

Detaljregulering for gnr. 47, bnr. 40 m.fl., Ganddal



Fagrappport naturmangfold

Bjarne Homnes Oddane

Detaljregulering for gnr. 47, bnr. 40 m.fl., Ganddal

Fagrappport naturmangfold

Ecofact rapport: 741

www.ecofact.no

Referanse til rapporten:	Oddane, B. H. 2020. Detaljregulering for gnr. 47, bnr. 40 m.fl., Ganddal – Fagrapport naturmangfold. Ecofact rapport 741.
Nøkkelord:	Biologisk mangfold, rødlistearter, naturtyper, anadrom fisk
ISSN:	1891-5450
ISBN:	978-82-8262-739-9
Oppdragsgiver:	Prosjektil AS
Prosjektleder hos Ecofact AS:	Bjarne Homnes Oddane
Prosjektmedarbeidere:	
Kvalitetssikret av:	Rune Søyland
Forside:	Sothøne. Foto: Roy Mangersnes

www.ecofact.no

Postadresse:
Ecofact AS
Postboks 560
4302 SANDNES

Besøksadresse:
Ecofact AS
Dreierveien 25
4321 SANDNES

INNHOOLD

FORORD	3
SAMMENDRAG	4
1 INNLEDNING	4
2 LOKALISERING	5
3 TILTAKSBESKRIVELSE	6
4 MATERIALE OG METODER	8
4.1 VURDERING AV VERDI, PÅVIRKNING OG KONSEKVENNS	8
4.1.1 <i>Vurdering av verdi</i>	8
4.1.2 <i>Vurdering av påvirkning</i>	10
4.1.3 <i>Vurdering av konsekvens</i>	11
4.2 SAMLET BELASTNING.....	13
4.3 DATAGRUNNLAG	13
5 STATUS OG VERDI FOR NATURMANGFOLD	14
5.1 KUNNSKAPSSTATUS OG EKSISTERENDE PÅVIRKNINGER.....	14
5.2 NATURGRUNNLAGET	16
5.3 VERNEOMRÅDER.....	16
5.4 NATURTYPER / VIKTIGE NATURTYPER.....	17
5.5 ARTSMANGFOLD	18
5.5.1 <i>Planter</i>	18
5.5.2 <i>Fugler</i>	18
5.5.3 <i>Øvrig vilt</i>	19
5.5.4 <i>Akvatisk miljø</i>	19
5.5.5 <i>Rødlistearter</i>	20
5.5.6 <i>Fremmede arter</i>	21
5.6 KONKLUSJON - VERDI.....	21
6 PÅVIRKNING OG KONSEKVENNS	22
6.1 PÅVIRKNINGER	22
6.1.1 <i>0-alternativet</i>	22
6.1.2 <i>Delområde 1 - Selve byggeområdet</i>	22
6.1.3 <i>Delområde 2 - Storåna med kantsone</i>	23
6.1.4 <i>Delområde 3 - Stokkalandsvatnet med kantsone</i>	23
6.2 KONSEKVENNSER	24
6.2.1 <i>Delområde 1 - Selve byggeområdet</i>	24
6.2.2 <i>Delområde 2 - Storåna med kantsone</i>	24
6.2.3 <i>Delområde 3 - Stokkalandsvatnet med kantsone</i>	24
7 SAMMENSTILLING	25
8 FORHOLD TIL NATURMANGFOLDLOVEN	25
9 SKADEREDUSERENDE TILTAK	26
10 REFERANSER	28

FORORD

Med bakgrunn i detaljregulering for gnr. 47, bnr. 40 m.fl. på Ganddal i Sandnes kommune, har Ecofact AS utført en kartlegging og innsamling av informasjon av naturmangfold i og rundt planområdet. Det er også gjort en vurdering av konsekvenser av planene og behov for avbøtende tiltak. Oppdragsgiver har vært Prosjekt AS.

Arbeidet bygger på eksisterende data i tilgjengelige databaser, samt felldata frembrakt under en oversiktsbefaring 28.01.2020. I tillegg er Fylkesmannen i Rogaland kontaktet for innhenting av ytterligere data. Det samlede datagrunnlaget vurderes som godt. Arbeidet er utført av Bjarne Homnes Oddane. Rapporten er kvalitetssikret av Rune Søyland. Kontaktperson for oppdragsgiver har vært Marie Mjaaland.

Sandnes 3. februar 2020



Bjarne Homnes Oddane

SAMMENDRAG

Beskrivelse av oppdraget

Med bakgrunn i detaljregulering for gnr. 47, bnr. 40 m.fl. på Ganddal i Sandnes kommune, har Ecofact AS utført en kartlegging og innsamling av informasjon av naturmangfold i og rundt planområdet. Det er også gjort en vurdering av konsekvenser av planene og behov for avbøtende tiltak. Oppdragsgiver har vært Prosjektil AS.

Datagrunnlag

Vurdering av dagens status for det biologiske mangfoldet i området er gjort på bakgrunn av tilgjengelige databaser (Naturbase, Artsdatabanken, Temakart Rogaland), kontakt med fylkesmannen samt egen oversiktsbefaring 28.01.2020.

Vurdering

Selve tomten der byggearbeidet skal pågå har ingen spesiell biologisk verdi, og det vurderes heller ikke at de nye byggene vil ha noen negativ effekt på de biologiske verdiene rundt i forhold til 0-alternativet. De biologiske verdiene i plan- og influensområdet er knyttet til vannmiljøene. Disse vil i ubetydelig grad bli påvirket av det ferdigstilte prosjektet. Imidlertid vil avrenning og graving i anleggsperioden kunne føre til en negativ påvirkning på Storåna for en periode. Avbøtende tiltak vil kunne redusere den negative påvirkningen.

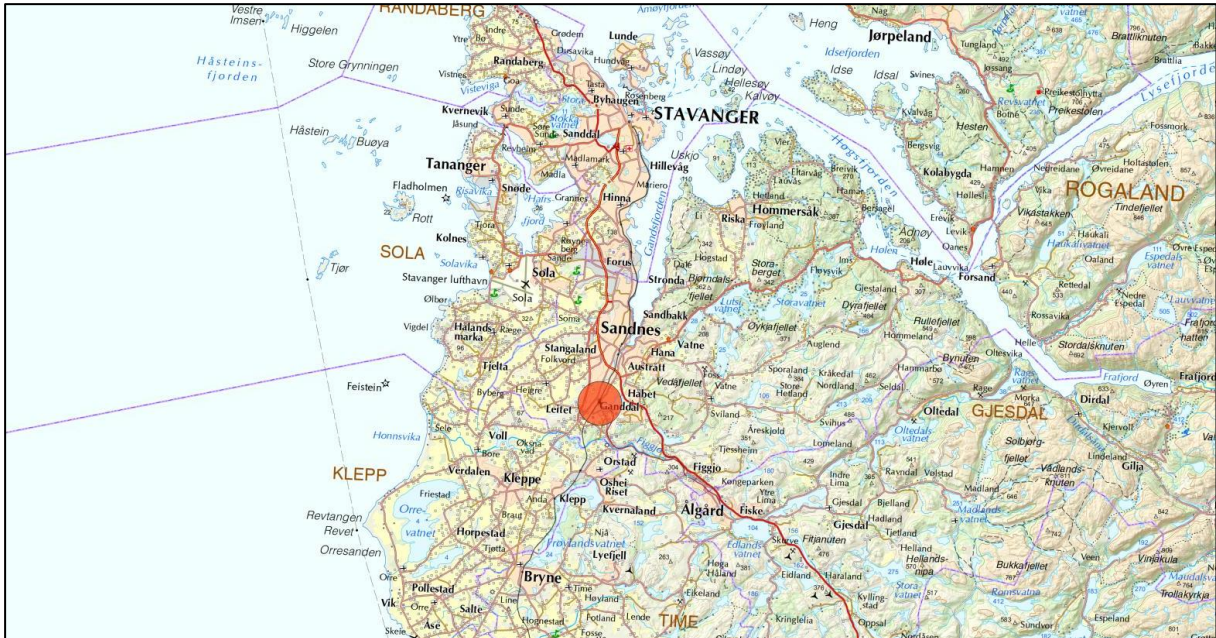
Samlet sett vil konsekvensen av tiltaket bli noe negativ konsekvens

