

Oppdragsgiver: Bergen Vann, Bergen kommune
 Oppdragsnavn: Bergen kommune Rammeavtale VA Garnes RA - reguleringsplan
 Oppdragsnummer: 615086-04
 Utarbeidet av: Anette Gundersen
 Oppdragsleder: Anja Vik
 Dato: 29.01.2024
 Tilgjengelighet: Åpent

Nytt renseanlegg på Garnes- vurdering av konsekvenser for terrestrisk naturmangfold



Versjonslogg:

03	29.01.24	Oppdatering etter ny metode og etter ny vegløsning	AG	KS
02	19.04.22	Etter KS og tverrfaglig kontroll	AG	AV
01	04.02.22	Nytt dokument	AG	KS
VER.	DATO	BESKRIVELSE	AV	KS

Innhold

Nytt renselanlegg på Garnes- vurdering av konsekvenser for terrestrisk naturmangfold	1
1 Innledning	3
2 Bakgrunn	3
3 Tiltaksbeskrivelse	4
4 Metode	5
5 Naturgrunnlag	6
6 Verdivurdering	6
6.1. Oversikt	6
6.2. Naturtyper	8
6.3. Arter og økologiske funksjonsområder	12
6.4. Landskapsøkologiske funksjonsområder	13
6.5. Naturmangfoldets økosystemtjenester	13
7 Fremmede arter	14
8 Vurdering av påvirkning og konsekvenser	14
9 Usikkerhet	17
10 Hensyn, skadereduserende tiltak og miljøoppfølging	17
11 Oppfølging av naturmangfoldlovens §§ 8 – 12	19
11 Kilder	23

1 Innledning

Asplan Viak AS er engasjert av Bergen Vann for å utarbeide reguleringsplan for framtidig avløpsanlegg på Garnes med tilhørende ny tilkomst. I den forbindelse er terrestrisk naturmangfold innenfor planområdet kartlagt, og i dette notatet vurderes konsekvensene av planen for naturmangfoldet. I tillegg gis en oppfølging av naturmangfoldlovens §§ 8-12. Etter planen ble sendt til offentlig ettersyn er tilkomstvegens utforming og plassering endret, og metoden for vurderingene av konsekvenser er oppdatert. Det har også kommet flere fugleobservasjoner som er tatt inn i vurderingene.

2 Bakgrunn

Bakgrunnen for planarbeidet er pålegg fra Statsforvalteren i Vestland om å utbedre/ modernisere dagens renseanlegg på Garnes, for å tilfredsstille sekundærrensekravet og oppnå en høyere renhetsgrad før utslipp til sjøen. Planområdet ligger på Garnes i Arna bydel, i Bergen kommune. Det eksisterende anlegget ligger langs veien Garnestangen, gnr/bnr 284/363.

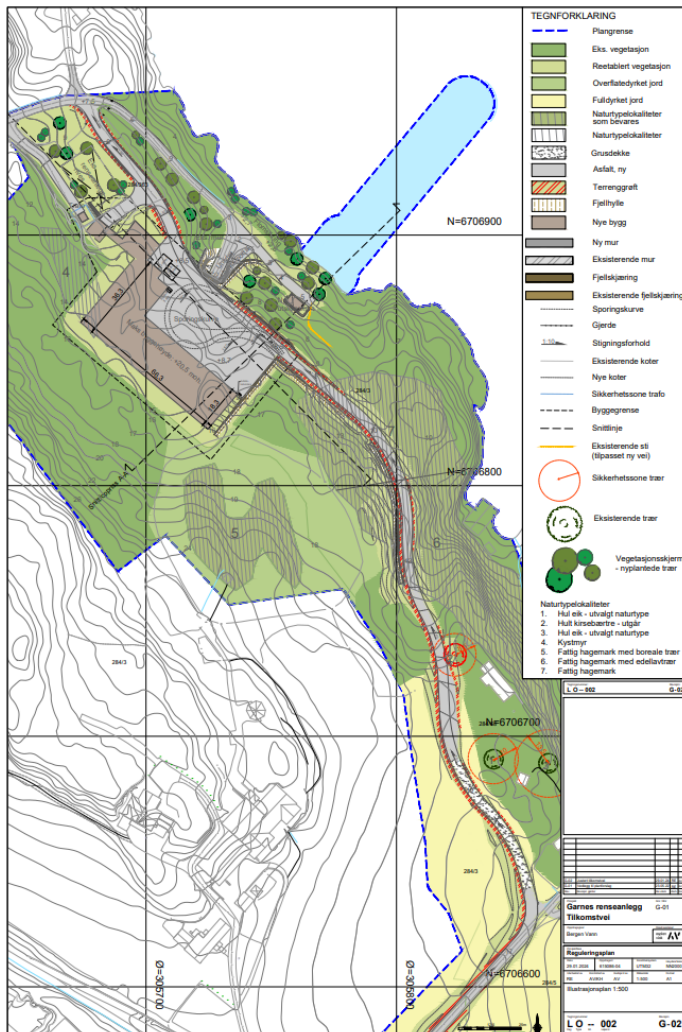


Figur 1. Oversiktskart som viser planområdet plassering (svart avgrensning) på Garnes.

3 Tiltaksbeskrivelse

Tiltaket består i å etablere et nytt avløpsrenseanlegg på Garnes med tilhørende ny tilkomstvei. Nytt renseanlegg skal etableres sør for eksisterende renseanlegg, som skal fjernes når nytt anlegg er tatt i bruk. Det skal etableres ny tilkomstvei mot sør med påkobling til kommunal vei Garnesvegen.

I etterkant av offentlig ettersyn av planforslaget 05.11.2022 – 20.12.2022, er den planlagte tilkomstveien blitt justert. Veiens bredde er redusert fra 4,5 til 4,0 meter, veien er ved påkobling fra Garnesvegen lagt i eksisterende avkjørsel, veien videre nordover er justert mot øst og lenger bort fra jordbruksareal, og påvirkning av skjæringer og fyllinger er minimert. Som følge av at veien har fått en brattere kurvatur, er det lagt til grunn at en mindre del av veien kan gruses.



