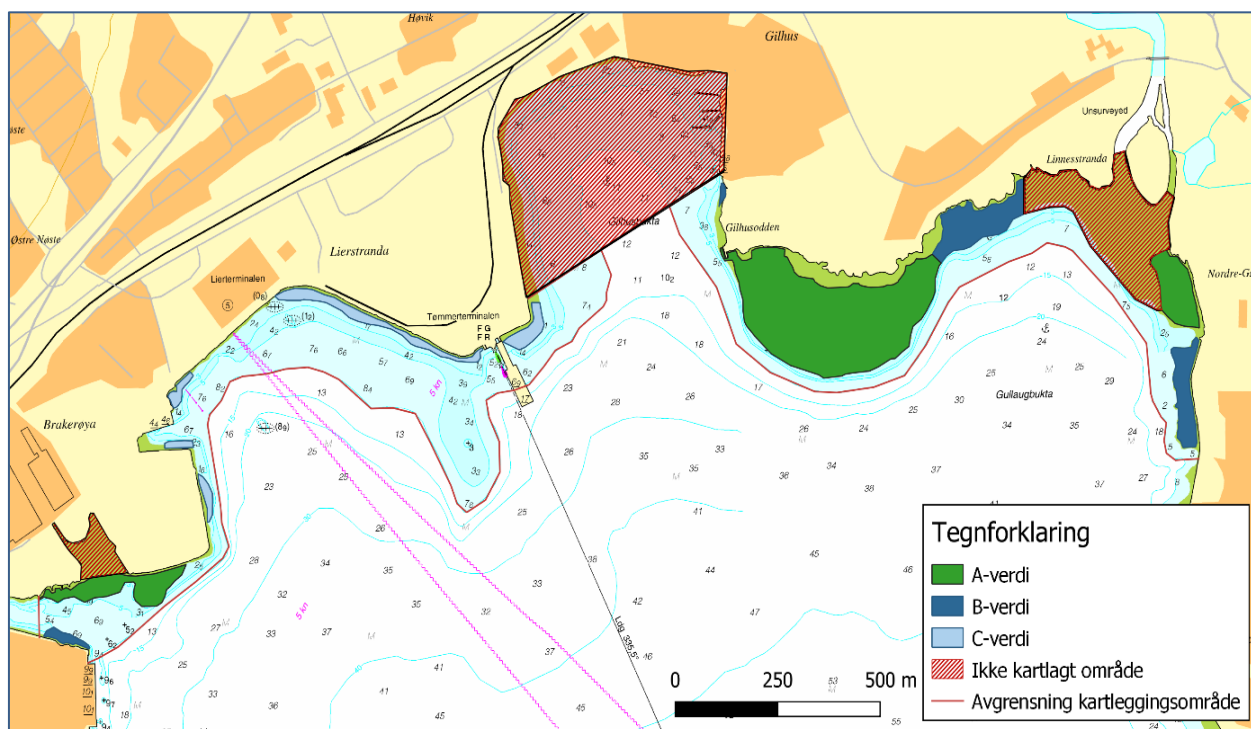
I influensområdet mot øst finner man Linnestranda naturreservat som innehar en rekke verdifulle og rødlistede naturtyper av nasjonal verdi (se Tabell 7 og Figur 5-11). Verdien for influensområde mot øst settes derfor til **svært stor**.

Tabell 5-3: Registrerte naturtyper øst for planområdet. Nummerering tilsvare nummering på Figur 5-11. Beskrivelse og verdivurdering er hentet fra naturbase.

Nr	Navn	Beskrivelse	Verdibegrunnelse
20	BN00003602 Gilhusodden - Strandeng og strandsump	Lokaliteten består av en strandsump med antydning til strandeng innenfor. Dessuten inngår en rik sumpskog, mellom strandengpartiene og plenarealene. Skogen har svartorutforming, med middels rikt tresjikt og dominans av velvoksne svartorer med en brysthøydiameter(bhd) på rundt 30 cm. Ellers finnes en del hegg, spisslønn, bjørk og osp, spesielt i kantsonene. Strandarealet brukes som rekreasjonsområde/badeplass. Det finnes en brygge i strandbeltet og det går en sti langs den vestvendte bredden. I denne lokaliteten ligger det mye søppel og skrot etter grilling og festing, samt en del tømmer fra tømmerterminalen i vest. Skogen har enkelte stubber etter plukkhogst fra en god stund tilbake.	Lokaliteten er vurdert som svært viktig (verdi A). Svartor-strandskog er sterkt truet (EN) og brakkvannseng er sårbar (VU) i Norge. Førstnevnte kategori kvalifiserer til å gi lokaliteten verdi A. Naturtypen er satt på norsk rødliste for naturtyper (20), og er vurdert som sterkt truet.
14	BN00044885 Gilhusodden Ålegrassamfunn	En svært stor pusleeng ved Gilhusodden i Lier, Buskerud. Det er registrert 4 rødlistede brakkvannsplanter i området.	Begrunnelse: Verdi A pga pusleengenes status som sterkt/kritisk truet, samt registrering av fire rødlista arter (sterkt truet eller sårbare); Eleocharis parvula, Potamogeton pusillus, Zannichellia palustre, og Nitella flexilis vel opaca.
35, 61	BN00061241 Gilhusodden Linnesstranda Bløtbunnsområder i strandsonen	Stort område med variert vegetasjon Sør og øst for Gilhusodden	Begrunnelse: Bløtbunnsområdet utgjør mer enn 50 000 m ² , men mindre enn 500 000 m ² .
11, 8	BN00078105 Gilhusodden Linnesstranda Bløtbunnsområder i strandsonen	Stort bløtbunnsområde med variert vegetasjon sør og øst for Gilhusodden. Spes. forhold: Det er registrert viktige ålegrasenger i samme området, og fire arter på norsk rødliste, for informasjon se beskrivelsen til ålegrasengene.	Begrunnelse: Området dekker mindre enn 50 000 m ² .
15	BN00044884 Linnesstranda vest - ålegressamfunn	En stor pusleeng men med spredte forekomster av vegetasjon. To rødlistede brakkvannsplanter er registrert.	Begrunnelse: Verdi A pga. pusleengenes status som sterkt/kritisk truet, samt registrering av to rødlista arter (nært truet eller sårbar); Eleocharis parvula (NT) og Zannichellia palustre (VU).
16	BN00044883 Linnesstranda øst - ålegressamfunn	En middels stor pusleeng men med spredt vegetasjon. To rødlistede brakkvannsplanter er registrert.	Begrunnelse: Verdi A pga pusleengenes status som sterkt/kritisk truet, samt registrering av to rødlista arter; Eleocharis parvula (NT) og Zannichellia palustre (VU)
17	BN00003768 Møysund – rik sump og kildeskog	Større kroksjøområde. Lokaliteten er tidligere kartlagt og beskrevet i forbindelse med naturtypekartlegging i Lier kommune (Bye 2002), og ble på nytt befart av Finn Michelsen 01.06.2009. Møysund er nå et verneområde.	Lokaliteten er vurdert som svært viktig (verdi A). Gråseljekratt er en noe truet (VU) vegetasjonstype, og vegetasjonstypen rik sumpskog regnes som sterkt truet (EN) i Norge. Alle lokaliteter med sistnevnte vegetasjonstype skal gis verdi A (Svært viktig). Lokaliteten brukes for øvrig som leveområde for rødlistede fugle- og (trolig) insektarter.



Figur 5-12 Registrerte naturtyper i indre Drammensfjord. Numrene på avgrensningene refererer til tabell 5, 6 og 7. Naturtypene har lokal, regional og nasjonal viktighet.



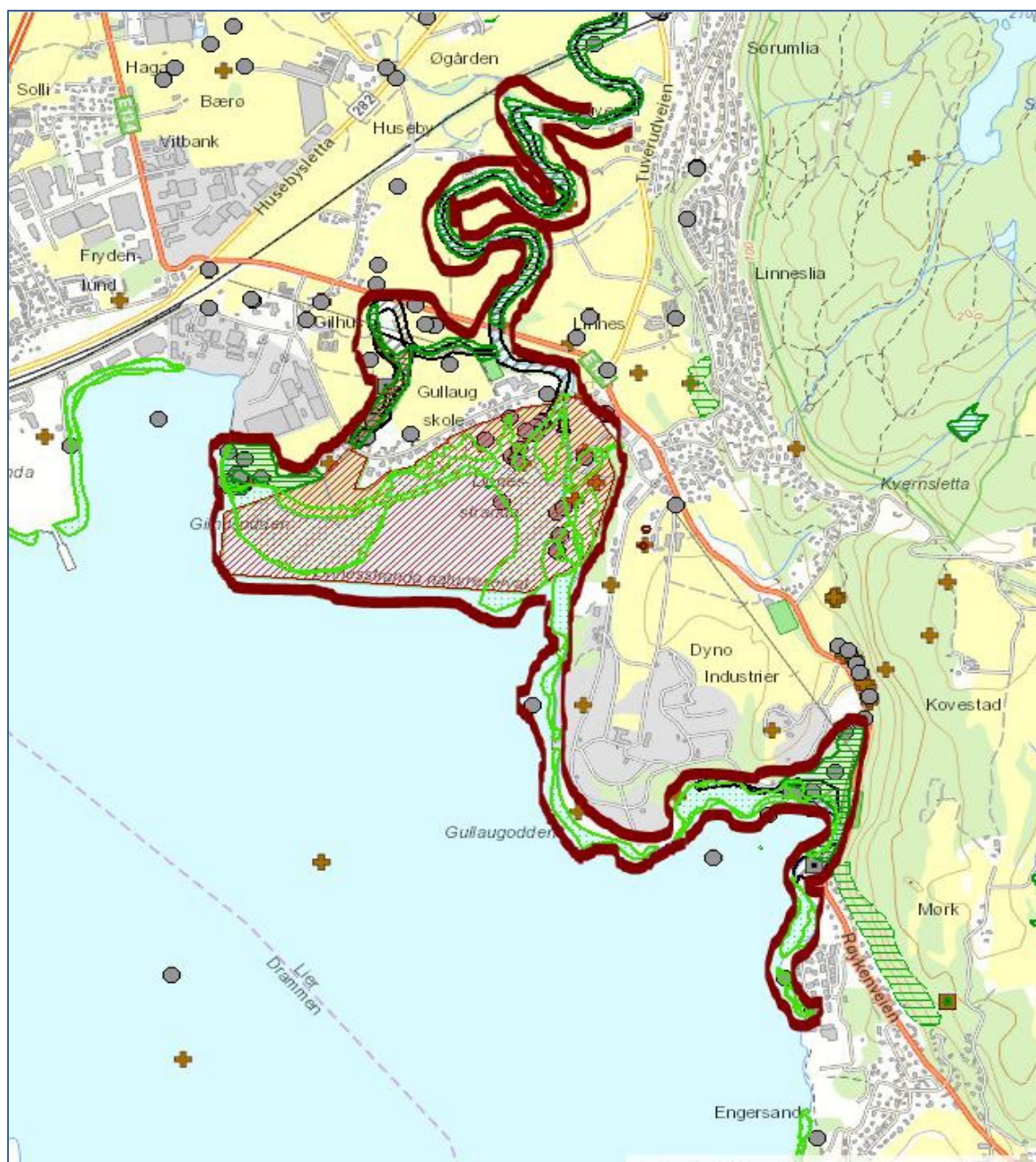
Figur 5-13: Utbredelse undervannsenger kartlagt i indre Drammensfjord høsten 2019 og verdisetting. Her er flere enger med samme verdi slått sammen for en enklere fremstilling. A verdi (grønne polygon) = nasjonalt viktig. B verdi (mørkeblå polygon) = regionalt viktig. C-verdi (lyseblå polygon) = lokalt viktig. Lysegrønne arealer angir arealer som ligger inne med registreringer av undervannsenger i Naturbase. Kartgrunnlag: Sjøkart Kartverket 2020 (WMS).

5.5 Arter og økologiske funksjonsområder

5.5.1 Funksjonsområder på land

Det er ingen avgrensede, eller som vi vurderer det potensiale for, viltområder i planområdet. Men både i vest og i øst ligger viktige elvedeltaer med funksjonalitet for fugl.

Særlig mange viltområder er tilknyttet deltaområdet ved Lierelva og dens kantsone og strandsonen ut til Gullaug (Figur 5-13). Dette inkluderer naturlig nok mosaikken av naturtyper, artsforekomster og vern som viser verdien av dette arealet for viltet.