1 INNLEDNING

Med bakgrunn i detaljregulering for gnr. 47, bnr. 40 m.fl. på Ganddal i Sandnes kommune, har Ecofact AS utført en kartlegging og innsamling av informasjon av naturmangfold i og rundt planområdet. Det er også gjort en vurdering av konsekvenser av planene og behov for avbøtende tiltak. Planområdet innbefatter en god del harde flater, gjengroingsmark og også vannforekomster (Storåna og Stokkalandsvatnet), og er på ca. 6 daa. Denne rapporten sammenstiller viktige forekomster innenfor temaet naturmangfold og hvilke konsekvenser det planlagte tiltaket vil ha for disse. Feltarbeid og rapportskriving er gjennomført av Bjarne Homnes Oddane og rapporten er kvalitetssikret av Rune Søyland.

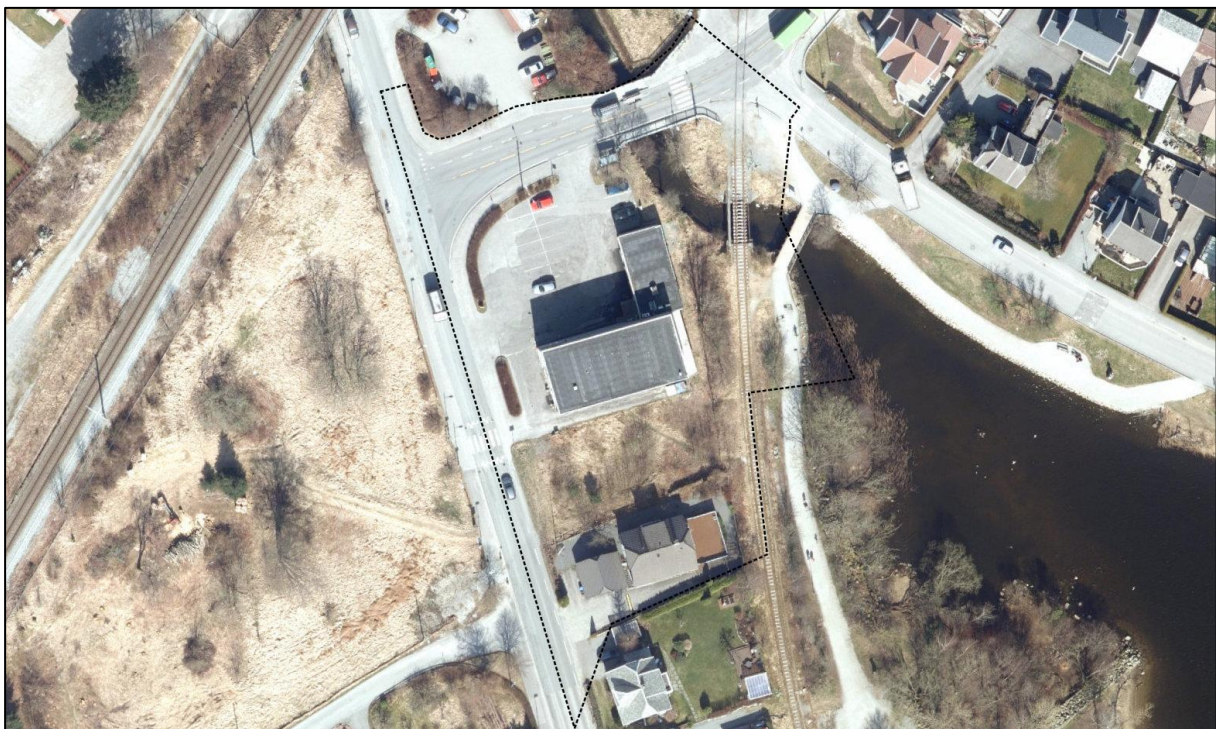
2 LOKALISERING

Planområdet er lokalisert på Jæren, nærmere bestemt på Ganddal, ved vestenden av Stokkalandsvatnet i Sandnes kommune (figur 2.1 og 2.2).



Figur 2.1. Regional lokalisering av planområdet (rød markering).

Planområdet består av harde flater i form av bygninger og asfalt, gjengroingsmark og også vannforekomster (Storåna og Stokkalandsvatnet). Planområdet er på ca. 6 daa. Stokkalandsvatnet er vernet som dyrefredningsområde (VV00000756).



Figur 2.2. Planområdet er markert med svart stiplet linje.

3 TILTAKSBESKRIVELSE

Det planlegges å bygge en nærbutikk med tilhørende varemottak o.l. i første etasjer, og boliger og uteoppholdsarealer over dette. Det blir parkeringsanlegg i u-etasje. Figur 3.1 viser plankart og figur 3.2 og 3.3 viser en modell over planlagt tiltak.



Figur 3.1. Plantegninger fra ArkVest.



Figur 4. Modell av planlagte bygninger sett fra Kvernelandsveien.



Figur 5. Modell av planlagte bygninger sett fra Stokkalandsvatnet.

4 MATERIALE OG METODER

Formålet med denne utredningen er å kartlegge eventuelle forekomster som er viktige for naturmangfoldet og å utrede konsekvenser av planlagte tiltak. Vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens følger Statens vegvesens håndbok V712 (Statens vegvesen 2018). Som grunnlag for klassifiseringen brukes spesielt Norsk rødliste for arter 2015 (Henriksen & Hilmo 2015), Norsk rødliste for naturtyper 2011 (Lindgaard & Henriksen 2011) og DN-håndbok nr. 13: Kartlegging av naturtyper - Verdisetting av biologisk mangfold (DN 2007) med utkast til nye faktaark fra 2014.

4.1 Vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens

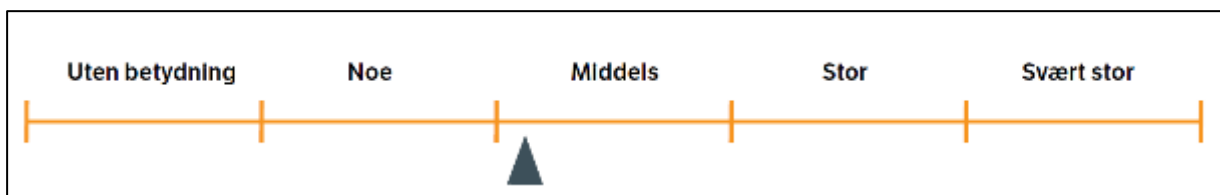
Vurdering av verdien av viktige forekomster av naturmangfold, samt vurdering av påvirkningsgrad og konsekvenser av planlagte tiltak, er gjennomført i henhold til metodikk i Statens vegvesen håndbok V712 (Statens vegvesen 2018). Temaet naturmangfold er ifølge håndboka et såkalt ikke-prissatt tema, dvs. at det skal legges til grunn gitte kriterier for fastsetting av verdi og påvirkning for å komme frem til konsekvens.

4.1.1 Vurdering av verdi

Med verdi menes en vurdering av hvor verdifullt et område eller miljø er, og verdien fastsettes langs en firedelt skala fra *noe verdi* til *svært stor verdi* (jf. figur 4.1 og tabell 4.1). Det er glidende overganger mellom verdikategoriene. I håndbok V712 (2018) er fagtemaet naturmangfold delt inn i følgende kartleggingskategorier som skal vurderes:

- Landskapsøkologiske funksjonsområder
- Vernet natur
- Viktige naturtyper
- Økologiske funksjonsområder for arter
- Geosteder

Det er utarbeidet kriterier for fire verdiklasser for de overnevnte kategoriene. I tabell 4.1 er det en oversikt over kriteriene for forekomster med noe, middels, stor og svært stor verdi. Alle forekomster som ikke oppfyller noen av disse kriteriene er vurdert å være uten betydning, dvs. en kategori med lavere verdi enn «noe verdi».