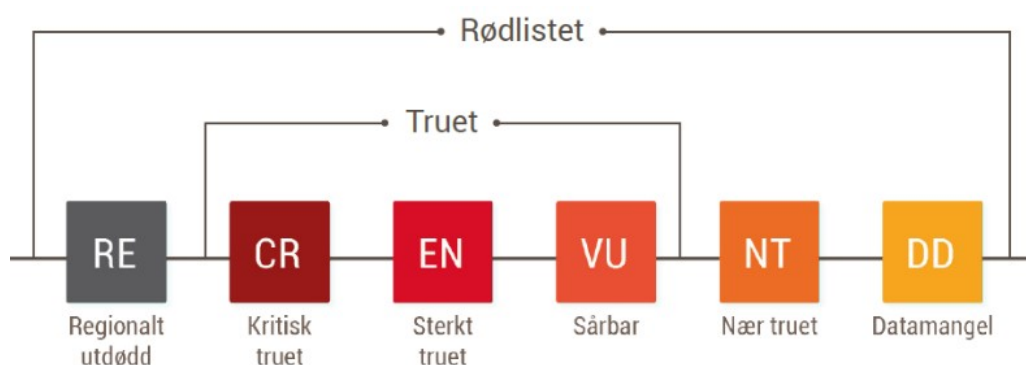
Figur 2. Illustrasjonsplan (datert 29.01.2024) som viser nytt rensesanlegg og ny tilkomstvei. Naturverdier er nummerert fra 1-7 (tilsvarende Na1-Na7, jf. figur 5). Røde sirkler rundt lokalitet 1, 2 og 3 illustrerer trærnes rotsone, jf. anbefaling i rapport «Graving i rotsonen», datert 17.11.2021 (Bjørnar Aasebø).

4 Metode

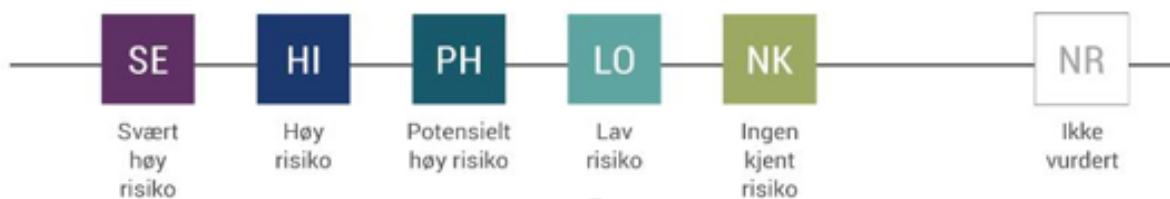
Verdisetting og konsekvensvurdering følger Miljødirektoratets veileder M-1941 (Konsekvensutredninger for klima og miljø). Data som ligger til grunn for verdissetingen bygger på egne feltkartlegginger utført av Anette Gundersen (10.10.2020 og 29.10.2021) og eksisterende kunnskap. Artsgruppene som er kartlagt i felt er karplanter, lav og mose. Kartleggingen av naturtypelokaliteter ble utført i 2020 og er basert på DN-håndbok 13 (2007), med reviderte fakta-ark for naturtyper fra 2014 laget av Miljødirektoratet. Annen relevant informasjon er hentet fra Artsobservasjoner,

Økologiske grunnkart, Hjorteviltregisteret, Bergenskart, og NGU sine innsynsløsninger for berggrunn og løsmasser. Kartlegging av rødlistede arter følger Norsk rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021), og kartleggingen av fremmede arter følger Fremmedartslisten 2023 (Artsdatabanken, 2023). Alle bildene i denne rapporten er tatt av Anette Gundersen.

Fullstendige beskrivelser av registrerte naturtypelokaliteter er lagt inn i Naturbase, og viktige artsfunn er publisert i Artskart via Artsobservasjoner.



Figur 3. De ulike kategoriene i Norsk rødliste for arter. Kilde: Artsdatabanken.



Figur 4. De ulike kategoriene i Fremmedartslisten. Kilde: Artsdatabanken.

5 Naturgrunnlag

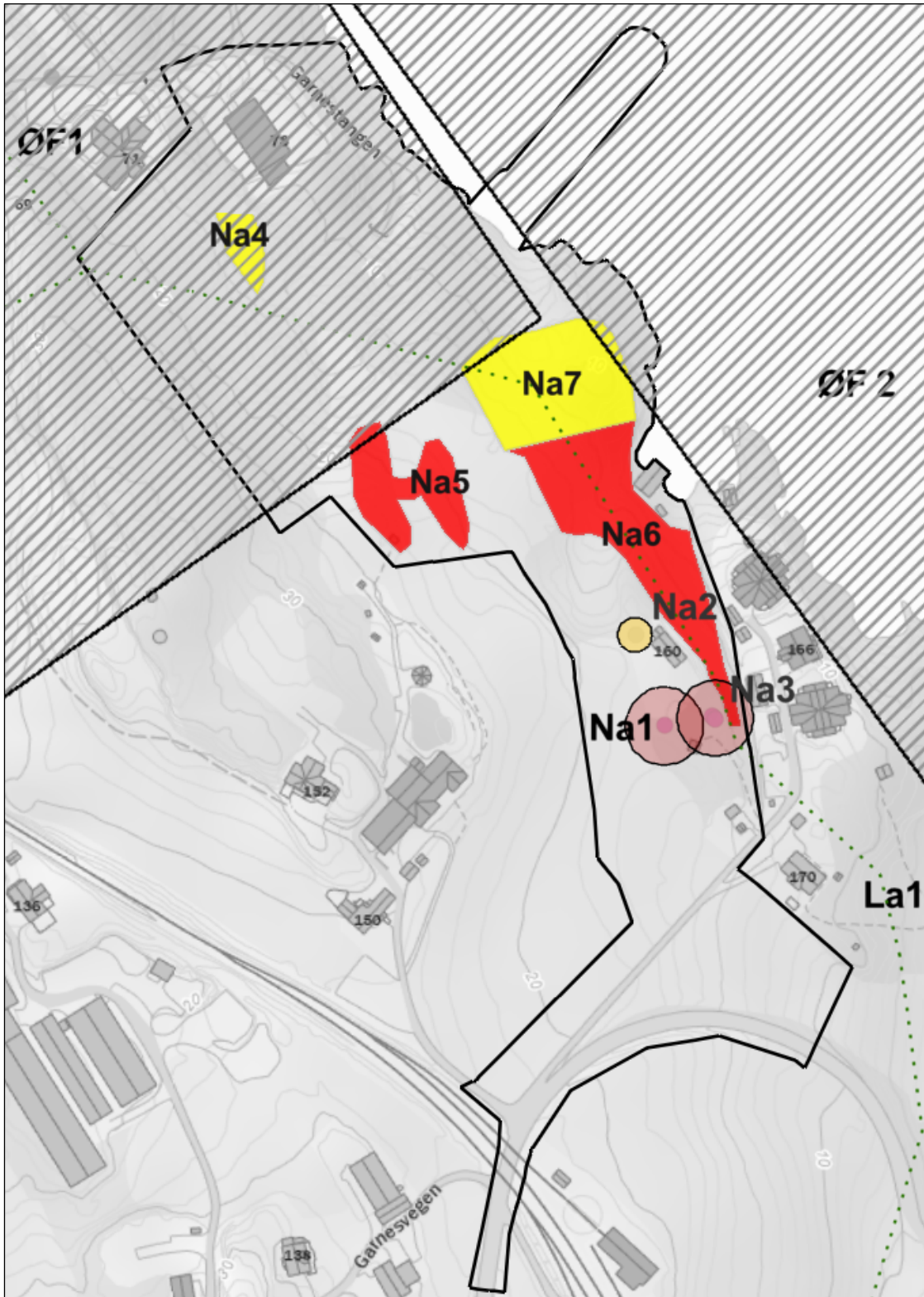
Berggrunnen er anortositt, stedvis også gabbro. Dette er bergarter med lite/ middels kalkinnhold som gir opphav til et næringsfattig jordsmonn. Løsmassene er morenemateriale, usammenhengende eller tynt dekke over berggrunnen. Vegetasjonen i området består i hovedsak av lauvskog og

