

KU-Notat terrestrisk naturmangfold

Prosjekt nr. **1350052251_Conv**
Kunde **Lier kommune**
Notat nr. **REV02**
Utført av **Aidan Cameron MacDougald/Christine Reenskaug/Anna Moldestad Næss**
Kontrollert av **Christine Reenskaug**
Godkjent av **Therese Fosholt Moe**

02.10.2023

Sammendrag

Planene som foreligger for utviklingen av planområdet på Gullaug i Lier kommune (gnr/bnr 113/1) innebærer utvikling av området til et boligområde med funksjoner som skole/idrettsanlegg, næringsarealer samt friområder både på land og i vann inkludert småbåthavn. Dyno Industrier har tidligere hatt produksjon av sprengstoff på området.

Planen innebærer også nytt renseanlegg sørøst i området. Dette er konsekvensutredet som eget prosjekt (Rambøll 2021), og konsekvensen av planen er hentet fra konsekvensutredningen for delområde 3 i foreliggende konsekvensutredning.

Det er satt som forutsetning at 0-alternativet i denne konsekvensutredningen skal gjenspeile gjeldende plansituasjon, og kommunedelplanene vurderes derfor opp mot et 0-alternativ som sier at Nye Drammen sykehus skal bygges på Gullaug, selv om dette ikke lenger er tilfellet. De reelle konsekvensene for naturmangfold i de delområdene som er regulert til utbygging i gjeldende plan er derfor større enn det som kommer fram i denne konsekvensutredningen.

Engersandbukta med naturtypen strandeng og strandsump er vurdert som en lokalitet med verdikategori B, og det er registrert forekomster av truede arter flere steder i planområdet. Med bakgrunn i dette vurderer vi at planområdet samlet sett har stor verdi for naturmangfold. Verdi for hvert av de 14 delområdene varierer mellom ubetydelig og svært stor verdi.

Totalt sett er planområdet preget av jordbruk og industri med tiltagende gjengroing, og området binder ikke sammen større skogsområder eller viktige naturtypelokaliteter i et landskapsøkologisk perspektiv. De største verdiene og det største omfanget av tiltakene blir dermed der det er lokale viktige verdier.

Effekter på Vannmiljø er ikke vurdert foreløpig, så dersom det skal fylles ut eller mudres må effektene av dette vurderes nærmere. Påvirkningen på terrestrisk naturmangfold av de tre alternativene er relativt like (Tabell 1), likevel anses alternativ 3, som ikke innebærer utbygging på nordsiden av E134,

Rambøll
Harbitzalléen 5
Postboks 427 Skøyen
0213 Oslo

T +47 22 51 80 00
<https://no.ramboll.com>

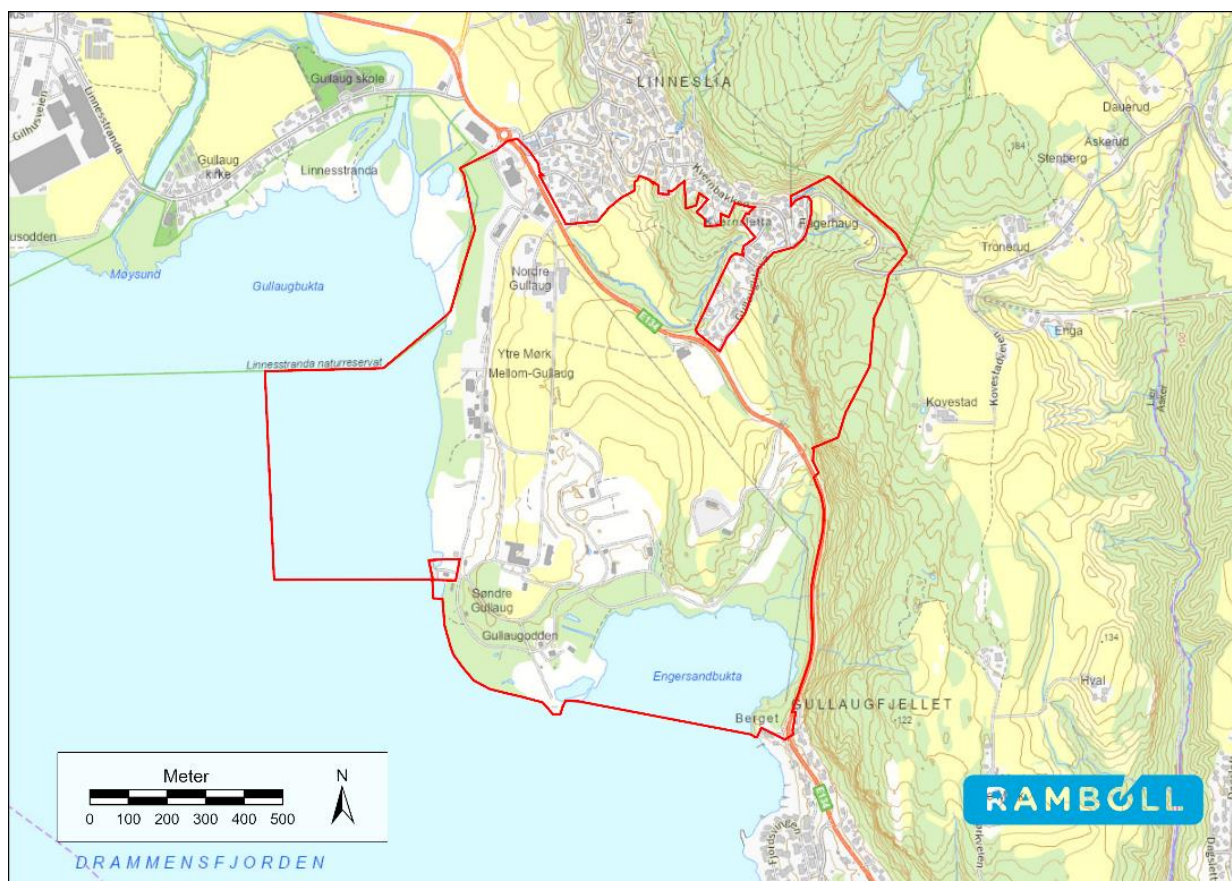
som det best rangerte alternativet. Det er hovedsakelig det planlagte renseanlegget som står for den mest negative konsekvensen, og denne er lik for alle alternativene. Det er laget en egen KU for dette området (Rambøll, 2021) og konsekvensen for dette delområdet er hentet direkte derfra. Den samlede konsekvensen av renseanlegget for tema naturmangfold er vurdert som svært stor negativ konsekvens (----). Dette betyr at konsekvensen for foreliggende planforslag også får svært stor negativ konsekvens.

Tabell 1: Verdi og påvirkning av de tre alternativene for de 14 ulike delområdene.

Delområde	Verdi	Påvirkning		
		Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
1	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring
2	Svært stor	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring
3	Svært stor	Sterkt forringet	Sterkt forringet	Sterkt forringet
4	Stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet
5	Stor	Noe forringet	Noe forringet	Ubetydelig/noe forringet
6	Noe	Ubetydelig/noe forringet	Ubetydelig/noe forringet	Ubetydelig/noe forringet
7	Stor	Sterkt forringet	Sterkt forringet	Sterkt forringet
8	Uten betydning	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring
9	Noe	Noe forringet	Noe forringet	Ubetydelig/noe forringet
10	Stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet
11	Noe	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet
12	Uten betydning	Ubetydelig/noe forringet	Ubetydelig/noe forringet	Ubetydelig endring
13	Noe/middels	Foringet	Foringet	Ubetydelig endring
14	Noe	Foringet	Foringet	Ubetydelig

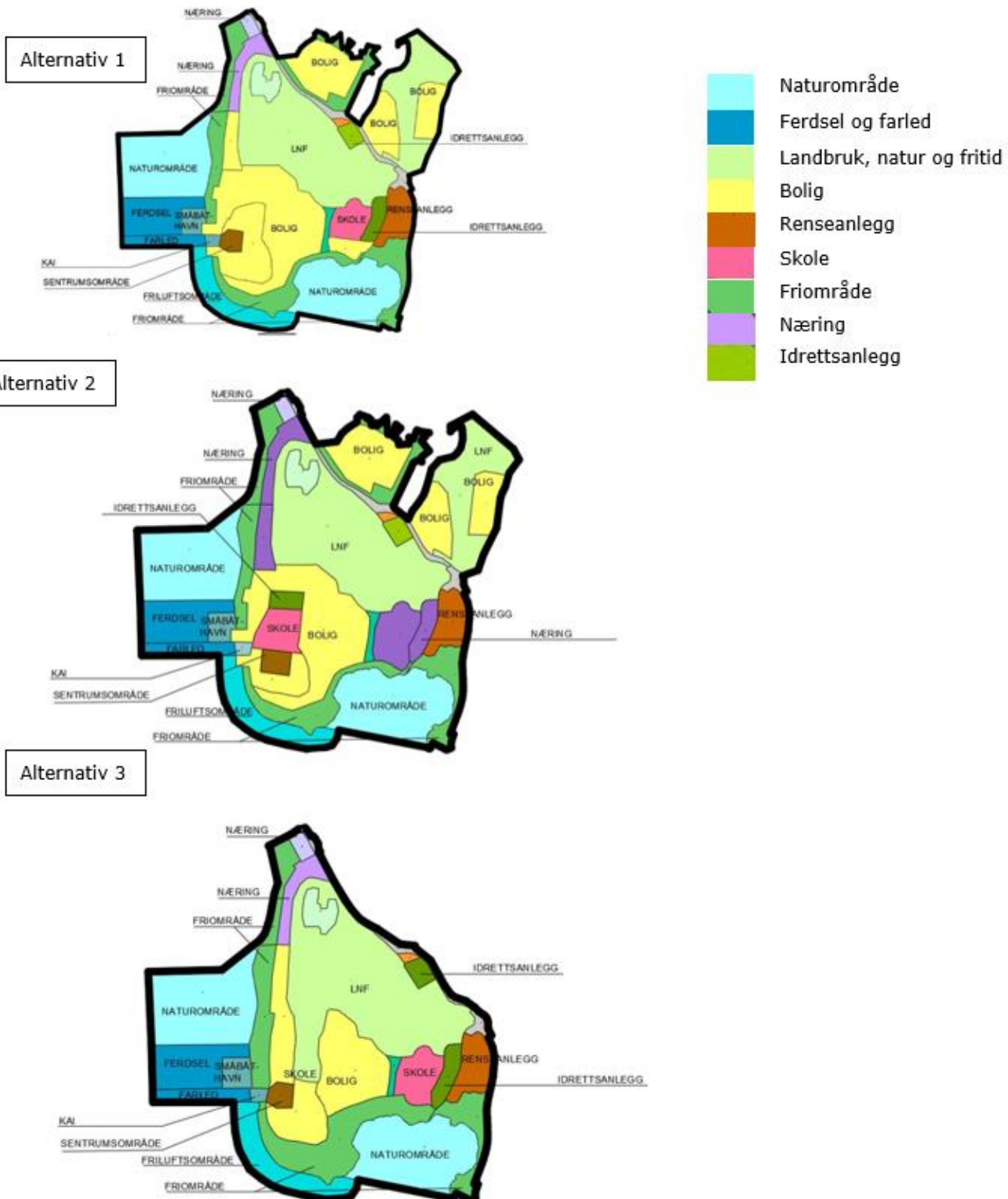
1 Innledning

Lier kommune utarbeider en ny kommunedelplan som omfatter området på Gullaug ved Drammensfjorden (Figur 1). I den forbindelse oppdateres konsekvensutredningen for naturmiljø fra 2018 med ny kunnskap. Utredningen omhandler terrestrisk naturmangfold, inkludert fugler. Hovedvekten er på rødlistede arter, inkludert arter i/ved Linnestranda naturreservat, med hovedvekt på fuglearter. Kommunedelplanen vurderes også opp mot naturmangfoldloven §§ 8-12.



Figur 1: Planområdet (rødt omriss) omfatter Gullaug-området ved Drammensfjorden i Lier kommune.

Det er tre ulike forslag til kommunedelplanen, vist i Figur 2. Forslagene er relativt like, men har ulike løsninger til plassering av skole, boliger og sentrumsområde. Forslagene er like når det kommer til areal avsatt til rensesanlegg, naturområde til sjøs, ferdsel/farled og friluftsområdet. Alternativ 3 har noe mindre areal enn alternativ 1 og 2 i planforslaget.



Figur 2: De tre ulike alternativene for kommunedelplanen for Gullaug i Lier kommune. Arealer er avsatt til ulike funksjoner, vist med fargekoder.

2 Metode

Planområdet er undersøkt for eksisterende registreringer av rødlistede arter. Til dette er Miljødirektoratets Naturbase og Artsdatabankens Artskart benyttet. For Linnestranda naturreservat er det i tillegg hentet kilder fra Fylkesmannen i Buskerud og Norsk ornitologisk forening/ Birdlife Norge. Se fullstendig kildeliste i siste kapittel. Det tas forbehold om at det ikke er foretatt en feltkartlegging i sammenheng med foreliggende utredning, og at det kan finnes uoppdagede arter i området. Rambøll foretok en befaring av området 25.06.2017, men denne er utdatert og benyttes derfor ikke som kilde. Området ble kartlagt etter Miljødirektoratets instruks for utvalgskartlegging (M-2209) som en del av Miljødirektoratets generelle kartlegging i 2019. Det var Norconsult AS som utførte kartlegginga. Vurderingen for planforslagets konsekvens på naturmangfold i Linnestranda naturreservat er basert på tilgjengelige fagrapporter og informasjon fra offentlige databaser.

Der rødlistede arter eller ansvarsarter er omtalt i rapporten, gjelder følgende kategorisering:

Rødlista arter

Rødlistevurdering av arter baserer seg på tilstanden og utviklingen til artens bestander eller leveområder. En art kan bli rødlista hvis artens bestander eller leveområder gjennomgår en rask reduksjon, bestandene eller leveområdene er små og fragmenterte og de er i nedgang, eller hvis det finnes svært få individer av arten eller den finnes på svært få lokaliteter. Kategoriseringen av artene er hentet fra Artsdatabankens rødliste fra 2021.

RE = Regionalt utryddet

CR = Kritisk truet

EN = Sterkt truet

VU = Sårbar

NT = Nær truet

Ansvarsarter

Arter som har over 25% av den europeiske bestanden sin i Norge.

Konsekvensutredning

Konsekvensutredningen tar utgangspunkt i metodikken for ikke-prissatte konsekvenser fra Statens vegvesens Håndbok V712 Konsekvensanalyser. For fullstendig beskrivelse av metodikken vises det til Håndbok V712 som ligger på Statens vegvesen sine nettsider og kan hentes fra <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/handboker/hb-v712-konsekvensanalyser-2021.pdf>

I denne saken er det snakk om en overordnet plan (kommunedelplan) og foreløpig ikke et detaljert prosjekt. Det er derfor planens formål, bestemmelser m.m. som skal utredes og vurderes opp imot dagens plansituasjon; det er altså snakk om en overordnet konsekvensutredning.

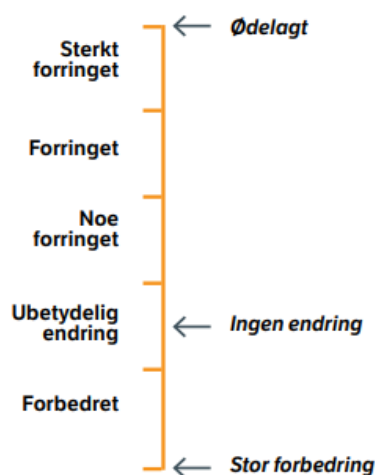
Planområdet og øvrige områder som blir påvirket av tiltaket inndeles i enhetlige delområder. Inndeling i delområder baseres på registreringskategoriene til Håndbok V712 (verneområder og områder med båndlegging, naturtyper, arter og økologiske funksjonsområder, landskapsmessige funksjonsområder og geologisk mangfold), og deles i enhetlige områder, som vil si områder med tilnærmet lik funksjon, karakter og verdi. Delområdene verdisettes, og det vurderes hvilken konsekvens tiltaket får for hvert delområde.