Figur 4.1. Skala for vurdering av verdi. Det er glidende overganger slik at pilen kan flyttes bortover for å nansere verdivurderingen.

Tabell 4.1. Kriterier for verdisetting av kartleggingskategorier for naturmangfold (Statens vegvesen 2018).

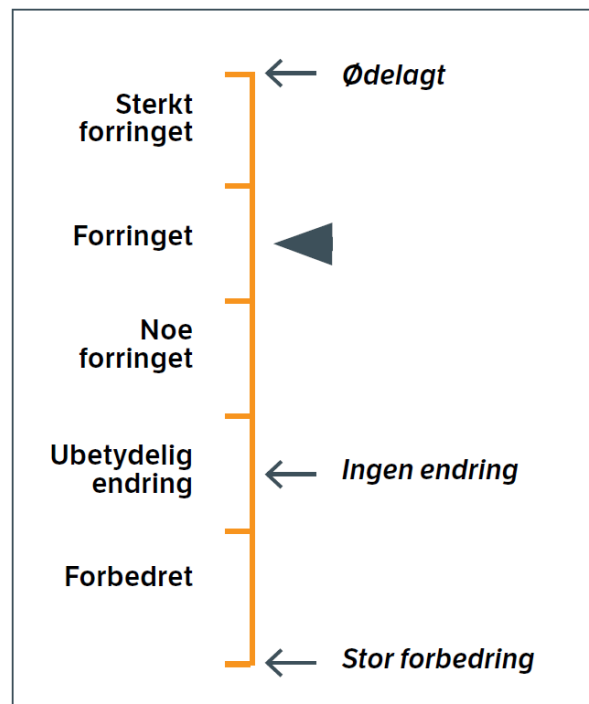
Verdi Kategori	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Landskaps-økologiske funksjonsområder	Områder med mulig landskapsøkologisk funksjon. Små (lokalt viktige) vilt- og fugletrekk.	Områder med lokal eller regional landskapsøkologisk funksjon. Vilt- og fugletrekk som er viktig på lokalt/ regionalt nivå. Områder med mulig betydning i sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter.	Områder med regional til nasjonal landskapsøkologisk funksjon. Vilt- og fugletrekk som er viktig på regionalt/ nasjonalt nivå. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av dokumenterte funksjonsområder for arter.	Områder med nasjonal, landskapsøkologisk funksjon. Særlig store og nasjonalt/ internasjonalt viktige vilt- og fugletrekk. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til sammenbinding av verneområder el. dokumenterte funksjonsområder for arter med stor eller svært stor verdi.
Vernet natur			Verneområder (naturmangfoldloven §§ 35-39) med permanent redusert verneverdi. Prioriterte arter i kategori VU og deres ØFO	Verneområder (naturmangfoldloven §§ 35-39). Øverste del forbeholdes verneområder med internasjonal verdi eller status, (Ramsar, Emerald network mfl). Prioriterte arter i kategori EN og CR og deres ØFO.
Viktige naturtyper	Lokaliteter verdi C (øvre del).	Lokaliteter verdi C og B (øvre del).	Lokaliteter verdi B og A (øvre del). Utvalgte naturtyper verdi B/C (B øverst i stor verdi).	Lokaliteter verdi A Utvalgte naturtyper verdi A.
Økologiske funksjonsområder for arter	Områder med funksjoner for vanlige arter (eks. høy tetthet av spurvefugl, ordinære beiteområder for hjortedyr, sjø/ fjæreamal med få/små funksjoner). Funksjonsområder for enkelte vidt utbredte og alminnelige NT-arter. Ferskvannsfisk: Vassdrag/ bestander i verdikategori «Liten verdi» NVE rapport 49/201357.	Lokalt til regionalt verdifulle funksjonsområder. Funksjonsområder for arter i kategori NT. Funksjonsområder for fredede arter utenfor rødlista. Funksjonsområde for spesielt hensynskrevende arter. Ferskvannsfisk: Vassdrag/bestander i verdikategori «middels verdi» NVE rapport 49/201357 samt vassdrag med ål.	Viktige funksjonsområder regionalt. Funksjonsområder for arter i kategori VU. Funksjonsområder for NT-arter der disse er norske ansvarsarter og/ eller globalt rødlistet. Ferskvannsfisk: Vassdrag/ bestander i verdikategori «stor verdi» NVE rapport 49/201357 samt viktige vassdrag for ål.	Store, veldokumenterte funksjonsområder av nasjonal (nedre del) og internasjonal (øvre del) betydning. Funksjonsområder for trua arter i kategori CR (øvre del). Nedre del: EN-arter og arter i VU der disse er norske ansvarsarter og/eller globalt rødlistet. Ferskvannsfisk: Vassdrag/bestander i verdikategori «svært stor verdi» NVE rapport 49/201357.
Geosteder	Geosteder med lokal betydning.	Geosteder med lokal/regional betydning.	Geosteder med regional/nasjonal betydning.	Geosteder med nasjonal/internasjonal betydning.

4.1.2 Vurdering av påvirkning

Teksten nedenfor er i stor grad hentet fra Håndbok V712 (Statens vegvesen 2018).

Påvirkning er et uttrykk for de endringer som tiltaket vil medføre for berørte forekomster. Vurderinger av påvirkning relateres til den ferdig etablerte situasjonen og påvirkningen måles mot situasjonen i referansealternativet (0-alternativet). Det er kun områder som blir varig påvirket som skal vurderes. Alle tiltak som inngår i investeringskostnadene legges til grunn ved vurdering av påvirkning. Potensielle framtidige påvirkninger, som følge av andre/framtidige planer, inngår ikke i vurderingen.

Skalaen for påvirkning er delt inn i fem trinn og går fra *sterkt forringet* til *forbedret* (jf. figur 4.2 og tabell 4.2) for gradering av påvirkningen. Vurdering av påvirkning gjøres i forhold til 0-alternativet. Dersom tiltaket ikke påvirker verdiene i nevneverdig grad, karakteriseres påvirkningen av delområdet som «ubetydelig». Graden av påvirkning begrunnes i hvert enkelt tilfelle.



Figur 4.2. Skala for vurdering av påvirkning. Ingen endring utgjør 0-punktet på skalaen.

Påvirkning av naturmangfoldverdier handler om at biologiske funksjoner forringes (sjeldnere at de forbedres), eventuelt at sammenhenger helt eller delvis brytes (sjeldnere at de styrkes). Vanlige påvirkningsfaktorer på naturmangfold er arealbeslag, opprettelse av barrierer, fragmentering av leveområder, kanteffekter inn i naturområder og forurensning av vann og grunn. Det finnes også andre påvirkningsfaktorer som kan være viktige i enkelte prosjekter, for eksempel endret hydrologi, spredning av uønskede arter, kunstig belysning m.m.

Det er bare mulig å beskrive påvirkningen på en tilstrekkelig presis måte dersom en har god oversikt over hva tiltaket innebærer. Tiltakshaver må gi en god tiltaksbeskrivelse, og utreder må sette seg inn i hva tiltaket representerer for det berørte delområdet. Virkning på økologiske funksjoner og sammenhenger omtales deretter. Tabell 4.2 gir veiledning i bruk av påvirkningsskalaen. For hver påvirkningsgrad er det tilstrekkelig at ett punkt oppfylles. Vurderinger må suppleres av faglig skjønn.

