

## NOTAT

Oppdrag	<b>10224464-01 Arna, deponi i fjellhall reguleringsendring og søknad</b>	Dokumentkode	10224464-01-RIM-NOT-001
Emne	Supplerende notat naturmangfold	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	NCC	Oppdragsleder	Solveig Renslo
Kontaktperson	Arild Ove Hagen	Utarbeidet av	Magnar Bjerga
Kopi		Ansvarlig enhet	10233034 Areal og Utredning Vest

## SAMMENDRAG

Dette naturmangfoldnotatet er del av reguleringsplanarbeidet for Arna steinknuseverk som ønsker å utvide sin virksomhet til også å gjelde mottak og deponering av ordinært avfall i utsprengte fjellhaller (bergrom). Planområdet sammenfaller i all hovedsak med et allerede regulert område, og dette notatet supplerer KU Naturmangfold (2015) som tilhører gjeldende reguleringsplan. Dette naturmangfoldnotatet gjelder for terrestrisk naturmangfold, og omhandler særlig 1) inngrepsfritt område fra fjord til fjell, 2) kantsone til Blindheimselva samt 3) fremmede skadelige arter. Områder langs veg og hager har stedvis mange og til dels store forekomster med fremmede skadelige arter. Den samlede belastning av planforslaget vurderes å ha stor negativ påvirkning på naturmangfoldet i forhold til dagens situasjon. Dette først og fremst som følge av inngrep i det inngrepsfrie området (pkt. 1 ovenfor).

## Innhold

1	Innledning .....	2
2	Kunnskapsgrunnlag .....	4
3	Områdebeskrivelse. Naturgrunnlag og naturmangfold.....	4
3.1	Registreringer i miljø- og bildedatabaser.....	4
3.2	Feltarbeid .....	10
3.2.1	Inngrepsfritt område fra fjord til fjell.....	10
3.2.2	Kantsone Blindheimselva .....	12
3.2.3	Fremmede arter.....	13
4	Endringer fra KU Naturmangfold 2015 til i dag – kort oppsummert .....	23
5	Vurderinger av planen i lys av Naturmangfoldloven §§ 8-12 .....	24
5.1	NML § 8 (Kunnskapsgrunnlaget).....	24
5.2	NML § 9 (føre-var-prinsippet).....	24
5.3	NML § 10 (økosystemtilnærming og samlet belastning) .....	24
5.4	NML § 11 (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver) .....	25
5.5	NML § 12 (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder) .....	25
6	Konklusjon .....	26
7	Referanser.....	27

00	28.11.2022	Klar for utsendelse	M. Bjerga	A. Wyspianska	S. Renslo
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## 1 Innledning

Den 21. juni 2017 trådte gjeldende reguleringsplan for Arna steinknuseverk, planID 63410000, i kraft. Den reguleringsplanen ble utarbeidet av Asplan Viak som fikk bistand av Rådgivende biologer AS med konsekvensutredning på naturmangfold [1]. Nå ønsker steinknuseverket å utvide sin virksomhet til også å gjelde mottak og deponering av ordinært avfall i utsprengte fjellhaller (bergrom). Dette utløser behov for en ny reguleringsplan innenfor samme planområde, med en mulig mindre utvidelse i øst dersom det må gjøres tiltak i krysset med E39. Tiltaket for øvrig følger gjeldende reguleringsplan med tunnel, veg i dagen, kaianlegg samt gang- og sykkelveg delvis langs eksisterende veg og delvis i inngrepsfri natur.

Se bilder av dagens steinknuseverk i Figur 1 og Figur 2, samt avgrensning av planområdet i Figur 3.



Figur 1 Steinknuseverket. Bildet er tatt i retning nord fra fjelltoppen Sjurstonipa. Foto: M. Bjerga, Multiconsult.

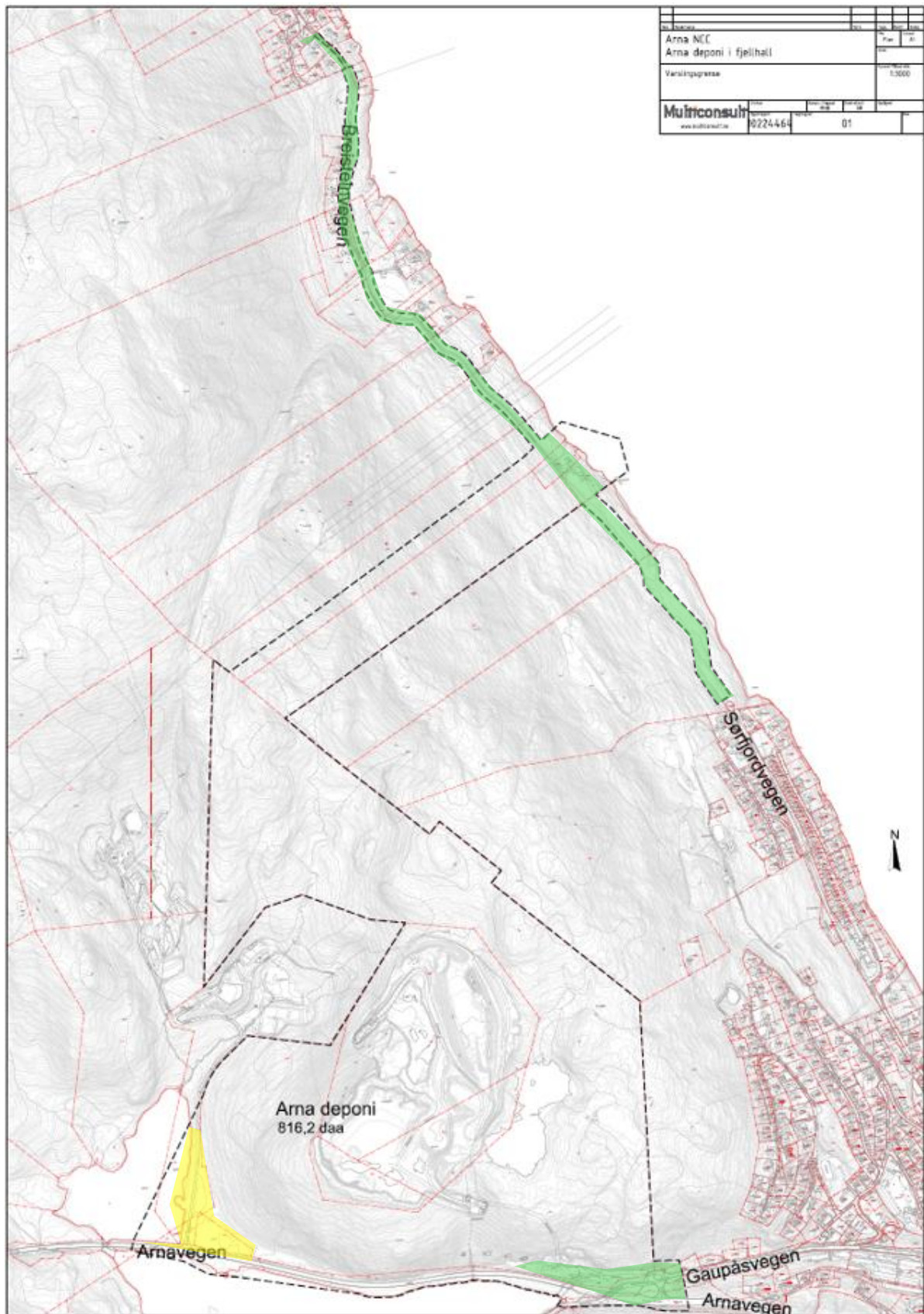


Figur 2 Steinknuseverket. Bildet er tatt i retning sørøst fra fjelltoppen Birkelandsnipa. Foto: M. Bjerga, Multiconsult.

I referatet fra oppstartsmøtet for reguleringsplanarbeidet 28.09.2021, står det følgende:

*«Virksomheter for naturmangfold må utredes som del av planarbeidet. Dette er et fagområde som det har skjedd mye de siste årene, og det må gjennomføres en oppdatert vurdering av temaet i forbindelse med planarbeidet».*

Dette notatet supplerer konsekvensutredning naturmangfold utført av Rådgivende biologer i 2015 [1] i forbindelse med utarbeiding av reguleringsplanen som ble vedtatt i 2017. Notatet følger Bergen kommunes gjeldende veiledning for naturmangfoldrapporter i plansaker [2] og omhandler kun terrestrisk naturmangfold. Marint naturmangfold er beskrevet i konsekvensutredningen [1].