Verdivurderingene er gjort for områder som blir berørt av de planlagte tiltakene, og angis på en glidende skala med verdiene uten betydning, noe, middels, stor og svært stor, se Figur 3.



Figur 3: Skala for vurdering av verdi. skalaen er glidende. Hentet fra Statens Vegvesens Håndbok V712.

Vurdering av påvirkning er en vurdering av hvilke konkrete endringer planforslaget vil medføre. Dette vurderes på en glidende skala fra sterkt forringet til forbedret (Figur 4). Påvirkning er vurdert for de samme områdene som er verdivurdert, og sammenlignet med 0-alternativet (referansealternativet).

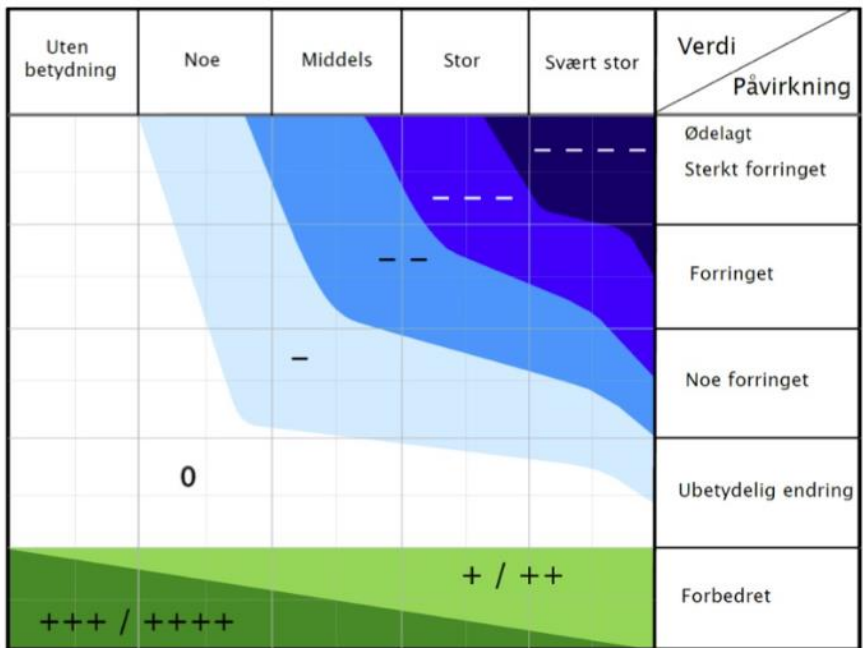


Figur 4: Skala for vurdering av påvirkning. Hentet fra Statens vegvesens Håndbok V712.

Med konsekvenser menes de fordeler og ulemper tiltaket vil medføre sammenlignet med 0-alternativet. I konsekvensvurderingen blir verdi og påvirkning sammenstilt og plassert i en konsekvensvifte der konsekvensene er angitt fra meget stor positiv til meget stor negativ konsekvens (Tabell 2, Figur 5).

Tabell 2: Konsekvensgrader. Hentet fra Statens vegvesens Håndbok V712.

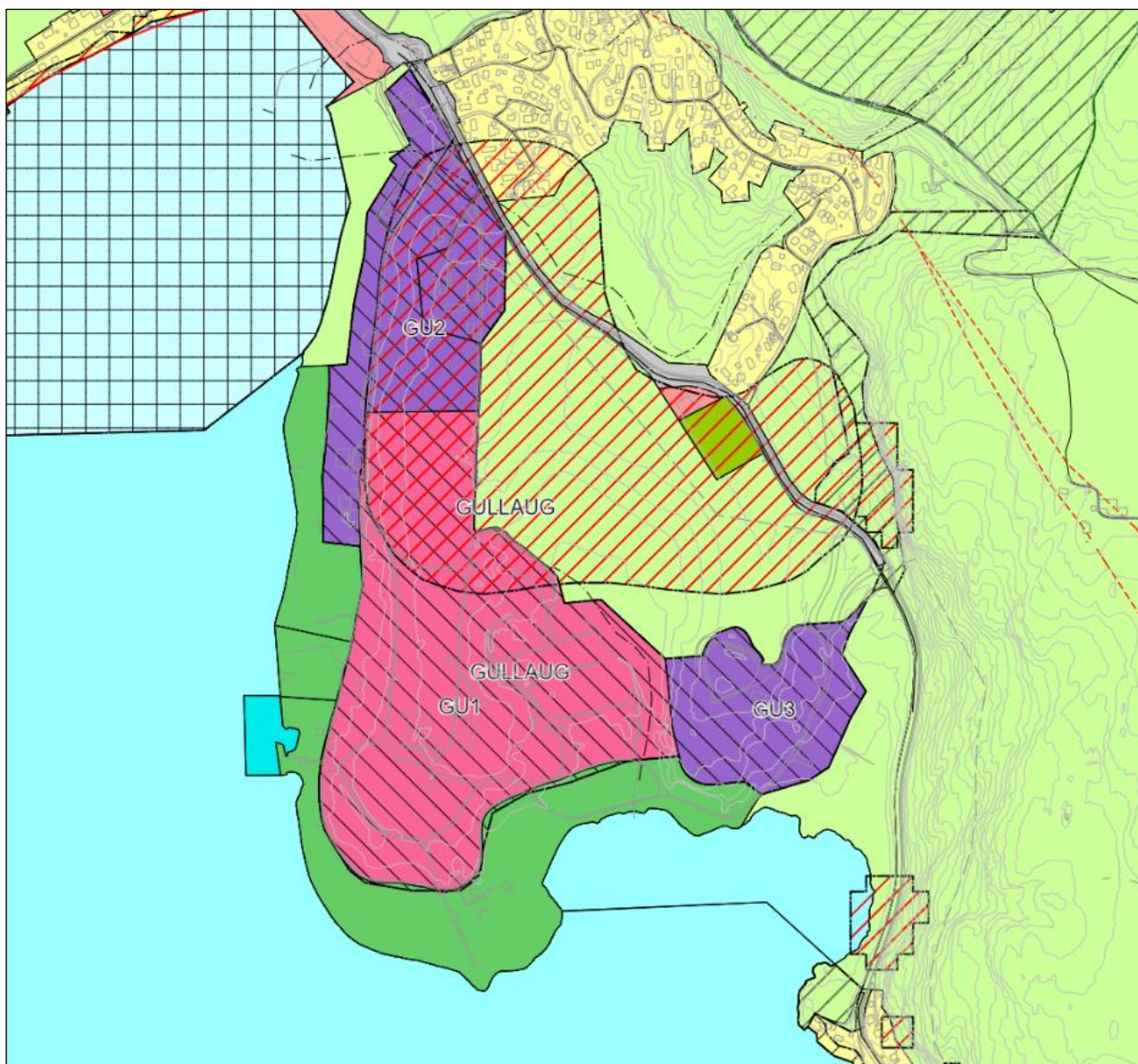
Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet
-	1 minus (-)	Noe miljøskade for delområdet
0	Ingen/ubetydelig (0)	Ubetydelig miljøskade for delområdet
+ / ++	1 pluss (+) 2 pluss (++)	Miljøgevinst for delområdet: Noe forbedring (+), betydelig miljøforbedring (++)
+++ / ++++	3 pluss (+++) 4 pluss (++++)	Benyttes i hovedsak der delområder med ubetydelig eller noe verdi får en svært stor verdiøkning som følge av tiltaket



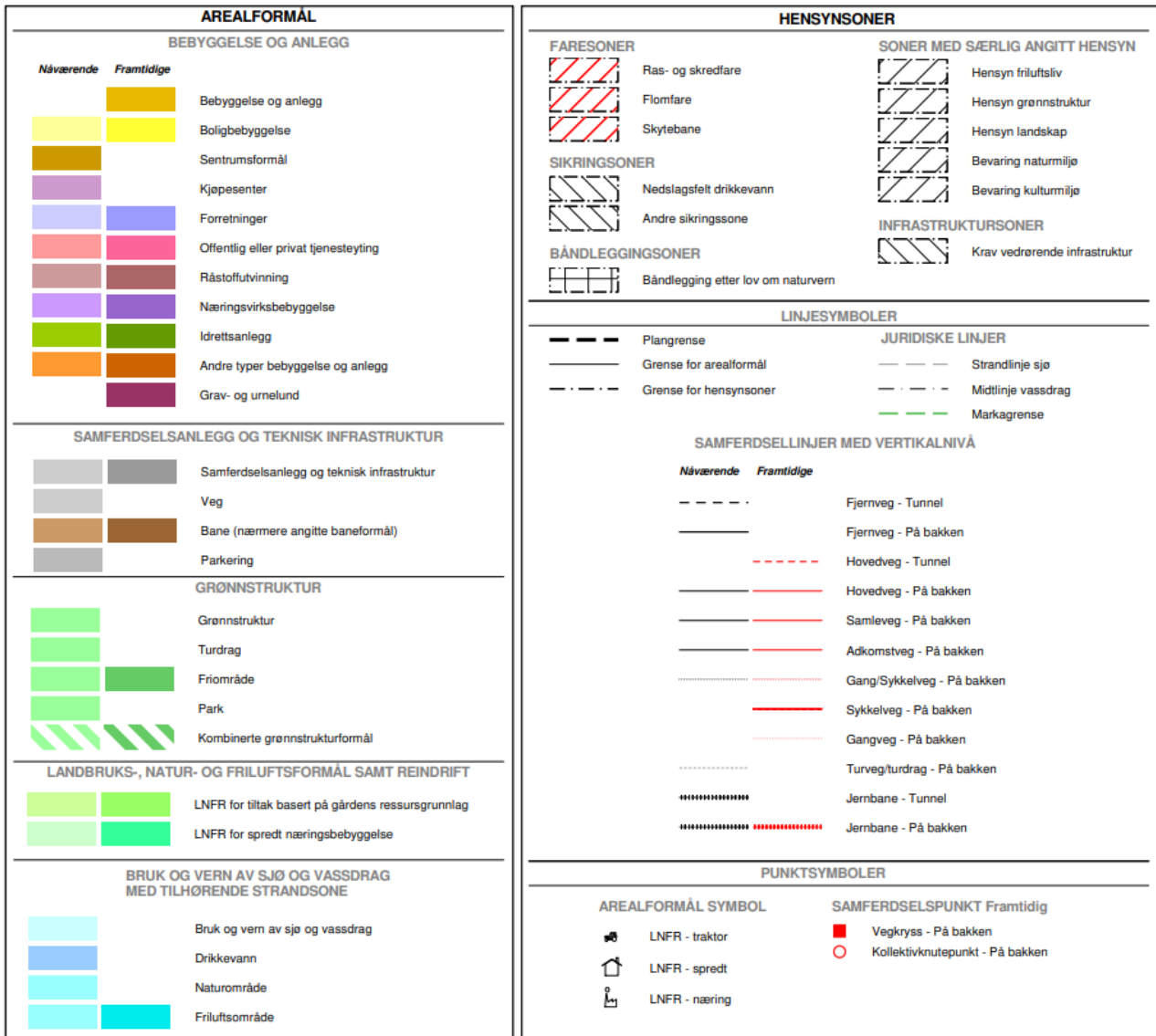
Figur 5: Konsekvensvifta fra Håndbok V712 Konsekvensanalyser- Statens vegvesen.

0-alternativet

0-alternativet (referansealternativet) er dagens plansituasjon, og det alternativet man sammenligner planen opp mot. I gjeldende kommuneplan (2019-2028) er planområdet i all hovedsak avsatt til offentlig eller privat tjenesteyting, herunder sykehus, næringsarealer og friområder (Figur 6 og 7). Nye Drammen sykehus bygges nå på Brakerøya på grensen mellom Lier kommune og Drammen kommune, og det er ikke lenger aktuelt å bygge sykehus på Gullaug. 0-alternativet skal likevel gjenspeile gjeldende plansituasjon, og kommunedelplanene vurderes derfor opp mot at det bygges sykehus på Gullaug. Dette medfører at de reelle konsekvensene for naturmangfold i de delområdene som er regulert til utbygging i gjeldende plan er større enn det som kommer fram i denne konsekvensutredningen.



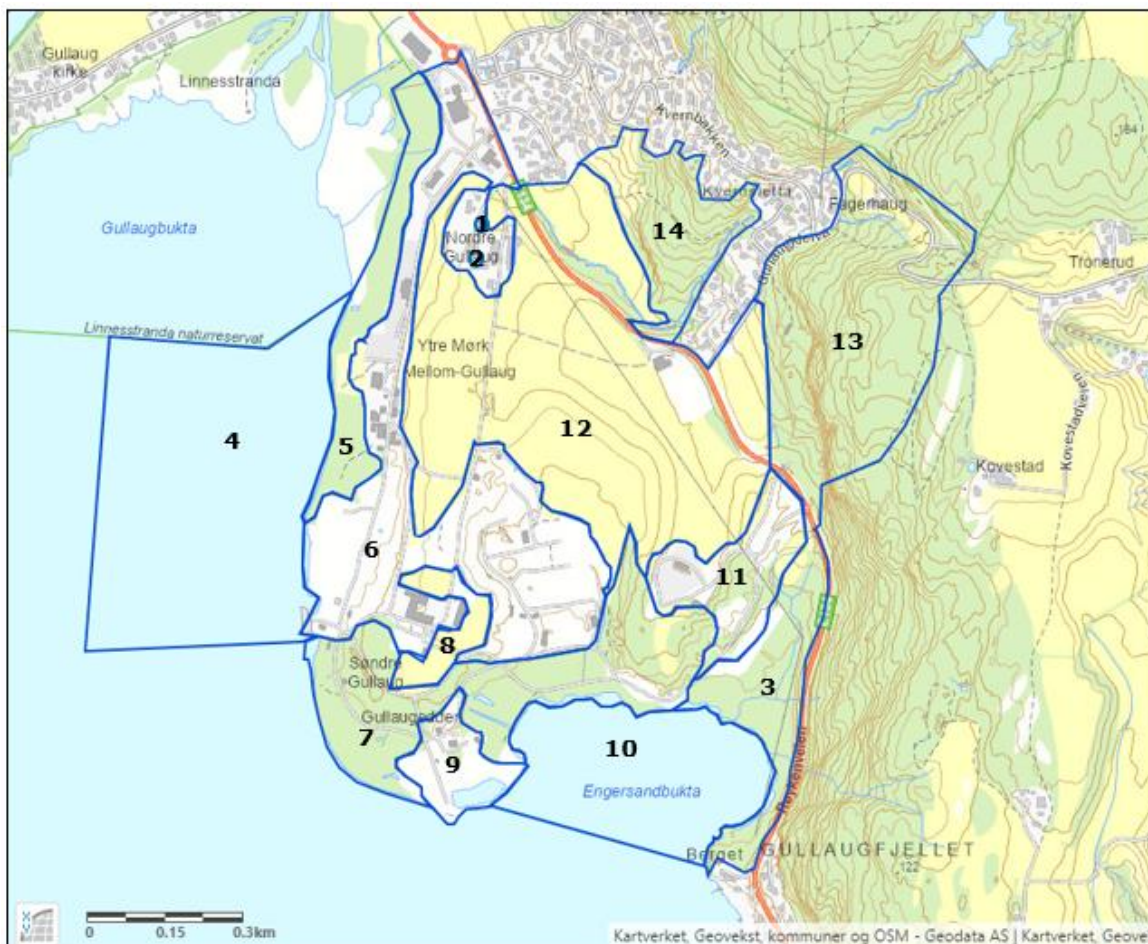
Figur 6: Gjeldene plankart for Gullaug. Tegnforklaringen til kartet er vist i figur 7. Kilde: Lier kommune.