Tabell 4.2. Veiledning for vurdering av påvirkning av naturmangfold (Statens vegvesen 2018). Påvirkningen i det enkelte tilfellet må vurderes ut fra kvalitet, omfang og type inngrep. Det presiseres at prosentangivelser er veiledende.

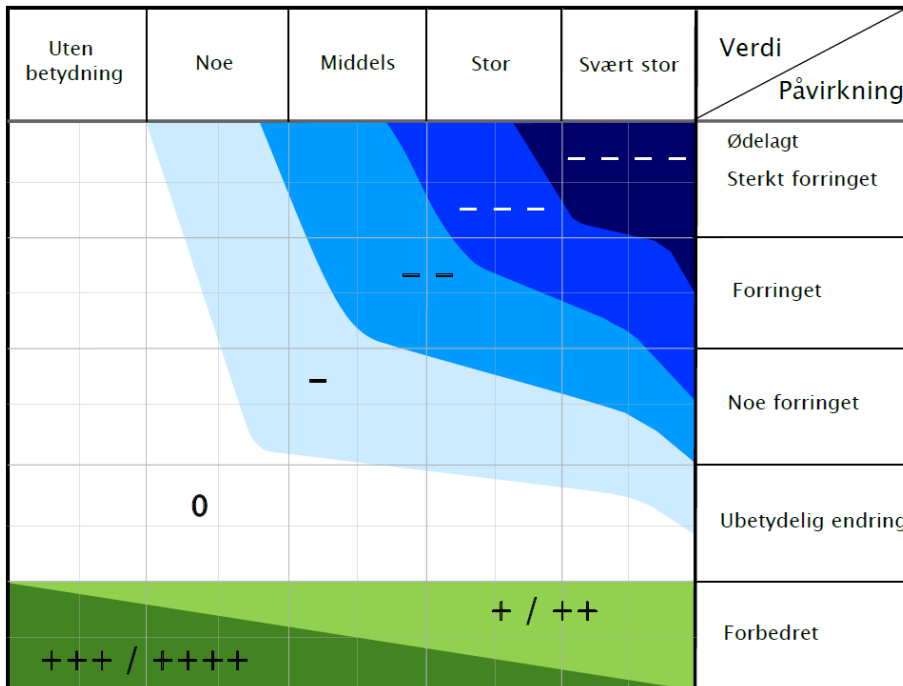
Tiltakets påvirkning	Verneområder	Naturtyper	Økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområder for arter
Sterkt forringet	Påvirkning som forringer viktige økologiske funksjoner og er i strid med verneformålet.	Berører hele eller størstedelen (over 50 %). Berører mindre enn 50 % av areal, men den viktigste (mest verdifulle) delen ødelegges. Restareal mister sine økologiske kvaliteter og/eller funksjoner.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk/vandring hvor det ikke er alternativer.
Generelt: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (>25 år).			
Foringet	Mindre påvirkning som berører liten/ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet.	Berører 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet.	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk-/vandring-mulighet, eventuelt blokkerer trekk-/vandring-mulighet der alternativer finnes.
Generelt: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt mer alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år).			
Noe forringet	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal.	Splitter sammenhenger/reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/vandringmulighet og flere alternative trekk finnes.
Generelt: Varig forringelse av mindre alvorlig art, eventuelt mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).			
Ubetydelig endring	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt.		
Forbedret	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur. Gjør en geotop tilgjengelig for forskning og undervisning	Gjenoppretter eller skaper nye trekk-/vandring-muligheter mellom leveområder/biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.

4.1.3 Vurdering av konsekvens

Konsekvenser for delområder

Konsekvensgraden for hvert delområde fastsettes ved å sammenholde vurderingene av de berørte områdenes verdi og tiltakets påvirkningsgrad, slik det fremgår av figur 4.1. Figuren er hentet fra håndbok V712 (Statens vegvesen 2018). Verdiskalaen utgjør x-aksen i konsekvensvifta i figuren, mens påvirkningsskalaen utgjør y-aksen. Skalaen for konsekvens går fra 4 minus til 4 pluss. De negative konsekvensene er knyttet til en verdi-forringelse av hvert delområde, mens det er motsatt med de positive konsekvensene. Skala, konsekvensgrad og

veiledning for konsekvensvurderingen fremgår av tabell 4.3. Alle konsekvensvurderinger av delområder må begrunnes.



Figur 4.3. Konsekvensvifte der verdi-skalaen utgjør x-aksen og skalaen for påvirkning utgjør y-aksen. (Statens vegvesen 2018). Konsekvensen fremkommer ved å sammenholde et områdes verdi og påvirkning.

Tabell 4.3. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder (Statens vegvesen 2018).

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.

Konsekvenser for alternativer

Etter at konsekvensen for hvert delområde er utredet, gjøres det en samlet konsekvensvurdering av hvert alternativ. Dette gjøres for hvert fagtema, og i denne rapporten for naturmangfold. I tabell 4.3 er det angitt veiledende kriterier for vurdering av konsekvens for hele alternativer. Den samlede konsekvensen for hvert alternativ må vurderes ut fra kunnskap om hva som berøres. Utreder må begrunne den samlede konsekvensgraden slik at det kommer tydelig fram hva som er utslagsgivende.

Tabell 4.4. Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ (Statens vegvesen 2018).

Skala	Trinn 2: Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ
Kritisk negativ konsekvens	Svært stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Stor andel av strekning har særlig høy konfliktgrad. Vanligvis flere delområder med konsekvensgrad 4 minus (- - -). Brukes unntaksvis
Svært stor negativ konsekvens	Stor miljøskade for temaet, gjerne i form av store samlede virkninger. Vanligvis har stor andel av strekningen høy konfliktgrad. Det finnes delområder med konsekvensgrad 4 minus (- - -), og typisk vil det være flere/mange områder med tre minus (- -).
Stor negativ konsekvens	Flere alvorlige konfliktpunkter for temaet. Typisk vil flere delområder ha konsekvensgrad 3 minus (- -).
Middels negativ konsekvens	Delområder med konsekvensgrad 2 minus (-) dominerer. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Noe negativ konsekvens	Liten andel av strekning med konflikter. Delområder har lave konsekvensgrader, typisk vil konsekvensgrad 1 minus (-), dominere. Høyere konsekvensgrader forekommer ikke eller er underordnede.
Ubetydelig konsekvens	Alternativet vil ikke medføre vesentlig endring fra referansesituasjonen (referansealternativet). Det er få konflikter og ingen konflikter med høye konsekvensgrader.
Positiv konsekvens	I sum er alternativet en forbedring for temaet. Delområder med positiv konsekvensgrad finnes. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.
Stor positiv konsekvens	Stor forbedring for temaet. Mange eller særlig store/viktige delområder med positiv konsekvensgrad. Kun ett eller få delområder med lave negative konsekvensgrader, og disse oppveies klart av delområder med positiv konsekvensgrad.

4.2 Samlet belastning

I samsvar med naturmangfoldlovens § 10 og §§ 4-12 er det gjort vurderinger av om tiltaket sammen med andre eksisterende eller planlagte tiltak samlet kan påvirke forvaltningsmålene for truede og prioriterte arter, samt verdifulle, truede og/eller utvalgte naturtyper. Det er også gjort en vurdering om tilstanden og bestandsutviklingen til disse arter/naturtyper kan bli vesentlig berørt.

4.3 Datagrunnlag

Feltkartlegging ble gjennomført av Bjarne Homnes Oddane 28.01.2020. Årstiden er ikke spesielt gunstig for kartlegging, men befaringen ga en oversikt over området og en bedre forståelse for omfangsvurderingen. I tillegg er det innhentet informasjon i offentlige databaser (Naturbase, Artskart, Temakart Rogaland) og fra Fylkesmannen i Rogaland.