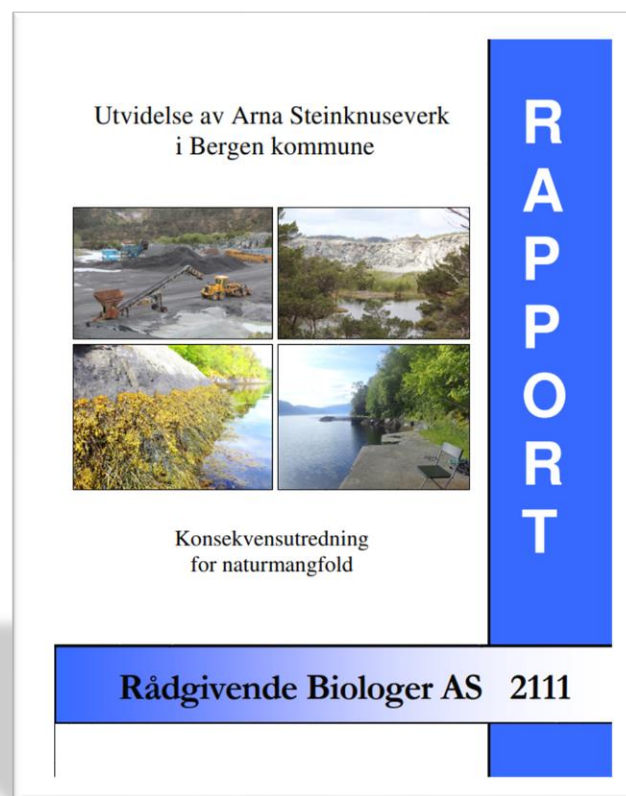
Figur 3 Plangrense markert i brev 03.11.2021 i forbindelse med varsel av oppstart. Omtrentlig markering av området som ble befart av biolog 29.08.2022 er markert med grønt. Området markert i gult i sørøst ble også befart, men er senere utgått av prosjektet og vil ikke bli omtalt i dette notatet. Kilde: Multiconsult.

## 2 Kunnskapsgrunnlag

Grunnlaget for naturmangfoldvurderingene i denne rapporten baserer seg på konsekvensutredning for naturmangfold fra 2015 [1], samt gjennomgang av databasene Naturbase [3], Artskart [4], Bergenskart [5], Nevina [6], vann-nett [7] og Norge i Bilder [8].

I tillegg ble området befart av en biolog fra Multiconsult den 29. august 2022. Området i strandkanten ved den planlagte kaien ble ikke befart pga. bratt terreng. Det var likevel mulig å danne seg et godt bilde av naturmangfoldet i området. Områdene som ble befart er markert med grønt i Figur 3.

Registreringer og resultater er nærmere beskrevet i kapitlene nedenfor.



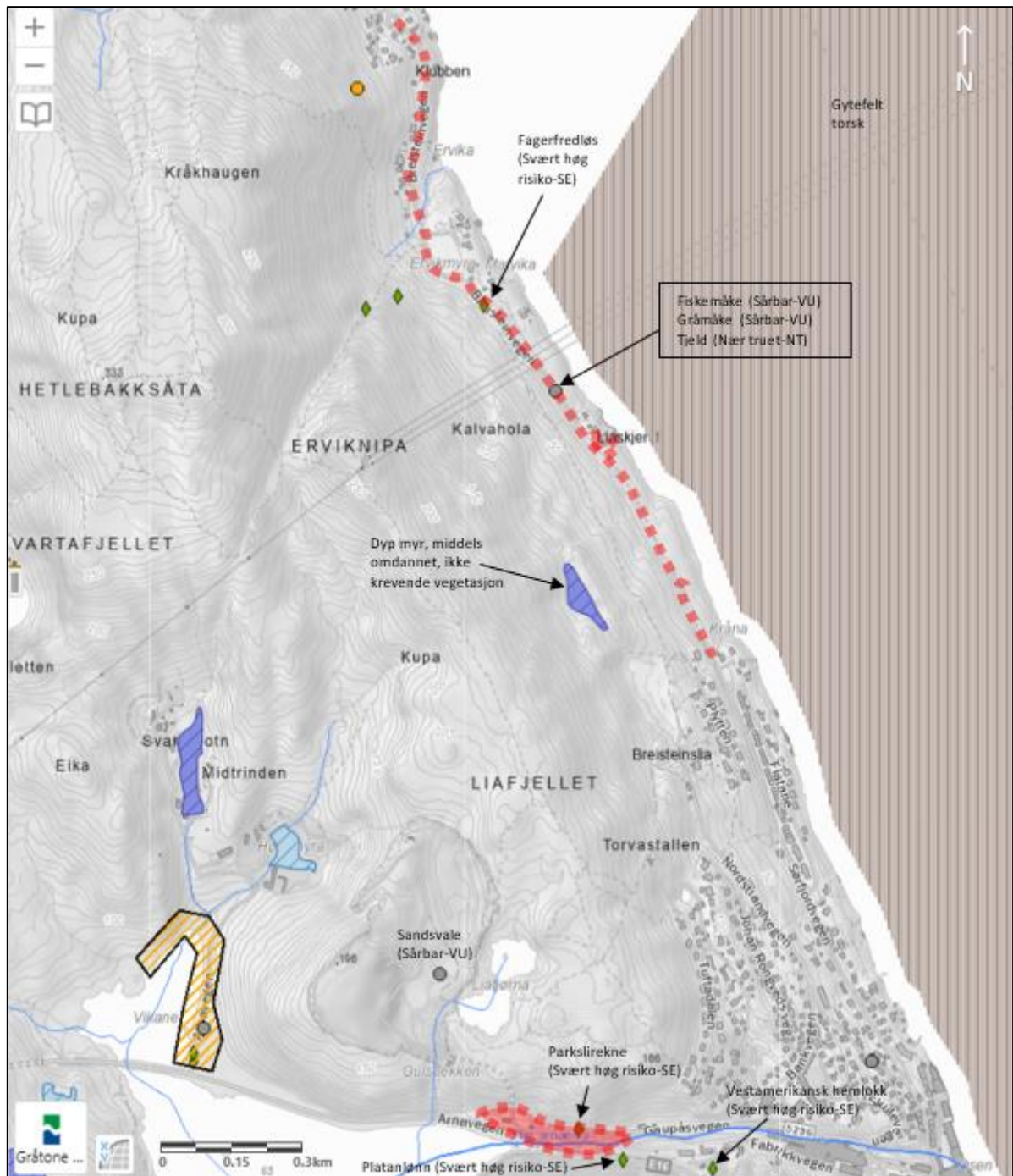
Figur 4 | 2015 ble det utarbeidet en konsekvensutredning for naturmangfoldet i området. Kilde: Rådgivende biologer AS.