Figur 5-14 Viltområdet av nasjonal viktighet

Hele dette viltområdet er svært viktig for vade-, måke-, alke- og andefugl. På land er det viktige hvileområder for vannfugl på tross av betydelig landbrukspåvirkning.

På landbruksområder har vipa hekkeområder, spurvefugl florerer i skogen og kjerrsangere trives i helofytt-sumpen. Her er det mye vannfugl på næringssøk, trekk og overvintring knyttet spesielt til verneområdet. Vipha har en tett hekkebestand i disse nedre deler av Lierdalen, for det meste innen avgrenset viltområde ved dyrkamark (24). Gruntområder og sumpmark produserer svært mange vanninsekter som utgjør et svært viktig fødegrunnlag for fugl i dette økosystemet. Mye vannfugl overvintrer også i munningsområdene der det er isfritt. Arter av direkte relevans her er eksempelvis strandsnipe, fossefall, vintererle, rugde, gråhegre, enkeltbekkasin, fiskemåke, hettemåke, sangsvane, laksand, kvinand, tjeld, mfl.

For flaggermus er både plan og influensområdet trolig viktig for næringssøk da det produseres svært mye insekter her. Det er registrert 444 ulike insektarter i plan og influensområdet.

Selve planområdet inneholder ikke potensielle viltområder. Spurvefugler har ingen leveområde i planområdet i mangel på vegetasjon, men kan forekomme på trekk.

For seilere og svaler har planområdet en viss funksjon for næringssøk. Det er ellers hekkeplasser i industrihaller, lager og i andre bygninger. Dverglo kan hekke i området, noe som er vanlig på slike «steinørken»-områder.

Vannet som omgir planområdet er viktig for vannfugl som hvileområde og ernæringsområde.

5.5.2 Funksjonsområder i vann

I Norge har vi kun to betydelige brakkvannsområder av en viss størrelse med mange fiskearter. Det er Drammensfjorden og Øraområdet ved utløpet av Glomma. Brakkvannsområdet med Drammenselva, Lierelva og Drammensfjorden er derfor unikt i norsk målestokk. Det er påvist hele 43 fiskearter i Drammenselva og områdene rundt utløpet. Indre del av Drammensfjorden kan deles i tre vertikale lag der de øvre 0-4 meter består av ferskvann, det midtre 4-10 meter laget varierer svært mye i salinitet over året, mens laget som er dypere enn 10 meter består av sjøvann. Vannføringen i Drammenselva avgjør tykkelsen på de øvre ferskvannslaget. Dette medfører en generell biodiversitetsprofil hvor øvre lag har høy diversitet av ferskvannsorganismer, midtre lag har lav diversitet bestående av euryhaline⁴ arter, og dypere lag har høyere diversitet av saltvannsarter. Det midtre laget har variert artssammensetning av mobile arter (fisk) over året avhengig av det til enhver tids rådende saltinnhold.

Det finnes ingen avgrensninger av ferskvannslokaliteter fra før, men man kan skjønnsmessig avgrense de to løpene rundt Holmen som svært viktige vandringsveier for mange fiskearter. Mye fisk står generelt rundt Holmen og i ospartiet, til tross for at bunnområdene er sterkt påvirket av forurenset masse, celluloserester og oksygenvinn.

Generelt er fiskefaunaen i Lierelva, Drammenselva og Drammensfjorden lite kjent, selv om det finnes mye kunnskap om laksen (*Salmo salar*) (25). NIVA gjorde i 2008/9 omfattende undersøkelser ute i fjorden som styrket kunnskapen om fiskesamfunnet og viste at endringer i

⁴ Arter som kan leve i både ferskvann og saltvannshabitater

salinitetsprofilen over sesongen preger artssammensetningen av alle de biologiske gruppene som ble undersøkt (23).

Beiteområder

Alle produktive gruntområder er viktige for næringssøk. Dette gjelder i mindre grad planområdet, da blant annet dette bunnområdet ligger for dypt. Spesielt naturtypene rett utenfor planområdet er viktige beiteområder. Det er uvisst hvor produktive de frie vannmassene er i forhold til planktonressurser, men de øvre vannlagene antas å ha en viss verdi. Tilsvarende dyplagene i bunnområdene vil dyplagene i de frie vannmasser ha lav verdi grunnet lav lysgjennomtrengning og produktivitet.

Oppvekstområde

Fiskeyngel søker tilflukt og næring i sivbelter og langs strandkanten, men ikke ut på dypere områder hvor det er for dypt og mangler skjulesteder.

Gyteområder

Det er gyteområder for mange arter oppover elvene. Alle må passere munningsområdene ved Holmen og Linnesstranda for å komme opp i elvene (26).

Laksefisk gyter oppover i Drammenselva og Lierelva (26). Her er det estimert gyteoppgang på flere hundre tonn laks og sjørret, og yngelen vokser opp i elvene der substratet er egnet

Brakkvannsformen av sik utgjør en svært stor biomasse av fangstene i ferskvannslaget i indre fjord (4). Siken i Drammensfjorden antas å dra på massive gytevandringer om høsten oppover mot Hokksund. Karpefisk, abbor og gjedde furasjerer og gjerne overvintrer i fjorden og gyter på vår – og forsommeren, i elvene. Det er store gytevandringer inn i evjer, kroksjøer og bukter.

Planområdet er ikke av vesentlig verdi mht. rekruttering da det ikke finnes egnet gytesubstrat (hverken fin grusbunn eller rikt med vannplanter).

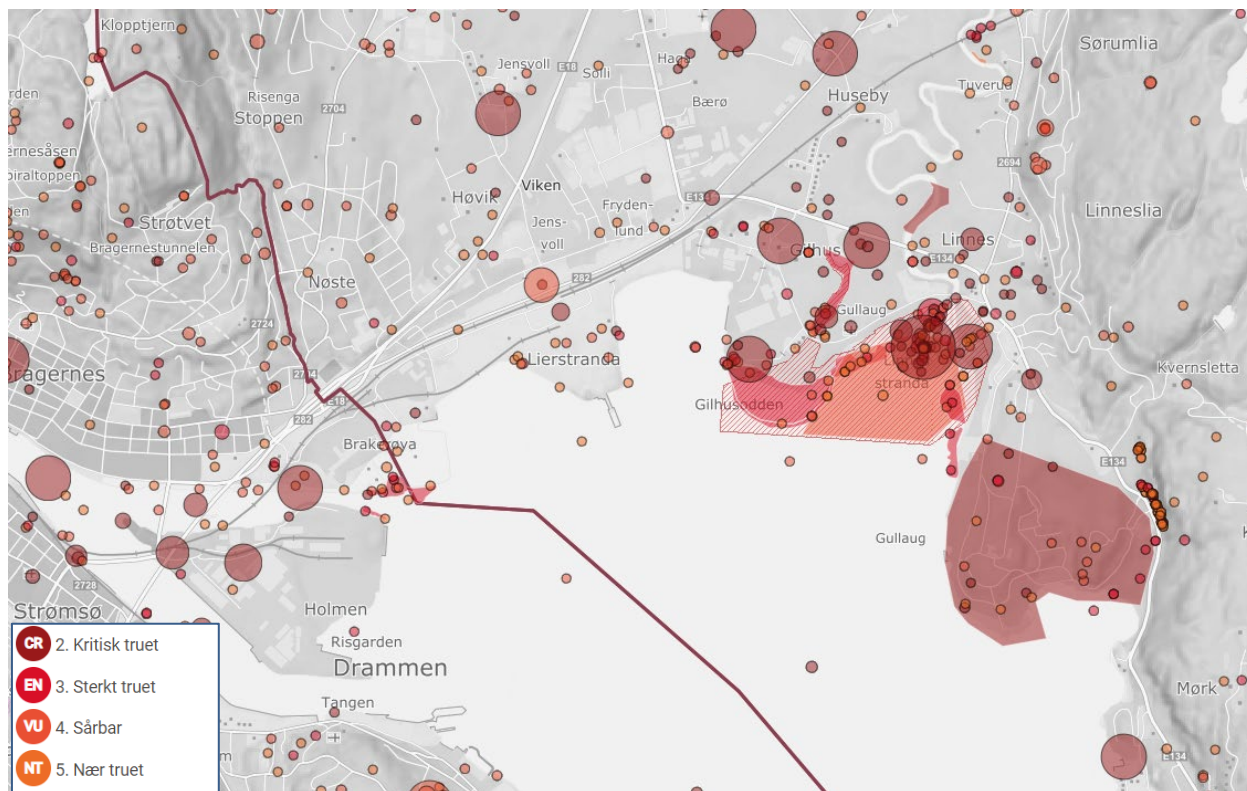
Vandringsvei

Det er registrert en rekke fiskearter i Drammenselva. Av de mest forvaltningsprioriterte kan nevnes laks, sjørret og ål. Her finnes i tillegg et komplekst fiskesamfunn der både abbor, niøyer, gjedde, sik og karpefisk har næringsvandring ute i Drammensfjorden eller opp i Lierelva.

Det finnes her flere typer vandring ut i havet fra oppvekstområder i ferskvann. Ålen gyter og dør ute i Sargassohavet, men vokser opp i ferskvann. Laksefiskene spiser seg opp i havet og returnerer for å gyte i Drammenselva flere år senere med kroppsvekter oppi 20 kg. Siken vandrer kortest i havet og går knapt utenfor Svelvikterskelen, sjørreten går tidvis ut i Skagerak, mens laksen kan rekke å nå Atlanteren (26). Fisk kan besøke planområdet på fødesøk, og mindre fisk og fiskeyngel kan benytte undervannsengene ved gruntvannsområdene som skjulested, men de viktigste vandringsrutene vil gå forbi Holmen i vest og Gullaugbukta i øst.

5.5.3 Artsforekomster

Innenfor en radius av 1 km fra planområdet er det gjort ca. 1500 artsregistreringer, hvorav ca. 100 av artene er rødlistet⁵. De fleste observasjoner av rødlistede arter er knyttet til Gilhusodden og naturreservatet ved Linnerstranda (se Figur 5-14).



Figur 5-15. Utsnitt fra artskart 15.10.2022. registreringer av rødlistearter i plan- og influensområdet.

237 av disse artsregistreringene ligger innenfor planområdet. 195 av artsregistreringene er knyttet til observasjon av fugler. (Se kap. 5.3.1 for beskrivelse av planområdets betydning som økologisk funksjonsområde for fugl.)

For øvrig er det registrert 22 ulike rødlistede arter innenfor planområdet. Registreringene har ulik grad av alder og geografisk presisjon, men knytter seg i hovedsak til områdene Gilhus, Gilhusodden, Lierstranda – Tømmerterminalen og Sykehusbukta.

Ut ifra registreringene i Artskart knytter de viktigste forekomstene av rødlistearter i vann seg til de grunne områdene ved Gilhusodden og ved Sykehusbukta. Disse grunne områdene har basert på å være økologiske funksjonsområder for arter i rødlistekategori sterkt truet (EN) **svært stor verdi**.

Ved Gilhus er det ellers registrert forekomster av smånesle (VU) i tilknytning til åkerareal, og langs strandområdene ved tømmerterminalen mot båtforeningen og Bring-terminalen er det

⁵ En rødliste er en liste over arter eller naturtyper med vurderinger av deres risiko for å dø ut eller forsvinne fra et område. Norsk rødliste består av kategoriene kritisk truet (CR), sterkt truet (EN), sårbar (VU) og nær truet (NT).

registrert forekomst av elvemarigras (VU), i tillegg til forekomster av blåbringeber (NT) og tindved (NT).

Det er ellers registrert enkelte forekomster av alm (EN) og ask (EN) i planområdet. Alm og ask er vanlig forekommende rundt Lier og Drammensregionen, men er vurdert i rødlistekategorien sterkt truet som følge av sterk bestandsnedgang de senere år på grunn av utbrudd av plantesykdømmene almesyke og askeskuddsyke.

I tillegg er det registrert arter i kategorien nær truet (NT) spredt i planområdet, jf. Tabell 5-4.

Tabell 5-4: Registreringer av rødlistearter (ex. fugler) i planområdet per 15.10.2022.