5 STATUS OG VERDI FOR NATURMANGFOLD

5.1 Kunnskapsstatus og eksisterende påvirkninger

Det er ingen registreringer innenfor området som skal bebygges. I influensområdet er det imidlertid en rekke registreringer av vanntilknytt fugl, men også registreringer av karplanter, virvelløse dyr, fisk og pattedyr (Artskart). Storåna er registrert som naturtypen *viktig bekkedrag* og Stokkalandsvatnet er registrert som naturtypen *rik kulturlandskapsjø* (Naturbase). Eksisterende registreringer er beskrevet videre i kapittel 5.3 og 5.5, sammen med registreringer fra egen oversiktsbefaring 28.01.2020.

Miljøet i planområdet er i svært stor grad påvirket av menneskelig aktivitet. I tillegg til bygninger, parkeringsplass og vei består området av gjengroingsmark og en mye brukt tursti ved Stokkalandsvannet. Det er tilrettelagt for mating av fugl i influensområdet, noe som gjør at det samles unaturlig mye vanntilknytt fugl her gjennom hele året, men spesielt vinterstid. Bekkeløpet i Storåna er kantsatt. Figur 5.1- 5.4 viser representative utsnitt av planområdet.



Figur 5.1. Store deler av planområdet består av harde flater. Foto: Bjarne Homnes Oddane



Figur 5.2. Et parti består av gjengroende skrotemark som nettopp har blitt «ryddet». Foto: Bjarne Homnes Oddane



Figur 5.3. Storåna renner i kanten av planområdet. Bildet er tatt fra jernbanebrua. Foto: Bjarne Homnes Oddane



Figur 5.4. Utløpet av Stokkalandsvatnet med planområdet i bakgrunnen. Foto: Bjarne Homnes Oddane

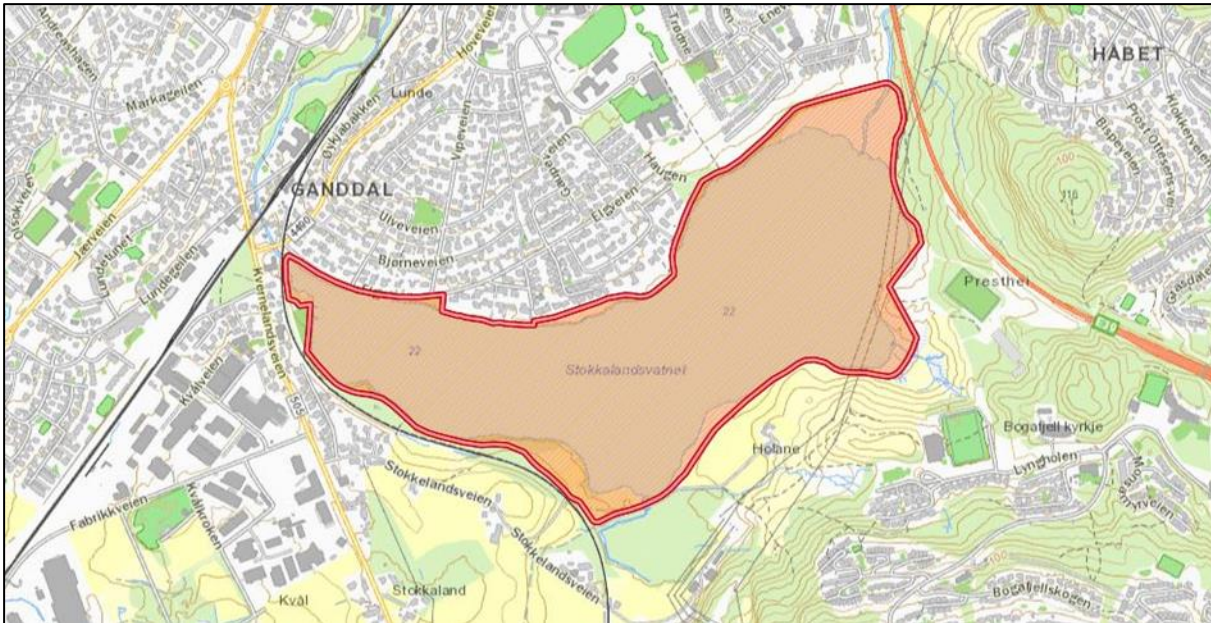
5.2 Naturgrunnet

I følge NGUs berggrunnskart består berggrunnen av diorittisk til granittisk gneis. Dette er harde, sure og lite forvitrelige bergarter, som normalt ikke gir grunnlag for mer kalk- og næringskrevende planter. Berggrunnen er imidlertid dekket med breelavsetninger, som trolig i stor grad har sammensetning som ligner berggrunnen, siden gneiser er vanlige bergarter i området. Topografisk er området forholdsvis flatt.

5.3 Verneområder

Stokkalandsvatnet ble vernet som dyrefredningsområde (VV00000756) 20.12.1996, som et viktig hekkeområde for ulike våtmarksfugler. Særlig nordre halvdel av vannet med et par siv- og takrørområder er viktig for fuglelivet, og fungerer som hekkeplass for blant annet toppdykker, sivhøne og sothøne, som alle er oppført på rødlista. Høst og vinter fungerer vannet også som overvintringsområde for flere arter så lenge det er isfritt.

Verneområder får i henhold til verdivurderingskriteriene *svært stor verdi*



Figur 5.5. Dyrefredningsområdet er markert med rødt. Kilde: Naturbase.

5.4 Naturtyper / Viktige naturtyper

I Naturbase er det registrert to naturtyper etter DN-håndbok 13 som ligger innenfor plan- og influensområdet. Storåna er registrert som viktig bekkedrag med verdi B – viktig, og Stokkelandsvatnet er registrert som rik kulturlandskapssjø med verdi B- viktig. Se figur 5.6 for lokalisering av naturtypene i forhold til planområdet.

Viktige naturtyper med verdi B får i henhold til verdivurderingskriteriene *stor verdi*



Figur 5.6. Viktige naturtyper er markert med grønt og planområdet er markert med svart stiplet linje.

5.5 Artsmangfold

Planområdet består for en stor del av harde flater i form av bygninger, vei og parkeringsplass, noe som gir disse delene liten økologisk verdi. I sør mellom bygningene er det areal med ung gjenvekstskog som nylig har blitt hogget. Dette området har ligget brakklagt siden ca. 2005, da et hus med tilhørende hage ble revet til grunnen. Verdien av dette området slik det fremstår i dag er liten. De mest verdifulle områdene innen plan- og influensområdene er de som er knyttet mer direkte opp mot vannforekomstene i Stokkalandsvatnet og Storåna. Her er det et forholdsvis stort arts mangfold både akvatisk og terrestrisk.

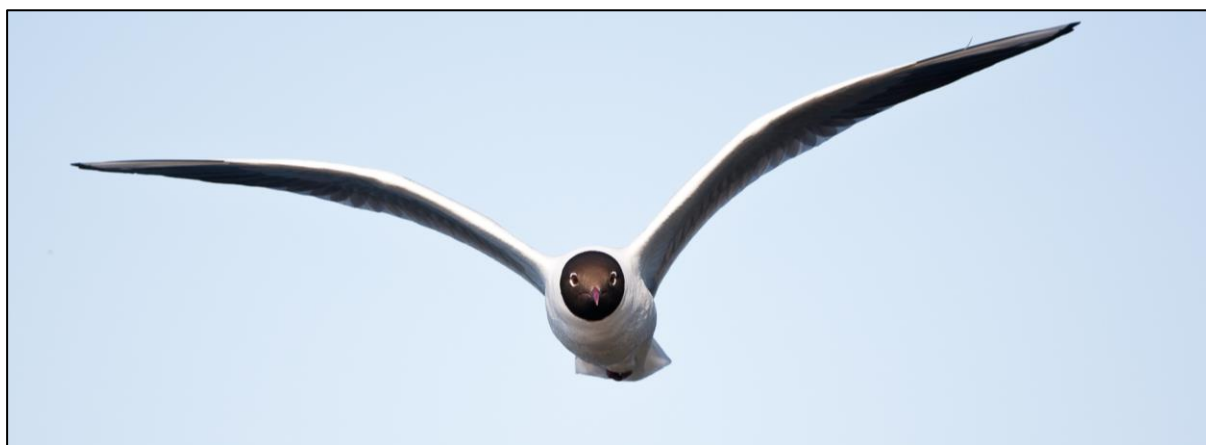
5.5.1 Planter

Det er ikke registrert noen sjeldne eller rødlistede arter innenfor planområdet. Det er heller ikke noen vegetasjonstyper som er spesielt verdifulle. En mindre del av takrørsumpen ved utløpet ligger delvis innenfor planområdet. Denne vegetasjonen er viktig for mage av fugleartene som har tilhold her. Det er registrert skaftevjeblom (NT) og mykt havfruegress (EN) i Stokkalandsvatnet, men det er ikke kjent hvor. I henhold til verdivurderingskriteriene har ikke området noen spesiell verdi for planter, unntatt for rødlisteartene som blir verdisett under kapittel 5.5.4 Akvatisk miljø.