## 3 Områdebeskrivelse. Naturgrunnlag og naturmangfold

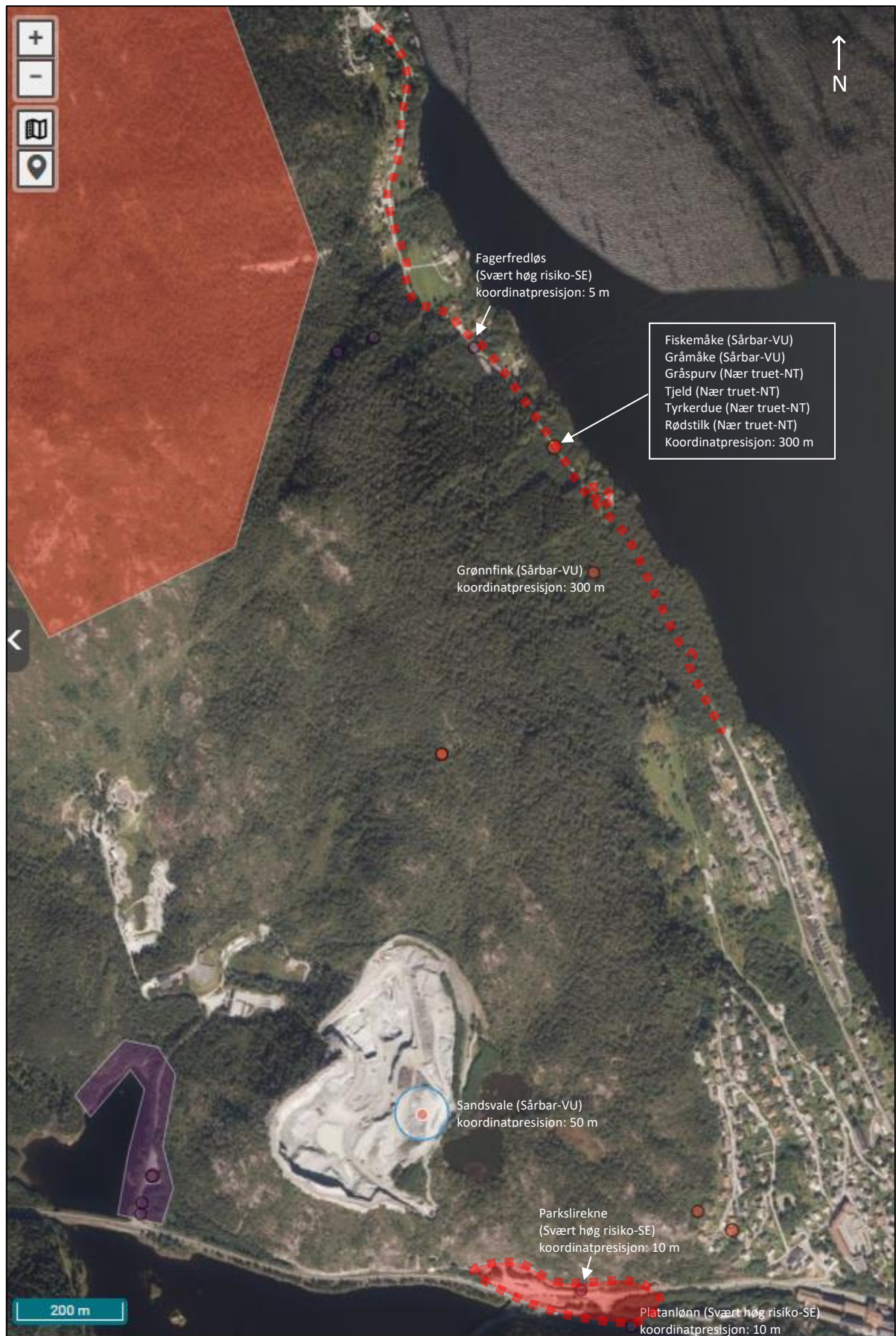
For en fyldig områdebeskrivelse, herunder en generell områdebeskrivelse, naturgrunnlag samt beskrivelse av biologisk mangfold på land og i sjø (inkl. sediment), vises det til sidene 20-31 i konsekvensutredning naturmangfold fra 2015 [1]. Nedenfor følger en oppdatert beskrivelse av naturmangfoldet på land med vekt på fremmede skadelige arter [9], samt den inngrepsfrie naturen i den sørligste delen av den planlagte gang- og sykkelvegen.

### 3.1 Registreringer i miljø- og bildedatabaser

Ifølge naturbase [3] og Artskart [4] er det registrert noen rødlistede fugler samt et par forekomster med fremmede skadelige arter i dagsonene av planområdet. Se Figur 5 og Figur 6.



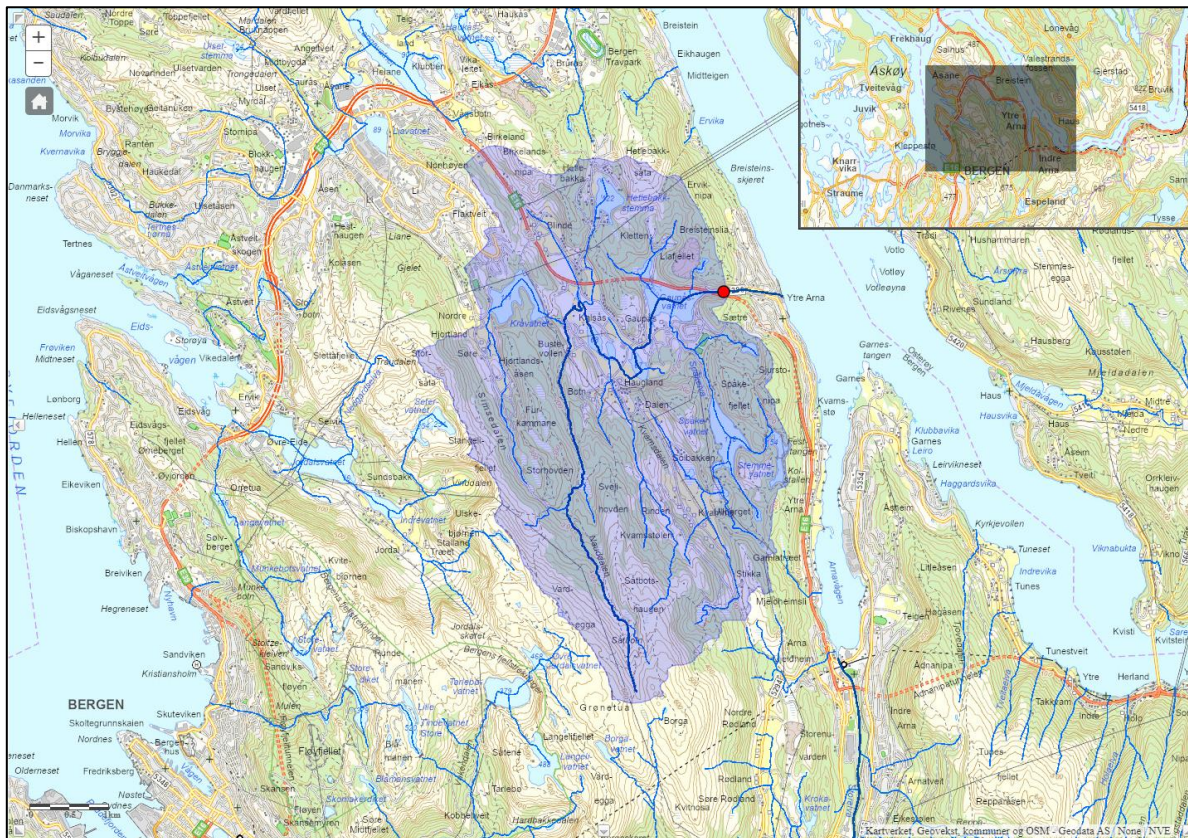
Figur 5 Tidligere registrerte naturmangfoldverdier i området. Deler av planområdet som ble befart i 2022 er markert med røde stiplede linjer. Planområdet er markert i Figur 3. Kilde: Naturbase.no (Miljødirektoratet).



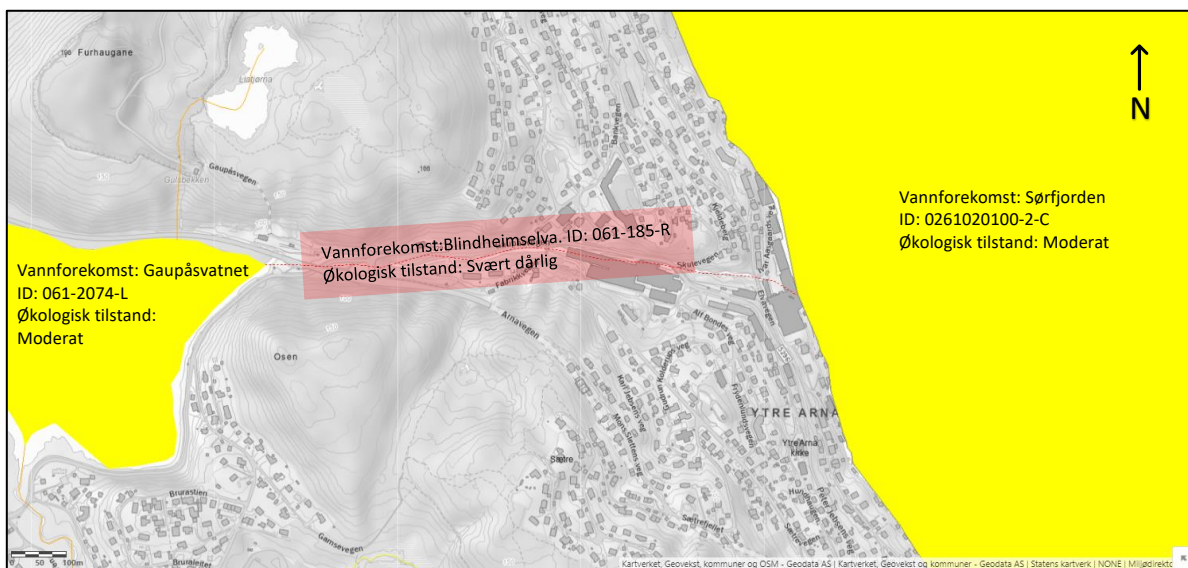
Figur 6 Utsnitt fra Artskart 09.11.2022. Deler av planområdet som ble befart i 2022 er markert med røde stiplede linjer. Planområdet er markert i Figur 3. Kilde: Artskart (Artsdatabanken).