Kategori	Vitenskapelig navn	Norsk navn	Artsgruppe	Funndato	Presisjon	Lokalitet
Sterkt truet (EN)	Ulmus glabra	alm	Karplanter	25.06.2017	150 m	Blåbringeberstrand
Sterkt truet (EN)	Fraxinus excelsior	ask	Karplanter	25.06.2017	150 m	Blåbringeberstrand
Sterkt truet (EN)	Elatine hydropiper	korsejvblom	Karplanter	21.10.2019	177 m	Sykehusbukta 16
Sterkt truet (EN)	Elatine orthosperma	nordlig evjebloom	Karplanter	21.10.2019	177 m	Sykehusbukta 16
Sterkt truet (EN)	Ulmus glabra	alm	Karplanter	17.09.2019	5 m	Gilhus
Sterkt truet (EN)	Ulmus glabra	alm	Karplanter	28.04.2011	5 m	Gilhus Gård
Sterkt truet (EN)	Ulmus glabra	alm	Karplanter	19.04.2013	5 m	Lierstranda
Sterkt truet (EN)	Fraxinus excelsior	ask	Karplanter	17.09.2019	5 m	Gilhus V
Sterkt truet (EN)	Elatine hydropiper	korsejvblom	Karplanter	19.07.1993	707 m	Gilhusodden, grunt vatn i fjorden
Sårbar (VU)	Urtica urens	smånesle	Karplanter	20.08.2013	141 m	Gilhus N
Sårbar (VU)	Zannichellia palustris	småvasskrans	Karplanter	21.10.2019	177 m	Sykehusbukta 16
Sårbar (VU)	Hieracium hirta	elvemarigras	Karplanter	28.09.1996	50 m	Lierstranda – Tømmerterminalen
Sårbar (VU)	Eleocharis parvula	dvergsivaks	Karplanter	19.07.1993	707 m	Gilhusodden, grunt vatn i fjorden
Sårbar (VU)	Eleocharis parvula	dvergsivaks	Karplanter	19.07.1993	707 m	Gilhusodden, grunt vatn i fjorden
Sårbar (VU)	Stellaria palustris	myrstjerneblom	Karplanter	19.07.1993	707 m	Gilhusodden
Sårbar (VU)	Urtica urens	smånesle	Karplanter	18.09.1994	707 m	Gilhus v grønsakåkrer
Nær truet (NT)	Rosa rubiginosa	eplerose	Karplanter	28.06.2015	1 m	Lierstranda, mot jernbanen
Nær truet (NT)	Nitella flexilis	glansglattkrans	Alger	21.10.2019	10 m	Lierstranda
Nær truet (NT)	Nitella flexilis	glansglattkrans	Alger	21.10.2019	10 m	Lierstranda
Nær truet (NT)	Nitella flexilis	glansglattkrans	Alger	21.10.2019	10 m	Lierstranda
Nær truet (NT)	Thymus pulegioides	bakketimian	Karplanter	18.07.2022	10 m	Lierstranda
Nær truet (NT)	Erigeron acris droebachiensis	drøbakbakkestjerne	Karplanter	28.09.1996	111 m	Lierstranda – Tømmerterminalen
Nær truet (NT)	Rubus caesius	blåbringeber	Karplanter	25.06.2017	150 m	Blåbringeberstrand
Nær truet (NT)	Hippophaë rhamnoides	tindved	Karplanter	25.06.2017	150 m	Blåbringeberstrand
Nær truet (NT)	Rubus caesius	blåbringeber	Karplanter	12.08.2019	25 m	Lierstranda
Nær truet (NT)	Hippophaë rhamnoides	tindved	Karplanter	29.09.2018	25 m	Lierstranda
Nær truet (NT)	Succinella oblonga	mudderravsnegl	Bløtdyr	28.09.1996	250 m	Lierstranda – Tømmerterminalen
Nær truet (NT)	Thymus pulegioides	bakketimian	Karplanter	17.09.2019	5 m	Gilhus V
Nær truet (NT)	Rubus caesius	blåbringeber	Karplanter	17.09.2019	5 m	Lierstranda
Nær truet (NT)	Hippophaë rhamnoides	tindved	Karplanter	17.09.2019	5 m	Lierstranda
Nær truet (NT)	Rubus caesius	blåbringeber	Karplanter	16.10.1996	707 m	Lierstranda – Tømmerterminalen
Nær truet (NT)	Carex pseudocyperus	dronningstarr	Karplanter	18.09.1994	707 m	Gilhus
Nær truet (NT)	Salix triandra	mandelpil	Karplanter	19.07.1993	707 m	Gilhusodden

Det aller meste av planområdet er særdeles påvirket av utbygging, utfylling og «grå flater». Artene som er registrert i planområdet befinner seg derfor stort sett på ruderatmark, restområder og kantareal. Planområdet varierer derfor fra store arealer med ubetydelig verdi for naturmangfold, til små områder med stor og svært stor verdi mot utkantområdene. Selve planområdet, unntatt områdene som berører gruntområdene ved Sykehusbukta og Gilhusodden, vurderes derfor totalt sett å ha **noe verdi** for arter og som økologiske funksjonsområder.

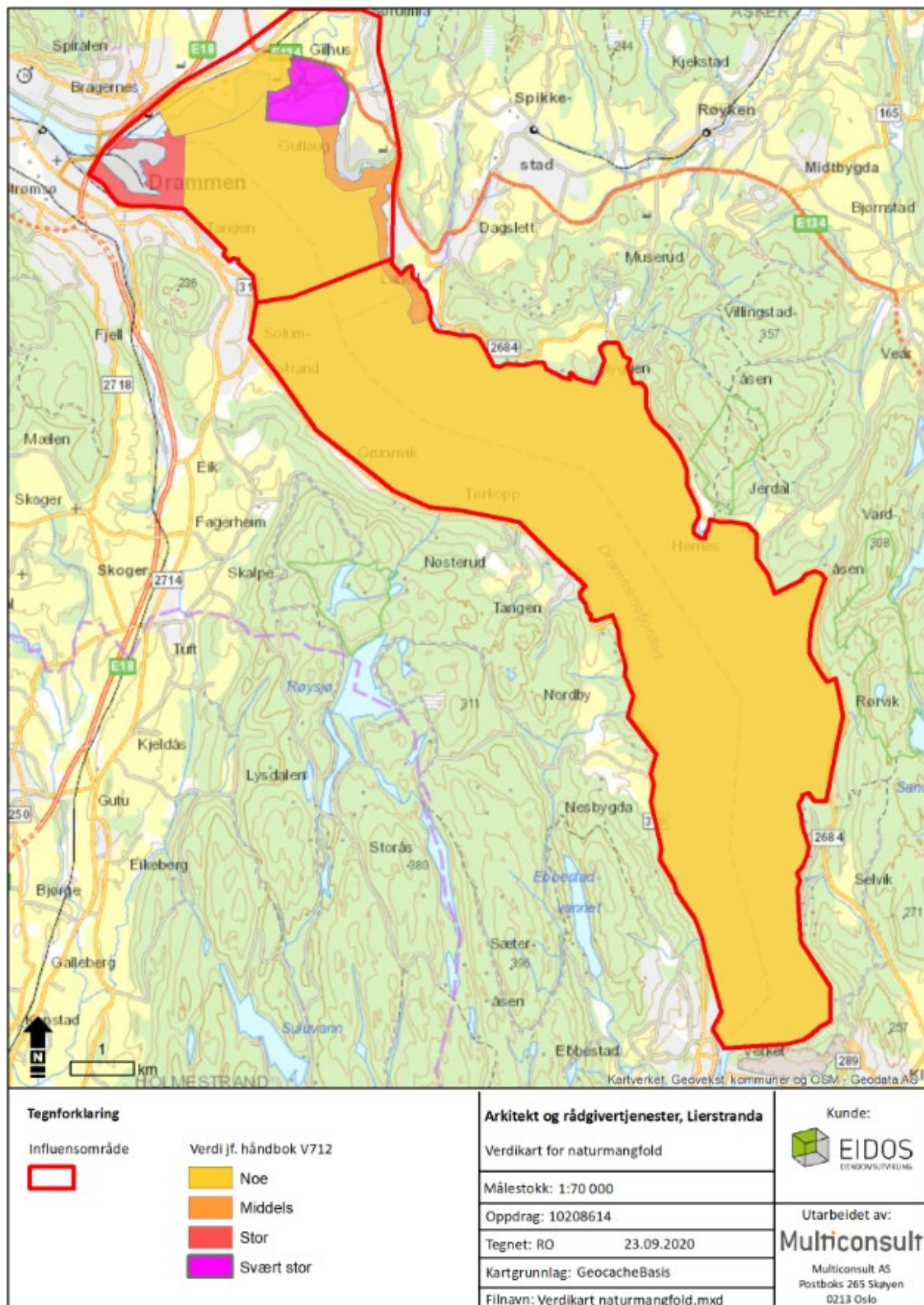
Fremmedarter er ikke av relevans for områderegulering av Fjordbyen og presenteres derfor ikke. Hensynet til fremmedarter må derimot følges opp i anleggsperioden.

5.6 Verdivurdering av delområder

Basert på gjennomgangen av naturverdier i kapitlene over deles plan- og influensområdet inn i fem delområder (jf. Tabell 5-5 og Figur 5-15):

Tabell 5-5 Oppsummering verdivurdering per delområde iht. veileder M-1941

Delområde	Verdivurdering	Begrunnelse verdivurdering
Lierstranda	Noe verdi	Det aller meste av delområdet er sterkt påvirket av utbygging. Delområdet varierer derfor fra store arealer med ubetydelig verdi for naturmangfold, til små forekomster av rødlistearter i kategoriene sterkt truet (EN), sårbar (VU) og nær truet (NT). Delområdet vurderes derfor totalt sett å ha noe verdi for arter og økologiske funksjonsområder. Grunnet forekomster av undervannsenger som er lokalt viktige, settes verdien av naturtyper i planområdet til noe verdi.
Gilhusodden-Linnesstranda	Svært stor verdi	Øst for planområdet ligger Linnesstranda naturreservat, som har svært stor verdi. Verdiene i dette området er av internasjonal verdi, og er knyttet til fugl, viktige naturtyper og rødlistede arter. I tillegg er Gilhusodden registrert som svært viktig naturtype med strandeng, strandsump og Svartor-strandskog som er en sterkt truet naturtype (EN).
Engersandbukta	Middels verdi	Dette delområdet strekker seg nedover østsiden ved Engersandbukta. Delområdet inneholder lokalt viktige bløtbunnsområder i strandsonen (C-verdi), og i tillegg flere svært viktige undervannsforekomster (A-verdi).
Drammenselva	Stor til svært stor verdi	Vest for planområdet har vi Drammenselvas delta som er en naturtype vurdert som sårbar (VU). Deltaområdet er sterkt påvirket av utbygginger, men er likevel et viktig funksjonsområde for fisk og fugl av stor verdi.
Drammensfjorden	Noe verdi	Øvrige deler av Drammensfjorden utenfor planområdet har viktig funksjon som leveområde for fisk, og vandringskorridor for viktige arter som laks, sjøørret og ål.



Figur 5-16: Verdikart

6 Påvirkning og konsekvensvurdering

6.1 0-Alternativ

0-alternativet utgjør referansealternativet og representerer forventet utvikling for naturmiljø innenfor influensområdet uten omsøkt plan. Nullalternativet omfatter også videre næringsvirksomhet på landdelen av planområdet.

For vann ligger det i regi av vannregionens Vest-Viken overordnede planer om at det må gjennomføres tiltak for å bedre økologisk og kjemisk tilstand i vannforekomsten i indre Drammensfjord (27). Dette vil på sikt gi forbedret vannkvalitet der regionale planer legger opp til at det gjennomføres konkrete tiltak for å oppfylle vannforskriften. For vann vil man ved gjennomføring av tiltak oppnå en minst god økologisk status i alle tilstøtende vannforekomster. Dette tilsier bedret status for naturmiljø også på sikt.

De mest verdifulle naturverdiene som er identifisert i influensområdet, er imidlertid under stort press grunnet forstyrrelser og menneskelig aktivitet. Det er ikke kjent at det foreligger andre konkrete planer som berører disse naturmiljøverdiene, og konsekvensen av 0-alternativet settes per definisjon til ubetydelig/ingen (0).