naturbeitemark. Skogsmarken er delvis grunnlendt fastmark, delvis myrskogsmark med enkelte, små myrpartier.

6 Verdivurdering

6.1. Oversikt

Ingen geotoper eller geosteder er registrert innenfor planområdet. Det finnes heller ingen informasjon unntatt offentligheten i nærheten av planområdet (O. Overvoll, personlig kommunikasjon, 02. mai 2023). Det ble registrert syv naturtypelokaliteter (Na1-Na7) etter DN-håndbok 13 med reviderte fakta-ark for naturtyper fra 2014 laget av Miljødirektoratet. To av lokalitetene svarer til den utvalgte naturtypen hule eiker, og hører derfor til verdikategorien «Vern og områder med båndlegging». På bakgrunn av rødlistede fuglearter er det avgrenset to økologiske funksjonsområder (ØF1 og ØF2). Bergen kommune har kartlagt blågrønne strukturer, og i KPA 2018 og Temakart *Sammenhengende blågrønne strukturer* er det markert en økologisk korridor gjennom planområdet. Korridoren vurderes som et landskapsøkologisk funksjonsområde (La1).



Figur 5. Figuren viser registrerte verdier: naturtypelokaliteter (Na1-Na7), økologiske funksjonsområder (ØF1-2) og økologisk korridor (La1).

6.2. Naturtyper

Syv naturtypelokaliteter etter DN-håndbok 13 ble registrert. Figuren og tabellen nedenfor gir en oversikt over lokalitetene. Nummereringen av lokalitetene i tabellen viser til lokalitetenes nummer i figur 5.

Tabell 1. Oversikt over registrerte naturtypelokaliteter.

Lokalitet	Vurdering	Verdi
Na1- Garnes- tangen eik 1	<p>Naturtypen er store gamle trær, utforming eik.</p> <p>Treet står i skygge i et lite restareal av naturtypen hagemark. Arealet med hagemark er for lite til å kvalifisere som naturtypelokalitet, og det er noe gjengrodd med trær av hassel og hegg. Treet er synlig hult og 2,90 m i omkrets. Artsmangfoldet på barken er lite. Matteflette ble registrert.</p> <p>Verdien er vurdert til B på grunnlag av størrelse, relativt god tilstand (en del skygge) og liten avstand til nabolokaliteter med samme treslag. Verdien blir svært stor ettersom lokaliteten svarer til den utvalgte naturtypen hule eiker.</p>	Svært stor
Na2- Garnes- tangen kirsebærtre	<p>Naturtypen er store gamle trær, utforming andre treslag (kirsebær).</p> <p>Treet står delvis lysåpent i hage. Stammeomkretsen er 2,5 m og treet er synlig hult. På barken ble det registrert stiftbrunlav, grannflette, bristlav, musehalemose og hjelmbælremose. Verdien vurderes til B på grunnlag av størrelse, tydelig sprekkebark og hulrom av noe størrelse. Dette tilsvarer verdien middels.</p>	Middels
Na3- Garnes- tangen eik 2	<p>Lokaliteten omfatter en stor eik, dvs. naturtype store gamle trær</p> <p>Treet består av tre stammer som går ut fra en stammebasis som deler seg lavere enn 1 m over bakken. Stammene har omkrets i brysthøyde på hhv. 220, 210 og 200 cm. Treet er ikke synlig hult. På stammene ble det registrert vanlige arter som bristlav, stiftfildlav, glattvrenge, bristlav, grynfilav og mosene ryemose, matteflette, musehalemose, matteblæremose og gulband. Treet står delvis lysåpent i hage, med en busksjiktdeknning på 50%. Busksjiktet består av oppslag av hassel og osp. Treet vurderes til B-verdi pga. at det utgjør en del av et større kulturlandskap med kulturmarkverdier, med nærhet til andre store eiketrær. Ingen fremmede arter ble registrert. Om man skal ta vare på arts- og tresjiktet bør treet få stå urørt, og man bør rydde en del av busksjiktet og tresjiktet rundt treet.</p> <p>Verdien blir svært stor ettersom lokaliteten svarer til den utvalgte naturtypen hule eiker.</p>	Svært stor