## Supplerende notat naturmangfold

Blindheimselva, som ikke skal bli direkte berørt av prosjektet, har et stort nedbørsfelt, jf. Figur 7. Deler av planområdet vil drenerer hit. Elva har for tiden svært dårlig økologisk tilstand, først og fremst som følge av vannkraft uten krav til minstevannføring. De nærliggende resipientene Gaupåsvatnet og Sørfjorden har moderat økologisk tilstand. Se Figur 8. Avbøtende tiltak for å hindre påvirkning på elva i anleggsfasen må vurderes.



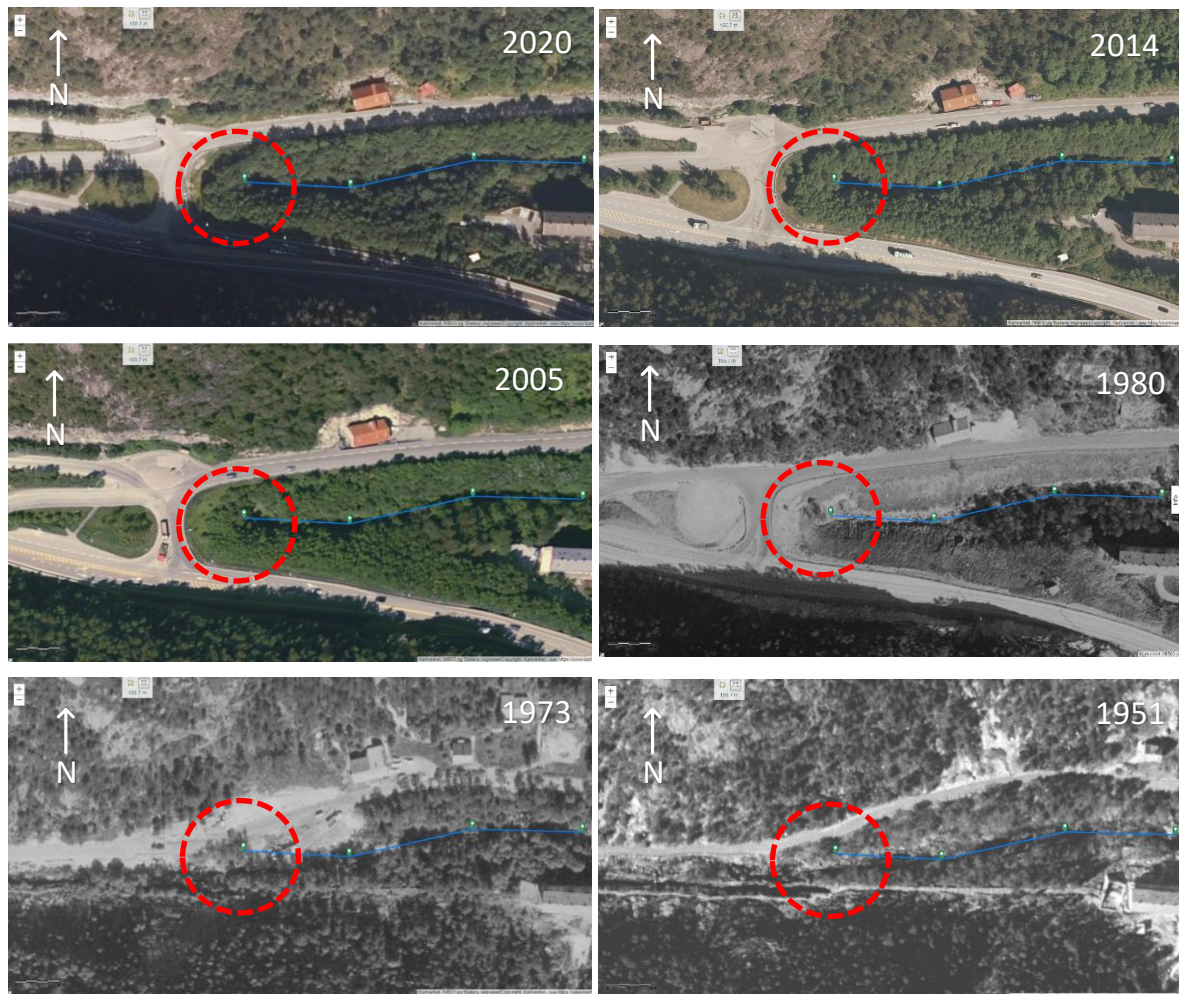
Figur 7 Nedbørsfeltet til Blindheimselva ved rødt punkt, er på snaut 21 km<sup>2</sup>, og dekker flere vann og vassdrag i Åsane/Arna-området. Kilde: Nevina (NVE).



Figur 8 Blindheimselva har svært dårlig økologisk tilstand som følge av vannkraft uten minstevannføring. Kilde: Vann-nett (NVE).

## Supplerende notat naturmangfold

Ifølge historiske bilder, har kantsonen til Blindheimselva vært gjenstand for inngrep, men siden 1980-tallet ser det ut til at kantvegetasjonen i hovedsak har fått stå i fred, og den framstår i dag som velutviklet. Se Figur 9.

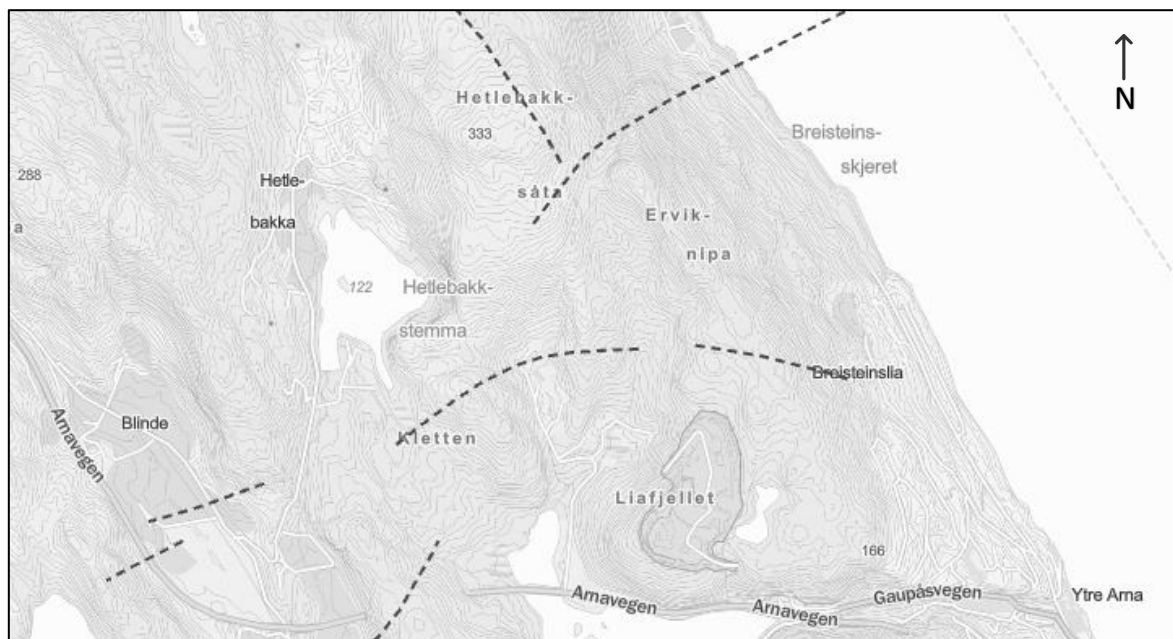


Figur 9 Den delen av kantvegetasjonen langs utløpsbekken fra Gaupåsvannet som potensielt kan bli berørt av prosjektet, her markert med rød stiplede ring, ser ut til å være omtrent 40 år gammel. Bekkeløpet er omtrentlig markert med blå linje med grønne markører. Kilde: Norge i Bilder (Kartverket, NIBIO og Statens vegvesen).