6.2 Påvirkning i anleggs- og driftsfase

Det foreligger kun én planløsning for Fjordbyen, som beskrevet tidligere. Planforslaget sammenlignes dermed kun mot 0-alternativet. Planforslaget vil ha ulik påvirkning på land og i vann. De største naturverdiene som vil bli berørt av områdereguleringen befinner seg øst for planområdet mot Gilhusodden og Linnestranda naturreservat. Her er det store verdier knyttet på land og vannarealer. I elvedatabasen er det oppgitt at belastningen på Linnestranda allerede er et stort problem:

«Naturen i deltaet er sterkt presset av menneskelig aktivitet. Boligområder og landbruk truer med å sluke naturområdene. Forsøpling er et problem i hele området. En del søppel skylles inn på land i perioder med flom. Vinden fører med seg noe avfall, for eksempel isoporkasser og plast. I tillegg dumpes det søppelsekker og annet, forskjellige steder i deltaet. I det gamle elveløpet ved Møysund ligger det store fyllinger med avfall, bl.a. gammelt rivningsavfall og avfall fra landbruket.

Boliger og industri tett inntil naturreservatet påvirker trolig fuglelivet. At det hugges i kantsonen både utenfor og innenfor reservatgrensene for å gi utsikt til fjorden bedrer ikke forholdene. Snauhogst i kantsonen ovenfor naturreservatet gjør elvebredden mer utsatt for erosjon. Trær som henger ut over elveløpet faller etter hvert ned, og kan blokkere elva, noe som igjen fører til mer graving og erosjon. Miljømyndighetene og grunneierne samarbeider om en skjøtelsesplan for kantsonen langs Lierelva. Reservatgrensene er dårlig merket flere steder, både på land og i vannet. Kombinert med få og lite synlige informasjonstavler gjør det naturreservatet mer utsatt for båttrafikk og inngrep.»

6.2.1 Endringer i naturmiljø forårsaket av endringer i strømnings- og sedimentasjonsforhold

Ved tidligere utredninger har det vært vanlig å forutsette at dersom strømnings-, erosjons- og sedimentasjonsforholdene ikke endrer seg så endres heller ikke naturmiljø som er styrt av slike prosesser. Dette gjelder da særlig vannmiljø og strandsonen, med fiskevandring, habitat for akvatiske organismer og naturtyper som undervannsenger, bløtbunnsområder. Da det er foretatt omfattende hydrologiske målinger og modelleringer i 2020 som er presentert i egen rapport (12) og omtalt nærmere i KU vannmiljø gjengir vi kun de vesentligste delene her:

«Det blir ikke endringer mht. utbredelse av ferskvannslaget. Det blir minimale endringer knyttet til strømhastighet og strømrøtning, og vannutskiftning blir noe bedre sammenlignet mot dagen situasjon»

Da kan vi samtidig konkludere for naturmiljø at det ikke heller her vil bli endringer forårsaket av dette. Dette er redegjort nærmere for i KU vannmiljø.

6.2.2 Økning i habitatvariasjon

Planforslaget innebærer en økning av fysisk variasjon på land og i vann i indre fjord, fra homogene bunnarealer til etablering av funksjonelle gruntvannsområder for etablering av undervannsenger til kanaler med variert topografi og substrat, og beplantning langs strandlinja som blant annet gir skygge og skjulesteder for småfisk til etablering av strandsone og kunstige øyer som er forbeholdt dyr og planter. Det vil også være en stor økning i variasjonen i substrattyper, som i hovedtrekk vil være positivt for å sikre gode habitater og biologisk mangfold.

Dette vil spesielt ha en positiv effekt på land, hvor det legges opp til en sammenhengende blågrønn korridor mellom Gilhusodden og Fjordparken. Det er vanskelig å beregne det eventuelle positive omfanget av dette i detalj på nåværende tidspunkt, da slike valg av løsninger kommer i senere planfaser. Det er i denne områdereguleringen lagt til rette for at slike valg kan implementeres.

6.2.3 Arealbeslag og kvalitetsendring

Arealbeslag vil redusere størrelsen på naturtyper, viltområder og naturmiljø og det er lineær til eksponensiell sammenheng mellom størrelser på habitater forekomster av arter, bestandsstørrelser og økosystemkvalitet. Dette betyr at dersom leveområder reduseres så reduseres også det andre. Sammen med arealreduksjon blir det automatisk også reduksjon av kvaliteten på leveområder. Dette henger sammen med kanteffekter og effektene fra fragmentering og oppsplitting av leveområder.

Det er på ulike måter de ulike landmiljøkomponenter blir påvirket av areal- og kvalitetsreduksjon. Det kommer ikke til å bli foretatt arealbeslag utover planområdet. Landarealet er i dag tilnærmet 100% nedbygd. Arealbeslaget utgjør hovedsakelig landareal som har vært industriområder eller tømmerterminal på Terminalbukta og Gilhusbukta. Det foretas derfor svært lite arealbeslag av ulike naturtyper, viltområder eller habitater på land innenfor planområdet. Det vil tvert imot skapes mer areal av grøntdrag, sammenbindingskorridorer, kanaler og overgangssoner. Kravfulle arter vil antakelig ikke benytte disse områdene som habitat dersom det ikke tilrettelegges spesielt for dette.

Det er en tynn stripe med gruntvannsområder med undervannsenger i Terminalbukta som har noe verdi som blir beslaglagt av planene. Området i Gilhusbukta som nå er under utfylling, er tidligere vurdert å ha liten betydning for fisk (5), og det er et krav i eksisterende reguleringsplan for utfylling i Gilhusbukta satt krav om at det gruntvannsområde som har gått tapt under utfylling, skal erstattes med et nytt gruntvannsområde av en bedre kvalitet og for en sammenhengende ferskvannskorridor mellom Lierelva og Drammenselva er dette en positiv virkning.

Det er i gruntvannsområdene at det foregår sedimentering av medbrakt organisk materiale som gir grobunn for et svært næringsrikt miljø. Slikt finnes knapt innen planområdet grunnet tidligere erosjonssikring og utfylling. Det meste av utfyllingsarealet er bunnareal dypere enn 5 meter og dette har liten biologisk verdi, grunnet lite sollys, og svært varierende saltinnhold gjennom året (se konsekvensutredning Vannmiljø).

Da mye av dette arealet løftes opp til grunnere enn 5 meter, med mer stabile forhold og større tilgang til sollys, og relativt lite strøm og erosjon, vil potensialet for å etablere større områder med undervannsenger være til stede. Selve arealbeslaget foregår heller ikke i et område som er viktig for fiskenes vandringsvei og utfylling vil antagelig ikke påvirke strømningsforholdene.

Ute i de utfylte buktene skal det etableres øyer som også vil fungere som naturtyper og habitat for arter. Mange fuglearter vil kunne hekke her, nattergal på øyer med krattvegetasjon, makrellterne på bare steinøyer og hettemåke på sivøyer. Ambisjonen i prosjektet er å øke det totale «blågrønne» arealet og dette gir planen en positiv virkning.

6.2.4 Fragmentering og isolasjon

Fragmentering av verdifulle naturområder anses for ikke å være særlig relevant i dette prosjektet, da planområdet består tilnærmet i sin helhet av et industri- og næringsområde i dag. Det er ingenting ved denne utfyllingen/planen som vil skape barrierer mellom ulike miljøer i indre Drammensfjorden. Intet arealbeslag vil fragmentere allerede registrerte naturområder. Brudd i ferskvannskorridorer som ble vurdert i NIVAs rapport for Gilhusbukta er løst ved å flytte korridoren ut i fyllingskanten i nyetablerte gruntområdene. Modelleringer har også vist at planforslaget ikke vil påvirke strømhastighet og retning i noe særlig grad, og ferskvannsstrømmen mellom de to elveløpene til Drammensfjorden vil fortsatt forbli intakt og skape de samme ferskvannsstrømmene ute i fjorden. Planforslaget vil ha ingen virkning på fragmentering og isolasjon. Faktisk vil planforslaget sammenbinde planområdet bedre med omgivelsene ved den blågrønne korridoren som er lagt inn i prosjektet.

6.2.5 Økt båttrafikk, vannskutere og båtplasser, turstier ute i fjorden

Etablering av småbåthavner og generelt stor ferdsel vil øke belastning på det som finnes av naturverdier i plan- og influensområdet. Støy, forurensning, forsøpling, skyggeforhold under båtanlegg, slitasjeeffekter på bunnen ved propelloppvirvlinger, forankring, ankerkjetting mm er blant noen av faktorene som vil bidra til en forverring av dagens situasjon. Det er på ulike måter de ulike vannmiljøkomponenter blir påvirket, og det er under gitt en kort redegjørelse av dette.

Det er særlig undervannsengene som blir påvirket av slitasje og forurensning. Tidligere undersøkelser i indre Drammensfjord indikerer at det er i beskyttede områder med lite trafikk, man også har de mest verdifulle undervannsengene. Båttrafikk eller bruk av vannskutere vil med sin propelloppvirvling erodere sjøbunnen, og erosjonsmateriale, organisk og oljerester vil etter hvert kunne skade undervannsengene med nedslamming og generell overskygging. Bevegelige installasjoner på sjøbunnen som ankerkjettinger og fortøyninger vil også fysisk skade undervannsenger ved kronisk bevegelse seg med bølger og tidevann som gir slitasje og eroderer bort sjøbunnen.

Det er spesielt randområdene som er mest utsatt for skade som følge av dette ved at det er her de største konsentrasjonene av naturverdier finnes.

6.2.6 Turstier ut i fjorden

Mange av stiene ut mot og i bukta og båtanlegg vil trolig bli lysbelagt. Lysstøy fra anleggene kan påvirke fugleliv, insekter og flaggermus. Kunstig nattbelysning har blitt et økende problem for dyre- og planteliv i mange land, og det er derfor et relativt nytt forskningsfelt, der studier av effekter og forståelse av utfordringen kun er i startfasen. Først etter det siste århundreskiftet har det kommet studier som har undersøkt effekter av interaksjoner mellom ulike arter eller hele økosystemer. Men det synes fortsatt å være mangelfull kunnskap om potensielle langtidseffekter som kan skyldes endringer i hele økosystemer som følge av blant annet endrede konkurranseforhold mellom og innen arter utfra hvilket lysregime de lever under og påvirkes av (28) (29).

For et flertall av artene vil effekter av kunstig nattbelysning være negative, men for enkelte kan de også være positive ved at det blir lettere å oppdage byttedyr og at tiden til næringssøk kan øke. I stor grad vil effektene kunne grupperes innenfor følgende kategorier:

- 1) Forstyrrelse av trekket
- 2) Økt kollisjonsfare (avhenger av nærhet til trafikkerte veier)
- 3) Effekter på naturlige døgn- og årsrytmer (biologiske klokker)
- 4) Tidsmessig synkronitet med andre viktige livshendelser
- 5) Økt predasjonsfare
- 6) Endrede muligheter for næringssøk
- 7) Fysiologiske mekanismer (f.eks. via hormoner, særlig melatonin)
- 8) Flokkdannelse m.m.

Omfanget og variasjonsbredden av effekter lysforurensning kan ha innenfor hele det biologiske mangfoldet av dyre- og plantearter er variert, komplekst og til dels lite kartlagt i detalj. Det vurderes derfor som umulig nå å presisere effektene av lysforurensning til de enkelte artene eller artsgruppene. Ved tilsvarende utredning av belyst tursti rundt Østensjøvatnet ble det konkludert med at dette ikke var forenlig med å opprettholde det eksisterende fugle -og dyrelivet (29). Nå må det påpekes at de belyste områdene i Fjordbyen blir litt i periferien av problembestillingen ved etablering av tursti rundt Østensjøvannet, men det er ikke utenkelig at det kan ha effekter på trekkende ande- og gåseflokk i nattemørke som flyr inn mot en belyst Fjordby. Dette kan bety at mye trekkfugl unngår reservatet.

6.2.7 Forstyrrelser og støy

Det er helt klart slik at det er forstyrrelser og støy som blir den største utfordringen ved denne utbyggingen for ivaretagelse av naturmangfold og da spesielt for naturverdiene rett utenfor planområdet. Det finnes mange utredninger innen dette tema (30) (31). Denne utbyggingen rommer ulike former for menneskelige forstyrrelser. Det vil spenne fra fysisk endring av habitater i form av nedbygging av areal, skadet terreng og vegetasjon, til forstyrrelser som gir stress- eller unntakelsesrespons hos dyr. Dette sistnevnte kan utløses av støy, støv, lys og rekreasjonsaktiviteter i nærområdene.