Figur 7: Tegnforklaring for gjeldende plankart for Gullaug, vist i figur 6.

3 Delområder

Planområdet er delt inn i 14 delområder (Figur 8) som er beskrevet i det følgende.



Figur 8: Inndeling av planområdet i 14 ulike delområder.

3.1 Delområde 1 – Hul eik registrert etter DN Håndbok 13

Delområdet består av en hul eik på et gårdstun, som har følgende beskrivelse i Naturbases faktaark:

Navn: Nordre Gullaug I

ID: BN00116520

Registreringsdato: 31.08 2015

Nøyaktighet: <20m

Naturtype: Store gamle trær

Utforming: Eik

Utvalgt naturtype: Ja

Verdi: Svær viktig (A-verdi)

Beskrivelse: Lokaliteten ligger på Nordre Gullaug gård i Lier kommune og består av en stor eik som står på et plenareal i en hage. Eika har omkrets på 470 cm står på gressplen. Treet står fint eksponert plassert og flott fristilt. Kronen er høy og vid, har et par eldre beskjæringer og noen døde grener. Stammen har noen få skader, blant annet etter to grove greinavbrekk. Det kan se ut som en

begynnende hulhet har startet opp i det ene greiavbrevet, men det ble ikke sett noen hullåpninger. Stammen har noe mose og lav, og har svært grov sprekkebark (opp mot 7 cm dype sprekker). Treet skjøttes parkmessig, ved at enkelte døde og levende grener kuttes av og nedfall av grener fjernes. Treet vurderes som vitalt.

Artsmangfold: Ingen spesielle arter ble registrert på lokaliteten. Potensialet for forekomst av rødlistearter knyttet til eiketreet vurderes som høyt. Ingen fremmedarter registrert

Råd om skjøtsel og hensyn: Treet må ikke beskjæres unødvendig og døde grener må få bli værende på treet. Eventuelt nedfall av grove grener bør legges på egnet soleksponert lokalitet i nærheten. Plenen bør klippes med forsiktighet tett inntil stammen (slik det gjøres i dag) for å unngå skader på røttene.

Kilder: Olberg, S 2016. Kartlegging av den utvalgte naturtypen hule eiker i Buskerud 2015. BioFokus-notat 2016-1. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

3.2 Delområde 2 – Hul eik registrert etter DN Håndbok 13

Delområde 2 består også av en hul eik på et gårdstun, som har følgende beskrivelse i Naturbases faktaark:

Navn: Nordre Gullaug II

ID: BN00116514

Registreringsdato: 31.08 2015

Nøyaktighet: <20m

Naturtype: Store gamle trær

Utforming: Eik

Utvalgt naturtype: Ja

Verdi: Svær viktig (A-verdi)

Beskrivelse: Lokaliteten ligger på Nordre Gullaug gård i Lier kommune og består av en stor eik som står på et plenareal i en hage. Eika har en omkrets på 580 cm står i kant av gressplen mot hagebusker. Treet står greit eksponert med noen frukttrær, buskvegetasjon og en stor ask i nærheten som gir litt skygge. Treet er fint fristilt. Kronen er høy og vid, har et par eldre beskjæringer og noen få døde grener. Stammen har noen få skader og den ene delstammen har en hullåpning 3-4 m over bakken. Funn av svovelkjuke bekrefter at treet i alle fall har en begynnende hulldannelse. Stammen har litt mose, noe lav og har grov sprekkebark (opp mot 3 cm dype sprekker). Treet skjøttes parkmessig, ved at enkelte døde og levende grener kuttes av og nedfall av grener fjernes. Treet vurderes som vitalt.

Artsmangfold: Den nær truede billen *Eledona agaricola* ble funnet i en svovelkjuke som lå ved basis av stammen. Potensialet for forekomst av ytterligere rødlistearter knyttet til eiketreet vurderes som høyt.

Råd om skjøtsel og hensyn: Treet må ikke beskjæres unødvendig og døde grener må få bli værende på treet. Eventuelt nedfall av grove grener bør legges på egnet soleksponert lokalitet i nærheten. Plenen bør klippes med forsiktighet tett inntil stammen (slik det gjøres i dag) for å unngå skader på røttene. Hekken sør for treet bør ikke vokse seg for høy.

Kilder: Olberg, S 2016. Kartlegging av den utvalgte naturtypen hule eiker i Buskerud 2015. BioFokus-notat 2016-1. Stiftelsen BioFokus. Oslo.

3.3 Delområde 3 Strandeng og strandsump

Delområde 3 består av en lokalitet med strandeng og strandsump kartlagt etter DN Håndbok 13, og registrert i 2009. Lokaliteten har følgende beskrivelse i Naturbases faktaark:

Navn: Gullaugbukta

ID: BN00003598

Registreringsdato: 23.06 2015

Nøyaktighet: 20-50 m

Naturtype: Strandeng og strandsump

Utvalgt naturtype: Nei

Verdi: Viktig

Beskrivelse: Lokaliteten ligger innerst i Gullaugbukta; sør/sørvest for den gamle Dynetomta. Mot vest/nordvest er lokaliteten avgrenset mot et næringsområde og mot øst av Rv 282. Mot nord går lokaliteten gradvis over i yngre skog. Lokaliteten består av ei stor gruntvannsbukt med innenforliggende starrsump med takrør og or-/askeskog med innslag av rik sumpskog (blant annet slakkstarr registrert). Lokaliteten ligger i en liten dal som strekker seg nord til Rv 282. De mest interessante partiene av lokaliteten er de vannære partiene. En mindre bekk drenerer ut gjennom lokaliteten.

Artsmangfold: Strandsumpa består av store belter med takrør, spesielt innerst i bukta, men også partier med kvasstarr og duskstarr. Innenfor takrørskogen opptrer arter som sverdlilje, bred dunkjevle, kvasstarr, havstarr, pollsivaks, myksivaks, havsivaks, fjæresaulauk, gulldusk, klourt, bekkeblom og elvesnelle. Partier har også mye bred dunkjevle og sverdlilje. I de nære gruntvannsområdene opptrer tusenblad og gul nøkkerose. Røddlistearten dvergsivaks (NT) står på litt dypt vann i Gullaugbukta (Mjelde & Hvoslef 1985, Elven 1995). Dvergsivaks synes å ha sin største og mest stabile forekomst på Østlandet i indre Drammensfjord (Elven 1991). Det er trolig også kransalger i Gullaugbukta da nærliggende områder ved Lierstranda har forekomst av truede kransalger. Tresjiktet domineres av gråor og til dels ask med en del alm (NT) i kantene. For øvrig opptrer svartor, spisslønn, hegg (lite), istervier og bjørk i tresjiktet. Feltsjiktet er urterikt med partier med strutsevinge samt krypsoleie, bekkeveronika, vårkål, skogstjerneblom og slakkstarr. Mer spredt finnes arter som sløke, brunrot, hanekam og skjørlok. I busksjiktet inngår en god del humle. Lokaliteten har verdier for fuglelivet. Slike skogtyper har høy tetthet av fugl. Rørsanger hekker i takrørskogen. Området har potensial som viktig for insekter (Hanssen og Hansen 1998). Det finnes en del av den svartelistete busken rynkerose i et parti av lokaliteten. Et individ av platanlønn ble også registrert.

Påvirkning: Gruntvannsområdene og strandsumpen er tilsynelatende lite påvirket. I sumpskogen, spesielt i nærheten av eksisterende næringsområde er det fylt ut masser. På de utfylte massene er det store forekomster av skvallerkål og gjengroingsskog med selje. En kraftledning går dessuten på langs gjennom lokaliteten. Videre påvirkes lokaliteten av Rv 282. Lokaliteten er for øvrig godt skjermet for ferdsel fordi området er inngjerdet, og eneste adkomst er med båt

Råd om skjøtsel og hensyn: Lokaliteten bør i størst mulig grad være urørt; dvs. tekniske inngrep og hogst bør unngås.

Kilder: Hanssen, O. & Hansen, L. O. 1998. Verneverdige insekthabitater. Oslofjordområdet. NINA Oppdragsmelding 546: 1-132.

Elven, Reidar

Solvang, R.

3.4 Delområde 4

Delområde 4 består av sjøarealet vest for Gullaugodden, som grenser til Linnestranda naturreservat i nord. Det er områdets verdi for fugl som er vurdert i dette delområdet. Det stort mangfold av arter og mange registreringer i dette området, og nærheten til naturreservatet gjør at området må sees i sammenheng med dette. Marine naturverdier er ikke vurdert i dette KU-notatet fordi dette omhandler terrestrisk naturmangfold.

3.5 Delområde 5

Delområde 5 består av kantsonen mot fjorden og består av skog med varierende treslagsdominans og vegetasjon. Slike områder er ofte viktig for mange fuglearter og pattedyr. Grønnfink (VU) er registrert i området, og områdets karakter tilsier at dette kan inngå i funksjonsområde for denne arten. Det er ikke registrert andre rødlistearter i dette området.

3.6 Delområde 6

Delområde 6 består av et område som i stor grad er preget av menneskelig aktivitet og terrenginngrep. Det finnes noen flekker med skog innenfor området, men hovedsakelig framstår det som relativt åpent. Det er registrert flere rødlistede fuglearter i området, og området har egenskaper som kan gjøre det til funksjonsområder for flere fuglearter. Likevel anses områdets funksjon for slike arter å være begrenset på grunn av den store påvirkningen fra menneskelig aktivitet som har vært i området.

3.7 Delområde 7

Delområde 7 består av kantsonen mot fjorden i vest og sør, og et mer eller mindre sammenhengende skogsbelte innover i planområdet. Det er registrert en del insekt- og fuglearter i dette området. Områdets verdier er i størst grad knyttet til fugl og insekter, som er knyttet til skog med varierende tetthet og treslagsdominans, med enkelte mer åpne arealer og noen steder med fjell i dagen.

3.8 Delområde 8

Delområde 8 består hovedsakelig av fulldyrka mark, med begrenset verdi med tanke på naturmangfold.

3.9 Delområde 9

Delområde 9 er et areal mot fjorden med relativt stor grad av menneskelig påvirkning og terrenginngrep. Det er noe yngre lauvskog i området, men områdets verdi for naturmangfold anses som begrenset.

3.10 Delområde 10

Delområde 10 består av sjøarealene i Engerstadbukta, og verdiene her er hovedsakelig knyttet til sjøfugl, samt at det er registrert rasteplass for ender og sangsvaner i området (Rambøll, 2021). Det er registrert flere arter her, inkludert rødlistearter som har dette som en del av sitt funksjonsområde. Det er også registrert marine naturtyper her i henhold til DN Håndbok 19. Det er snakk om en lokalitet med ålegrassamfunn (A-verdi) og en med bløtbunnsområder i strandsonen (C-verdi).

~~3.10~~3.11 Delområde 11

Delområde 11 består av et område med stor grad av menneskelig påvirkning og terrenginngrep. Områdets verdi for naturmangfold vurderes som begrenset, men området har egenskaper som gjør at det kan inngå i funksjonsområde for flere aktuelle arter som er registrert i området.

~~3.11~~3.12 Delområde 12

Delområde 12 består hovedsakelig av fulldyrka mark med begrenset verdi for naturmangfold.

3.123.13 Delområde 13

Delområde 13 består av den delen av planområdet som er lita øst for E134. Området er skogkledt og stedvis svært bratt. Det er ikke registrert NiN- eller DN13-naturtypelokaliteter i området, men det er registrert rødliste fuglearter som har dette som et funksjonsområde, og også stedvis registrert flere rødlistede sopparter.

3.133.14 Delområde 14

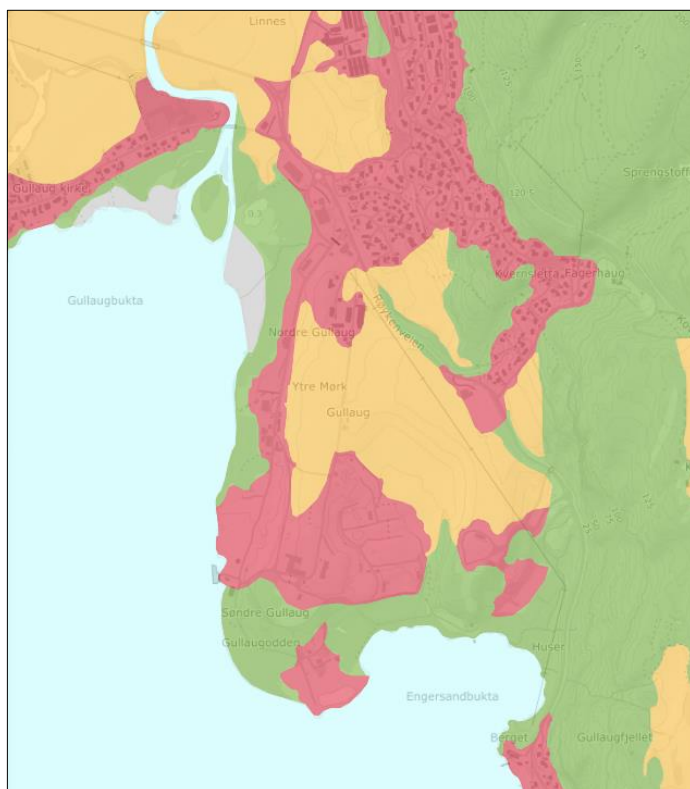
Delområde 14 er tilsvarende delområde 13, men det er ikke registrert rødlistearter i området. Området har likevel verdi som ei skogkledt li i et område som i stor grad er preget av menneskelig aktivitet, og i overgangen mellom større sammenhengende skogsområder og jordbruksområder i øst, og boligbebyggelse og områder med mer menneskelig aktivitet i vest.

4 Dagens situasjon

Planområdet består hovedsakelig av tykk marin avsetning med silt og leire, som gir gode forhold for jordbruk og flora generelt. Ved søndre Gullaug finner vi en overgangstype mellom grovkornet granitt og middels- til grovkornet granitt. Samme type granitt finner vi også i områdene nord for Røykenveien. Området er preget av industri, og i strandsonen mot vest og sørvest består grunnen av fyllmasse.

Området er for det meste flatt med noen høydeforskjeller ute på halvøya i sørlig del av planområdet. Nord for Røykenveien er det en betydelig stigning opp mot nordre og nord-østlige deler av planområdet.

På de indre områdene av halvøya dominerer dyrket mark, og langs de ytre delene er vegetasjonen dominert av lauvskog og blandingsskog. I tillegg er det noe bebyggelse. Arealbruk er vist i Figur 9.