5.5.2 Fugler

Stokkalandsvatnet er vernet som dyrefredningsområde på grunn av at det er et viktig hekkeområde for ulike våtmarksfugler. Det hekker flere rødlistede arter ved Stokkalandsvatnet (toppdykker (VU), sothøne (VU) og sivhøne (VU), men ikke innenfor plan- og influensområdet). Det er særlig utenfor hekkesesongen at området har størst betydning. Siden det blir foret daglig blir det en oppsamling av fugl her. Dette dreier seg i stor grad om fiskemåke (NT), stokkand, toppand og sothøne (VU), men også arter som hettemåke (VU), sivhøne (VU) og knoppsvane er vanlige forekommende (Artskart og Torborg Berge *pers. medd.*).

Siden området fungerer som en overvintringsplass (i stor grad pga fóring) for flere rødlista fuglearter, får Stokkalandsvatnet i henhold til verdivurderingskriteriene *stor verdi* for fugl.



Figur 5.7. Hettemåke bruker området ved utløpet av Stokkalandsvatnet til å få seg litt lettvent mat i form av brød. Foto: Roy Mangersnes.

5.5.3 Øvrig vilt

Det er registrert mink i Storåna og Stokkalandsvatnet. Det er også rotter som bruker vannveien som vandringskorridor. Det er ingen registrerte observasjoner av flaggermus i Artskart, men Torborg Berge (*pers. medd.*) ser ofte jaktende flaggermus i området. Kantvegetasjonen langs Storåna og Stokkalandsvatnet gir gode habitater for jaktende flaggermus. Planområdet regnes å ha liten verdi for øvrig vilt. I henhold til verdivurderingskriteriene har ikke området noen spesiell verdi for vilt.

5.5.4 Akvatisk miljø

Stokkalandsvatnet

Undersøkelser av istidskreps har vist flere oppsiktsvekkende funn i Stokkalandsvatnet. Dette medfører at innsjøen nå må anses å være blant de mest spesielle innsjøene i Norge, og også i nordisk perspektiv, når det gjelder fauna (Spikkeland m.fl. 2012). Den eneste kjente norske forekomsten av pungreke (*Mysis salemaai*) (VU) finnes i Stokkalandsvatnet. Gråsuggen (*Proasellus coxalis*) ble for første gang påvist i Norge her i 2012. Ved samme undersøkelser ble firetornt istidskreps for første gang påvist på Vestlandet. Denne arten er tidligere bare funnet naturlig forekommende på Østlandet. De rødliste plantene skaftevjeblom (NT) og mykt havfruegress (EN) er registrert i Stokkalandsvatnet. Mykt havfruegress er en fredet art. Det er ikke kjent hvor i vannet disse plantene er registrert. Innsjøen har bestander av gjedde, aure, sik, stingsild, ål (VU) og sørv (SE).

Stokkalandsvatnet er et funksjonsområde for *Mysis salemaai* (VU), ål (VU), skaftevjeblom (NT) og mykt havfruegress (EN) noe som i henhold til verdivurderingskriteriene gir området *svært stor verdi*.

Storåna

I følge Lakseregisteret er Storåna lakseførende til og med Bråsteinvatnet, og anadrom sone inkludert Stokkalandsvatnet og Bråsteinvatnet skal være 11 km. Gytebestandsmålet for laks er satt til 230 kg (hunnfisk)). Bestandstilstanden i elva er for laks ført opp som dårlig/svært dårlig påvirket med forurensning og fysiske inngrep som avgjørende påvirkningsfaktorer. For sjøørret er bestandstilstanden i Storåna usikker og påvirkningsfaktorene er de samme som for laks med lakselus som tilleggsmoment. Det er ikke kjent at det er påvist lakseyngel eller -parr ved elfiskeundersøkelser i vassdraget etter undersøkelser i 1999. I rapporten *Kartlegging og vurdering av fysiske inngrep i Figgjovassdraget og Storånavassdraget* (Søyland og Randulff 2017) konkluderes det med at det trolig ikke er reproduksjon av laks, evt. en svært liten reproduksjon av laks i vassdraget i dag. Vassdraget har større betydning for sjøaure, men gytebestanden er ukjent. Samme rapport avdekket for øvrig et nyere vandringsstengsel ved Bjønnbåsen i Storåna nedstrøms Bråsteinvatnet, som gjør at anadrom fisk ikke lenger kommer opp til Bråsteinvatnet. Vandringshindre finnes også nedstrøms planområdet, men disse er vannstandsavhengige, og både laks, sjøørret og ål kan ta seg opp til Stokkalandsvatnet. Sonen av Storåna der tiltaksområdet ligger (029-47-R-22, Ganddal) fikk i 2017 ved vurdering av morfologisk status en samlet klassifisering *Svært dårlig* (Søyland og Randulff 2017).

Det har i tidligere tider vært elvemusling i Storåna, men den har blitt regnet som utdødd. Imidlertid ble det sommeren 2019 gjort DNA-analyser av vann fra Storåna. Det ble da påvist DNA fra elvemusling (*Anette Fosså pers. medd.*) Det er dermed stor sannsynlighet for at det finnes noen gjenlevende individ i Storåna. Hvor i Storåna disse finnes er derimot ikke kjent.

Ut fra at Storåna er anadrom, fungerer som trekkvei/leveområde for ål (VU) og at det finnes elvemusling (VU) som er en norsk ansvarsart, får Storåna i henhold til verdivurderingskriteriene *svært stor verdi*

5.5.5 Røddlistearter

Det er registrert flere ulike arter som er oppført på rødlisten (Artsdatabanken 2015). Mange av disse er ikke spesielt knyttet til plan- eller influensområdet og listes ikke opp her. Alle røddlisteartene er knyttet til vannsystemet som Stokkalandsvatnet og Storåna utgjør. Flere av artene hekker i området (toppdykker (VU), sothøne (VU) og sivhøne (VU), men ikke innenfor plan- og influensområdet). Det er særlig utenfor hekkesesongen at området har størst betydning. Siden det blir foret daglig blir det en oppsamling av fugl her. Sothøne (VU), sivhøne (VU), fiskemåke (NT) og til dels hettemåke (VU) er vanlig forekommende.

Den eneste kjente norske forekomsten av pungreke (*Mysis salemaai*) (VU) finnes i Stokkalandsvatnet.

De røddlistede plantene skaftevjeblom (NT) og mykt havfruegress (EN) er registrert i Stokkalandsvatnet. Mykt havfruegress er en fredet art. Det vurderes at det ikke er habitat for skaftevjeblom innen planområdet. Det er ukjent om det finnes mykt havfruegress innen planområdet, men trolig ikke. Dette vil uansett ikke bli berørt, siden Stokkalandsvatnet ikke vil bli påvirket. Det finnes også ål (VU) i vannet, og Storåna er vandringsvei og trolig også leveområde.