<p>Na4- Garnes- tangen myr</p>	<p>Myren er en kystmyr, utforming anna kystmyr Myren svarer til jordvannsmyr (kartleggingsenhet V1-C-5 i NiN- systemet). Myren er tresatt med bjørk, og feltsjiktet er artsfattig. Pors, blåtopp, myrull, bjønnskjegg og rome er vanlige arter i feltsjiktet, og bunnsjiktet er torvmosesrikt. Lokaliteten er omgitt av fattig myrskogsmark og gammel kulturmark i varierende grad av gjengroing. Lokaliteten er intakt, uten fremmede arter og slitasje. Arealet er lite, og ingen rødlistede arter ble registrert. Samlet vurderes verdien til C, og dette svarer til verdien noe.</p>	<p>Noe</p>
<p>Na5- Garnes- tangen hagemark 1</p>	<p>Naturtypen er hagemark, utforming fattig hagemark med boreale trær. Hagemarken svarer til kartleggingsenhet T32-C-1 kalkfattig eng med mindre hevdpreg i NiN- systemet. Enkelte gamle trær av bjørk, selje, rogn, eik, hassel og svarthyll står spredt i tresjiktet. Lokaliteten er i bruk, omgitt av beitet innmark, og er noe preget av gjødsling. Lyssiv, sølvbunke, revebjelle, myrtistel, hvitkløver, engkarse og harestarr er vanlig i feltsjiktet, og etasjemose og engkransmose ble registrert i bunnsjiktet. Glattvrenge ble registrert på stein. Lokaliteten er liten, og er del av et større kulturlandskap med kulturmarkverdier knyttet til andre hagemarker og store gamle trær. Grunntypevariasjonen er lav, og trærne er uten tydelig sprekkebark. Verdien vurderes til C. Verdien blir stor ettersom lokaliteten svarer til den rødlistede naturtypen seminaturalig eng (VU).</p>	<p>Stor</p>
<p>Na6- Garnes- tangen hagemark</p>	<p>Naturtypen er hagemark, utforming fattig hagemark med edellauvtrær. Hagemarken svarer til kartleggingsenhet T32-C-3 intermediaær eng med mindre hevdpreg i NiN- systemet. I tresjiktet dominerer trær av hassel, og enkelte trær av ask (EN), selje og platanlønn står spredt. I busksjiktet finnes oppslag av hassel, ask, hegg og platanlønn. Feltsjiktet er skrint, med fugletelg og hengeving som vanlige arter. Etasjemose og kystkransmose vokser i bunnsjiktet. Det finnes en del død ved. Lokaliteten er relativt liten, og er ikke i bruk. Den er del av et større kulturlandskap med kulturmarkverdier knyttet til andre hagemarker og store, gamle trær. Grunntypevariasjonen er lav, og trærne er uten tydelig sprekkebark. Verdien vurderes til C. Verdien blir stor ettersom lokaliteten svarer til den rødlistede naturtypen seminaturalig eng (VU).</p>	<p>Stor</p>
<p>Na7- Garnes- tangen skog</p>	<p>Naturtypen er gammel boreal lausskog, gammel lauvblandingsskog. Lauvsjiktet svarer i hovedsak til kartleggingsenhet T4-C-1 blåbærskog i NiN- systemet, og innimellom finnes våtere partier med preg av myrskogsmark. Lokaliteten er tidligere beitet, og overgangen mot hagemarken sør for lokaliteten er glidende. Dominerende treslag er bjørk, og det finnes også enkelte trær av rogn, eik, hassel og bøk. Det finnes mye eier i busksjiktet,</p>	<p>Noe</p>

	<p>og i feltsjiktet dominerer blåbær og tyttebær. I bunnsjiktet er etasjemose og bjørnemose dominerende arter. Noen av bjørketrærne har grov bark og hulrom, og det finnes en del liggende død ved, men for det meste lite nedbrutt og av små dimensjoner. Lokaltetens areal er 2,5 daa. Samlet tilsvarer dette verdien C, og dette svarer til verdien noe.</p>	
--	---	--



Figur 6. Bilde av lokalitet Na3. Foto: Anette Gundersen.



Figur 7. Bilde av lokalitetene 5 (t.v.) og 2 (t.h.). Foto: Anette Gundersen.



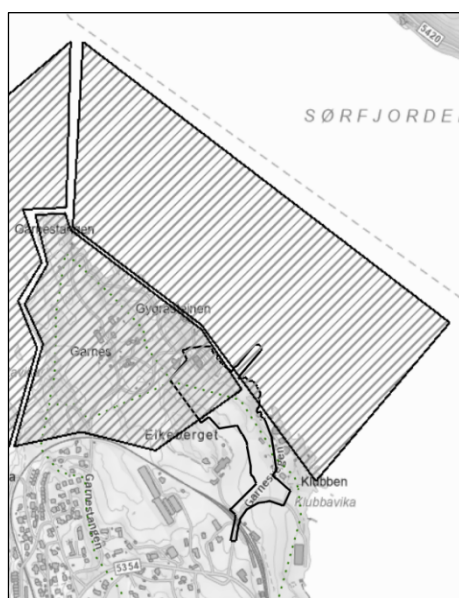
Figur 8. Bilde av lokalitet 6 (t.v) og 7 (t.h.). Foto: Anette Gundersen.

6.3. Arter og økologiske funksjonsområder

Makrellterne (EN), storspove (VU), sjøorre (VU) og fiskemåke (NT) er registrert både sør og nord for planområdet. Brushane (EN) er registrert sørvest for planområdet. Nord og nordvest for planområdet finnes observasjoner av en rekke fuglearter, blant annet vipe (EN), hettemåke (CR), gråmåke (VU), tyrkerdue (NT), stær (NT), kornkråke (NT), granmeis (VU), grønnfink (VU), gråspurv (NT) og ærfugl (VU). Flere av disse observasjonene, i hovedsak næringssøkende individer av sårbare (VU) arter, er knyttet til fuglelokalitetene Garnestangen og Garnestangen sjø.

Siden planen ble sendt til offentlig ettersyn høsten 2022 er det observert flere rødlistede fugler i nærheten av planområdet knyttet til fuglelokaliteten Garnestangen. I Økologiske grunnkart er det avgrenset et område for arter av nasjonal forvaltningsinteresse på bakgrunn av observasjoner av grønnfink (VU) fra 29.01.2020-26.01.2024. De fleste observasjonene er knyttet til næringssøk, men det finnes også observasjoner knyttet til mulig reproduksjon. Området vurderes som et økologisk funksjonsområde (ØF1) av typen «Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområde», noe som svarer til verdien stor. Den nordre delen av planområdet ligger innenfor ØF1.

En rekke observasjoner av rødlistede sjøfugl (knyttet til næringssøk) øst for planområdet er samlet i fuglelokaliteten Garnestangen sjø. I Økologiske grunnkart er det avgrenset et område for arter av nasjonal forvaltningsinteresse på bakgrunn av observasjoner av gråmåke (VU) fra 29.01.2020-26.01.2024. Observasjonene er knyttet til næringssøk. Området vurderes som et økologisk funksjonsområde (ØF2) av typen «Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområde», noe som svarer til verdien stor. En liten del av planområdet, mellom renseanlegget og sjøen, ligger innenfor ØF2.



Figur 9. Utsnittet viser ØF1 (skravert, på land) og ØF2 (skravert, i sjø) og plangrensen (svart linje).