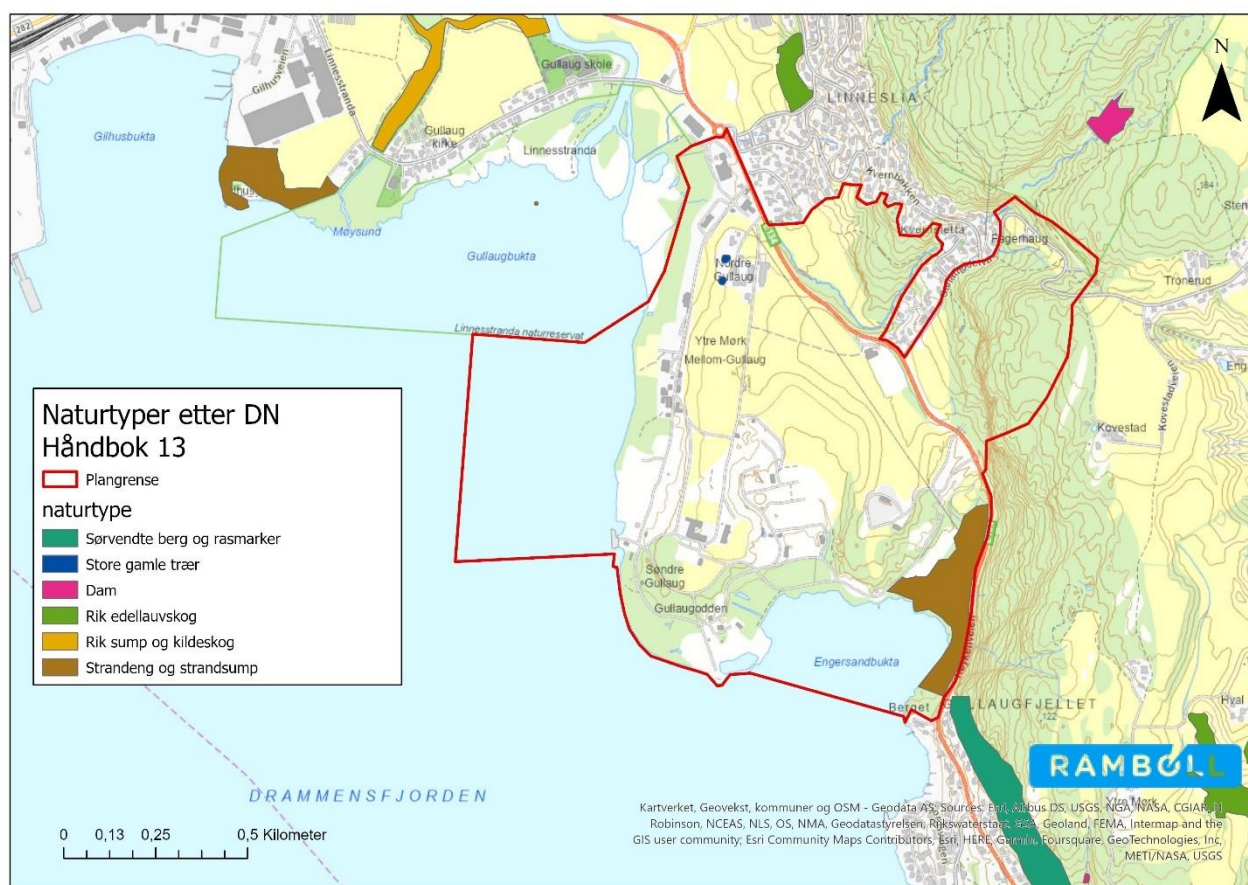


Figur 9: Arealbruk på Gullaug. Gule arealer viser fulldyrket og overflatedyrket areal, grønne arealer viser skog og røde områder er bebyggelse og samferdsel. Kilde: Kilden (NIBIO).

Halvøya bærer fortsatt preg av virksomhetene knyttet til den nå nedlagte sprengstoffabrikken til Dyno industrier. Deler av området er i suksesjonsstadiet gjengroing. Nord for Røykenveien er vegetasjonen dominert av lauvskog og blandingsskog, med mer innslag av bartrær opp mot de høyeste delene av området. I dette området finnes det også hogstflater med en fremskridende suksesjon, områder med nakent berg, og bratte fjellsider med rasutsatte områder i bunn.

4.1 Naturtyper

Det er registrert tre naturtyper etter DN Håndbok 13 i planområdet: to store gamle trær og en strandeng og strandsump. Utenfor planområdet er det registrert sørvendte berg og rasmarker, dam, strandeng og strandsump, rik sump og kildeskog og rik edellauvskog (Figur 10).

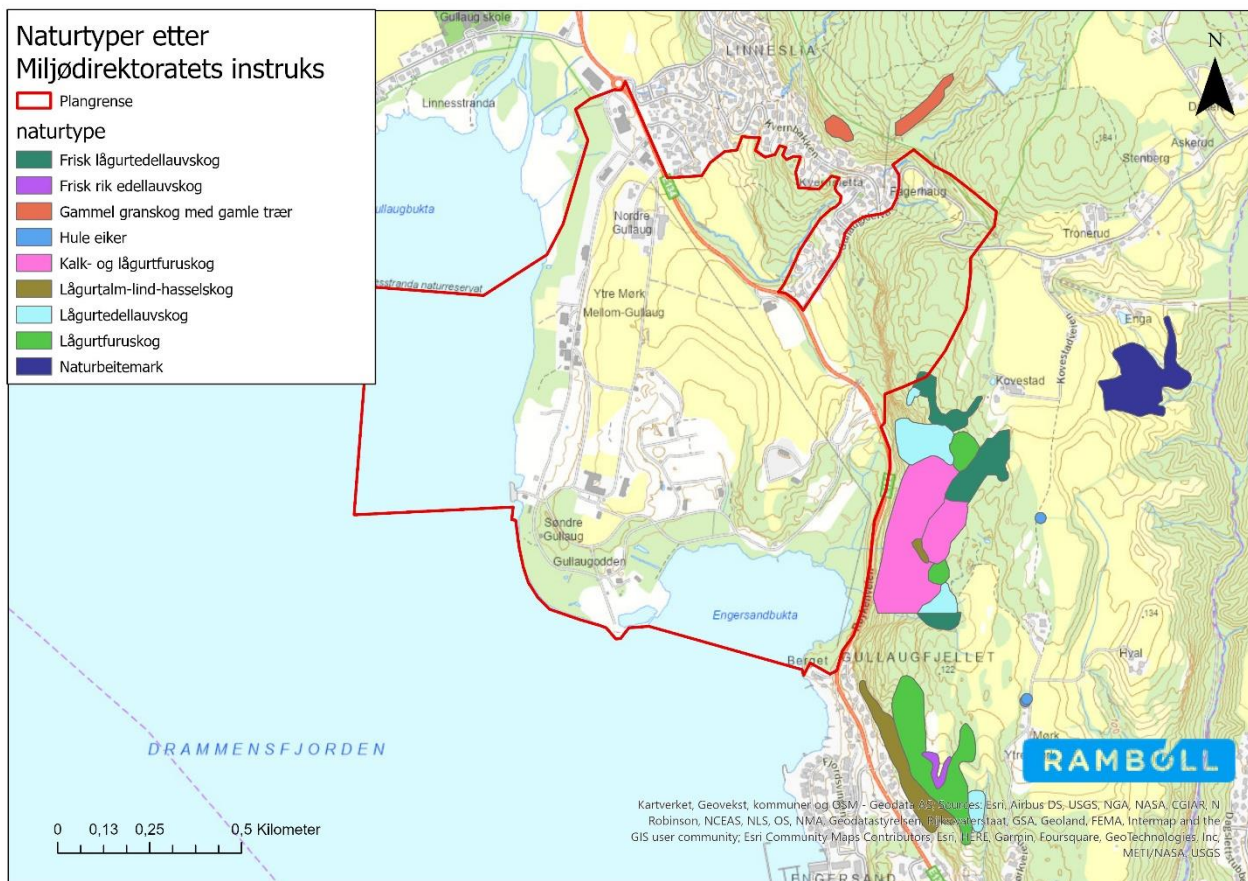


Figur 10: Naturtyper registrert etter DN Håndbok 13. Planområdet til alternativ 1 og 2 er omtrentlig vist med rød heltrukken linje. Kilde: Naturbase.

Strandeng og strandsumpen i planområdet er vurdert som viktig (B) på grunnlag av at lokaliteten er en stor bukt med grunt vann, med strandsump, og or-/askeskog innerst i bukta. Ifølge naturbase bør lokaliteten i størst mulig grad være urørt, det vil si at tekniske inngrep og hogst bør unngås.

De store gamle trærne er to eiker med omkrets på henholdsvis 470 og 580 cm. Dette gjør at de også er utvalgte naturtyper i henhold til forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven (forskrift om utvalgte naturtyper etter nml., 2011, §3). Eikene står i et hagelandskap ved Nordre Gullaug gård. På den ene eiken ble det funnet en nær truet billeart (*Eledona agaricola*) i en svovelkjuke ved basis av stammen. Begge eikene har verdi svært viktig (A-verdi) med begrunnelse at de er svært grove og har antatt begynnende hulldannelse, samt høyt potensiale for rødlistede arter.

Gullaug er kartlagt etter Miljødirektoratets instruks, og det er ikke registrert naturtyper etter denne metodikken i planområdet. Ved planområdets grense i øst er det registrert lågurtedellauvskog, lågurtalm- lind- hasselskog, kalk- og lågurtfuruskog og lågurtfuruskog, samt en frisk lågurtedellauvskog som strekker seg inn i planområdet. Nord-øst for plangrensen er det registrert to områder med gammel granskog med gamle trær (Figur 11).



Figur 11: Naturtyper kartlagt etter Miljødirektoratets instruks i 2019. Plangrensen til alternativ 1 og 2 er omtrentlig vist med rød heltrukket linje. Kilde: Naturbase.

Registrerte arter

Det er registrert 41 ulike rødlistede arter innenfor planområdet i Naturbase og Artsdatabankens Artskart. Disse omfatter 21 fuglearter, 12 karplantearter, 6 insektarter, og 2 sopparter (Tabell 3, Figur 12).

Tabell 3: Registrerte rødlistearter innenfor planområdet, sortert etter deres status på rødlista. Hentet fra Naturbase og Artsdatabanken. Opplysninger om leveområder er hentet fra NIBIO.no, Miljølare.no, Sni.no, og Naturarv.no.

Art	Artsgruppe	Status	Leveområde
Storskarv	Fugl	NT	Langs kysten og ved innsjøer. Hekker i kolonier på små holmer og skjær, eller på klipper langs kysten/i trær ved innsjøer/kysten, eller i takrør. Bentisk beitende med omfattende matseddel. Må ha tilgang til fisk.
Aktivitet: forflytting			

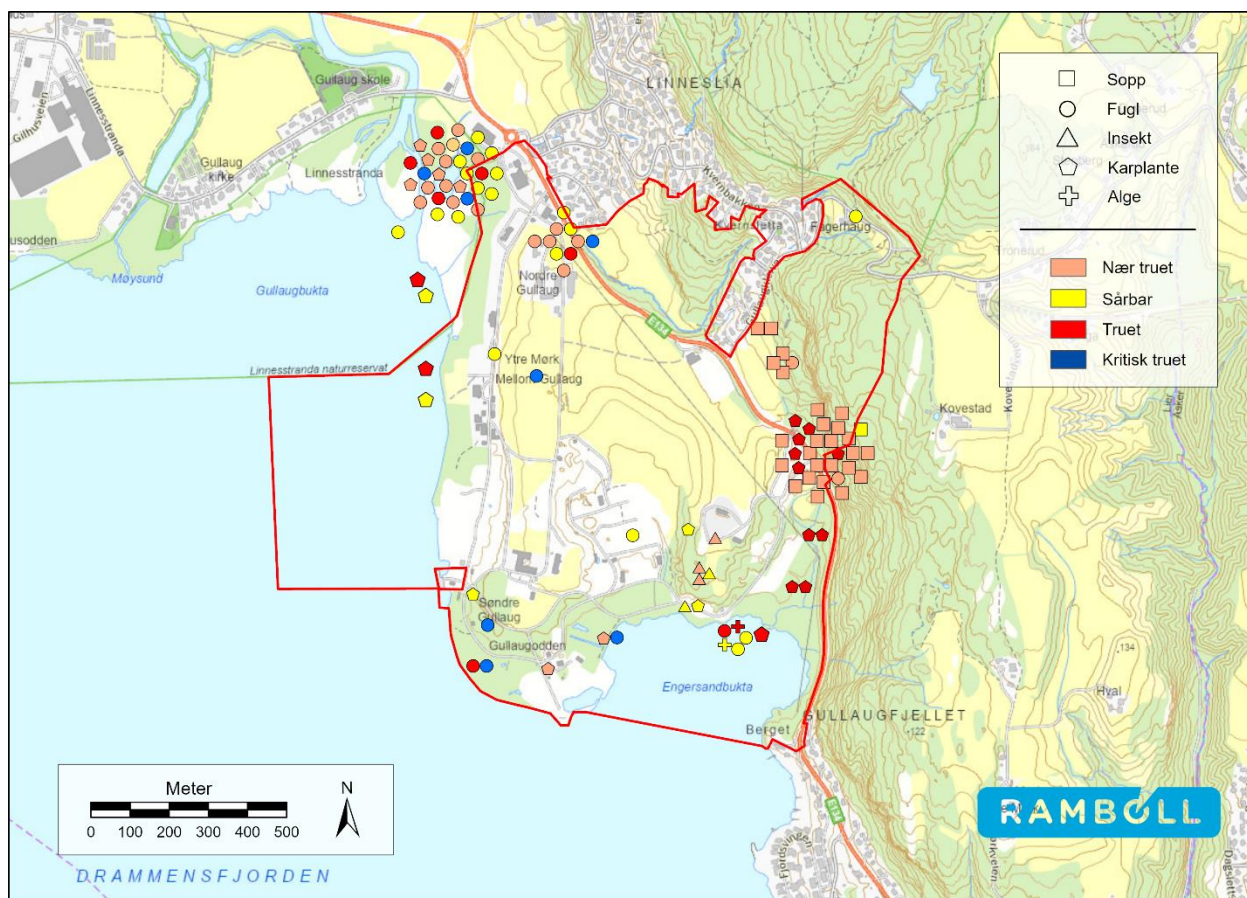
Gråspurv Aktivitet: stasjonær	Fugl	NT	Trives i bebyggelse og åpent kulturlandskap ispedd busker, med tilgang til frø og insekter. Hekker vanligvis i hulrom, men kan også bygge reir fritt i trær eller busker. Standfugl.
<i>Eledona agricola</i>	Insekt	NT	Skyggebille med hovedhabitat i fastmarkskogsmark. Arten er mest kjent for å leve i svellekjuke (<i>Laetiporus sulphureus</i>), gjerne på hule eiker, men også i mycelholdige eikestubber.
Nattergal Aktivitet: ukjent	Fugl	NT	Løvsog med rik undervegetasjon i nærheten av kulturmark, gjerne i nærheten av fuktig mark, vann eller bekk. Må ha tilgang til insekter, meitemark og snegler. Arter i fluesnapperfamilier liker å benytte seg av utkiksposter under fødesøket. Trekker.
Tjeld Aktivitet: forflytting	Fugl	NT	Vadefugl som hekker langs hele norskekysten, og trives på åpne sandmarker og strandenger. Reiret er en grunn fordypping i bakken, som oftest på sand eller grus. Næringssøk utenfor hekkesesongen foregår i fjærområder med bløtbunn.
Stær Aktivitet: næringssøk	Fugl	NT	Trekkfugl som hekker i nesten hele Norge. Trives i åpent landskap med jordbruksarealer (enger og beitemark), og i urbane strøk (parker og hager). Hullruger, og benytter seg gjerne av fuglekasser.
Rosenfink Aktivitet: Mulig reproduksjon	Fugl	NT	Trekkfugl som hekker i frodige områder (fuktig skog, nær elver eller myrer) med mye kratt og buskvegetasjon. Reiret bygges i trær og busker. Ellers glad i åpne områder som hogstflater og yngre plantefelt.
Tårnseiler Aktivitet: næringssøk	Fugl	NT	Trekkfugl som hekker i trær og bygninger, enkeltvis eller i kolonier. Knyttet til byer og tettsteder. Lever av små, flygende insekter og edderkopper og tilbringer mesteparten av tiden i luften. Reirplassen legges i murhull, under takstein, i fuglekasser og hakkespetthull, og i klippvegger.
Sanglerke	Fugl	NT	Trekkfugl knyttet til åpent kulturlandskap med kortvokst

Aktivitet: mulig reproduksjon			vegetasjon som beitemark, enger og ren åkermark. Reiret legges i en fordypning på bakken.
Vepsevåk Aktivitet: forflytting	Fugl	NT	Trekkfugl som lever i all slags skog. Reiret plasseres i bar- eller løvtrær, men som oftest i gran. Som navnet antyder lever den mest av insekter (veps, humler), men også smådyr som frosk.
Korsandemat	Karplante	NT	Vannplante. Korsandemat vokser i vann som er stillestående eller flyter svært langsomt: i avsnørte elveløp (kroksjøer), tjønner og dammer i tilknytning til elvesletter, små skogsdammer, næringsrike bekker og dammer, grøfter og dreneringskanaler i kulturlandskapet. Vannet kan være middels base- og næringsrikt; arten er ikke kalkkrevende. pH mellom 5,7 og 7,0 anses som optimalt. Bunnen er enten finkornet mineralmateriale (silt, leir) eller organisk slam. Korsandemat kan forsvinne dersom vannet blir for næringsrikt. Den utkonkurreres bl.a. av grønnalger. Lav vannstand og høy vanntemperatur tidlig i sesongen ser ut til å være gunstig for blomstring, men plantene tåler ikke uttørring. Frø og skiver spres med vann.
Drøbakbakkestjerne	Karplante	NT	Planten er knyttet til svaberg og berghyller, ofte på kalkgrunn, og til tørr, åpen mark på veikanter og annen kulturbetinget mark. Den er knyttet til kalken i Oslofeltet og dels til skjellsandbanker i indre Østfold.
Lind	Karplante	NT	Varmekjært, næringskrevende edelløvtré som vokser i skog, gjerne i sørvendte lier og urer.
<i>Taphropeltus hamulatus</i>	Insekt	NT	Arten er knyttet til varme, tørre åpne marker - berg, ur og andre grunnjordsystemer.
Villkornell	Karplante	NT	Vokser i skog, kratt og åkerkanter. Typisk art for edelløvskog, og den er vanligst i de sommervarme og kalkrike områdene rundt Oslofjorden og i Grenland. Vokser på lysåpne områder.