Effektene av forstyrrelser avhenger dels av hvordan individet bearbeider og endrer responsen på negativ stimuli gjennom en læringsprosess (habituering), og dels av om responsen er instinktiv i en slik forstand at den ikke lar seg endre gjennom en læringsprosess. I de fleste tilfeller vil responsen ha et instinktivt grunnlag, men den lar seg også endre gjennom læring/tilvenning (habituering).

Vilt i befolkete områder tilpasser seg tekniske installasjoner og menneskelig tilstedeværelse over tid og blir mindre sky enn i villmarka. Som eksempel kan det nevnes at man kan mate ender i Østensjøvannet i Oslo med hendene, mens et individ av samme art i et avsidesliggende vann i et villmarksområde responderer med flukt på lang avstand ved tilstedeværelse av mennesker.

Rent biologisk fører forstyrrelsen i første rekke til en fysiologisk stressrespons med høyere hjertefrekvens og økt nivå av stresshormoner (frykt), og eventuelt fluktatferd (31). Vanlig er det at stressresponsen avtar etter få minutter fordi det forstyrrende stimulus har avtatt etter flukt fra området, eller fordi dyret får et mer fullstendig inntrykk av trusselbilde og at stressresponsen avtar som følge av dette. Gjentatt stressrespons og eventuell frykt- og flukt innenfor et område kan likevel resultere i permanente atferdsendringer i form av unntakelse av området. Dette er en strategi som reduserer individets risiko for å oppleve forstyrrelser, men kan på populasjonsnivå resultere i tap av egnede leveområder (32). Gjentatt stress kan også medføre lavere inntak av føde og høyere forbrenning pga "lavmodus stress". Dette vil kunne påvirke individenes kondisjon, og følgelig gi konsekvenser i form av lavere overlevelsesevne og reproduksjonsevne. Dette kan resultere i effekter på populasjonsnivå, både ved at den reproduktive evnen går ned og ved at individer skyr området.

Utfra denne bakgrunnskunnskapen er det opplagt at en stor befolkningsøkning på Lierstranda med høy grad av sannsynlighet vil føre til økt belastning i form av forstyrrelser på nærliggende områder. Inntil 16 000 mennesker skal på tur, også til sjøs eller på stranda, og dette belaster omgivelsene. Økt menneskelig tilstedeværelse i planområdet vil særlig virke på naturreservatet ved Linnesstranda og områdene ved Gilhusodden.

Det er på ulike måter de ulike landmiljøkomponenter blir påvirket av støy og forstyrrelser. Det er få fuglearter som har landarealet i planområdet som viktig leveområde og derfor er ikke virkningen av å øke menneskelig tilstedeværelse og forstyrrelse her særlig relevant annet enn at det i fremtiden bare vil kunne være forstyrrelsestolerant fugl her. Andre grupper vilt er ikke relevant. Både ulike måkearter og kråkefugl vil kunne hekke på tak og eller konstruksjoner i sjø, og dette kan det også

tilrettelegges for. Det er da viktig at disse arealene skjermes for folk i hekketid, for selv om de ikke er så sky, vil de ikke tolerere mennesker i nærheten av reir.

Planområdet og da i særdeleshet randområdet mot Linnesstranda østover er viktig for trekkfugl. Forstyrrelser her vil kunne være svært negativt. I driftsfasen vil sjøfugl (vade-, måke-, alke- og andefugl) fortsatt ha tilgang til hvileområder og omliggende vannområder vil fortsatt være der upåvirket. Men det er å forvente at denne utfyllingen medfører økt aktivitet i driftsfasen og dette antas å medføre et lite negativt omfang. Om det skulle vise seg at det oppstår uventede forstyrrelses- og fortrenningseffekter på vannfugl under anleggsfasen finnes flere kompensatoriske grep (se kapittel for anlegg og avbøtende tiltak).

6.2.8 Forsøpling og utslipp

Forsøpling og utslipp til sjø som følge av byutvikling er meget relevant. Det må derfor gjøres vurdering i detaljplaner av hvilke tiltak som kan iverksettes for å unngå forsøpling og utslipp i plan- og randområdene.

6.3 Konsekvenser i anleggsfasen

Konsekvens for anleggsfasen i selve planområdet vurderes i, blir ubetydelig og uten noen varig miljøskade. Det presiseres likevel at dette forutsetter god anleggsgjennomføring og anleggsplan. Anleggsgjennomføringen vil foregå gradvis og over mange tiår gjennom planområdet. Miljøoppfølging og overvåkning må utarbeides i mer detalj for de enkelte delområdene før utbygging starter.

Anleggsvirknsomhetens varighet og omfang gjør at man likevel ikke kan ignorere dens påvirkning på de svært store naturverdiene i randområdene. Det kan forekomme en langvarig negativ påvirkning av miljøverdiene her både til vanns (nedslamming av undervannsenger) og til lands (forstyrrelse av fuglelivet med støy og støv) som i sum kan medføre et forringet naturmiljø for Linnesstranda i lang tid.

Tiltaket vurderes å ha potensiale for å kunne gi betydelig miljøskade for randområdene dersom det ikke gjennomføres avbøtende tiltak. Delområdene og anleggene nærmest Linnesstranda og Gilhusodden bør foregå over en så kort tidsperiode som mulig. Dette vil da gi en påvirkning på randsonene som er å regne som midlertidig alvorlig miljøskade, men restaureringstiden vil være kort (1-10 år).

Etablering av en blågrønn korridor mellom Gilhusodden og utløpet av Drammenselva gir en viss forbedret situasjon for landmiljø og vannmiljø i randsonene. Det å starte etablering av blågrønn korridor tidlig, før større anlegg vil trolig bufre for eventuell negativ påvirkning.

6.4 Konsekvenser i driftsfasen

Her oppsummeres påvirkning og konsekvens for driftsfasen, altså den situasjonen som har oppstått når prosjektet er ferdig utbygd. Konsekvens utledes ved å sammenstille delområdets verdi med tiltakets påvirkning på disse.

Delområde 1: Lierstranda

Som en del av gjennomføringen av prosjektet skal det legges til rette for opprettelse av nye grønnkorridorer, strandsone m/gruntområder og naturområder i et område som i dag fremstår som et industri- og næringsområde. Påvirkningen på delområdet vurderes derfor å føre til forbedret tilstand når det gjelder naturmangfold.

Sammenstilt med verdi vurderes tiltaket å gi **noe miljøforbedring (+)** for delområdet.

Delområde 2: Gilhusodden/Linnesstranda

Påvirkningen på delområdet knytter seg først og fremst til forstyrrelseseffekter og kanteffekter som følge av ny, stor utbygging i nærområdet. Disse effektene dreier seg om sannsynlighet og risiko for økt belastning på området gjennom økt ferdsel, forsøpling, og forstyrrelser knyttet til tilstedeværelse av flere mennesker (og hunder), økt støy og kunstig belysning. Planforslaget innebærer ikke direkte arealbeslag i delområdet.

Det vil være de endelige valg som gjøres i detaljplanfasen og grad av tilrettelegging for ferdsel som avgjør i hvilken grad verneområdet ved Linnesstranda og naturområdene ved Gilhusodden blir påvirket av utbyggingen. Uten tiltak og bevissthet rundt denne problemstillingen, er det sannsynlig at utbyggingen vil kunne føre til en varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, noe som tilsier at påvirkningen vil føre til forringelse av delområdet.

Tiltaket vurderes å gi **alvorlig miljøskade for delområdet (---)**.

Delområde 3: Engersandbukta

Det er ikke ventet at tiltaket fører til negativ miljøpåvirkning på delområdet i driftsfasen. Påvirkningen på delområdet vurderes å bli ubetydelig.

Sammenstilt med verdi vurderes tiltaket å gi **ubetydelig miljøskade (0)** for planområdet.

Delområde 4: Drammenselva

Det forutsettes at inngrep i gruntvannsområdene ved Sykehusbukta unngås. Det er da ikke ventet at tiltaket fører til negativ miljøpåvirkning på delområdet i driftsfasen. Påvirkningen på delområdet vurderes å bli ubetydelig.

Sammenstilt med verdi vurderes tiltaket å gi **ubetydelig miljøskade (0)** for planområdet.

Delområde 5: Drammensfjorden

Det er ikke ventet at tiltaket fører til negativ miljøpåvirkning på delområdet i driftsfasen. Påvirkningen på delområdet vurderes å bli ubetydelig.

Sammenstilt med verdi vurderes tiltaket å gi **ubetydelig miljøskade (0)** for planområdet.

Tabell 6-1 Oppsummering vurdering påvirkning per delområde iht. veileder M-1941

Delområde	Påvirkning driftsfase	Begrunnelse
Lierstranda	Forbedret	Etablering av blågrønne korridorer og tilrettelegging for etablering av blågrønne korridorer vil gjenopprette funksjonsområder for dyr i planområdet og på vandring mellom Lier- og Drammenselva.
Gilhusodden-Linnesstranda	Forringet	Verneområdet vil negativt påvirkes i form av støy og økt ferdsel fra innbyggere i Fjordbyen inn i naturreservatet og dets randsone
Engersandbukta	Ubetydelig endring	
Drammenselva	Ubetydelig endring	
Drammensfjorden	Ubetydelig endring	

Oversikt konsekvensgrad

Sammenstilt vurderes konsekvensen av planforslaget til følgende for naturmangfold:

Tabell 6-2: Oversikt over konsekvens for delområder

Delområde	Verdi	Påvirkning	Konsekvensgrad
Lierstranda	Noe	Forbedret	(+)
Gilhusodden/Linnesstranda	Svært stor	Forringet	(---)
Engersandbukta	Middels	Ubetydelig	(0)
Drammenselva	Stor	Ubetydelig	(0)
Drammensfjorden	Noe	Ubetydelig	(0)

Samlet sett vurderes planforslaget å ha **middels negativ konsekvens** for naturmangfold.

Den høye konsekvensgraden for delområdet ved Gilhusodden/Linnesstranda tilsier vanligvis i slike konsekvensutredninger at man bør vurdere å definere samlet konsekvensgrad til stor negativ konsekvens. Når det konkluderes med å sette konsekvensgrad til middels negativ er dette fordi planforslaget: 1) ikke vil føre til fysiske arealbeslag i dette delområdet, 2) at de viktigste delene av delområdet er vernet som naturreservat, og at det dermed vil være mulig å styre/kanalisere ferdselen i området fra statlige myndigheter, og 3) at vurderingen av påvirkningen i delområdet er heftet med betydelig usikkerhet, både med tanke på hvilken påvirkning økt ferdsel faktisk vil ha på området, og at detaljene i selve den fysiske utformingen og tilretteleggingen i nærområdene gjøres i de senere detaljreguleringene. Det er dermed lagt et føre-var-prinsipp til grunn i vurderingen av påvirkning i delområdet. Det bør iverksettes avbøtende og kompenserende tiltak som demper effekten av at et nytt stort byområde opprettes i nærområdet til et så viktig naturområde som Gilhusodden/Linnesstranda. Forslag til slike tiltak beskrives i kap. 7.

Den positive forbedringen for naturmiljø som planforslaget vil innebære i selve planområdet bidrar også til å trekke den samlede negative konsekvensen ned. Dersom planene gjennomføres i tråd med bykonseptforslaget og økologisk strategi vil planforslaget føre til økt areal og økt mangfold

av leveområder for blant annet fugler, fisk og sårbare plantearter i nye gruntvannsområder, på nye kunstige øyer og langs ny strandsone.

7 Avbøtende og kompensende tiltak

Tiltaket vurderes å gi forbedret miljøtilstand for planområdet med omgivelser dersom det gjennomføres gode avbøtende og kompenserende tiltak i detaljplanfasen og frem til ferdigstilling.