6.4. Landskapsøkologiske funksjonsområder

Temakart *Sammenhengende blågrønne strukturer* er ikke juridisk bindende, men har veiledende virkning og skal legges til grunn for planlegging, utbygging og forvaltning. I temakartet er det markert en økologisk korridor gjennom planområdet. Korridoren er i temakartet beskrevet som et sammenhengende vegetasjonsbelte i bebygde områder hvor dyr som f.eks. rev kan ferdes. Korridoren går delvis gjennom bebyggelse og krysser både veg og dyrket mark, men vurderes å ha verdi blant annet i form av å binde sammen funksjonsområder for vanlig forekommende arter. I tillegg til å fungere som en forflytningskorridor og næringsområde for vanlige pattedyr og fugler, søker trolig en del rødlistede fuglearter knyttet til fuglelokaliteten Garnestangen næring i området. Korridoren vurderes som et landskapsøkologisk funksjonsområde (La1) av typen «*Delvis intakte naturområder og naturstrukturer som er trekk-, vandrings- og forflytningskorridorer for a) et høyt antall arter eller b) for definerte grupper av arter (eks: amfibier, pollinatorer)*». Dette svarer til verdien middels.

6.5. Naturmangfoldets økosystemtjenester

I det følgende omtales økosystemtjenester som kan påvirkes negativt av tiltaket. De fleste av tjenestene spiller en viktig rolle i klimatilpasning gjennom vannstrømregulering, vannrensing, og erosjons- og naturskadebeskyttelse. Røtter fra trær og bunnvegetasjon binder jorda, og dype røtter reduserer vanninnholdet (Jenssen & Tesaker, 2009). Skog (inkludert arealer med trær, som gjengrodd kulturmark) demper avrenningen, opprettholder naturlig infiltrasjon, fungerer som forurensningsfilter, øker skråningers stabilitet, og reduserer fare for sideerosjon og små, grunne skred. Skog regulerer avrenningen også ved å beholde vann i trekronene som returneres direkte tilbake til atmosfæren gjennom fordampning (Aarrestad mfl., 2015). I tillegg tar trærne opp karbon og lagrer det i bakken.

Myr magasinerer tilført regnvann og regulerer avrenning fra våtmarkssystemer ved opptak av vann i torv og torvmoser. Slik virker myr som buffer mot flomtopper (Aarrestad mfl., 2015). I tillegg er myr viktig for karbonlagring ved oppbygging av torvjord. Våtmarker kan også holde igjen forurensning fra omkringliggende arealer, og slik redusere forurensning av elver og vann nedstrøms (Magnussen mfl., 2018).

I tillegg påvirkes den forsynende tjenesten pollinering.

7 Fremmede arter

Ingen fremmede arter ble registrert innenfor planområdet. Parkslirekne (SE) ble registrert utenfor planområdet.



Figur 10. Bilde (t.v.) av forekomsten med parkslirekne (SE) og registreringen (t.h.) med lilla punkt for forekomsten langs Garnesvegen. Kilde: Artskart.

8 Vurdering av påvirkning og konsekvenser

Delområdene (verdisatte områder) som påvirkes består av fire naturtypelokaliteter, et økologisk funksjonsområde og et landskapsøkologisk funksjonsområde. Etter offentlig ettersyn av planforslaget høsten/vinteren 2022 er veien justert mot øst og trukket lengre unna jordbruksarealet. Dermed vil kirsebærtreet i lokalitet Na2 berøres, og arealbeslaget i naturtypelokalitet Na6 og Na7 på østsiden av veien blir større.

I tabellen nedenfor gis en oversikt over påvirkninger og konsekvensgrader for verdiområder som blir påvirket. Delområder som ikke blir berørt er ikke med i oversikten. Nummereringen i tabellen nedenfor viser til lokalitetenes nummer i tabell 1 og figur 5.

Tabell 2. Oversikt over påvirkning og konsekvenser for berørte delområder.

Del-område	Påvirkning	Konsekvens-grad	Begrunnelse for konsekvens
Na2	Tiltaket beslaglegger en stor del av rotsonen (ca. 50 %)	Middels konsekvens (--)	Treet forringes sterkt ved inngrep i rotsonen, noe som vil svekke treet og trolig føre til at det dør. Middels verdi (midt på skalaen) og påvirkningen sterkt forringet gir konsekvensgraden middels konsekvens (--).
Na4	Myren blir delvis beslaglagt.	Noe konsekvens (-)	Den negative konsekvensen er i hovedsak knyttet til redusert areal, og det resterende arealet vil trolig bli ødelagt/sterkt forringet. Noe verdi (midt på skalaen) og sterkt forringet gir konsekvensgraden noe konsekvens (-).
Na6	Vegen vil beslaglegge et areal av lokalitetens nordvestre del (ca. 30 % av lokaliteten).	Alvorlig konsekvens (---)	Tiltaket reduserer arealet til lokaliteten i tillegg til å medføre noe forringelse av restarealet gjennom kanteffekter. Stor verdi (midt på skalaen) og påvirkningen forringet gir konsekvensgraden alvorlig konsekvens (---).
Na7	Vegen vil splitte lokaliteten i to og beslaglegge ca. 40 av lokaliteten.	Noe konsekvens (-)	Redusert areal og fragmentering kan medføre endring i tilgangen på lys og luftfuktighet, og dermed endre artsmangfoldet (men trolig ikke medføre tap av artsmangfold). Noe verdi (midt på skalaen) og påvirkningen forringet gir konsekvensgraden noe konsekvens (-).
La1	Etablering av ny veg og nytt renseanlegg vil redusere korridorens areal. Korridorens bredde blir redusert.	Middels konsekvens (--)	Redusert areal vil svekke muligheten til dyr og fugler til å bruke arealet til vandring og matsøk. Tiltakene vil føre til at det blir vanskeligere for dyr å vandre fritt, med det vil fortsatt være muligheter for dyr å vandre i retning sørøst-nordvest på østsiden og vestsiden av renseanlegget. Korridoren blir derfor ikke fullstendig fragmentert. Det vil også være mulig å krysse vegen på

Del-område	Påvirkning	Konsekvens-grad	Begrunnelse for konsekvens
			strekninger som ikke trenger gjerde som sikringstiltak (se kap. 9 for tiltak som er sikret i bestemmelsene). Middels verdi (midt på skalaen) og forringet gir konsekvensgraden middels konsekvens (--).
ØF1	Tiltaket vil redusere områdets areal.	Noe konsekvens (-)	Tiltaket reduserer områdets funksjon noe ved å redusere arealet som fuglene bruker til å søke næring. Det beslaglagte arealet er for øvrig lite og ligger i ytterkanten av ØF1, og observasjonene av rødlistede fugler ligger nord for renseanlegget. Vesentlige funksjoner vil opprettholdes i stor grad. Stor verdi (midt på skalaen) og påvirkningen noe forringet gir konsekvensgraden noe konsekvens (-).