Almestjertvinge	Insekt	NT	Almestjertvinge lever på alm. Biotopen er skogbryn der vertstreet vokser, men også parker og hager. Eggene klekker tidlig på våren før almen får blader, og de nyklekte larvene livnærer seg i starten av almens blomsterknopper. Av den grunn er arten avhengig av større almetrær som bærer blomster.
Svartfottreblomsterflue	Insekt	NT	Begrenset info. Larven er funnet i råtnende kjerneved og råtehull i store løvtrær. Sårbar for skogsdrift: flatehogst og felling av gamle, syke eller skadde trær.
Praktgullbasse	Insekt	NT	Larvene lever i mulden som samler seg inne i hule trær. De voksne billene er dagaktive og finnes gjerne på blomstene av skjermplanter og andre åpne blomster.
Skrukkeøre	Sopp	NT	Gelesopp som foretrekker død, grov løvved. Den vokser spesielt på alm, i halvrotne stammer hvor den danner hvitråte.
Kastanjestilkkjuke	Sopp	VU	Knyttet til gammel almeskog og død ved av alm.
Fiskemåke Aktivitet: reproduksjon, næringssøk	Fugl	VU	Lever hovedsakelig i grensesonen mellom sjø og land, men er også observert innlands. Allsidig kost. Hekker i kolonier eller enkeltpar en mengde steder ved ferskvann, samt i våtmarker og på myrer. Trekker.
Grønnfink Aktivitet: mulig reproduksjon	Fugl	VU	Trives best i åpent kulturpåvirket landskap med tette trær og busker, med tilgang til knopper og bær. Reiret bygges gjerne et par meter over bakken i einer, gran eller i hekker. Stand- og streiffugl.
Hønehauk Aktivitet: ukjent	Fugl	VU	Tett skog over det meste av Norge. Arten hekker i trær. Stand-, streif- og trekkfugl. I Sør-Norge hekker hønehauk som oftest i gammel barskog, og kan ha flere reir i territoriet. Allsidig jeger som tar alt fra småfugl til voksne skogshøns og harer.
Sandsvale Aktivitet: reproduksjon	Fugl	VU	Trekkfugl som bygger reir i tunneler som den lager i sand. Mest vanlig nært vann og legger ofte reiret i utraste elvekanter, helst i frodig

			kulturlandskap. Overlever av insekter som den fanger i flukt. Kolonihækker.
Kornkråke Aktivitet: ukjent	Fugl	VU	Alteter sterkt knyttet til kulturlandskap, og næringssøk foregår gjerne på eng og plen med kort gress. Hækker i kolonier i treklynger, som oftest nær dyrket mark.
Gulspurv Aktivitet: næringssøk, mulig reproduksjon	Fugl	VU	Frøspiser som bygger reir på eller nær bakken i åpne områder med noe dekning av busker og trær, eller i skogkanter. Relativt vanlig i jordbruks- og kulturlandskap.
Dverglo Aktivitet: mulig reproduksjon	Fugl	VU	Arten hækker gjerne på elvekanter og sandbanker i vann. Foretrekker ellers åpne og vegetasjonsfattige områder slik som grusbanker og sandstrender langs innsjøer og vassdrag. Det gjør at hekkesuksessen kan bli svært dårlig om det er store flommer om våren. Predasjon på insekter og andre virvelløse dyr foregår på tørr mark. Trekker.
Fiskeørn Aktivitet: næringssøk	Fugl	VU	Først og fremst tilknyttet skog, innsjøer og våtmarksområder. Hækker nesten alltid ved ferskvann. Reiret legges på toppen av kronen i høye, frittstående trær, gjerne furu. Spiser nesten utelukkende fisk. Trekker.
Småvasskrans	Karplante	VU	Lite info. Vokser i brakkvann og ferskvann.
Kranstusenblad	Karplante	VU	Lite info. Trives i stillestående, kalkholdig vann.
Marianøkleblom	Karplante	VU	Vokser i tørre enger, skogkanter og åpen skog på baserik grunn. I områder med kalkfattig berggrunn vokser den ofte rikelig på skjellsandavsetninger nær kysten. Trives best i kortvokst vegetasjon da den trenger mye lys.
Gråmåke Aktivitet: ukjent	Fugl	VU	Finnes langs hele kysten og ved innsjøer nær kysten. Næringssøk i strandsonen er svært vanlig. Spiser primært fisk den fanger i vannoverflaten, men er altetende. Hekkeplassene ligger alltid ved eller nært åpent vann, men fuglene kan dra langt innover i landet for å finne mat.
Lys humleflue	Insekt	VU	Humlefluer finnes på varme solrike lokaliteter, gjerne med blomster. De er i larvestadiet parasitter på andre

			insekter som solitære bier, gresshopper og sommerfugllarver. Som voksne lever de av nektar.
Barkløs småkrans	Alge	VU	Funnet i ferskvann og meget svakt brakkvann. Trives i forholdsvis næringsrike vannsamlinger, rolige deler av elver eller viker i innsjøer. Den vokser ofte på leirbunn.
Korsevjeblom	Karplante	EN	Vokser på leirete steder ved vann. Amfibisk art, tilpasset en omskiftelig vannstand og plantene tåler både å stå i vann og å være tørrlagte. Trives på silt- og leirbunn på oversvømte strender og på grunt vann i innsjøer og store elver, samt i brakkvann. Konkurransesvak og klarer seg kun i områder uten et sluttet vegetasjonsdekke.
Trefelt evjeblom	Karplante	EN	Trives i mer eller mindre åpne strandpartier uten tett eller høyvokst vegetasjonsdekke. Vokser i elver, innsjøer og dammer med ulik trofigrad, men mangler gjennomgående på utpreget oligotrofe eller dystrofe lokaliteter. Arten finnes mest på finkornet, minerogen bunn, gjerne silt eller leire. Den sees sjelden på mer sandig bunn.
Ask	Karplante	EN	Edelløvtre som krever både god moldrik jord og varme. Finnes derfor ofte i sørvendte lier og berg, og gjerne litt fuktig.
Alm	Karplante	EN	Hardført edelløvtre hovedsakelig knyttet til sørvendte lier på næringsrik jord.
Makrellterne Aktivitet: næringssøk	Fugl	EN	Hekker langs kysten og ved ferskvann i innlandet. Reiret legges i en grunn grop i bakken. Trekker.
Hettemåke Aktivitet: næringssøk	Fugl	CR	Trives ved grunne, næringsrike myr og vann. Koloniruger, som helst er å finne ved næringsrike ferskvann i hekketiden. Altetende. Trekker.
Vipe Aktivitet: mulig reproduksjon	Fugl	CR	Vanligst i jordbrukslandskap og myrer/mark med kortvokst gras. Predasjon på insekter og andre virvelløse dyr (meitemark, børstemark, krepsdyr) foregår på tørr mark. Trekker.



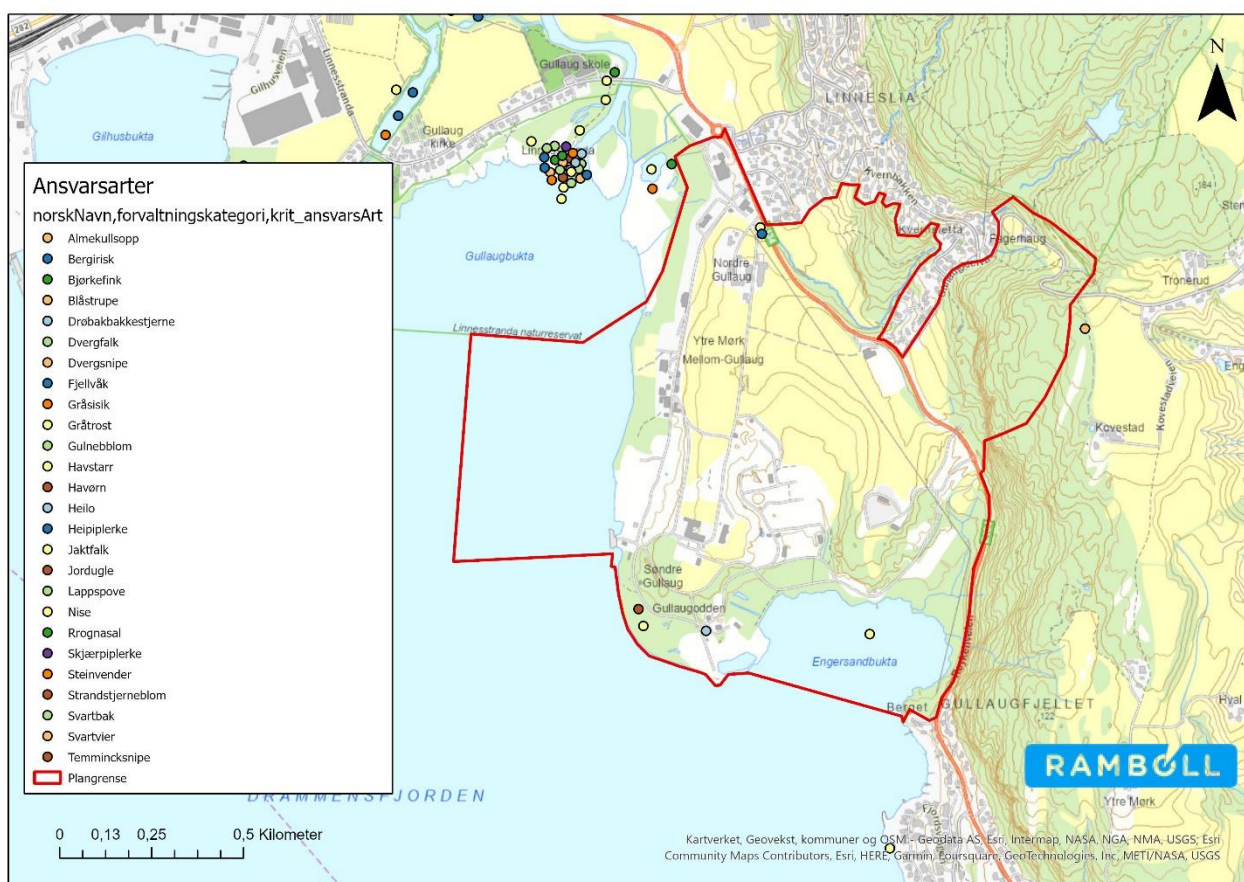
Figur 12: Registreringer av rødlistede arter i og ved planområdet. Overlappende punkter er spredt fra hverandre med en avstand på 5 m for synlighetens skyld. Spesielt observasjonene tilknyttet bløtbunnsområdet like utenfor planområdet i nordvest og skogen i øst.

Av ansvarsarter er det registrert 6 arter innenfor planområdet. Det er registrert flere ansvarsarter utenfor plangrensen, i Linnestranda naturreservat (Tabell 4, Figur 13).

Tabell 4: Ansvarsarter registrert innenfor planområdet for Gullaug.

Art	Artsgruppe	Status	Leveområde
Storskarv Aktivitet: Forflytting	Fugl	NT	Langs kysten og ved innsjøer. Hekker i kolonier på små holmer og skjær, eller på klipper langs kysten/i trær ved innsjøer/kysten, eller i takrør. Bentisk beitende med omfattende matseddel. Må ha tilgang til fisk.
Heiplierke Aktivitet: Forflytting	Fugl	LC	Fjell, kyst og semi-naturlig mark. Hekker i åpent terreng på fjellheier, gressrike strandenger, beitemark og ulike typer myr.

Gråtrost	Fugl	LC	I ulike skogsterrang, buskmark, parker, alleer og hager. Uredd fugl som kan lete etter mark i byplener.
Aktivitet: Mulig reproduksjon			
Jordugle	Fugl	LC	Hekker på heier og brakkmark med busker, på myrer, spesielt nær tregrensen i åpen fjellskog. Trekkfugl i Nord-Europa. Delvis dagaktiv.
Aktivitet: stasjonær/hvilende			
Drøbakbakkestjerne	Karplante	NT	Sjelden, helst på kalkrik jord. Tørrbakke, flatberg, bergvegges
Småsmelle	Karplante	LC	Solåpen, tørr jord, knauser, bergsprekker, berggrunn, uer, granittheller og sørberg.
Havstarr	Karplante	LC	Ganske sjelden på dy- eller sandstrand i brakkvann.



Figur 13: Ansvarsarter som er registrert i og ved planområdet. Plangrensen er omtrentlig gjengitt med rød heltrukket linje. Kilde: Naturbase.

I artskart er det siden år 2000 registrert 39 arter av fremmede arter fordelt på to fuglearter (fasan og kanadagås), 18 karplanter (duftskjærsmine, mellomvalurt, dielsmispel, høstberberis, rødsveve, sprikemispel, kjempesøtgras, vortenattlys, russekål, hvitsteinkløver, runkerose, spansk klokkestjerne,

valurt, blåhegg, trådskjeerne, taggsalat, rødhyll, villgulrot, alaskakornell, vinterkarse, moskuskattost, balsampoppel, kanadagullris, hestehamp, nattlys, buskhyll, engklokke, gullregn, grønnpil, kjempespringfrø, orientveronika, platanlønn og skogskjegg), ett krepsdyr (brakkvannsrur), en sopp (furubarskålrust), et edderkoppdyr (gulrotvevkjærring) og ett bløtdyr (vandrepollsnegl).

5 Linnesstranda naturreservat

Naturreservatet ligger utenfor grensen til kommunedelplanen, men vil likevel kunne påvirkes av lys, støy og økt menneskelig tilstedeværelse. Det vurderes derfor hvilke konsekvenser kommunedelplanen vil få for reservatet. Vurderingen legger vekt på fugler ettersom floraen ikke er forventet å bli direkte påvirket av kommunedelplanen. Linnesstranda naturreservat er fredet med formål om å bevare «et særpreget våtmarksområde med sitt biologiske mangfold». Det er en viktig fuglebiotop og har stor betydning for trekkende våtmarksfugl.