Nordre deler av planområdet drenerer til Sørfjorden. Denne resipienten er nærmere beskrevet i Naturmangfold KU [1] og i nylig ferdigstilt notat utarbeidet av Multiconsult [10].

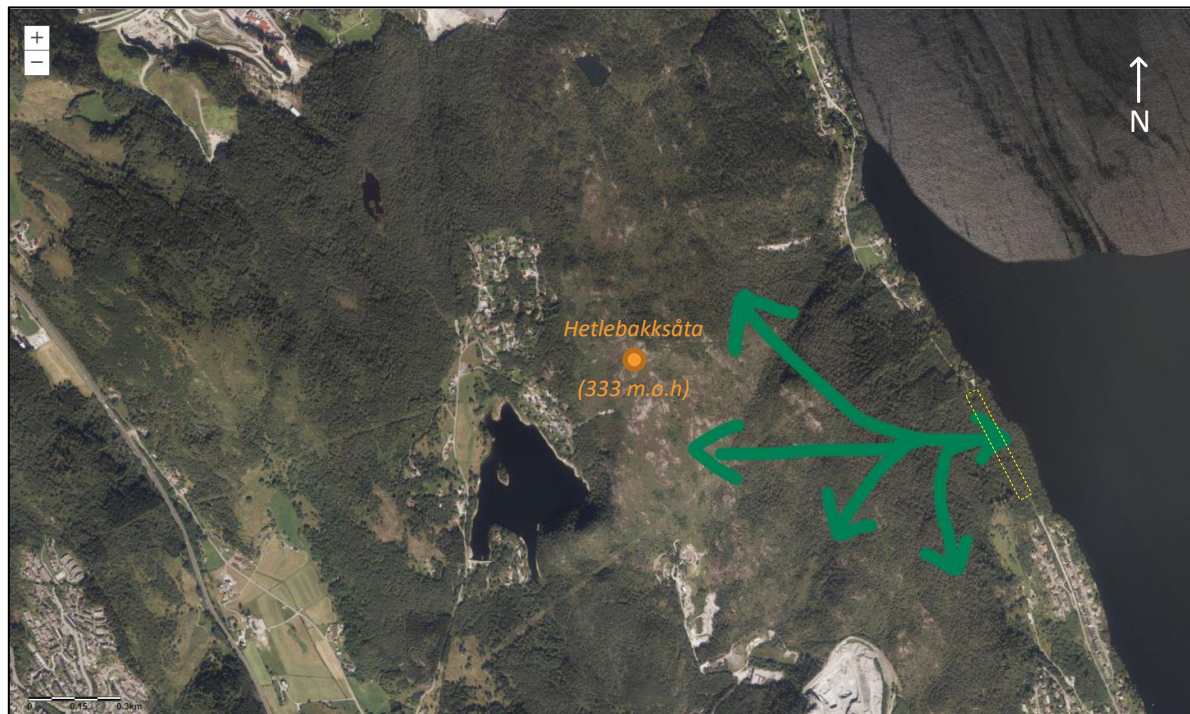
Det er registrert flere mulige hjortetrek i området. Se Figur 10.



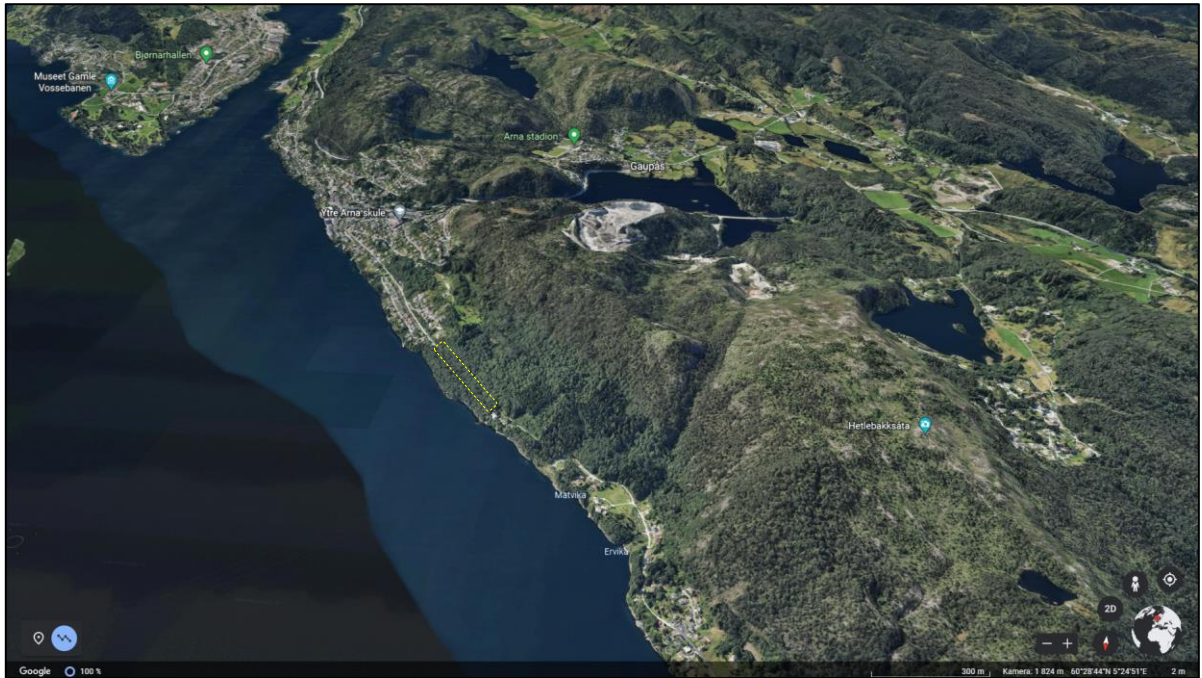


Figur 10 Mulige hjortetrek i området er vist med stiplede linjer. Kilde: Bergenskart.

I den sørligste delen av den planlagte gang- og sykkelvegen, øst i planområdet, er det i dag ingen tyngre inngrep i form av veg, bygninger eller lignende. Her er det med andre ord inngrepsfritt fra fjord til fjell,- en type naturkvalitet som er ytterst sjelden i Bergen kommune. Se Figur 11 og Figur 12.



Figur 11 En nesten 400 meter lang strekning av planområdet (gult, stiplede rektangel), der det i dag planlegges gang- og sykkelveg, består i dag av natur uten tekniske arealinngrep som veger eller bygninger "fra-fjord-til-fjell". De grønne pilene illustrerer inngrepsfri forbindelse mellom fjorden og et stort naturområde i bakkant. Kartkilde: Norge i Bilder (Kartverket, NIBIO og Statens vegvesen).



Figur 12 Den nesten 400 meter lange strekningen, nevnt i Figur 11, er vist med gult stiplede rektangel. Det tredimensjonale bildet til GoogleEarth gir et ganske godt inntrykk av naturområdet som er uten inngrep fra fjord til fjell. Kilde: Google.

## 3.2 Feltarbeid

Dagsonene av planområdet, utenom selve steinbruddet, ble befart av en biolog fra Multiconsult den 29. august 2022. Områdene som ble befart er markert med grønt i Figur 3. Det ble ikke gjennomført NiN-kartlegging i regi av prosjektet, men det ble på befaringen 29. august 2022 foretatt en grov vurdering av naturen i planområdet i lys av Miljødirektoratets kartleggingsveileder.

### 3.2.1 Inngrepsfritt område fra fjord til fjell

Vegetasjonen i det inngrepsfrie området vist i med gult rektangel i Figur 11 og Figur 12, består i all hovedsak av stedegen natur med innslag av død ved. Se Figur 13.



Figur 13 Bilder fra skogsområdet markert med gult rektangel i Figur 11 og Figur 12. Fotos: M. Bjerga, Multiconsult.

Skogen i dette området er variert med både åpne og tette partier og stedvis ganske fuktig skogbunn. Her er mest løvtrær med artene bjørk, selje, rogn, svartor, hassel, trollhegg, men også en del bartrær (for det meste furu). I bunnsjiktet veksler dominans av blåbær, storfrytle, kråkeføtter, bregner samt ulike gress og moser. Her er enkelte innslag av fremmede/uønskede treslag som platanlønn, bulkemispel og gran, men i mye mindre grad enn ellers i planområdet, jf. kap. 3.2.3. Her er ingen synlige inngrep annet enn en skogssti. Området er også noe beskrevet i konsekvensutredningen fra 2015 [1].