Samlet belastning

Tiltaket berører fire naturtypelokaliteter, et økologisk funksjonsområde og et landskapsøkologisk funksjonsområde. Hagemark er en naturtype med et høyt artsmangfold, og naturtypen er levested for truede og nær truede arter av sopp, insekter, karplanter og epifytter som barkboende lav, moser og sopp (Bratli mfl. 2012). Både hagemarken i Na6 og lauvblandingsskogen i Na7 er trolig viktige næringsområder for både vanlige og rødlistede fuglearter registrert i ØF1. Verdien av delområdenes funksjoner og tjenester blir fanget opp gjennom de enkelte delområdene, men det er vanskeligere å få fram verdier og konsekvenser knyttet til sammenhengen mellom områdene. Etter metoden i M-1941 er det mulig å oppnå de mest negative konsekvensgradene kun for områder med stor og svært stor verdi. Konsekvensgraden for den økologiske korridoren (med alle funksjoner og økosystemtjenester) alene blir derfor mindre enn om man ser på den samlede belastningen for den økologiske korridoren.

Den planlagte utbyggingen i forbindelse med nytt renseanlegg på Garnes vil gripe inn i en grønnstruktur som allerede er noe redusert pga. eksisterende veier, landbruk og bebyggelse, og trolig redusere mulighetene ytterligere for dyr og fugler til å bruke området til vandring, matsøk og eventuelt hekking. Området nord for jernbanelinjen er i overordnede planer i all hovedsak avsatt til LNF-areal. Arealer lenger sør langs fylkesvegen er avsatt til utbygging, særlig vestsiden av Garnes som vender mot Indre Arna og til dels østsiden av Garnes som vender mot fjorden. Desto sterkere nedbygd et område er, desto høyere betydning har gjenværende vegetasjon som leveområder og

som forsyner av lokale tjenester som luftrensing, karbonlagring, vannopptak og vannfordrøyning. Dette er økosystemtjenester som er viktige i møte med klimaendringer.

Samlet konsekvens

Tiltakene medfører noe konsekvens for tre delområder, middels konsekvens for to delområder og alvorlig konsekvens for et delområde. I tillegg påvirker tiltakene også økosystemtjenester ved å redusere areal med skogsmark og myr, og ved å endre hydrologien til gjenværende partier med myrskogsmark og myr. Konsekvensene for økosystemtjenester er redusert evne til klimaregulering og karbonbinding. Sett i lys av samlet belastning vurderes den negative konsekvensgraden for delområde La1 å være større enn middels negativ. På grunnlag av økt samlet belastning og alvorlig konsekvensgrad for delområde Na6 vurderes samlet konsekvens som stor negativ.

9 Usikkerhet

Vurderingene bygger på eget feltarbeid og eksisterende kunnskap. Usikkerheten knyttet til datagrunnlaget vurderes som liten, til tross for at noe usikkerhet er knyttet til artsgrupper som ikke er undersøkt, som sopp, insekter og fugl. Ornitologiske verdier (tidligere registrert storspove) har ikke blitt kartlagt, men Bymiljøetaten v/naturforvalter har undersøkt med NNI (Norsk Natur Informasjon), som har et storspoveprosjekt i Arna. NNI uttaler at det ikke er kjent at storspoven hekker i området (kun rastende på våren). Det vurderes derfor at det ikke er nødvendig med ytterligere kartlegginger av fugl. Viser her til referat fra arbeidsmøte med Plan- og bygningsetaten (saksnr. 202008031/27). Detaljeringsnivået for planen er høyt. Det er derfor også lite usikkerhet knyttet til hvordan tiltaket (og anleggsperioden) vil påvirke naturmangfoldet i areal som ligger innenfor eller nær planområdet.

10 Hensyn, skadereduserende tiltak og miljøoppfølging

En optimalisering av veg og konstruksjoner har sikret at tiltaket ikke berører hule eiker i lokalitetene 1 og 3. Det er også sikret i bestemmelsene at det settes opp gjerder slik at en i størst mulig grad

unngår unødig inngrep i lokalitetene 6 og 7 under anleggsarbeidet. Dette ivaretas gjennom en marksikringsplan som skal utarbeides før det gis igangsettingstillatelse til grunnarbeid.

Det legges til rette for at dyr kan krysse vegen på enkelte vegstrekninger ved å unngå å sette opp gjerder der det ikke er behov for sikringstiltak. Ved renseanleggets sørvestre hjørne er det sikret fri passasje uten gjerder for å gjøre det mulig for dyr å vandre i retning sørøst-nordvest på sørsiden av renseanlegget. Vollen/muren mellom renseanlegget og sjøen skal også utformes slik at det sikres en passasje mellom anlegget og sjøen. Dette vil hindre en fullstendig fragmentering av den økologiske korridoren og gjøre det mulig for dyr å fremdeles forflytte seg i retning nord-sør. Det er også sikret i bestemmelsene at arealet der det gamle renseanlegget står skal revegeteres med stedegen vegetasjon når renseanlegget er fjernet, og at ved etablering av skjæringer/fyllinger og ved inngrep i naturområder, skal areal revegeteres med stedegen vegetasjon/arter. Ved inngrep i kartlagte naturtyper, skal det også revegeteres med vegetasjon/arter tilhørende naturtypen det gjøres inngrep i. Rene masser skal brukes i revegetering.

I tillegg skal terrenget etterfylles i bakkant av renseanlegget, alle terrenginngrep skal skje mest mulig skånsomt, og det skal gjøres tilpasninger mot tilstøtende terreng.

Like utenfor planområdet er det registrert en forekomst med den fremmede arten parkslirekne (SE). Dersom eventuelle gravearbeider i forbindelse med anleggsarbeidet vil foregå i dette området, bør masser infisert med arten håndteres etter tiltak beskrevet i en plan for ytre miljø for byggefasen (jf. Naturmangfoldlovens kapittel IV. Fremmede organismer, § 28 (krav til aktsomhet)).

Trær og vegetasjon skal i størst mulig grad bevares, og ved felling av store og gamle trær skal de flyttes der de naturlig kan bli liggende og brytes ned. Eksisterende trær og vegetasjon som må fjernes på grunn av tiltaket og som egner seg til revegetering, skal flyttes til egnet areal innenfor planområdet.