Det er over 182 000 registreringer av fugl i naturreservatet hvorav 40 828 av disse er av rødlistede fugler. Eksempler på arter er vipe (CR), storspove (EN), skjeggmeis (EN), makrellterne (EN), myrrikse (EN) og svarthalespove (CR).

6 Verdi

Planområdet har i stor grad vært brukt til jordbruk og industri i en årrekke og størstedelen av området er preget av dette. Området binder ikke sammen større skogsområder eller viktige naturtypelokaliteter i et landskapsøkologisk perspektiv. Området innehar tre naturtyper etter DN Håndbok 13 og inneholder funksjonsområder for flere rødlistede arter og ansvarsarter.

I tabell 5 er delområdenes verdi vurdert i henhold til kriteriene for verdisseting i Håndbok V712.

Tabell 5: Delområdenes registreringskategori, naturverdier og verdi i henhold til verdisseting i Håndbok V712,

Delområde	Registreringskategori	Naturverdier	Verdi
1	Vernede områder	Hul eik	Svært stor verdi
2	Vernede områder	Hul eik	Svært stor verdi
3	Naturtype med verdi «viktig»	DN13	Svært stor verdi
4	-	Nærområde til fuglereservat, sjøfugl	Stor verdi
5	-	Kantsone mot fjorden, skogkledd	Stor verdi
6	-	Enkelte funksjoner for vanlige arter	Noe verdi
7	-	Kantsone med både fugl og insekter, varierende topografi. Rødlistearter i kategori VU og NT.	Stor verdi
8	-	Hovedsakelig fulldyrka mark	Uten betydning
9	-	Område med stor menneskelig	Noe verdi

		påvirkning, men noe skog	
10	-	Sjøfugl og marine naturtyper	Stor verdi
11	-	Område med stor menneskelig påvirkning, men som kan ha funksjon som deler av leveområder for arter som finnes i området	Noe verdi
12	-	Fulldyrka mark	Uten betydning
13	-	Skogkledt vestvendt li med flere rødlistearter, men uten naturtyper	Noe/middels verdi
14	-	Skogkledt vestvendt li med funksjon for vanlige arter	Noe verdi

7 Påvirkning

Vurdering av påvirkning på naturmangfoldet ved utbygginger av denne størrelsen knytter seg i hovedsak til arealbeslag av områder som er funksjonsområder, naturtyper med rik eller viktig vegetasjon, eller indirekte forringelse som f.eks. båttrafikk eller annen aktivitet i nærområdet til viktige områder for arter. Utover hele halvøya der det er planlagt både boliger, havner og skole er det gjort registreringer av rødlistede arter. Den største ansamlingen av arter ser vi langs Røykenveien og i områdene ved Engersandbukta der det er planlagt friområde.

Totalt sett er planområdet preget av jordbruk og industri med tiltagende gjengroing, og området binder ikke sammen større skogsområder eller viktige naturtypelokaliteter i et landskapsøkologisk perspektiv. De største verdiene og den største påvirkningen av tiltakene blir dermed der det er lokale viktige verdier.

Det er på nåværende tidspunkt ikke avklart om det er nødvendig å mudre, pele, eller fylle ut i sjø i forbindelse med planen. Dersom det blir nødvendig med slike tiltak, må konsekvensen av dette utredes i senere planfaser.

Påvirkningen sammenlignes med 0-alternativet, som altså ikke er dagens situasjon, men dagens arealplan med Drammen sykehus. Det som i dag er ubebygde leveområder for rødlistede arter vil gå tapt også med gjeldende arealplan (altså hvis sykehuset hadde blitt bygget). De tre ulike alternativene er nokså like dagens arealplan når det kommer til arealbeslag, men alternativ 3 har ikke boligutbygging på nordsiden av Røykenveien slik som alternativ 1 og 2 har. Alternativ 3 har derfor litt mindre negativ påvirkning for terrestrisk naturmangfold.

Det påpekes at støy, spredning av miljøgifter og partikkelspredning under anleggsfasen og driftsfasen kan medføre negativ påvirkning på det marine naturmangfoldet og sjøfugl i området. Sjøfugl knytta til Linnestranda naturreservat vil kunne påvirkes negativt grunnet støy under anleggsarbeid. Dette er imidlertid ikke vurdert i dette notatet da vi på det nåværende tidspunktet har for lite informasjon om det planlagte tiltaket til å gjøre kvalifiserte vurderinger av eventuell påvirkning. Da vi enda ikke har

vurdert miljøgifter i forbindelse med dette prosjektet har vi lagt mindre vekt på tiltakets effekt på vannmiljø i denne vurderingen. Dersom det skal fylles ut eller mudres må effektene av dette også vurderes nærmere.

Med bakgrunn i dette vurderer vi at tiltakene har middels negativ påvirkning.

7.1 Delområde 1

Ingen av de tre alternativene vil medføre endringer i dette området sammenlignet med dagens situasjon, men i 0-alternativet med gjeldende regulering er området satt av til næringsformål. Det betyr at det i gjeldende regulering ikke er sikkert at denne lokaliteten blir bevart. Påvirkningen for delområdet er **ubetydelig endring** sammenlignet med dagens situasjon, **men positiv** sammenlignet med 0-alternativet, og er lik for alle de tre alternativene. Det påpekes at lokaliteten er fredet i henhold til forskrift om utvalgte naturtyper, og dermed må bevares i den fremtidige utbyggingen i området.

7.2 Delområde 2

Ingen av de tre alternativene vil medføre endringer i dette området sammenlignet med dagens situasjon, men i 0-alternativet med gjeldende regulering er området satt av til næringsformål. Det betyr at det i gjeldende regulering ikke er sikkert at denne lokaliteten blir bevart. Påvirkningen for delområdet er **ubetydelig endring** sammenlignet med dagens situasjon, **men positiv** sammenlignet med 0-alternativet, og er lik for alle de tre alternativene. Det påpekes at lokaliteten er fredet i henhold til forskrift om utvalgte naturtyper, og dermed må bevares i den fremtidige utbyggingen i området.

7.3 Delområde 3

De tre alternativene er like i dette området, som reguleres til rensaneanlegg i nord, og friområde i sør. Det er utarbeidet egen KU for rensaneanlegget, som konkluderer med at tiltaket vil ha store negative konsekvenser for fagtema naturmangfold (Rambøll, 2021). Området er i gjeldende regulering avsatt til grønnstruktur. Det er snakk om utvikling av et område med svært store naturverdier, og påvirkningen vurderes som «**sterkt forringet**».

7.4 Delområde 4

Også for delområde 4 er alle de tre alternativene like. De legger opp til naturområde nord i området (mot naturreservatet), og ferdsel/farled/småbåthavn sør i området. At det reguleres til naturområde i nord mot naturreservatet er positivt, men det vil likevel bli økt ferdsel, inkludert støy og menneskelige forstyrrelser, som også vil påvirke fuglelivet i området noe. Påvirkningen av alle tre alternativene vurderes med bakgrunn i dette som «**noe forringet**», fordi det ikke er snakk om direkte arealinngrep i verneområdet, men kun indirekte påvirkning i form av økt aktivitet i sjøen utenfor reservatet.

7.5 Delområde 5

7.5.1 Alternativ 1 og 2

For delområde 5 er alternativ 1 og 2 like, og består av et noe tynnere belte med grønnstruktur (friområde) enn det som er vegetasjonsbelte langs sjøen i dag. Hele delområdet er i gjeldende regulering satt av til grønnstruktur/friområde. Det er altså snakk om noe redusert kantsone her, men det er ikke registrert spesielle naturverdier som blir direkte berørt. En tynnere vegetasjonsone ut mot sjøen her vil kunne øke den indirekte påvirkningen fra bebyggelsen/aktiviteten lenger inn, ut på naturreservatet, men denne effekten anses som liten. Påvirkningen for alternativ 1 og 2 vurderes til nedre del av «**noe forringet**» fordi det er snakk om redusert bredde på vegetasjonsbeltet.

7.5.2 Alternativ 3

I alternativ 3 er vegetasjonsbeltet mot sjøen noe tykkere enn i de to andre alternativene sør i delområdet. Alternativet kommer derfor litt bedre ut enn de to andre alternativene. Påvirkningen vurderes som «**ubetydelig/Noe forringet**».

7.6 Delområde 6

7.6.1 Alternativ 1

For delområde 6 vil alternativ 1 innebære noe næringsareal i nord, mens resten av området består av boligbebyggelse og et lite areal med sentrumsområde. Området er i dag i stor grad påvirket av menneskelig aktivitet, men alternativet medfører vesentlig mer bebyggelse enn dagens situasjon, og dermed reduserte muligheter for leveområder for eksempel fugl. Det vil også bli økt menneskelig aktivitet i området i svært stor grad sammenlignet med i dag. Men området er i gjeldende regulering avsatt til offentlig eller privat tjenesteyting, og sammenlignet med dette alternativet (0-alternativet) er påvirkningen for dette delområdet «**ubetydelig**». Sammenlignet med dagens situasjon vurderes påvirkningen som «noe forringet».

7.6.2 Alternativ 2

Alternativ 2 er i prinsippet ganske likt alternativ 1, men med et større areal i nord som er avsatt til næringsformål, samt at det planlegges en skole og idrettsanlegg i tilknytning til sentrumsområdet. Som for alternativ 1 vurderes påvirkningen som «**ubetydelig**» fordi det skal sammenlignes med reguleringssituasjonen og ikke dagens situasjon i området. Sammenlignet med dagens situasjon vurderes påvirkningen som «noe forringet».

7.6.3 Alternativ 3

I alternativ 3 vil det være noe mindre areal til bolig i delområdet, og det grønne beltet mot sjøen i vest er noe bredere i dette alternativet enn de to andre. Med tanke på areal til næring er alternativet likt som alternativ 1. Påvirkningen av alternativet vurderes som «**ubetydelig**» fordi det skal sammenlignes med reguleringssituasjonen og ikke dagens situasjon i området. Sammenlignet med dagens situasjon vurderes påvirkningen som «noe forringet».

7.7 Delområde 7

7.7.1 Alternativ 1 og 2

Alternativ 1 og 2 er i prinsippet like for dette delområdet med tanke på hvilke arealer som bebygges, selv om fordelingen av type bebyggelse er noe annerledes for de to alternativene. Begge alternativene vil i større grad bryte dagens vegetasjonsbelte fra sjøen i vest og opp mot lia øst for planområdet. Det er ikke snakk om registrerte trekk for arter, men må kunne antas å ha noe funksjon i forbindelse med forflytting/skjul for arter som er i området. Påvirkningen av de to alternativene vurderes som noe forringet sammenliknet med dagens situasjon. Når det gjelder forekomsten av rødlistearter i området, vil lokaliteter med slike falle innenfor arealer som er planlagt utbygd til industri/skole/bolig, men det er mulig å utføre avbøtende tiltak her, for eksempel ved å utvide den grønne korridoren som er tegnet inn mellom det store boligområdet i vest, og industri/skole/bolig i øst. Dette må avgjøres i senere planfaser. I gjeldende plansituasjon er dette delområdet satt av til offentlig eller privat tjenesteyting og næringsbebyggelse, men med et relativt bredt belte med friområde langs sjøen. Beltet med friområde langs sjøen er vesentlig smalere i alternativ 1 og 2 enn i den gjeldende reguleringen, og påvirkningen vurderes som «**noe forringet**». Det påpekes at det sammenlignet med dagens faktiske situasjon i området er vesentlig større påvirkning av planforslaget.

7.7.2 Alternativ 3

Alternativ 3 har et større sammenhengende grønt belte langs sjøen i dette delområdet enn de to andre alternativene, og likt som gjeldende regulering, bortsett fra det er alternativet relativt likt de to andre. Påvirkningen vurderes som «**ubetydelig**». Sammenlignet med dagens situasjon vurderes påvirkningen som «noe forringet» fordi det planlegges utbygging i et område som i dag består av vegetasjon og som vil få sin funksjon som skjul- og funksjonsområde for artene som lever i området, redusert.

7.8 Delområde 8

For delområde 8 er de tre alternativene i prinsippet like, og hele området vil bli utbygd. Det er ikke registrert spesielt verdifullt naturmangfold i området ettersom det i dag består av fulldyrka mark, og er i gjeldende regulering avsatt til offentlig eller privat tjenesteyting. Påvirkningen for naturmangfold vurderes derfor som «**ubetydelig**» for alle alternativene. Sammenlignet med dagens situasjon, er også påvirkningen begrenset siden området i dag består av fulldyrka mark, men det kan ikke utelukkes at særlig kantene kan ha betydning for det lokale artsmangfoldet inkludert vipe, så påvirkningen sammenlignet med dagens situasjon vurderes som «noe forringet».

7.9 Delområde 9

7.9.1 Alternativ 1 og 2

Alternativ 1 og 2 er helt like i dette delområdet. Det vil bevares/anlegges en kantsone mot sjøen i sør, med boligbebyggelse innenfor det grønne beltet. Området er i dag i stor grad preget av menneskelige inngrep, men med noe vegetasjon. Styrking av kantsonen mot sjøen med grøntområde (så sant det utformes på en naturlig måte og ikke parkifiseres) vil være positivt for delområdet, samtidig som boligbebyggelsen lenger inn medfører «forringelse» sammenlignet med dagens situasjon den totale påvirkningen noe forringet/forringet. Sammenlignet med gjeldende plan er det et noe smalere areal som settes av til friområde i disse to alternativene. Den totale påvirkningen for delområdet vurderes som «**noe forringet**» for alternativ 1 og 2.

7.9.2 Alternativ 3

I alternativ 3 vil et større areal/bredere belte langs sjøen settes av til grønnstruktur, og likt som i gjeldende plan. Alternativet har derfor mindre påvirkning på naturmangfoldet enn de to andre alternativene. Påvirkningen vurderes som «**ubetydelig**» sammenlignet med plansituasjonen, og «**noe forringet**» sammenlignet med dagens situasjon-.

7.10 Delområde 10

Delområde 10 er likt for alle tre alternativene og er regulert til naturområde. Det er sannsynlig at det vil bli noe økt ferdsel her både fra småbåthavna og fra menneskene som skal bruke området som sitt nærområde. Denne aktiviteten anses som større hvis området utvikles til boligbebyggelse som i foreliggende plan, enn i gjeldende regulering med offentlig eller privat tjenesteyting. Påvirkningen for delområdet vurderes som «**noe forringet**» for alle alternativene. Påvirkningen for dagens situasjon vurderes som noe forringet/forringet. Det påpekes at det er terrestrisk naturmangfold som er vurdert her. Påvirkning på marint naturmangfold må vurderes nærmere.

7.11 Delområde 11

7.11.1 Alternativ 1

I alternativ 1 vil dette området settes av til skole, idrettsanlegg og noe boligbebyggelse helt i sør. Det er ikke registrert spesielle naturverdier i området, men deler av området er skogkledd og en del av den tidligere omtalte «grønne korridoren» fra vest i planområdet opp mot lia i øst. I gjeldende regulering er hoveddelen av delområdet avsatt til næringsbebyggelse og sammenlignet med dette vil påvirkningen bli

«ubetydelig». Påvirkningen sammenlignet med dagens situasjon vurderes til øvre del av «noe forringet».

7.11.2 Alternativ 2

I alternativ 2 vil hele dette området settes av til næringsformål. Dette medfører at området blir bebygd i stor grad. Det er ikke registrert spesielle naturverdier i området, men deler av området er skogkledd og en del av den tidligere omtalte «grønne korridoren» fra vest i planområdet opp mot lia i øst. I gjeldende regulering er hoveddelen av delområdet avsatt til næringsbebyggelse og sammenlignet med dette vil påvirkningen bli «ubetydelig». Påvirkningen sammenlignet med dagens situasjon vurderes til øvre del av «noe forringet».