### 3.2.2 Kantsone Blindheimselva

Blindheimselva har en velutviklet kantsone, med trær av de stedegne artene selje, rogn, bjørk, ask, hassel og furu (Figur 14), men også fremmede arter som platanlønn og vestamerikansk hemlokk (Figur 15). Blant dyreliv kan nevnes et ekorn (Figur 16) og diverse vanlige spurvefugler.



Figur 14 Velutviklet kantvegetasjon rundt Blindheimselva. Bildet er tatt mot øst. Foto: M. Bjerga, Multiconsult.



Figur 15 Innslag av Vestamerikansk hemlokk i kantsonen til Blindheimselva. Bildet er tatt mot sørøst. Foto: M. Bjerga, Multiconsult.



Figur 16 Ekorn i kantsona til Blindheimselva. Foto: M. Bjerga, Multiconsult.

### 3.2.3 Fremmede arter

Dagsonene av planområdet hadde mange forekomster av fremmede skadelige arter, herunder parkslirekne, hagelupin, snøbær, fagerfredløs, krypfredløs, høstberberis, gyvel, hjertebergblom, skogskjegg, mispel (flere arter), spirea (flere arter), buskmure, platanlønn, vestamerikansk hemlokk, lerk (ikke norsk) og gran<sup>1</sup> (flere arter). Registreringene er fordelt på fem delområder, jf. Figur 17.

Markeringer i kart og bilder av artsregistreringene:

Figur 18 Kart som viser registrerte forekomster i delområde 1

Figur 19 Bilder av forekomster i delområde 1

Figur 20 Kart som viser registrerte forekomster i delområde 2

Figur 21 Bilder av forekomster i delområde 2

Figur 22 Kart som viser registrerte forekomster i delområde 3

Figur 23 Bilder av forekomster i delområde 3

Figur 24 Kart som viser registrerte forekomster i delområde 4

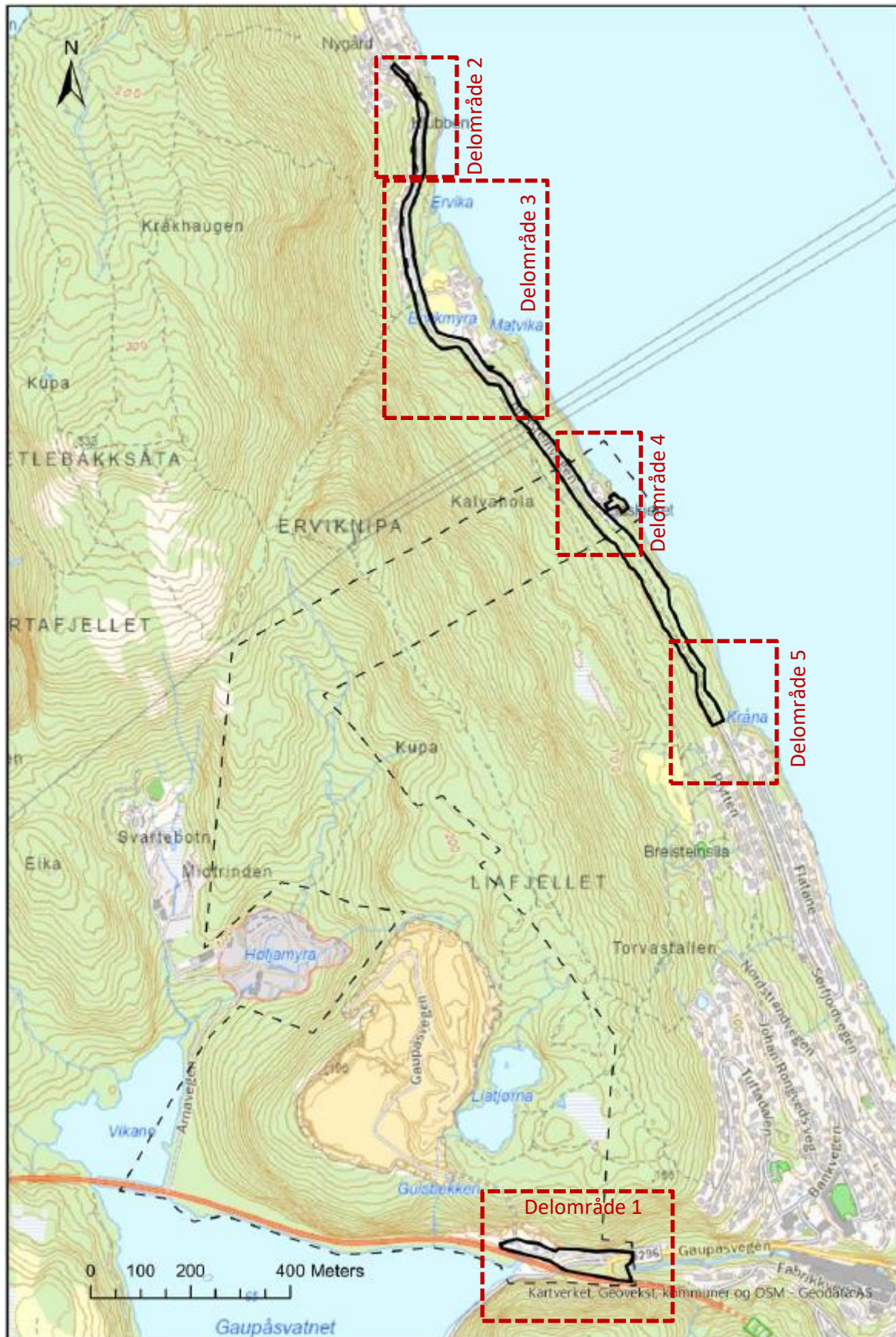
Figur 25 Bilder av forekomster i delområde 4

Figur 26 Kart som viser registrerte forekomster i delområde 5

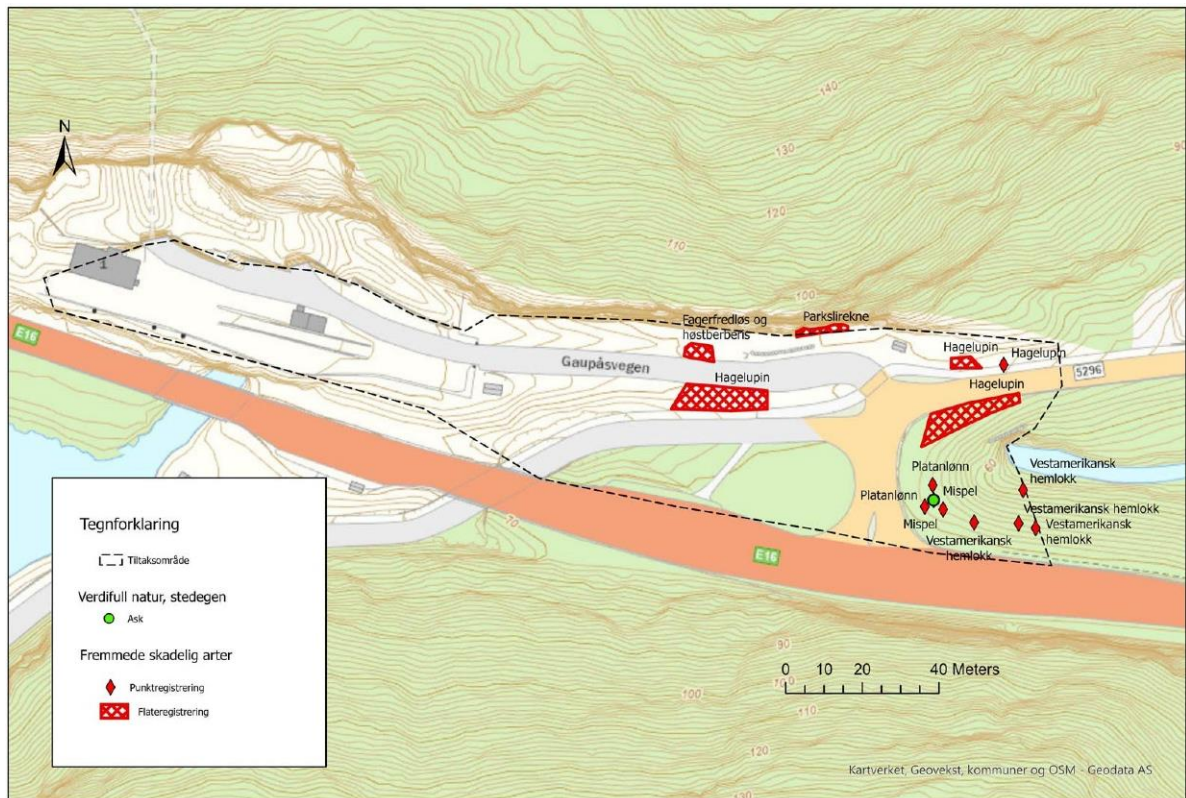
Figur 27 Bilder av forekomster i delområde 5

---

<sup>1</sup> Først og fremst sitkagran, men også norsk gran og edelgran anses som fremmed natur på Vestlandet i et naturmangfoldperspektiv.