7.1 Avbøtende og kompenserende tiltak for anleggsfase

Det forutsettes at anleggsarbeidene forholder seg til god anleggsskikk, og de vilkår og forutsetninger som stilles av miljømyndigheter. Arbeidene vil imidlertid foregå over mange år, og det er derfor viktig at arbeidene gjennomføres så skånsomt som mulig. Dette innebærer blant annet at følgende tiltak bør gjennomføres:

- Etablere gode kompensasjonshabitat tidlig i anleggsfasen. Dette gjelder spesielt for hekkende fugl i planområdet, og vannlevende planter og undervannsenger
- Opprettholde funksjonelle ferskvannsbelter mellom Drammens- og Lierelva under hele anleggsfasen
- Før oppstart av anleggsarbeider bør det gjennomføres kartlegging av eventuelle sårbare arter som hekker i området, som for eksempel vipe og makrellterne slik at arbeidet eventuelt omlegges eller tilpasses tidspunkt på året.
- Unngå støyende arbeider (som peling og spunting) i hekkeperioder.
- Unngå lysforurensning under fuglers trekkperioder

7.2 Avbøtende tiltak for driftsfase

For å redusere negative påvirkninger av driftsfase i plan- og influensområde bør følgende tiltak gjennomføres:

- Etablere en grønn barriere mellom planområdet og Gilhusodden/Linnesstranda, slik at påvirkningen fra resten av planområdet i størst mulig grad bufres gjennom denne strukturen.
- Restriksjoner og ferdselsforbud med motorisert båter eller vannskutere ved gruntvannsområde ved Gilhusodden/Linnesstranda.
- Etablere ferdselsforbud mot gruntvannsområder og Gilhusodden/Linnesstranda under hekkeperioder for fugl
- Generelt skjerme naturreservatet på Linnesstranda mest mulig
- Sette opp informasjonsskilt som informerer om sårbare naturtyper og arter, og hvor det fremkommer tydelig henstilling om hensynsfull ferdsel.

Belastningen mot naturreservatet Linnesstranda vil øke som følge av planforslaget og det må settes inn tiltak for å motvirke dette. En «mur» av for eksempel svartorsumpskog er derfor utredet og implementert i planene. I tillegg til å danne en barriere mot Linnesstranda vil den utvikle naturtype «evjer, buker, viker» og «flommarksskog», samtidig som den demper visuell- og lydstry, og bryter ferdsel, nesten som en vollgrav.. Dette vil gi svært viktige habitat for fugl, amfibier og sjeldne planter, moser og lav.

Det er allerede stor påvirkning mot naturreservatet, og videre økning vil være svært skadelig. En kombinasjon av restaurering, kompensasjon ved utvidelse av reservatet og ferdselsrestriksjoner er å anbefale. Det er mange eksempler fra Sverige og Europa for øvrig på prosjekter for restaurering av våtmark.

Det er mange typer naturmiljø som kan økes i og utenfor planområdet for å bøte på negative effekter på Linnestranda, eller øke verdien i planområdet. Til vanns -og i flommarksstrukturer er slike økosystemer meget dynamiske og vil fort hente seg inn dersom det naturlige forstyrrelsesregimet og naturlige prosesser gjenopprettes etter inngrep og forstyrrelser. Det sedimenteres fort næringsrikt mudder oppå sandbunnen som danner grobunn for svært produktiv og verdifull vegetasjon som produserer mye mat for fugl, fisk og som er en viktig driver i dette økosystemet. Da mange av artene knyttet til dette økosystemet er arealkrevende er det gjerne hele deltaet, nedre deler av elva og brakkvannsfjorden som må vurderes i tiltakssammenheng og ikke mindre fraksjoner i dette landskapet. Dette betyr også at man må involvere overordnede forvaltningsmyndigheter for å vurdere større landskaper og se planer i sammenheng.

Den virkelige store naturmiljøbonusen kan oppnås med kompensasjonsprosjekter utenfor planområdet og da spesielt en økning av verneområdet Linnestranda naturreservat østover.

7.3 Kompenserende tiltak

7.3.1 Etablering av naturmiljø

Det er gjort en innledende vurdering knyttet til måter å avbøte, kompensere og skape naturmiljø under etableringen av Fjordbyen. Det henvises til innledende notat for detaljer om dette (17). Våtmarker, strandnære miljøer, deltaer og elvemiljøer er som oftest dynamiske miljøer som lett lar seg optimalisere. Bunnareal kan optimaliseres og vi har endel kunnskap til å si hva som er ideelt eller ønskelig. Det holder antagelig etter anlegget er ferdig å planere/arrondere bunnareal bestående av sand som er påvirket til et slett underlag der mudder så vil sedimentere oppå, og danne passende substrat. Her vil det dannes undervannsenger såfremt de overordnede vannførings- og strømningsforholdene ikke endrer seg og at det ikke ligger for dypt.

Innen planområdet er det lagt romslige areal- og fysiske rammer for å kunne optimalisere natur. Kanaler er grunndesignet slik at det er mulig å justere tverrsnitt, dyp og bredde slik at ulike habitat kan skapes. Også på land er det satt av romslige arealer som kan bli våtmarker og strandenger fremfor gressplener dersom man ønsker dette. Det er lagt grønnblå korridorer som kan optimaliseres videre.

Ute i buktene kan mange av «øyene» bli skjermet for menneskelig ferdsel og bebyggelse slik at naturen får råde fritt. Det kan lages fuglehabitat med kratt for nattergalen, eller holdes bart som hekkeholme for terner og måker, og det kan lages flytende hekkeholmer hvor som helst for hettemåke. Øyer kan legges på ønskede plasser og bygges opp i klynger etter modul-prinsippet.

Fagspesialister må detaljere dette nærmere i fremtidige planprosesser.

Det er gode muligheter for å skape flommarkengarealer som kan være funksjonelle for vipe, tjeld og sandlo. Områder mot Gilhusodden vil være spesielt godt egnet ved at de kobler sammen viktige

arealer for blant annet vipe (24). Etablering av dammer med blant annet amfibier vil også være mulig flere steder. Man kan lage så mange dammer man vil som enten er fisketomme med amfibier eller bare dammer. Eksperter må vurdere hva som kan være mulig å skape i tilknytning til dette.

7.3.2 Utvidelse av Linnestranda naturreservat østover

Det er opplagt at Linnestranda naturreservat er under hardt press og det er store muligheter for å heve naturmiljøkvaliteter der og østover mot Gullaugodden og Engersandbukta. Her er det mye areal som er intakt eller som har store muligheter for restaurering i strandsonen. Det er ikke snakk om å beslaglegge selve landarealet, men strandsonen opp til øvre flomsoner (for eksempel 200 års flom). Utvidelse av reservatet mot øst og de naturverdier som finnes mot Engersandbukta, vil kunne kompensere for den økte belastningen planforslaget vil påføre reservatet. Ser man på flyfoto så er mesteparten av strandlinjen østover mot Engersandbukten forbygd og steinsatt og flere steder er det kaianlegg i strandsonen. Av flyfoto fra 1940 tallet ser vi at hele strandsonen var vidstrakte bløtbunnsområder langs hele strandlinjen, lik det som er utenfor Linnestranda (se Norgebilder.no). Dette betyr at en restaurering her vil øke miljøkvalitetene uten at dette nødvendigvis går på bekostning av annen landlig arealutnyttelse. Dette må uansett koordineres på et overordnet nivå og besluttes av regionale forvaltningsmyndigheter.

8 Usikkerhet

Utredningen bygger på innsamling og sammenstilling av eksisterende kunnskap knyttet til naturmangfold i og i nærheten av planområdet, samt feltundersøkelser. Planområdet inngår i områder som tidligere både er kartlagt i hht. Metodikk i DN håndbok 13 og Miljødirektoratets instruks for NiN-kartlegging. Kunnskapsgrunnlaget i området knyttet til naturmangfold vurderes å være godt.

Planforslaget er en områderegulering som skal legge til rette for senere detaljering av avgrensede områder gjennom utforming av detaljplaner. Vurderingene i konsekvensutredning bygger derfor på forslagene og rammene som gis i områdereguleringen, og endelig utforming og innhold i de ulike områdene vil først bli klarlagt i en senere planfase.

I tillegg til endelig utforming er det heftet usikkerhet ved i hvilken grad anleggsfasen vil påvirke randområdene til planområdet, særlig Linnestranda.

9 Oppfølgende undersøkelser/overvåkning

9.1 Vurdering av påvirkninger Linnestranda naturreservat og Gilhusodden

Det bør undersøkes om verneområdet og friluftsområdet tåler den økte trafikken ny utbygging vil medføre, og om det bør settes i verk tiltak slik som restriksjoner på adgang, kanalisering av ferdsel o.l. for å redusere belastningen på naturmiljøet.

9.2 Oppfølging av nye habitater på land

Som en del av oppbygging av nye grøntområder og habitater på land, bør det også etableres et oppfølgings- og overvåkningsprogram, for å kunne følge opp om utviklingen etter anleggsgjennomføring går i ønsket retning, og om det må settes i verk korrigerende tiltak.

9.3 Oppfølging av gruntområder i sjø

Som en del av oppbygging av nye gruntområder i sjø, bør det også etableres et oppfølgings- og overvåkningsprogram, for å kunne følge opp om utviklingen etter anleggsgjennomføring går i ønsket retning, og om det må settes i verk korrigerende tiltak.

10 Vurderinger opp mot naturmangfoldloven §§ 8-12

Naturmangfoldlovens § 8 kunnskapsgrunnlaget lyder som følger:

«Offentlige beslutninger som berører naturmangfoldet skal så langt det er rimelig bygge på vitenskapelig kunnskap om arters bestandssituasjon, naturtypers utbredelse og økologiske tilstand, samt effekten av påvirkninger. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

Myndighetene skal videre legge vekt på kunnskap som er basert på generasjoners erfaringer gjennom bruk av og samspill med naturen, herunder slik samisk bruk, og som kan bidra til bærekraftig bruk og vern av naturmangfoldet.»

Vurdering: All naturmiljøinformasjon i offentlige databaser, i egne og andres rapporter er sammenstilt og det er gjennomført feltarbeid som favner bredt i forhold til undersøkelse av både land og vann med tilhørende naturtyper, viltbiotoper, rødlistearter og generelle miljøbetraktninger. Kunnskapsgrunnlaget vurderes på nåværende tidspunkt å være godt. Alt som kunne tenkes å være forvaltningsrelevant informasjon er gjort tilgjengelig i vedlagte notat fra Multiconsult.

Naturmangfoldlovens § 9 føre-var prinsippet lyder som følger:

«Når det treffes en beslutning uten at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om hvilke virkninger den kan ha for naturmiljøet, skal det tas sikte på å unngå mulig vesentlig skade på naturmangfoldet. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak.»

Vurdering: Da kunnskapsgrunnlaget er godt mener vi at også beslutningsgrunnlaget er godt for selve planområdet. Det er derimot knyttet usikkerhet til i hvilken grad utbyggingen vil påvirke viktige naturområder i randområdene, og dette bør følges opp med avbøtende tiltak og overvåkning i detaljplanfasen.

Naturmangfoldlovens § 10 økosystemtilnærming og samlet belastning lyder som følger:

«En påvirkning av et økosystem skal vurderes ut fra den samlede belastning som økosystemet er eller vil bli utsatt for.»

Vurdering: Vi har nettopp vektlagt dette i denne utredningen der svært store naturverdier i randområdet og dette landskapet tillegges svært stor betydning og vurderes særskilt.

Naturmangfoldlovens **§11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver** lyder som følger:

«Tiltakshaveren skal dekke kostnadene ved å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet som tiltaket volder, dersom dette ikke er urimelig ut fra tiltakets og skadens karakter.»

Vurdering: Kommunen/utbygger dekker alle utgifter knyttet til gjennomføring av tiltakene. Det gjelder også kostnader i anleggs- og driftsfasen som eventuelt skulle oppstå.

Naturmangfoldlovens **§ 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder** lyder som følger:

«For å unngå eller begrense skader på naturmangfoldet skal det tas utgangspunkt i slike driftsmetoder og slik teknikk og lokalisering som, ut fra en samlet vurdering av tidligere, nåværende og fremtidig bruk av mangfoldet og økonomiske forhold, gir de beste samfunnsmessige resultater.»

Vurdering: Gode avbøtende tiltak og gode teknikker vil detaljeres i senere planfaser. I planforslaget er det lagt til rette for utvikling av en buffersone mot Linnestranda, og oppbygging av nye kanaler, gruntvannsområder og strandsone.

11 BREEAM Communitites

BREEAM Communities er et tredjeparts miljøklassifiseringssystem for områdeutvikling. Klassifiseringsprosessen følger den britiske manualen BREEAM Communities Technical Manual og Operational Guidance. Det finnes i dag ingen norsk versjon av manualen, men det er igangsatt et arbeidet for å utvikle den.

Verktøyet skal legge til rette for en helhetlig vurdering av områders muligheter og utfordringer som har virkning på bærekraft, samfunns- og miljøbelastning i tidligfase utvikling.