11 Oppfølging av naturmangfoldlovens §§ 8 – 12

Naturmangfoldlovens § 7 fastslår at prinsippene i §§ 8-12 skal ligge til grunn som retningslinjer ved utøving av offentlig myndighet. Under følger vurderinger etter §§ 8-12 i loven.

§ 8. Kunnskapsgrunlaget

Data som ligger til grunn for verdisettingen bygger på egne feltkartlegginger utført av Anette Gundersen (10.10.2020 og 29.10.2021) og eksisterende kunnskap. Artsgruppene som er kartlagt i felt er karplanter, lav og mose. Kartleggingen av naturtypelokaliteter ble utført i 2020 og er basert på DN-håndbok 13 (2007), med reviderte fakta-ark for naturtyper fra 2014 laget av Miljødirektoratet. Annen relevant informasjon er hentet fra Artsobservasjoner, Økologiske grunnkart, Hjorteviltregisteret, Bergenskart, og NGU sine innsynsløsninger for berggrunn og løsmasser. Kartlegging av rødlistede arter følger Norsk rødliste for arter (Artsdatabanken, 2021), og kartleggingen av fremmede arter følger Fremmedartslisten 2023 (Artsdatabanken, 2023).

Usikkerheten knyttet til datagrunnlaget vurderes som liten, til tross for at noe usikkerhet er knyttet til artsgrupper som ikke er undersøkt, som sopp, insekter og fugl. Ornitologiske verdier (tidligere registrert storspove) har ikke blitt kartlagt, men Bymiljøetaten v/naturforvalter har undersøkt med NNI (Norsk Natur Informasjon), som har et storspoveprosjekt i Arna. NNI uttaler at det ikke er kjent at storspoven hekker i området (kun rastende på våren). Det vurderes derfor at det ikke er nødvendig med ytterligere kartlegginger av fugl. Viser her til referat fra arbeidsmøte med plan- og bygningsetaten (saksnr. 202008031/27). Detaljeringsnivået for planen er høyt. Det er derfor også lite usikkerhet knyttet til hvordan tiltaket (og anleggsperioden) vil påvirke naturmangfoldet i areal som ligger innenfor eller nær planområdet.

§ 9. Føre-var-prinsippet

På bakgrunn av at det foreligger relativt god kunnskap om hvilke verdier som finnes og hvordan verdiene påvirkes av både tiltaket og andre planer, trer føre- var- prinsippet trolig ikke i kraft.

§ 10. Økosystemtilnærming og samlet belastning

Naturmangfoldloven har gjennom § 10 innført et krav om å vurdere sumvirkninger eller samlet belastning av ulike påvirkninger på naturmangfold. Veilederen til naturmangfoldloven kapittel 2

omtaler hvordan dette skal gjøres. Vurdering av samlet belastning skal gjøres på ulike nivåer (arter, naturtyper, økosystem og landskap). Konsekvensene skal vurderes lokalt i leveområdet til det naturmangfoldet som berøres, men også nasjonalt dersom tiltaket kan gjøre det vanskelig å nå forvaltningsmålene for arten eller naturtypen (§§ 4 og 5) (Klima- og miljødepartementet, 2016).

Man skal ta hensyn til både det omsøkte tiltaket og andre påvirkninger på det aktuelle naturmangfoldet, både i fortid, nåtid og framtid. Målet er at beslutninger ikke skal skje isolert, men på bakgrunn av den miljøbelastningen som allerede er skjedd og kan antas vil skje i fremtiden. I tillegg er vurderingene ment å motvirke en gradvis forringelse som følge av en utvikling der hvert enkelt inngrep isolert sett anses som for lite til å bli stanset. Dersom kunnskap om virkningen av planens samlede belastning mangler, må §9 tillegges stor vekt. Sumvirkningsvurderinger skal i prinsippet inngå både på enkeltprosjektnivå og i overordnet plansammenheng (Brevik mfl., 2013).

Tiltaket berører fire naturtypelokaliteter, et økologisk funksjonsområde og et landskapsøkologisk funksjonsområde. Både jordvannsmyr og lauvblandingsskog er vanlig natur i regionen. Hagemark er mer uvanlig, men den aktuelle forekomsten er relativt liten og er ikke i bruk. Det vurderes at tilgrensende reguleringsplaner ikke berører de aktuelle naturtypene i stor grad. Den samlede belastningen vurderes å ikke hindre at forvaltningsmålene for arter, naturtyper og økosystemer nås.

Hagemark er en naturtype med et høyt artsmangfold, og naturtypen er levested for truede og nær truede arter av sopp, insekter, karplanter og epifytter som barkboende lav, moser og sopp (Bratli mfl. 2012). Både hagemarken i Na6 og lauvblandingsskogen i Na7 er trolig viktige næringsområder for både vanlige og rødlistede fuglearter registrert i ØF1. Verdien av delområdenes funksjoner og tjenester blir fanget opp gjennom de enkelte delområdene, men det er vanskeligere å få fram verdier og konsekvenser knyttet til sammenhengen mellom områdene. Etter metoden i M-1941 er det mulig å oppnå de mest negative konsekvensgradene kun for områder med stor og svært stor verdi. Konsekvensgraden for den økologiske korridoren (med alle funksjoner og økosystemtjenester) alene blir derfor mindre enn om man ser på den samlede belastningen for den økologiske korridoren.

Den planlagte utbyggingen i forbindelse med nytt renseanlegg på Garnes vil gripe inn i en grønnstruktur som allerede er redusert pga. eksisterende veier, landbruk og bebyggelse, og trolig redusere mulighetene ytterligere for dyr og fugler til å bruke området til vandring, matsøk og eventuelt hekking. Området nord for jernbanelinjen er i overordnede planer i all hovedsak avsatt til LNF-areal. Arealer lenger sør langs fylkesvegen er avsatt til utbygging, særlig vestsiden av Garnes som vender mot Indre Arna og til dels østsiden av Garnes som vender mot fjorden. Desto sterkere nedbygd et område er, desto høyere betydning har gjenværende vegetasjon som leveområder og som forsyner av lokale tjenester som luftrensing, karbonlagring, vannopptak og vannfordrøyning. Dette er økosystemtjenester som er viktige i møte med klimaendringer.