7.11.3 Alternativ 3

Alternativ 3 er relativt likt alternativ 1 i dette delområdet, men det som settes av til bolig i alternativ 1 er satt av til skole og idrettsanlegg i alternativ 3. I gjeldende regulering er hoveddelen av delområdet avsatt til næringsbebyggelse og sammenlignet med dette vil påvirkningen bli «ubetydelig». Påvirkningen sammenlignet med dagens situasjon vurderes til øvre del av «noe forringet».

7.12 Delområde 12

7.12.1 Alternativ 1 og 2

Alternativ 1 og 2 er i prinsippet like i dette delområdet, som i dag består av fulldyrka mark. Store deler av den fulldyrka marka bevares som LNF i de to alternativene, mens det blir noe areal i sørvest som reguleres til boligbebyggelse. Arealene nordøst for E134 vil bygges ut til boligformål i begge alternativene. For det sørligste området nord for E134 vil trolig det skisserte boligområdet berøre et område hvor det i dag er registrert flere rødlistearter, men det vil også være mulig å unngå dette ved å avslutte utbyggingsområdet der dagens grense mellom skog og dyrkamark går. I gjeldende regulering er det aktuelle området med rødlistearter avsatt til grønnstruktur, men hoveddelen av delområdet er avsatt til offentlig/privat tjenesteyting. For den delen som i dag er dyrkamark, vil dette planforslaget ha «**noe positiv påvirkning**» sammenlignet med gjeldende planstatus. Alternativenes påvirkning på naturmangfold vurderes som «**ubetydelig/noe forringet**» forutsatt at det omtalte området med flere registreringer av rødlistearter bevares.

7.12.2 Alternativ 3

I alternativ 3 er en større del av dagens fulldyrka mark ivaretatt som LNF-område, dette er også større enn det som er bevart som LNF-område i gjeldende regulering. Dette gjør at mer av kantsonen mot den dyrka marka vil kunne ivaretas innenfor delområdet, samtidig som alternativet innebærer mindre harde flater totalt sett sammenlignet med de to andre alternativene. Områdene nordøst for E134 er ikke med i dette alternativet. Påvirkningen for delområdet vurderes som «**noe positiv**» sammenlignet med gjeldende plansituasjon, men ubetydelig/noe forringet sammenlignet med dagens situasjon.

7.13 Delområde 13

7.13.1 Alternativ 1 og 2

I delområde 13 er alternativ 1 og 2 helt like. Det planlegges noe boligbebyggelse, og resten settes av til LNF. Det forutsettes at det som går innenfor delområdet av tilgrensende naturtypelokalitet (kartlagt etter NiN) blir bevart med en buffer, slik at verdiene i lokaliteten bevares. Likevel medfører planen utbygging av et område som i dag er naturområde, og som er avsatt til grønnstruktur i gjeldende regulering. Påvirkningen vurderes til nedre del av «**forringet**».

7.13.2 Alternativ 3

I alternativ 3 er det ikke planlagt noe endring i dette området, og påvirkningen blir derfor «**ubetydelig**»

7.14 Delområde 14

7.14.1 Alternativ 1 og 2

I delområde 14 er alternativ 1 og 2 helt like. Det planlegges noe boligbebyggelse, og resten settes av til friluftsområde. Området er uten bebyggelse i dag, men ligger inneklemt mellom eksisterende boligbebyggelse og landbruksareal, slik at utviklingen av området ikke vil påvirke store landskapsøkologiske sammenhenger, men på en mer lokal skala vil områdets verdi som funksjonsområde for vilt bli redusert/borte. Dette gjelder også sammenlignet med gjeldende regulering, hvor området er avsatt til grønnstruktur. Det forutsettes at bekkene langs E134 og langs områdeavgrensningen i sør med kantsoner bevares. Påvirkningen vurderes som «**ferringet**». Dersom de omtalte bekkene ikke kan bevares i planforslaget, vil påvirkningen bli mer negativ enn det som er angitt her.

7.14.2 Alternativ 3

I alternativ 3 er det ikke planlagt noe endring i dette området, og påvirkningen blir derfor «**ubetydelig**».

7.15 Oppsummering påvirkning og verdi

Delområdenes verdi i henhold til 0-alternativet, og de tre alternativenes påvirkning på dem, oppsummeres i tabell 6.

Tabell 6: Delområdenes verdi og påvirkningen av de ulike alternativene sammenliknet med 0-alternativet (dagens arealplan).

Delområde	Verdi	Påvirkning		
		Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
1	Svært stor	Noe forbedret	Noe forbedret	Noe forbedret
2	Svært stor	Noe forbedret	Noe forbedret	Noe forbedret
3	Svært stor	Sterkt forringet	Sterkt forringet	Sterkt forringet
4	Stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet
5	Stor	Noe forringet	Noe forringet	Ubetydelig/noe forringet
6	Noe	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring
7	Stor	Ubetydelig/noe forringet	Ubetydelig/noe forringet	Ubetydelig endring
8	Uten betydning	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring
9	Noe	Noe forringet	Noe forringet	Ubetydelig/noe forringet
10	Stor	Noe forringet	Noe forringet	Noe forringet
11	Noe	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring	Ubetydelig endring
12	Uten betydning	Ubetydelig/noe forringet	Ubetydelig/noe forringet	Ubetydelig endring
13	Noe/middels	Ferringet	Ferringet	Ubetydelig endring
14	Noe	Ferringet	Ferringet	Ubetydelig endring

8 Konsekvens og rangering

I tabell 7 vises konsekvensen for de ulike delområdene for de ulike alternativene, sammenliknet med 0-alternativet (dagens arealplan).

Tabell 7: Konsekvens av alternativ 1, 2 og 3 for de ulike delområdene sammenliknet med 0-alternativet (dagens arealplan).

Delområde	Alternativ 1	Alternativ 2	Alternativ 3
1	Betydelig forbedring (++)	Betydelig forbedring (++)	Betydelig forbedring (++)
2	Betydelig forbedring (++)	Betydelig forbedring (++)	Betydelig forbedring (++)
3	Svært alvorlig miljøskade (----)	Svært alvorlig miljøskade (----)	Svært alvorlig miljøskade (----)
4	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)
5	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)	Ubetydelig/noe miljøskade (0/-)
6	Ingen/ubetydelig (0)	Ingen/ubetydelig (0)	Ingen/ubetydelig (0)
7	Ubetydelig/noe miljøskade (0/-)	Ubetydelig/noe miljøskade (0/-)	Ingen/ubetydelig (0)
8	Ingen/ubetydelig (0)	Ingen/ubetydelig (0)	Ingen/ubetydelig (0)
9	Ubetydelig/noe miljøskade (0/-)	Ubetydelig/noe miljøskade (0/-)	Ingen/ubetydelig (0)
10	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)
11	Ingen/ubetydelig (0)	Ingen/ubetydelig (0)	Ingen/ubetydelig (0)
12	Ingen/ubetydelig (0)	Ingen/ubetydelig (0)	Ingen/ubetydelig (0)
13	Noe miljøskade (-)	Noe miljøskade (-)	Ingen/ubetydelig (0)
14	Ubetydelig/noe miljøskade (0/-)	Ubetydelig/noe miljøskade (0/-)	Ingen/ubetydelig (0)
Samlet vurdering	Alvorlig/svært alvorlig miljøskade (---/----)	Alvorlig/svært alvorlig miljøskade (---/----)	Alvorlig/svært alvorlig miljøskade (---/----)
Rangering	2/3		1

8.1 Forklaring til rangering

Alternativ 2 og 3 er relativt like med tanke på påvirkning på naturmangfold. Alternativ 3 skiller seg ut som det beste alternativet, hovedsakelig fordi kantsonen mot sjøen i vest er bredere enn i de andre to alternativene, og fordi delområdene 13 og 14 ikke berøres av dette alternativet. For å skille alternativ 1 og 2 vil det være nødvendig med mer detaljerte planer for utviklingen i området.

9 Tiltak for ivaretagelse av rødlistede arter

9.1 Insekter og trær

Det er registrert seks rødlistede insektarter innenfor planområdet. Av disse har fire arter trær/ved som habitat: *Eledona agricola*, praktgullbasse, svartfottreblomsterflue, og alkestjertvinge. Det viktigste tiltaket for å bevare disse artene i området vil, som for de fleste artene, være å beskytte levestedet deres. Det er uvisst om artene forekommer hyppig over store deler av planområdet, eller om de kun er tilknyttet noen få enkelttrær.

Av trær er artene lind, ask, alm og eik (i form av den utvalgte naturtypen hul eik) registrert i planområdet, med hovedvekt på skogområdet i vest hvor det er registrert flere individer av ask og alm.

I mangel på kommunale vedtekter som omfatter spesifikke naturelementer (som enkelttrær) vil en kommunedelplan, reguleringsplan eller detaljregulering være det mest effektive verktøyet for sikring av disse. Planen må gjerne være så spesifikk som mulig med tanke på hvilke naturelementer som skal bevares (planen bør altså gi et forbud mot felling av visse trær). Trær som vernes bør være kartfestet i planen.

Tiltakshaver bør utarbeide en miljøoppfølgingsplan eller rigg- og marksikringsplan for å synliggjøre for alle som er involvert i byggeprosessen at vern av natur på tomten tas på alvor gjennom konkrete tiltak, og for å sikre god kommunikasjon og oppfølging av tiltak. Planen viser hvilke vegetasjonsområder og enkelttrær som skal sikres, og hvilke områder som kan brukes til mellomlagring av masser og til riggområder, og utarbeides vanligvis av den som er ansvarlig for landskap og vegetasjon.

Det viktigste tiltaket vil være å sørge for at det settes av sammenhengende arealer med natur i kommunedelplanen som er store nok til å ivareta artsmangfoldet. Dette bør synliggjøres i planen slik at områdene blir juridisk vernet av planens bestemmelser. Viktige naturelementer bør også synliggjøres i miljøoppfølgingsplanen/marksikringsplanen. Noen andre anbefalte tiltak er:

- Avsperring av trær/naturområder med solide anleggsgjerder av stål eller planker. Gjerdet bør være fast forankret til grunnen.
- Sikringssonen bør minst tilsvare treets dryppsoner/kritisk rotsone (kronestørrelse), men bør helst dekke hele rotsonen, som gjerne strekker seg et godt stykke lenger ut fra stammen.
- Inngrep i rotsonen er den vanligste årsaken til at et tres fysiske stabilitet ødelegges (Solfjeld, 2017). Avkappende/oppgravede røtter er i tillegg mer utsatt for uttørking og soppangrep, og det svekker treets evne til å ta opp vann og mineraler (Solfjeld, 2017). Det bør derfor unngås å grave i rotsonen. Hvis graving er absolutt nødvendig bør det skje ved bruk av skånsomme utsjaktingsmetoder som vakuumsuging, luftspade, eller håndgraving. Røtter bør klippes, ikke rives.
- Aldri grave i rotplatesonen (som tilsvare ca. 4 ganger stammens diameter målt 1 meter over basis ut fra stammen). Rotplata sørger for treets fysiske stabilitet når det blir utsatt for belastninger som vind, regn og snø (Solfjeld, 2017).
- Kjøring over rotsoner kan føre til mekanisk skade, samt komprimering som reduserer gassutvekslingen i jorda og hindrer rotvekst (Solfjeld, 2017). Kjøring over deler av rotsoner kan aksepteres ved etablering av et robust avlastningslag som kan fordele trykket. Laget skal bestå av et 20-40 cm tykt lag med puk. Dette laget legges på et 10 cm tykt filterlag med sand. Geotekstil benyttes også mellom lagene og som første lag over eksisterende terreng. For detaljer se SINTEFS faktablad «513.710 Sikring av eksisterende vegetasjon på byggeplasser» og «316.211 Bevaring av vegetasjon i bygge- og anleggsområder».

- Det bør påses at eiketrær får god lysinnstråling og ikke skygges ut av ny bebyggelse. Dette gjelder særlig den utvalgte naturtypen hul eik som det er registrert to stykker av ved Nordre Gullaug gård.
- Må trær beskjæres bør så mye avkappet ved som mulig bli liggende i nærområdet. Dette for å sikre kontinuitet i mengden død ved i området, noe som vil kunne bidra til å skape gunstige levevilkår for vedboende sopp- og insekter.
- Trær av ask og alm, som begge har fått status som sterkt truet på den nye Rødlista fra 2021, bør få stå. Dette gjelder spesielt store og friske individer, da begge artene er i tilbakegang grunnet sykdom, og ivaretagelse av friske individer vil kunne bidra til å opprettholde en genetisk motstandsdyktig bestand. Hoggede trær kan erstattes med nyplantede individer, men dette bør være siste utvei, spesielt med tanke på at det finnes insekter i området som har eldre trær som levested.

Insektartene *Taphropeltus hamulatus* og lys humleflue er begge tilknyttet åpen, solrik mark. Bevaring av disse artene bør ha fokus på å unngå forringelse av åpen solrik mark. Det bør påses at ny bebyggelse ikke skygger ut lokalitetene. Som voksen lever lys humleflue av nektar. På bakkenivå kan man plante blomstereng på steder der det ikke vil være for mye ferdsel/tråkk. Jordsmonnet bør ikke være for næringsrikt der man etablerer engene. Blomstereng krever for øvrig lite vedlikehold, utenom at de må slå en gang i året på høsten. Det kan gjerne velges planter som tiltrekker seg pollinatorer, og sammensetningen bør sikre at det er blomstrende planter gjennom hele sesongen. På blomstermeny.no finnes det forslag til ville planter som er godt egnet for å tiltrekke seg pollinatorer. NIBIO selger også frøblandinger som er tilpasset ulike deler av landet. I områder med mange beboere og høy ferdsel bør det imidlertid ikke velges arter med veldig høy pollenproduksjon. Artene som plantes må ikke stå oppført som fremmedarter med potensielt høy risiko, høy risiko eller svært høy risiko på Artsdatabankens fremmedartsliste fra 2023.

Det bør settes opp insektshoteller på hensiktsmessige deler av planområdet. Slike installasjoner gir gevinst for biologisk mangfold samtidig som de er interessante elementer for brukerne av området. Naturhistorisk museum har laget en artikkel som gir veiledning om etablering og plassering av insekshotell, som bør brukes som rettesnor (UiO - Naturhistorisk museum, 2016). Det kan også legges ut mindre flekker med sand- og grushabitat som kan være egnet for *Taphropeltus hamulatus* og lys humleflue. Det kan også vurderes å legge ut trær på bakken og/eller på takene, siden liggende død ved er et verdifullt habitat for insekter. For at trestokken skal ha funksjon for disse artene forutsetter det imidlertid at stokken får mulighet til å brytes ned over tid.

9.2 Fugler

Det er registrert en hel del rødlistede fuglearter i Linnestranda naturreservat, som grenser til planområdet i nordvest. Reservatet består hovedsakelig av et brakkvannsdelta ved Lierelvas utløp. Området er spesielt verdifullt som fuglebiotop – det er påvist over 200 arter i området, hvorav over 50 hekkende. Spesielt trekkende våtmarksfugl drar nytte av naturverdiene i reservatet.

Planområdet består per i dag av jordbruksareal, skog, sjøkant og flatehogget areal. Mange av fugleartene som er registrert i område trives i disse biotopene, mens andre heller foretrekker forhold som er mer typiske for de som finnes i Linnestranda naturreservat. Det er dårlig presisjon på de aller fleste observasjoner av fugl i planområdet (opp til 300 m), og noen kan følgelig ha vært observert utenfor planområdets grenser, i tilknytning til reservatet eller øvrige omkringliggende områder.