Sertifiseringsprosessen er delt inn i flere steg, der det regnes 3 steg totalt for BREEAM communities. I hvert steg kan det samles poeng og graderinger basert på detaljeringen og ambisjonsnivåene som fastsettes. Denne KU-rapporten dokumenterer på kriterium LE01 og LE04.

11.1 Kriterier for poenggiving

Det tas primært sikte på å oppnå poeng for første steg, den såkalte interimsertifiseringen for områdeplanen.

I Steg 1 er det for LE01 et obligatorisk krav å utarbeide konsekvensutredning for naturmangfold (EcIA) og en økologisk strategi. Den økologiske strategien må vise at man klarer å unngå netto tap av verdifulle naturelementer i eller i nærheten av utbyggingsområdet. Dersom man ikke klarer å unngå tap av naturmangfold, må det utarbeides en plan for avbøtende og/eller kompenserende tiltak som viser at man oppnår null netto tap av viktige elementer knyttet til naturmangfold.

Videre er det mulig å samle poeng til den totale BREEAM poengskalaen, ved at utbygger forplikter seg til å oppfylle bestemte ambisjonsnivå ut over det obligatoriske.

I tabellen under er det også angitt kriterier for steg 2 og 3 for å synliggjøre hvordan kartlegging og dokumentasjon kan oppfylle krav til senere sertifisering og om det kan være gjennomførbart å få poeng for senere steg uten behov for økt dokumentasjon mm.

Beskrivelse

Steg	Poeng	Utdrag av omfang
1	Obligatorisk	Utarbeidelse av KU naturmangfold og økologisk strategi som viser null netto tap av naturmangfold.
	Ett poeng	Den økologiske strategien inneholder en plan for å oppnå en netto forbedring for naturmangfold
	To poeng	N/A
2	<i>Poeng</i>	
3	<i>Poeng</i>	

11.2 Beskrivelse av tiltak i planen

I planen skal de grønne og blå områdene bidra til biologisk mangfold og overvannshåndtering. Det skal etableres en grønn korridor langs hele strandlinjen fra Gilhusodden og Linnestranda til Fjordparken. De grønne og blå områdene skal i tillegg til å sikre allmennhetens oppholds- og aktivitetsmuligheter ved strandsonen, og sikre biologisk mangfold.

Det skal også som en del av planforslaget gjennomføres tiltak for å tilrettelegge gode leveområder for dyr og planter på land og i vann. Dette omfatter blant annet oppfylling av nytt gruntvannsområde ved Gilhusodden og etablering av flere kunstige øyer som skal være forbeholdt dyr og planter. Det skal også etableres et sammenhengende gruntvannsområde mellom Gilhusodden og til utløpet av Drammenselva ved Fjordparken.

På land skal det etableres en sammenhengende grønnkorridor som innehar funksjonelle leveområder for stedegen flora og fauna. Det skal også etableres en grønn barriere som forhindrer ferdsel fra planområdet og inn i naturreservatet ved Lierstranda. Som en del av områdereguleringsplanen er det utarbeidet en økologisk strategi som skal omfatte alle faser av byutviklingen. Utforming og oppbygging for å sikre gode habitater skal detaljeres ved senere detaljregulering.

11.3 Dokumentasjon

Følgende dokumenter svarer ut kriteriene:

- Fagrapport konsekvensutredning naturmangfold
- Økologisk strategi

12 Kilder

1. **Lier kommune.** *Planprogram for områderegulering Fjordbyen.* 11.4.2018.
2. **Lier & Drammen kommune.** *Strategisk plattform med Masterplan for planlegging og realisering av Fjordbyen.* Oktober 2014.
3. **NIVA.** *Revidert forslag til planprogram for Lierstranda. Utviklingsprosjekt. NIVA-rapport 5579-2008.* 200.
4. —. *Biologiske undersøkelser av indre Drammensfjorden med spesielt fokus på gruntområdene. NIVA-rapport 5798-2009.* 2009.
5. —. *Konsekvensutredning for Lierstranda Utviklingsprosjekt- utfylling av Gilhusbukta. NIVA-rapport 5800-2009.* 2009.
6. **Miljødirektoratet.** *Konsekvensutredning for klima og miljø- veileder M-1941.* 2020.
7. **BRE.** *BREEAM Communities Technical Manual SD202.* 1.2.2012.
8. **Lier kommune.** *Planprogram for områderegulering Fjordbyen.* 11.4.2018.
9. **Naturrestauring .** *Kartlegging av undervannsenger Indre Drammensfjord- Høsten 2019.* 2020.
10. **Statens Vegvesen.** *Konsekvensanalyser Veiledning- Håndbok V712.*
11. **Direktoratsgruppen for gjennomføring av vannforskriften.** *Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver. Veileder 02:2018.* 2018.
12. **Multiconsult.** *Strømningsforhold Fjordbyen Lierstranda- 3D modellering. Rapport nr. 10208614-01-RIVass-Rap01.* 2020.
13. **NIVA.** *Basisundersøkelse i Drammensfjorden 1982-1984. Konklusjonsrapport.* 87.
14. **Multiconsult.** *Fjordbyen- Konsekvensutredning vannmiljø.* 2020.
15. **NINA.** *Naturfaglig konsekvensutredning for Lier Industriterminal. Oppdragsmelding 568.* 1999.
16. **Multiconsult.** *Naturmiljøvurdering ved utbygging av Holmen, Drammen Havn 814293-RIM-Rap-001.* 2015.
17. —. *Fjordbyen naturmiljøplan- 10208614-RIM-NOT-001.* 2009.
18. **Naturrestauring .** *Kartlegging av undervannsenger Indre Drammensfjord høsten 2019.* 25.2.2019.
19. **Miljødirektoratet.** *Elvdeltabasen.* [Internett] [Sitert: 11 august 2020.] <http://elvedelta.miljodirektoratet.no/delta-220.htm>.

20. **Artsdatabanken.** Norsk rødliste for natur. [Internett] 2018.
21. **Fylkesmannen i Buskerud.** *Forvaltningsplan for Linnestranda naturreservat.* 2012.
22. **Direktoratet for naturforvaltning.** *DN-Håndbok 19-2001. Kartlegging av marint biologisk mangfold.* 2007.
23. **NIVA.** *Biologiske undersøkelser av indre Drammensfjord med spesielt fokus på gruntnvannsområdene. 5798-2009-Utkast.* 15.mai.2009.
24. **Multiconsult.** *Vipekartlegging i ytre Lier. Multiconsult notat 128830-RIM-NOT-001.* 2016.
25. **NINA.** *Naturfaglig konsekvensutredning for Lier industriterminal. NINA Oppdragsmelding 568.* 1999.
26. —. *Overvåkning av laks fra Imsa og Drammenselva.* 1996.
27. **Vannregion Vest-Viken.** *Handlingsprogram for vannregion Vest-Viken 2016.* 2.11.2015.
28. **NINA.** *Effekter av kunstig nattebelysning på naturmangfoldet- en litteraturstudie- NINA rapport 1081.* 2014.
29. **Multiconsult.** *Virkninger av kunstig nattbelysning på naturmangfold i Østensjøvannet naturreservat. Multiconsults rapport 130116-01-RIM-Rap-01.* 2017.
30. **NOF.** *Effekter av militære skytefelt på fugl.* 1996.
31. *Short term behavioural and physiological responses of moose to military disturbance in Norway.* **Lund, E. Edvardes & E. s.l. :** Biological Conservation, Vol. 77.
32. *Wild reindeer; Impacts of progressive infrastructure development on distribution and range use. .* **Vistnes, I., Nellemann, C. og Jordhøy, P. s.l. :** Polar Biology, 2001, Vol. 24.
33. **Vannregion Glomma.** *Regional plan for vannforvaltning i vannregion Glomma 2016-2021.* 15.8.2016.
34. **Miljødirektoratet.** *Forslag til helhetlig plan for Oslofjorden. Ren og rik Oslofjord med et aktivt friluftsliv. M-1550/2019.* 1.12.2019.
35. **Klima- og miljødepartementet/ Olje- og energidepartementet.** *Forskrift om rammer for vannforvaltning- Vannforskriften.* 1.1.2007.
36. **Vannportalen.** *Veileder 02:2018 Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.* 1.6.2018.
37. **Vannregion Glomma.** *Regional vannforvaltningsplan for vannregion Glomma 2022-20237.* 2019.
38. **Statens Vegvesen.** *Konsekvensanalyser. Veiledning 712.* 2018.
39. —. *Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok 712.* 2014.

40. **Vannregion Vest-Viken.** *Drammenselva vannområde- Lokal tiltaksanalyse.* 28.2.2014.
41. **Vannportalen.** *Vann-nett.* [Internett] vann-nett.no/portal.
42. —. *Veileder 1:2018. Karakterisering. Metodikk for å karakterisere og vurdere miljømåloppnåelse etter vannforskriften § 15.* 2018.
43. **NIRAS.** *Ren Drammensfjord sedimentundersøkelser 2019.* 6. april 2020.
44. **Multiconsult.** *Sedimentundersøkelse Terminalbukta- 10208614-02-RIGm-RAP-002.* 11.5.2020.
45. **Mattilsynet.** Fisk og skalldyr. *Matportalen.* [Internett] Mattilsynet, 4 september 2020. https://www.matportalen.no/matvaregrupper/tema/fisk_og_skalldyr/drammen_-_advarsel_mot_fisk_og_sjomat.
46. **Fylkesmannen i Buskerud.** *Tiltaksplan for forurenset sjø- og elvebunn i Drammensvassdraget. Fase I, Miljøstatus, kilder og prioriteringer.* 2003.
47. —. *Tiltaksplan for forurenset sjø- og elvebunn i Drammensvassdraget. Sluttrapport fase II .* 2005.
48. **NGI.** *Miljøovervåkning av indre Drammensfjord. Sluttrapport fra overvåkning av Drammensfjorden 2008-2011.* 2012.
49. **Norconsult.** *Miljøovervåkning av indre Drammensfjor. Sluttrapport Ren Drammensfjord 2015.* 24.3.2017.
50. **Multiconsult.** *Gilhusbukta- forurensede sedimenter- risiko og tiltaksvurdering. 123017-RIGm-RAP005-.* 31.10.2013.
51. **Golder.** *Drammen Yard. Miljøteknisk undersøkelse av jord og sediment. .* 2009.
52. —. *Drammen Yard AS. Tiltaksplan forurenset grunn.* 2010.
53. —. *Drammen yard. Sluttrapport håndtering av forurensede masser.* 2011.
54. **NGI.** *Norsk gjennvinning Metall AS. Miljøteknisk undersøkelse .* 2013.
55. **Multiconsult.** *ABB Industriområde på Brakerøya. Miljøteknisk sedimentundersøkelse, risiko- og tiltaksvurdering. 118988-2-RIGm-RAP-001.* 10.9.2014.
56. **GEM Consultting.** *Sluttrapport fra tiltaksarbeider ved NCC-tomta gnr19bnr148 Lier kommune. Del 2 mudring i sjø.* 2010.
57. **Vannregion Vest-Viken.** *Regional plan for vannforvaltning i vannregion Vest-Viken 2016-2021.* 2.11.2015.
58. —. *Regionalt tiltaksprogram for vannregion Vest-Viken 2016-2021.* 2.11.2015.
59. **NIVA/SWECO.** *Konsekvensutredning for Lierstranda Utviklingsprosjekt: utfylling av Gilhusbukta. Rapport 5800-2009.* 2009.