Tiltakene medfører noe konsekvens for tre delområder, middels konsekvens for to delområder og alvorlig konsekvens for et delområde. I tillegg påvirker tiltakene også økosystemtjenester ved å redusere areal med skogsmark og myr, og ved å endre hydrologien til gjenværende partier med myrskogsmark og myr. Konsekvensene for økosystemtjenester er redusert evne til klimaregulering og karbonbinding. Sett i lys av samlet belastning vurderes den negative konsekvensgraden for delområde La1 å være større enn middels negativ. På grunnlag av økt samlet belastning og alvorlig konsekvensgrad for delområde Na6 vurderes samlet konsekvens som stor negativ.

§ 11. Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver

Tiltakshaver skal dekke kostnadene ved å hindre eller avgrense skade på naturmangfoldet som tiltaket forårsaker, om dette ikke er urimelig ut fra tiltaket og skaden sin karakter.

§ 12. Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder

I lovens § 12 er det gitt retningslinjer om at det skal velges teknikker, driftsmetoder og lokalisering som gir det beste samfunnsmessige resultatet, der hensynet til naturmangfoldet er en viktig faktor. I dette ligger også plikten til å vurdere alternative plasseringer av midlertidige anleggs- og riggområder.

Under kapittel 10 *Hensyn, skadereduserende tiltak og miljøoppfølging* er det foreslått tiltak som kan bidra til å ta vare på naturmangfoldet i planområdet.

En optimalisering av veg og konstruksjoner har sikret at tiltaket ikke berører hule eiker i lokalitetene 1 og 3. Det er også sikret i bestemmelsene at det settes opp gjerder slik at en i størst mulig grad unngår unødig inngrep i lokalitetene 6 og 7 under anleggsarbeidet. Dette ivaretas gjennom en marksikringsplan som skal utarbeides før det gis igangsettingstillatelse til grunnarbeid.

Det legges til rette for at dyr kan krysse vegen på enkelte vegstrekninger ved å unngå å sette opp gjerder der det ikke er behov for sikringstiltak. Ved renseanleggets sørvestre hjørne er det sikret fri passasje uten gjerder for å gjøre det mulig for dyr å vandre i retning sørøst-nordvest på vestsiden av renseanlegget. Vollen/muren mellom renseanlegget og sjøen skal også utformes slik at det sikres en korridor med bredde på ca. 9 m. mellom anlegget og sjøen. Dette vil hindre en fullstendig fragmentering av den økologiske korridoren og gjøre det mulig for dyr å fremdeles forflytte seg i retning nord-sør. Det er også sikret i bestemmelsene at arealet der det gamle renseanlegget står skal revegeteres med stedegen vegetasjon når renseanlegget er fjernet, og at ved etablering av

skjæringer/fyllinger og ved inngrep i naturområder, skal areal revegeteres med stedegen vegetasjon/arter. Ved inngrep i kartlagte naturtyper, skal det også revegeteres med vegetasjon/arter tilhørende naturtypen det gjøres inngrep i. Rene masser skal brukes i revegetering.

I tillegg skal terrenget etterfylles i bakkant av renseanlegget, alle terrenginngrep skal skje mest mulig skånsomt, og det skal gjøres tilpasninger mot tilstøtende terreng.

Like utenfor planområdet er det registrert en forekomst med den fremmede arten parkslirekne (SE). Dersom eventuelle gravearbeider i forbindelse med anleggsarbeidet vil foregå i dette området, bør masser infisert med arten håndteres etter tiltak beskrevet i en plan for ytre miljø for byggefasen (jf. Naturmangfoldlovens kapittel IV. Fremmede organismer, § 28 (krav til aktsomhet)).

Trær og vegetasjon skal i størst mulig grad bevares, og ved felling av store og gamle trær skal de flyttes der de naturlig kan bli liggende og brytes ned. Eksisterende trær og vegetasjon som må fjernes på grunn av tiltaket og som egner seg til revegetering, skal flyttes til egnet areal innenfor planområdet.

11 Kilder

Skriftlige kilder

Aarrestad, P.A., Bjerke, J.W., Follestad, A., Jepsen, J.U., Nybø, S., Rusch, G.M., & Schartau, A.K. 2015. Naturtyper i klimatilpasningsarbeid. Effekter av klimaendringer og klimatilpasningsarbeid på naturmangfold og økosystemtjenester. - NINA Rapport 1157. 98s.

Bratli, H., Jordal, J.B., Norderhaug, A. & Svalheim, E. 2012. Naturfaglig grunnlag for handlingsplan naturbeitemark og hagemark. Bioforsk Rapport 7 (193).

Brevik, R., Skarbø, K., Heiberg, E., All, C. 2013. Sumvirkninger av tekniske inngrep i utmark. Kunnskapsstatus

Jenssen, L. & Tesaker, E. 2009. Veileder for dimensjonering av erosjonssikringer av stein. Veileder nr. 4. Norges vassdrags- og energidirektorat.

Direktoratet for naturforvaltning. 2007. Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13 2. utgave 2006 (oppdatert 2007).

Klima- og miljødepartementet. 2016. Veileder. Naturmangfoldloven kapittel 2. Alminnelige bestemmelser om bærekraftig bruk

Magnussen, K., Bjerke, J.W., Brattland, C., Nybø, S., Vermaat, J. 2018. Verdien av økosystemtjenester fra våtmark. Menon- publikasjon nr. 42

Miljødirektoratet. 2021. Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. Miljødirektoratet Veileder M-1930, 2021. Versjon 29.01.2021. 374 sider

Statens vegvesen, 2021. Konsekvensanalyser. Statens vegvesen håndbok V712

«Graving i rotsonen», datert 17.11.2021 (Bjørnar Aasebø)

Nettkilder

Artsdatabanken (2021). Resultater. Norsk rødliste for arter 2021. <https://www.artsdatabanken.no/rodlisteforarter2021/Resultater>

Artsdatabanken. 2018. Norsk rødliste for naturtyper 2018. fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>

Artsdatabanken (2023, 11. august). Fremmede arter i Norge - med økologisk risiko 2023.

<http://www.artsdatabanken.no/lister/fremmedartslista/2023>

Artskart (artskart.artsdatabanken.no)

Artsobservasjoner (artsobservasjoner.no)

Naturbase (geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase)

NiN-Web ([NiN-Web \(miljodirektoratet.no\)](http://NiN-Web.miljodirektoratet.no))

Temakart blågrønne strukturer ([Temakart sammenhengende BLÅGRØNNE strukturer \(arcgis.com\)](http://Temakart.sammenhengende.BLA%20GR%20%20NNE.strukturer.arcgis.com))