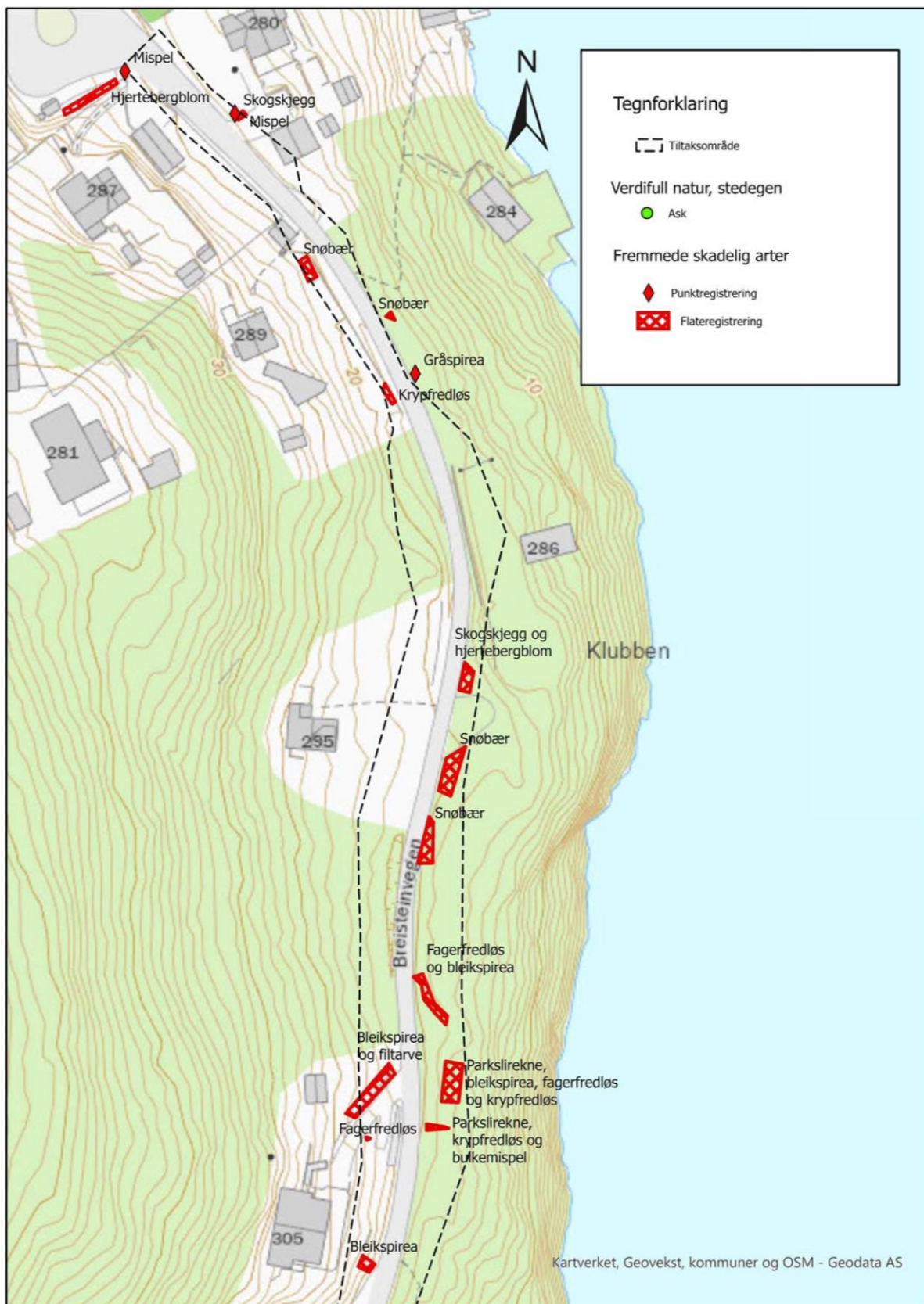
Figur 17 Inndeling av planområdet i delområde 1-5, der registreringer med fremmede skadelige arter samt den rødlistede arten ask er vist.



Figur 18 Fremmede skadelige arter samt rødlistet ask registrert i delområde 1, jf. Figur 17. Kilde: Multiconsult.



Figur 19 Parkslirekne (t.v.) og hagelupin (t.h.) var blant de fremmede skadelige artene registrert i delområde 1. Foto: M. Bjerga, Multiconsult.

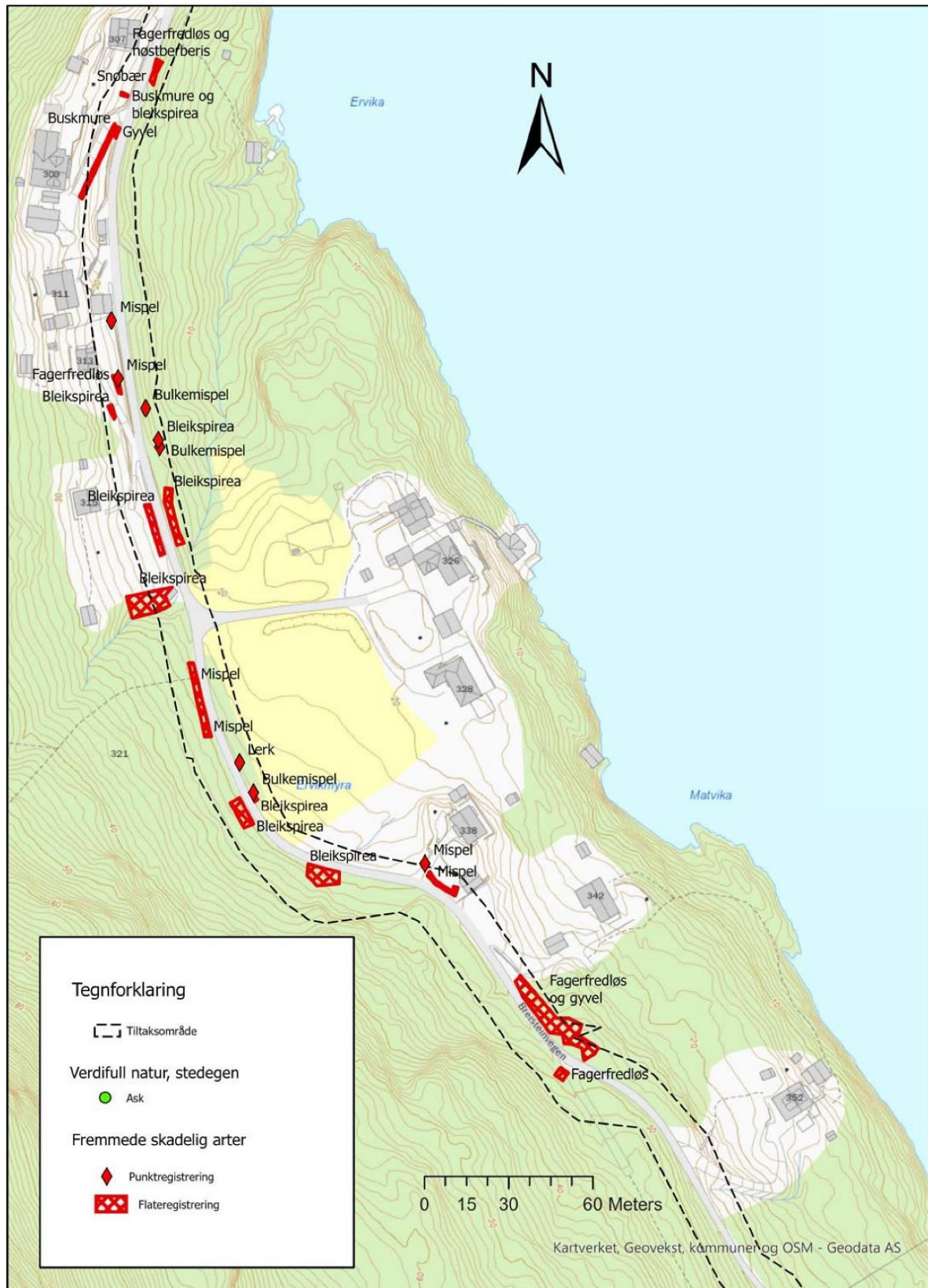


Figur 20 Fremmede skadelige arter registrert i delområde 2, jf. Figur 17. Kilde: Multiconsult.