60. **NIRAS.** *Resipientovervåkning av Drammensfjorden 2019. Kommunale avløpsrenseanlegg.* 31. januar 2020.
61. **Norconsult.** *VIVA IKS og Drammen kommune. Resipientovervåkning i Drammensfjorden 2018.* 2018.
62. **SFT.** *Veiledning av klassifisering av miljøkvalitet i fjorder og kystvann 97:03.* 1997.
63. **NIVA.** *Saltholdighet og oksygenforhold i Drammensfjorden. Rapport L.NR 7264-20218.* 2018.
64. **Nature restaurering.** *Kartlegging av undervannsenger Indre Drammensfjord- Høsten 2019.* 2020.
65. **Lovdata.** *Lov om forvaltning av naturens naturmangfold (naturmangfoldloven). LOV 2009-06-19.* 2009.
66. **Direktoratet for naturforvaltning.** *DN-Håndbok nr. 15. Biologisk mangfold. Kartlegging av ferskvannslokaliteter.* 2000.
67. **Artsdatabanken.** *Feltveileder for kartlegging av man naturvariasjon eter NiN 2.20.* 2019.
68. —. *Norsk rødliste for arter 2015.* 2015.
69. —. *Norsk rødliste for naturtyper.* 2017.
70. **NGI.** *Miljøovervåkning av Drammensfjorden 2012-2013. Kilder til spredning av miljøgifter fra Drammensområdet til indre Drammensfjord.* 2013.
71. **Norconsult.** *Fiskeundersøkelse 2014.* .7.5.2015.
72. **NIVA.** *Miljøgifter i fisk fra indre og ytre Drammensfjord, 2008. Konsentrasjon av dioksiner, PCB, kvikksølv og tinnorganiske forbindelser.* 15.12.2008.
73. —. *Tiltaksplan for Drammensfjorden- Fase 2. Kilder til forurensning- elvetilførsler, avrenning fra urbane områder, sedimenterende materiale. Rapportnr. 5066-2005.* 2005.
74. **NGI.** *Miljøovervåkning av indre Drammensfjord 2008.* 2009.
75. **Artsdatabanken.** *Norsk rødliste 2018. Artsdatabanken.* [Internett] 2018.
<https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>.
76. **Vannportalen.** *Veileder 02:2018. Klassifisering av miljøtilstand i vann. Økologisk og kjemisk klassifiseringssystem for kystvann, grunnvann, innsjøer og elver.* 2018.
77. **Artsdatabanken.** *NiN kartleggingsveiler nr. 3 Feltveileder for marin kartlegging etter NiN 2.0.* 2019.
78. **Sweco.** *Kartlegging og utbredelse av ål i Drammensvassdraget.* 2012.
79. **Luxembourg: Publication office og the European union.** *European red list of freshwater fishes.* 2011.

80. **NINA.** *Naturfaglig konsekvensutredning for Lier industriterminal. NINA Oppdragsmeldign 568.* 1999.
81. —. *Forekomst av salamander i Lier kommune. NINIA Rapport 896.* 2012.
82. **Direktoratet for naturforvaltning.** *Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok nr. 13, 2. utgave.* 2006.
83. —. *Viltkartlegging. DN-håndbok 11-2000.* 2000.
84. **Fylkesmannen i Buskerud.** *Fiskeribiologiske undersøkelser i Drammensfjorden i 1991.* 1991.
85. **SWECI.** *Fiskeverdier i nedre del av Lierelva og Dagsletbekken.* 2012.
86. **NIVA.** *Overvåkning av fisk i Drammensfjorden og Drammenselva. NIVA-rapport 0-92202.* 1991.
87. —. *Undersøkelser i Drammensfjorden i 1982-1984. Delrapport Høyere vegetasjon.* 1985.
88. **NINA.** *Foreløpig utredning av biologiske verdier i gruntvannsområder fra grensa mot Dramme til Gilhusodden.* 1996.
89. **Biofokus.** *Kvalitetssikring av naturtyper kartlagt som kroksjøer, flomdammer og meanderende elveparti i Buskerud. Biofokus rapport 13.* 2013.
90. *Migration of Atlantic salmon smolts *Salmo salar* released at different sites in the river Drammenselv, SE Norway.* **Hansen, P. Pethon & L.P.** s.l. : Fauna Norwegica , Vol. Serie A 11:17-22.
91. **LFI.** *Biologiske verdier i et gruntvannsområde i indre deler av Drammensfjorden. Konsekvenser ved utfylling. .* 1997.
92. **Direktoratet for naturforvaltning.** *DN-håndbok 13- Kartlegging av naturtyper-verdisetting av biologisk mangfold.* 2007.
93. —. *DN-Håndbok 19. Kartlegging av marint biologisk mangfold.* 2007.

VEDLEGG:

Verditabell for naturmangfold

Verdikategori	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi eller forvaltnings-prioritet	Stor verdi eller høy forvaltnings-prioritet	Svært stor verdi eller høyeste forvaltnings-prioritet
Verneområder og områder med båndlegging					• Verdensarvområder • Områder vernet etter naturmangfoldloven • Foreslåtte verneområder • Utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven § 52
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks		• Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med svært lav lokalitetskvalitet • Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet • Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet	• Kritisk truede (CR) svært lav lokalitetskvalitet • Sterkt truede (EN) svært lav lokalitetskvalitet • Sårbare naturtyper (VU) svært lav lokalitetskvalitet • Naturtyper med sentral økosystemfunksjon med lav lokalitetskvalitet • Nær truede naturtyper (NT) med lav og moderat lokalitetskvalitet • Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lokalitetskvalitet	• Kritisk truede (CR) Lav lokalitetskvalitet • Sterkt truede (EN) lav eller moderat lokalitetskvalitet • Sårbare naturtyper (VU) lav, moderat eller høy lokalitetskvalitet • Naturtyper med sentral økosystemfunksjon moderat og høy lokalitetskvalitet • Nær truede naturtyper (NT) med høy og svært høy lokalitetskvalitet • Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lokalitetskvalitet	• Kritisk trua (CR) moderat, høy eller svært høy lokalitetskvalitet • Sterkt truede (EN) høy eller svært høy lokalitetskvalitet • Sårbare naturtyper (VU) svært høy lokalitetskvalitet • Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lokalitetskvalitet

Verditabell for naturmangfold

Naturtyper kartlagt etter håndbok 13 og håndbok 19		• C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 • C-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB19	• Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi • B-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13 • B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19 som ikke er av vesentlig regional verdi (konkret vurdering nødvendig)	• Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi • Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-verdi • A-lokaliteter av naturtyper kartlagt etter DN-HB13, inkl. nær truede naturtyper (NT) • A og B-lokaliteter for naturtyper kartlagt etter DN-HB19	• Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi • Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi
Arter inkl. økologiske funksjonsområder		• Vanlige arter og deres funksjonsområder • Laks, sjørret- og sjørøyebestander /vassdrag i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013) • Ferskvannsfisk og ål - vassdrag/bestander i verdikategori "liten verdi" (NVE 49/2013)	• Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområde • Funksjonsområder for spesielt hensynskrevende arter • Fastsatte bygdenære områder omkring nasjonale villreinområder som grenser til viktige funksjonsområder • Laks, sjørret- og sjørøyebestander/ vassdrag i	• Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder • Spesielle økologiske former av arter (omfatter ikke fisk da disse fanges opp i NVE 49/2013)) • Fastsatte randområder til de nasjonale villreinområdene • Viktige funksjonsområder for villrein i de 14 øvrige villreinområdene (ikke nasjonale)	• Fredede arter • Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområde) • Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområde • Nasjonale villreinområder • Villaksbestander i nasjonale laksevassdrag og laksefjorder, samt øvrige anadrome fiskebestander/vassdrag i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013) • Lokaltiteter med relikt laks

Verditabell for naturmangfold

			verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013) Innlandsfisk og åle - vassdrag/bestander i verdikategori "middels verdi" (NVE 49/2013)	- Laks sjørørret -, og sjørøyebestander/ vassdrag i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013) - Innlandsfisk (eks. langt-vandrende bestander av harr, ørret og sik) og åle vassdrag/bestander i verdikategori "stor verdi" (NVE 49/2013)	Spesielt verdifulle storørretbestander – sikre storørretbestander (f.eks. Hunderørret) og ålevassdrag/bestander i verdikategori "svært stor verdi" (NVE 49/2013)
Landskaps-økologiske funksjons-områder		- Lokalt viktige vilt- og fugletrekk - Områder med mulig betydning i sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter - Fysiske strukturer i landskapet som er viktige leveområder, trekk-, vandrings- og forflytningskorridor er for a) et høyt antall arter eller b) viktige for å opprettholde levedyktige bestander av	- Regionalt viktige områder for vilt- og fugletrekk. - Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter.	- Intakte sammenhenger mellom eller i tilknytning til større naturområder som har en viktig funksjon som forflytnings- og spredningskorridor for arter - Nasjonalt viktige områder for vilt- og fugletrekk. - Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder eller dokumenterte funksjonsområder	Særlig store og nasjonalt/internasjonalt viktige trekkruiter.

Verditabell for naturmangfold

		definerte grupper av arter (f.eks. amfibier, pollinatorer, osv.) • Lokalt viktige intakte kjerneområder og naturstrukturer i ellers fragmenterte landskap • Intakte kjerneområder med natur i sterkt fragmenterte landskap • Naturstrukturer av særlig betydning for viktige naturprosesser eller for økosystemenes struktur, funksjon og/eller motstandskraft/tilpasnings evne til forventede naturendringer.		for arter med stor eller svært stor verdi. • Lengre elvestrekninger med langtvandrende fiskebestander.	
Landskapsøkologi ske funksjonsområder - natursystemkompleks		Definerte områder (f.eks. natursystem-kompleks) med særlig høy tetthet på/stor arealandel av fåtallige (sjeldne) og intakte naturtyper og økosystemer eller landskap med viktige økologiske prosesser.			
Geologisk mangfold – geotoper	• Diffus utforming / sterkt	• Nær truede objekter med tydelig til middels tydelig utforming og god til	• Nær truede objekter med meget tydelig utforming og meget god tilstand,	• Sårbare objekter med meget tydelig utforming og meget god tilstand, truede	• Truede og kritisk truede objekter og/eller forvaltnings-prioriterte, meget tydelig

Verditabell for naturmangfold

	redusert tilstand.	noe redusert tilstand, Sårbare objekter med middels tydelig utforming og noe redusert tilstand.	sårbare objekter med tydelig utforming og god tilstand, truede objekter med middels tydelig utforming og noe redusert tilstand.	objekter med tydelig utforming og god tilstand.	utforming/store systemer, meget god tilstand.
Geologisk mangfold - geologisk arv (geosteder)		• Geosted som enten har forringet kvalitet eller lav representativitet, men kan likevel være av betydning for lokal geologisk forståelse • Lite tydelig og svakt forklarende geosted, men som likevel er relevant for kjennskap til lokal geologi	• Geosted som er enten har noe forringet kvalitet eller at representativitet er begrenset til et avgrenset område (region) • Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller et områdes geologiske oppbygging, og er relevant for læringsmål eller pensum	• Vitenskapelig kjent geosted med god autensitet og representativitet som gir/har gitt bidrag til å øke forståelsen av Norges geologiske oppbygging og historie • Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller Norges geologiske oppbygging, og er relevant for læringsmål eller pensum	• Vitenskapelig velkjent geosted med svært god autensitet og representativitet som gir/har gitt betydelige bidrag til geologi som vitenskap eller global geologisk forståelse • Svært tydelig og lesbart geosted som bidrar til god forståelse av en global geologisk prosess eller sammenheng, og er svært relevant for læringsmål eller pensum

Tabell for vurdering av planen eller tiltakets påvirkning på naturmangfold

Planen eller tiltakets påvirkning	Forbedret	Ubetydelig endring	Noe forringet	Forringet	Sterkt forringet
Vernet natur	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).	Mindre påvirkning som berører liten/ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år).	Påvirkning som medfører direkte inngrep i verneområdet og er i strid med verneformålet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Naturtyper	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år).	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).

Tabell for vurdering av planen eller tiltakets påvirkning på naturmangfold

Økologiske funksjoner for arter og landskaps-økologiske funksjons-områder	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/ vandringsmuligheter mellom leveområder/biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Splitter sammenhenger/ reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/ vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes. Virkningenes varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/ vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk/ vandringsmulighet der alternativer finnes. Virkningenes varighet: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år).	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer. Virkningenes varighet: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).
Geotop	Kan avdekke nye geosteder. Viktige geologiske funksjoner kan styrkes.	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal.	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet.	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine geologiske kvaliteter og/eller funksjoner.
Geologisk arv - geosteder	Tiltaket bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres og tydeliggjør landskapets	Tiltaket medfører ingen vesentlig påvirkning i landskapets geologiske karakter, dets geologiske	Tiltaket medfører noe skjemmende påvirkning i landskapet geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntryksstyrke.	Tiltaket medfører merkbar endring i landskapet geologiske karakter, og / eller medfører inngrep som påvirker landskapets	Tiltaket medfører en stor endring i landskapet geologiske karakter, og / eller medfører store inngrep som reduserer

Tabell for vurdering av planen eller tiltakets påvirkning på naturmangfold

	geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntrykksstyrke.	funksjon og inntrykksstyrke.		geologiske funksjon og inntrykksstyrke.	landskapets geologiske funksjon og inntrykksstyrke.
--	--	---------------------------------	--	--	---