Arter som er registrert i planområdet og som mest sannsynlig faktisk har området som habitat, er de artene som er knyttet til kultur- og jordbrukslandskap, samt vannkanten. Dette omfatter vipe (knyttet

til kantsoner i landbruket), kornkråke, gulspurv, grønnefink, sanglerke, stær, nattergal, gråspurv og makrellterne. Her vil det være spesielt viktig at planforslaget ikke fører til arealtap av kulturmark/kantsoner. Generelt vil forstyrrelser som støy, menneskelig aktivitet, ferdsel og liknende kunne påvirke fuglenes tilstedeværelse, og hekkesuksess, negativt. Økt aktivitet i nærheten av jordene sentralt i planområdet vil eksempelvis kunne virke forstyrrende for arter som vipe, som hekker i åkere/åkerkanter og som er registrert i planområdet som mulig reproduserende. Andre arter, som stær og gråspurv, tåler menneskelig tilstedeværelse godt, men vil likevel være avhengig av tilgang til egnet vegetasjon som trær og busker for hekking. Mange hullrugende arter som stær er i tilbakegang grunnet mangel på gamle trær med hulrom. Her vil det være aktuelt å bevare flest mulig av de trærne som står igjen i planområdet, enten fordi de nå er gamle eller vil bli det raskere enn eventuelle nyplantede trær.

Andre aktuelle vernetiltak for fugl vil være:

- At anleggsarbeid unngås i hekkeperioden (april-juni), både av hensyn til fuglelivet i selve planområdet, samt i naturreservatet.
- Utvidet båndtvang i sårbare perioder, særlig i hekkeperioden (mars-juni), da en del av de registrerte artene legger reiret sitt på bakken.
- Det bør oppfordres til å ikke la katter bevege seg fritt utendørs, da disse er effektive jegere som kan innvirke negativt på bestander av rødlistede fuglearter.
- Det kan settes opp fuglekasser i trær, bygg og annen egnet infrastruktur. Disse utformes etter kravene til de artene man ønsker å legge til rette for.
- Det bør opprettholdes en grønn bufferson mellom planområdet og naturreservatet for å minske de mulige negative effektene av menneskelig aktivitet. Denne bør være minst like bred som avstanden mellom veien inntil planområdet og naturreservatets grense. I praksis vil dette først og fremst bety å unngå inngrep i skogen mellom østsiden av reservatet og veien som går forbi Gullaug gård inn til planområdet. Det kan gjerne settes opp noe fysisk infrastruktur i form av gjerder og/eller infoskilt, som vil kunne bidra til å minske aktiviteten inntil reservatet.
- Noen arter legger reiret på bakken (f.eks. sanglerke), andre i busker (f.eks. grønnefink), eller høyere opp i trær (f.eks. kornkråke). Det bør legges til rette for bevaring eller etablering av områder med flersjiktet vegetasjon, som vil kunne utgjøre habitat for ulike fuglearter.

9.3 Sopp

Det er registrert flere observasjoner av skrukkeøre i skogen øst i planområdet. I tillegg er det registrert en observasjon av Kastanjestilkjuka der. Begge arter er tilknyttet (død) alm, som for øvrig også er rødlistet i kategorien sterkt truet (EN). Det aller beste vernetiltak her vil være å beskytte et så stort sammenhengende areal av skogen som mulig. Arealtap vil føre til direkte ødeleggelse av forekomster, men også fragmentering og/eller kanteffekter vil kunne innvirke negativt på gjenværende forekomster (økt temperatur, mindre fuktighet).

9.4 Planter og alger

Det er registrert flere plante- og algearter i sjøen i planområdet. Det viktigste vernetiltaket for disse vil være å forhindre forurenset avrenning og partikkelspredning. Særlig i anleggsperioden kan det være risiko for avrenning som inneholder blant annet partikler. Det er viktig at disse ikke havner i vannet og slammer ned viktige områder. Det er også viktig å unngå forurensning som endrer vannkvaliteten.

Arter som villkornell, marianøkleblom og drøbakbakkestjerne vokser i lysåpne områder, som er sårbare for invasjon av fremmedarter med stor spredningsevne som lupin og kanadagullris. Det må utarbeides en tiltaksplan for fremmedarter både under anleggsperioden og i en oppfølgingsperiode etter ferdigstillelse. Planområdet bør beplantes med stedege arter som ikke vil kunne konkurrere med de

rødlistede plantene som allerede er påvist der, og lokaliteter med lyskrevende rødlistearter bør skjøttes slik at de holdes åpne. Fysiske inngrep bør unngås der artene forekommer, også i en viss avstand rundt forekomstene slik at lysforholdene ikke forringes. Det kan også være aktuelt å sette opp infoskilt ved planteforekomstene for å informere om at artene finnes der, og hindre at plantene blir skadet av ferdsel.

Økt menneskelig aktivitet og ferdsel i området betyr også økt fare for spredning av fremmedarter. Ved anleggsvirksomheten er det fare for at flytting av vegetasjon, samt masser som inneholder biologisk materiale, fører til spredning av arter. Dette kan medføre skade på naturlige økosystemer både i og i nærheten av planområdet. Hogst, graving og åpning av mark kan videre medføre etablering av uønskede arter på grunn av økt lystilgang og omveltning av frølageret i jorda. Anleggstrafikken kan i tillegg medføre spredning ved flytting av anleggsmaskiner og ved massetransport. For å unngå at blant annet rødlistede planter i terrestriske deler av planområdet blir forringet av fremmedarter bør anleggsarbeidene gjennomføres i henhold til veiledningen i Miljødirektoratets rapport M-982 om håndtering av løsmasser og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter (Miljødirektoratet, 2018). Med hensyn til øvrig flora og fauna er sprøyting i utgangspunktet ikke anbefalt. Dersom forekomster av fremmede arter skal sprøytes med plantevernmidler må føringene i Forskrift om plantevernmidler (2015) etterfølges. Særlig relevant er forskriftens kapittel VII (§§ 17 og 18).

Dumping av hageavfall i nærheten av de rødlistede artene vil kunne ha negative effekter, både ved at dette kan bidra til spredning av fremmedarter (frø, rotdeler etc. om kan spire eller slå rot), fremmedartene kan utkonkurrere de rødlistede artene og nedbryting av hageavfall kan gi gjødsling/endrede næringsforhold som har en negativ effekt på rødlisteartene. Dette bør tydelig kommuniseres til beboerne.

10 Påvirkning på og tiltak for Linnestranda naturreservat

Kommunedelplanen vil ikke føre til direkte arealinngrep i naturreservatet. Det vil likevel bli indirekte konsekvenser i form av lys, støy og økt menneskelig tilstedeværelse. Alle alternativene for kommunedelplanen (vist i figur 2) har friområde i arealene som grenser mot reservatet, med arealer avsatt til boliger og næring rett bak. Arealplanen for småbåthavn, farled og ferdsel med småbåt er lik i alle de tre alternativene. Det vurderes derfor at det ikke er nevneverdig forskjell på de ulike alternativenes påvirkning på naturreservatet, og konsekvensene vurderes derfor likt for alle alternativene.

10.1 Kunstig lys

Kunstig lys påvirker fuglelivet på en rekke måter: Opplyste områder gjør at blant annet vadefugler kan bruke større del av døgnet på å lete etter mat. Fugler som bruker synet til næringssøk finner mat mer effektivt. Men studier har vist at det å bruke større del av døgnet på å søke etter mat til ungene, kan gi dårligere fitness hos foreldrene, som slites ut. Lyset gjør også at rovfugler får det lettere når de speider etter bytte, og fugler som tas av rovfugl er mer utsatt for predasjon. Døgnrytmen og fuglers biologiske klokker blir forstyrret av kunstig lys. Dette kan gi utslag ved tidligere start på sang hos fugler som synger tidlig på morgenen, og mer aktivitet morgen og kveld som følge av mindre melatoninutskillelse. Lyspåvirkningene som fugler på trekk opplever, kan gi utslag for hekkingen når de ankommer hekkestedet, men det er lite undersøkt hvordan vadere under trekk blir påvirket av at våtmarksområder blir påvirket av lysforurensning.

I dag er det skog mellom vei/jorder/bebyggelse og Linnestranda naturreservat. I alle de tre alternativene for kommunedelplanen er området nærmest reservatet avsatt som friområde. Dersom

dette friområdet vil fortsette å bestå av skog og naturlig vegetasjon, vil dette kunne være med på å skjerme naturreservatet mot lysforurensning fra bebyggelsen som er planlagt.

10.2 Støyforurensning

Støy fra båter til og fra småbåthavnen vil kunne forstyrre fugler som hekker, hviler eller søker etter næring i naturreservatet, og støy fra industri på området satt av til næring, kan påvirke fugl negativt, eksempelvis ved å forstyrre lokkeropene for fugler som leter etter make. Dette gjelder også støy fra økt trafikk til og fra boligområdene. Hvor aktuell denne problemstillingen er, må vurderes senere opp mot konkrete tiltak.

10.3 Menneskelig tilstedeværelse

Naturmangfoldet i reservatet kan bli påvirket av boligbygging og skole i form av at fugletårnet og naturreservatet vil få økt menneskelig ferdsel av turgåere og eventuelt skoleklasser. BirdLife Norge (tidligere Norsk Ornitologisk forening) opplyser at stien til fugletårnet tidvis står under vann og må legges om. Vegetasjonen er tett og gjør at det ikke er attraktivt å ferdes utenfor sti. Dette kan gjøre at naturreservatet ikke er veldig attraktivt som rekreasjonsområde for beboende i området og at dyrelivet ikke opplever nevneverdig økt forstyrrelsesgrad av boligfeltet likevel.

10.4 Andre konsekvenser

Kjemikaliebruk og utilsiktet forurensning fra småbåthavnen vil ha negativ konsekvens for nærliggende områder, herunder Linnestranda naturreservat og arter som lever her.

11 Tiltak for Linnestranda naturreservat

Det foreslås følgende tiltak for å minimere negative effekter for Linnestranda naturreservat:

- Begrense belysning av nærliggende områder for å minimere lysforurensning.
- Fysisk markering i havet som markerer begynnelsen på Linnestranda naturreservat for å unngå ferdsel med motorisert kjøretøy inne i reservatet.
- Flytte småbåthavn lenger unna reservatet for å minske risikoen for utilsiktet kjøring i og ved reservatet som kan forstyrre og ødelegge hekking til hekkende fugler.
- Legge inn bestemmelser for at næringsvirksomhet som anlegges skal ha minst mulig negative konsekvenser for reservatet når det gjelder støy, lys, forurensning og annet.

12 Naturmangfoldloven kap. II

I det følgende vurderes kommunedelplanen opp mot prinsippene i naturmangfoldloven §§ 8-12

§8 Kunnskapsgrunnlaget

«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.»

Utredningen bygger på tilgjengelig informasjon og det er ikke utført befarings av området. Privatpersoner har laget en egen nettside for Linnestranda naturreservat (<http://linnesstranda.blogspot.com/>) som, selv om den ikke oppdateres ofte, vitner om at lokalbefolkningen holder øye med arter her. På artsobservasjoner er det hyppig observasjoner av fugler, og det antas at tilgjengelig informasjon gir et godt nok grunnlag til å vurdere hvilke fugler i reservatet som kan bli påvirket av planforslaget.

Området i og rundt forslaget til kommunedelplanen er kartlagt etter Miljødirektoratets instruks. Det er registrert to hule eiker etter DN-håndbok 13 ved Nordre Gullaug som ikke er fanget opp etter kartleggingen etter Miljødirektoratets instruks. På nyere flyfoto ser det ut til at eikene fortsatt står her. Omkretsen på eikene er 580 og 470 cm, noe som gjør at de er utvalgte naturtyper med ekstra vern. Tilgjengelig informasjon er derfor motstridene, og kunnskapen om de hule eikene som kanskje ennå står her er mangelfull.

Det er artsregistreringer av rødlistede arter i arealet for kommunedelplanen, men det antas at det finnes naturverdier som ikke er fanget opp av offentlig tilgjengelige databaser. På det nivået planforslaget ligger på i dag med tanke på detaljgrad, anses kunnskapsgrunnlaget som tilstrekkelig for å gjøre overordnede vurderinger, men det anbefales at det utføres mer detaljerte kartlegginger i området i den videre utviklingen og detaljeringen av utbyggingen.

§ 9 Føre-var-prinsippet

«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.»

Kunnskapsgrunnlaget anses som tilstrekkelig på det detaljnivået planen ligger på i dag, men i videre planlegging av området må det utføres en mer detaljert kartlegging. Resultatene fra kartleggingen bør være førende for om arealbruken må omdisponeres. Dersom det ikke utføres en slik kartlegging, må føre-var-prinsippet ilegges stor vekt i den videre planleggingen.

§ 10 Økosystemtilnærming og samlet belastning

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

Kommunedelplanen må sees i sammenheng med andre planer og belastninger som påvirker naturmangfoldet. Gullaug er en bit av en mye nedbygd kystlinje mot Drammensfjorden, og utbygging her vil føre til enda en belastning for arter som lever ved kysten.

Linnesstranda er omringet av bebyggelse og veier, og tettere utbygging på Gullaug vil føre til at fugler som benytter seg av reservatet som hekkested, hvilested under trekk eller andre funksjoner vil få mer lys og støy ved reservatet som kan gjøre det mindre attraktivt for de mest sensitive artene. Småbåthavnen vil føre til mer trafikk og støy i hekkesesongen til fugler som hekker i reservatet. Det antas at båter vil føre til økt belastning og stress for fugler som allerede har mennesker tett på seg.

§11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver

«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.»

Lier kommune må stå for eventuelle kostnader knyttet til å endre planforslaget i det videre arbeidet med mer detaljerte planer, for å hindre eller begrense skade på naturmangfoldet, så langt det ikke er urimelig ut ifra skade på naturmangfoldet og skadens karakter.

§ 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

«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»

I videre detaljregulering må det legges vekt på miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder.

13 Referanser

Artsdatabanken (u.å.) *Artskart*. Tilgjengelig fra: <https://artskart.artsdatabanken.no/>

Artsdatabanken (2021) *Rødliste for arter*. Tilgjengelig fra: <https://www.artsdatabanken.no/Rodliste>
Forskrift om fremmede organismer (FOR-2015-06-19-716)

Follestad, A. 2014. Effekter av kunstig nattbelysning på naturmangfoldet - en litteraturstudie. - NINA Rapport 1081. Tilgjengelig fra: <https://www.nina.no/archive/nina/pppbasepdf/rapport/2014/1081.pdf>

Forskrift om utvalgte naturtyper etter nml. (2011) *Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven* (FOR-2011-05-13-512). Lovdata. Tilgjengelig fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-05-13-512>

Miljødirektoratet (u.å.) *Naturbase kart*. Tilgjengelig fra: <https://kart.naturbase.no/>

Miljødirektoratet (2018) *Håndtering av løsmasser med fremmede skadelige plantearter og forsvarlig kompostering av planteavfall med fremmede skadelige plantearter*. Rapport M-982. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/globalassets/publikasjoner/M982/M982.pdf>

Miljølære.no (u.å.). Tilgjengelig fra <https://www.miljolare.no/>

Naturarv.no (u.å.). Tilgjengelig fra <https://www.naturarv.no/>

NIBIO (u.å.). Tilgjengelig fra <https://nibio.no/>

NIBIO (u.å.). Tilgjengelig fra <https://www.nibio.no/nyheter/blomstereng-og-regionale-froblandinger>

UiO: Naturhistorisk museum (2016) Lag et insektshotell. Tilgjengelig fra: <https://www.nhm.uio.no/fakta/botanikk/nyheter/2016/lag-et-insektshotell.html>

Store norske leksikon (u.å.). Tilgjengelig fra <https://snl.no/>