Det er påvist DNA fra elvemusling (VU) i Storåna. Det er dermed stor sannsynlighet for at det finnes noen gjenlevende individ igjen. Hvor i Storåna disse finnes er derimot ikke kjent.

Tabell 5.1. Røddlistede arter i og inntil planområdet.

Art	Forekomst i plan- og influensområdet	Røddlistestatus
Toppdykker	Bruker sjelden området ved utløpet sommerstid	VU - sårbar
Sothøne	Vanlig i området ved fóringplassen ved Stokkalandsvatnets utløp	VU - sårbar
Sivhøne	Sporadisk i området ved fóringplassen ved Stokkalandsvatnets utløp	VU - sårbar
Fiskemåke	Vanlig i området ved fóringplassen ved Stokkalandsvatnets utløp	NT- nær truet
Hettemåke	Vanlig i området ved fóringplassen ved Stokkalandsvatnets utløp	VU - sårbar
Skaftvjeblom	Ukjent. Sumpone ved Stokkalandsvatnet	NT- nær truet
Mykt havfruegress	Ukjent. I Stokkalandsvatnet	EN – sterkt truet
Ål	I Stokkalandsvatnet og Storåna	VU - sårbar
<i>Mysis salemaai</i>	I Stokkalandsvatnet (trolig i liten til ingen grad innenfor planområdet)	VU - sårbar
Elvemusling	I Storåna	VU - sårbar

5.5.6 Fremmede arter

Det var ikke årstid for registrering av fremmede arter under befaringen 28. januar 2020. På Artskart er det registrert platanlønn, fagerfredløs, kanadagullris, vandrepollsnegl, kanadagås og mink, som alle er listet som SE (svært høy risiko) på fremmedartlisten (Artsdatabanken (2018). Alle er knyttet til kantsonene eller selve vannmassene til Storåna/Stokkalandsvatnet.

5.6 Konklusjon - verdi

Figur 5.8 viser et verdikart der de ulike forekomstene av naturtyper og rødlistearter er verdisatt i henhold til verdivurderingskriteriene i Statens Vegvesens håndbok V712 om konsekvensanalyser (Statens Vegvesen 2018).



Figur 5.8. Rosa polygon markerer områder med svært stor verdi. Planområdet er markert med stiplet linje.

6 PÅVIRKNING OG KONSEKVENNS

Plan- og influensområdet deles inn i tre ulike delområder:

- 1) Selve byggeområdet
- 2) Storåna med kantsone
- 3) Stokkalandsvatnet med kantsone



Figur 6.1. Lokalisering av de ulike delområdene.

6.1 Påvirkninger

6.1.1 0-alternativet

0-alternativet tilsvarer sannsynlig utvikling av området uten utbyggingen. Det vurderes at sannsynlig utvikling av området uten utbyggingen i stor grad er lik tilstanden i dag. Det kan forventes at det på sikt vil kunne bli en tettere kantsone.

6.1.2 Delområde 1 - Selve byggeområdet

Det er ingen biologiske verdier innenfor dette delområdet, da området allerede er nedbygget. En nybygging på tomten vil føre til en *ubetydelig endring*.

6.1.3 Delområde 2 - Storåna med kantsone

En utbygging vil kunne føre til partikkelavrenning, og avrenning fra drivstoff/olje ved eventuelle uhell, til Storåna. Det er særlig i anleggsfasen at dette er gjeldende. På grunn av mye bebygd areal, veger og annen infrastruktur, er partikkelbelastningen til Storåna generelt høy. Omfanget av partikkelavrenning kan imidlertid bli svært stort fra et byggeprosjekt med omfattende graving, og et slikt tilleggsutslipp kan gjøre stor skade i et allerede belastet system. Partikkelavrenning fra utbyggingen vil kunne føre til nedslamming av gytegrus og kvelning av egg og yngel i plommesekkstadiet fra ørret/sjøørret. Tilslamming er også negativt for mange av de næringsdyrene fisken foretrekker, og kan bidra til redusert næringstilgang. Storåna er leveområde for elvemusling. Det er imidlertid ikke kjent hvor i elven de fortsatt finnes. Småmuslinger lever nedgravd i elvebunnen og partikkelavrenning kan føre til nedslamming av leveområdene. En langvarig stor partikkelavrenning kan føre til at også voksne individer kan dø. Det forutsettes i vurderingen av påvirkning at det blir gjort avbøtende tiltak for å redusere partikkelavrenningen. Bruk av sedimentasjonsbasseng/sedimentasjonskonteinere som har kapasitet nok til å håndtere overvann under perioder med mye nedbør er særlig aktuelt. Med fungerende rensing av overflatevann fra byggeområdet vurderes tiltaket å ha uvesentlig virkning på kort eller lang sikt. Det er planer om arealendringer/inngrep helt ned til kantsonen av Storåna. Graving vil føre til partikkelavrenning, med samme konsekvenser som beskrevet for avrenning av overflatevann. Flere avbøtende tiltak er aktuelle for å redusere tilslamming. Elven er allerede kantsatt og kanalisert på det berørte strekket, og det er lite busker og trevegetasjon, så konsekvensen av en arealendring her vurderes som liten. Tiltakets påvirkning vil kunne føre til alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år).

Tiltakets påvirkning på Storåna vurderes som *noe forringet*.

6.1.4 Delområde 3 - Stokkalandsvatnet med kantsone

Stokkalandsvatnet er vernet som dyrefredningsområde som et viktig hekkeområde for ulike våtmarksfugler. Bare en liten del av vannet inngår i plan- og influensområdet, og på grunn av turløyper, lite kantvegetasjon og mye forstyrrelser, er denne delen i liten grad nyttet som hekkeområde for fugl. Dette er imidlertid en fast fôringsplass, der det samles en del ender, måker og riksefugl, for å spise brød som blir kastet ut. Fuglene her er svært vant med menneskelig aktivitet. Forstyrrelsen fra anleggsperioden vil ha ingen eller uvesentlig virkning for fuglelivet ved Stokkalandsvatnet. Da det ikke vil bli avrenning eller fysiske inngrep i vannet eller i kantsonen får tiltaket heller ingen virkning på fiske-, krepsdyr- og planteartene som lever i vannet (eksempelvis *Mysis salemaai* (VU), ål (VU), skaftevjeblom (NT) og mykt havfruegress (EN)). Dersom det blir langvarige tørkeforhold under anleggsperioden, kan det tenkes at en del finstoff kan blåse ut i vannkanten nærmest byggeområdet, og gi en marginal tilslamming. Skulle en slik situasjon oppstå kan avbøtende tiltak settes inn.

Tiltakets påvirkning på Stokkalandsvatnet vurderes som *ubetydelig*.

6.2 Konsekvenser

6.2.1 Delområde 1 - Selve byggeområdet

Tabell 6.1 viser sammenstilling av verdi, påvirkning og konsekvens for de registrerte viktige forekomstene innenfor delområde 1.

Tabell 2.1. Sammenstilling av verdi, påvirkning og konsekvens for viktige forekomster i delområde 1.

Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Ingen	Uten betydning	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)

Det er ingen biologiske verdier innenfor dette delområdet, da området alt er nedbygget. En nybygging på tomten vil føre til en ubetydelig endring. *Konsekvensen blir da ubetydelig miljøskade for delområde 1.*

6.2.2 Delområde 2 - Storåna med kantsone

Tabell 6.2 viser sammenstilling av verdi, påvirkning og konsekvens for de registrerte viktige forekomstene innenfor delområde 2.

Tabell 3.2. Sammenstilling av verdi, påvirkning og konsekvens for viktige forekomster i delområde 2.

Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Anadrom fisk	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)
Ål (VU)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
Elvemusling (VU) (ansvarsart)	Svært stor	Noe forringet	Betydelig miljøskade (- -)*
Viktig bekkedrag	Stor	Noe forringet	Noe miljøskade (-)

*Det er ukjent hvor elvemuslingen holder til. Konsekvensgraden vil avta med avstanden til inngrepet.

Storåna har flere biologiske verdier og vil særlig i anleggsperioden kunne bli påvirket av partikkelavrenning og evt. avrenning fra uhell. *Konsekvensen blir da betydelig miljøskade for delområde 2.* Det er imidlertid ikke kjent hvor elvemuslingen holder til. Konsekvensgraden vil avta med avstanden til inngrepet.

6.2.3 Delområde 3 - Stokkalandsvatnet med kantsone

Tabell 6.3 viser sammenstillinger av verdi, påvirkning og konsekvens for de registrerte viktige forekomstene innenfor delområde 3.

Tabell 4.3. Sammenstilling av verdi, påvirkning og konsekvens for viktige forekomster i delområde 3.

Forekomst	Verdi	Påvirkning	Konsekvens
Rik kulturlandskapssjø	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
Mysis salemaai (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
Ål (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
Skaftvejblom (NT)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
Mykt havfruegress (EN)	Svært stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
Toppdykker (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
Sothøne (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
Sivhøne (VU)	Stor	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
Fiskemåke (NT)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)
Hettemåke (NT)	Middels	Ubetydelig	Ubetydelig miljøskade (0)

Stokkalandsvatnet er et funksjonsområde for en rekke fuglearter, *Mysis salemaai* (VU), ål (VU), skaftvejblom (NT) og mykt havfruegress (EN), noe som i henhold til verddivurderingskriteriene gir området svært stor verdi. Vannet vil imidlertid ikke bli påvirket av en nybygging på tomten og *konsekvensen blir da ubetydelig miljøskade for delområde 3.*

7 SAMMENSTILLING

Selve tomten der byggearbeidet skal pågå har ingen spesiell biologisk verdi, og det vurderes heller ikke at de nye byggene vil ha noen negativ effekt på de biologiske verdiene rundt i forhold til 0-alternativet. De biologiske verdiene i plan- og influensområdet er knyttet til vannmiljøene. Disse vil i ubetydelig grad bli påvirket av det ferdigstilte prosjektet. Imidlertid vil avrenning og graving i anleggsperioden kunne føre til en negativ påvirkning på Storåna for en periode. Avbøtende tiltak vil kunne redusere den negative påvirkningen.

Samlet sett vil konsekvensen av tiltaket bli noe negativ konsekvens.

8 FORHOLD TIL NATURMANGFOLDLOVEN

Det overordnede formålet med Naturmangfoldloven (2009) er å ta vare på naturens mangfold og de økologiske prosessene gjennom bærekraftig bruk og vern. Det vil være naturlig å vurdere prosjektet i forhold til §§8-10 i lovverket.

§8 - 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.

Det berørte området vurderes å være godt kartlagt. Selv om det aldri vil være mulig å oppdage alle forekomster av ulike organismegrupper, vurderes det at de kartlegginger av naturmangfold som er gjennomført gir et kunnskapsgrunnlag som er tilfredsstillende. Da befaringen ble

gjennomført vinterstid er det noen mangler i kunnskapen vedrørende karplanter. Det er heller ikke kartlagt hvor elvemuslingene har leveområder, men i vurderingene er det lagt til grunn at forekomsten er innenfor influensområdet.

§9 - 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.

Det planlagte tiltakets virkninger vurderes å være godt kartlagt. Usikkerheten som finnes ligger i hvordan avbøtende tiltak for å redusere avrenning gjennomføres og følges opp. Erfaringsmessig blir det slurvet mye på dette området.

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

Ved vurdering av påvirkning og konsekvens for berørte naturmiljøer er det tatt hensyn til forekomstenes verdi på ulike skalaer, også i et økosystemperspektiv. Full oversikt over samlet belastning på en enkelt naturtype eller art er umulig å ha.

9 SKADEREDUSERENDE TILTAK

Planlegging av tiltak for å redusere utslipp av partikkelavrenning, redusere risiko for uhell og utslipp ved byggearbeider etc, bør utføres i samråd med sakkyndig kompetanse.

Det bør utarbeides en løsning som gjør at overflatevann fra bygninger og p-plasser ikke ledes direkte ut i elva, men går gjennom en form for rense- eller filtersystem.

Etablering av et tett overvåkingsprogram for avrenning vil redusere sjansene for avrenning.

Graving i elv og elvekant bør skje i perioden juli –september av hensyn til rogn og plommeseekkyngel.

Alt gravearbeid i og nær elvekant bør foregå i en periode med lav vannføring og lite nedbør, og arbeidet bør gjennomføres og avsluttes raskt.

Nødvendige barrierer (kanter/grøfter) bør etableres der bar mark med mye finstoff blir liggende åpen under anleggsperioden, slik at avrenning kan ledes til sedimentasjonsbasseng eller infiltrasjonsløsning.

Det bør brukes stedeigne norske plantearter i planområdet. Det må ikke brukes noen fremmedarter.

Kantsonen mot Storåna og reservatet bør beplantes med trær og busker (eksempelvis svartor og vierbusker) som vil fungere som skjerming og levested for fugler og dyr. Trærne vil gi næring for fisk ved insektsdryss og skjulesteder for fisk. Det vil også skygge i elven, noe som er viktig i forhold til å unngå begroing av elvebunnen. Det vil også være med på å holde temperaturen i vannet nede.

Om mulig bør bredden på elven utvides og det bør lage variasjoner i løpet ved å legge ut steiner.

10 REFERANSER

- Artsdatabanken 2015: Norsk rødliste for arter 2015. <https://www.artsdatabanken.no/Rodliste>
- Artsdatabanken 2018: Fremmedartslista 2018. <https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>
- Artsdatabanken 2018: Henriksen S. og Hilmo O. (red.) 2015. *Norsk rødliste for arter 2015*. Artsdatabanken, Norge. <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artskart: <https://artskart.artsdatabanken.no>
- Bratli, H., Halvorsen, R., Bryn, A., Arnesen, G., Bendiksen, E., Jordal, J.B., Svalheim, E.J., Vandvik, V., Velle, L.G., Øien, D.-I & Aarrestad, P.A. 2017. *Dokumentasjon av NiN versjon 2.1 tilrettelagt for praktisk naturkartlegging i målestokk 1:5000*. – *Natur i Norge*, Artikkel 8 (versjon 2.1.2) (Artsdatabanken, Trondheim; <http://www.artsdatabanken.no>.)
- Direktoratet for naturforvaltning. 2007. *Kartlegging av naturtyper - Verdsetting av biologisk mangfold*. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 (oppdatert 2007, utkast til nye faktaark 2014).
- Lovdata 2009b. LOV-2009-06-19-100. Lov om forvaltning av naturens mangfold (Naturmangfoldloven): <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2009-06-19-100>
- Lovdata 2011. FOR-2011-05-13-512. *Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven*: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2011-05-13-512?q=utvalgte%20naturtyper>
- Naturbase: <https://kart.naturbase.no/>
- NGU: Berggrunnskart, <http://geo.ngu.no/kart/berggrunn/>
- Spikkeland, I, Kinsten, B. & Kjellberg, G. 2012. *Istidskrepes på Jæren. Undersøkelser av innsjøene Bråsteinvatnet, Stokkalandsvatnet, Frøylandsvatnet og Orrevatnet*. Østfoldmuseene, Haldenvassdragets kanalmuseum, Ørje
- Statens Vegvesen. 2018. *Konsekvensanalyser – Håndbok V712*.
- Søyland R. og Randulff S. T., 2017. *Kartlegging og vurdering av fysiske inngrep i Figgjovassdraget og Storånavassdraget*. Ecofact rapport 587, 159 s + vedlegg
- Temakart Rogaland: <https://www.temakart-rogaland.no>