Figur 21 Et utvalg av forekomster med fremmede skadelige arter i delområde 2. Foto: M. Bjerga, Multiconsult.



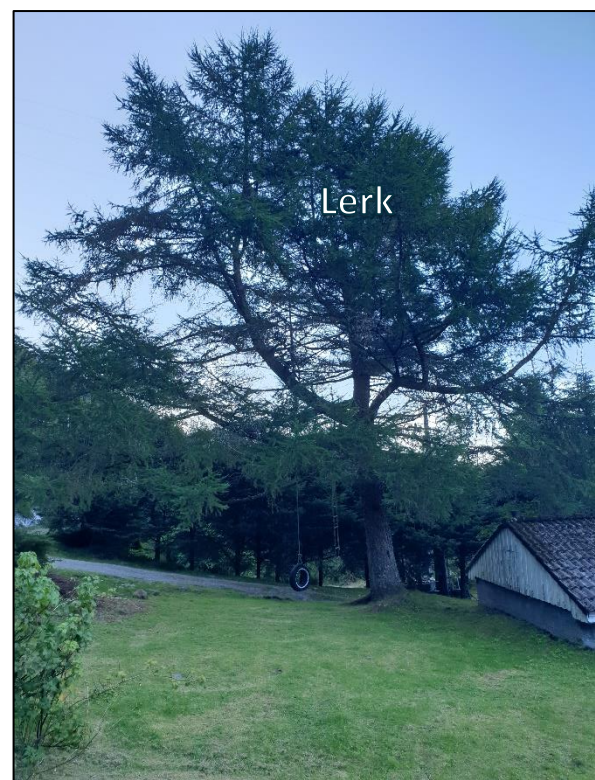
Figur 22 Fremmede arter registrert i delområde 3, jf. Figur 17. Kilde: Multiconsult.



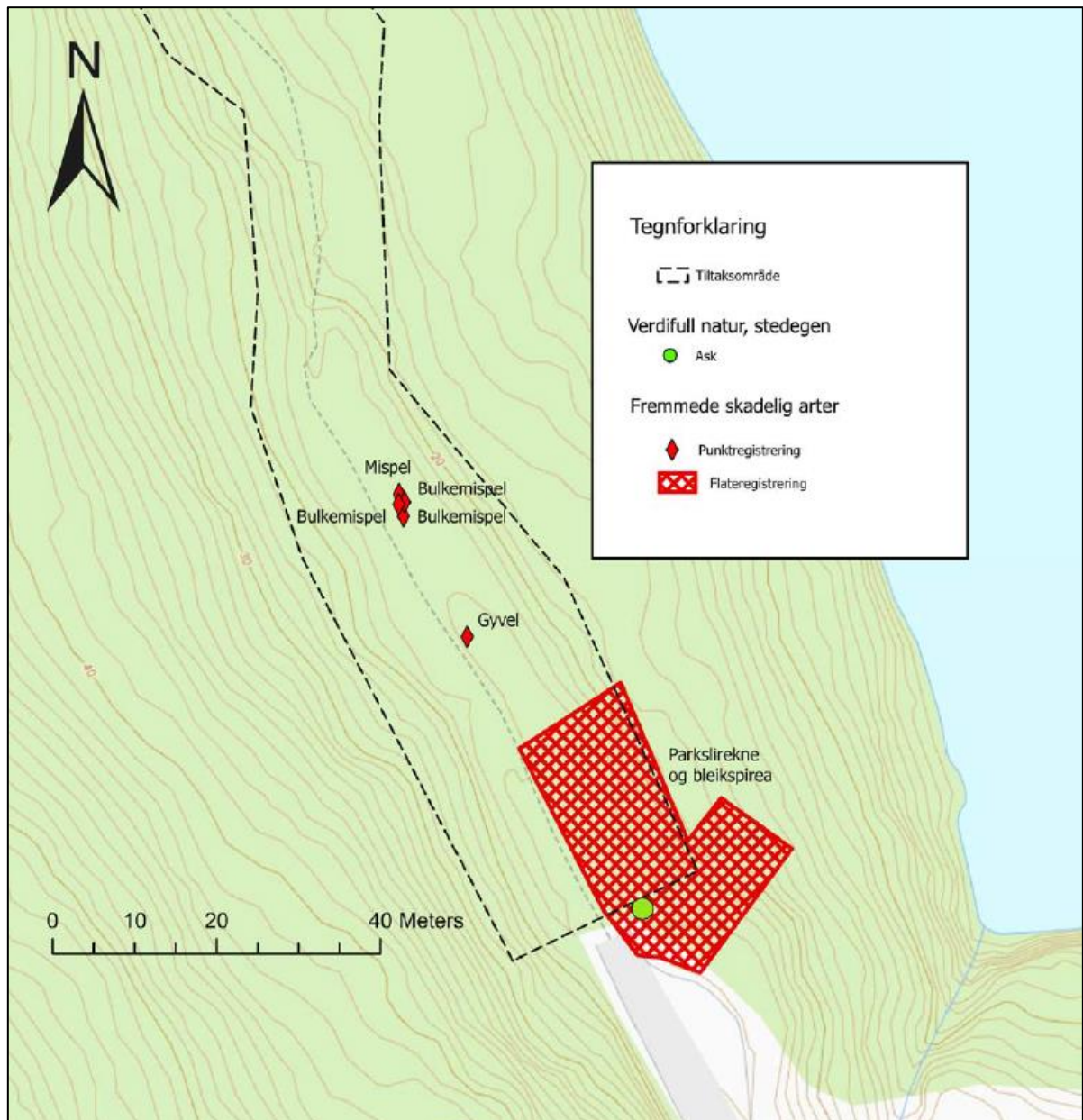
Figur 23 Et utvalg av forekomster med fremmede skadelige arter i delområde 3. Foto: M. Bjerga, Multiconsult.



Figur 24 Fremmede arter samt rødlistet ask registrert i delområde 4, jf. Figur 17. Kilde: Multiconsult.



Figur 25 Et utvalg av forekomster med fremmede skadelige arter samt den rødlistede arten ask i delområde 4. Foto: M. Bjerga, Multiconsult.



Figur 26 Fremmede skadelige arter samt rødlistet ask registrert i delområde 5, jf. Figur 17. Kilde: Multiconsult.



Figur 27 Bilder fra delområde 5. Ved starten av den planlagte gang- og sykkelvegen i sør, på Ytre-Arna siden, vokser rødlistet ask ved et område der det er dumpet en del hageavfall. Her vokser diverse fremmede arter som mispel, spirea og gyvel. Foto: M. Bjerga, Multiconsult.

#### 4 Endringer fra KU Naturmangfold 2015 til i dag – kort oppsummert

Konsekvensutredningen av naturmangfoldet gir en god beskrivelse av naturmangfoldet i området.

Dette notatet supplerer KU'en med søkelys på:

- 1) Kartlegging av fremmede skadelige arter
- 2) Et flere hundre meter bredt inngrepsfritt område fra fjord til fjell som den planlagte gang- og sykkelvegen vil berøre.
- 3) Kantsone i øvre del av Blindheimselva
- 4) En rask utsjekk av naturtyper i.h.t. Miljødirektoratets kartleggingsveileder

## 5 Vurderinger av planen i lys av Naturmangfoldloven §§ 8-12

I dette kapitlet vurderes planforslaget i lys av prinsippene for offentlig beslutningstaking i naturmangfoldloven § 7, jf. §§ 8-12.

### 5.1 NML § 8 (Kunnskapsgrunnlaget)

I forbindelse med utarbeidelse av detaljreguleringsplan er det gjennomført en befaring av en biolog fra Multiconsult den 29. august 2022. På grunn av vanskelig adkomst (HMS-vurdering), ble den bratte av skråningen ned mot sjøen der det planlegges kai, ikke befart.

Området er tidligere kartlagt av Rådgivende biologer [1], og sammenholdt med en oppdatert gjennomgang av registreringer i offentlige miljødatabaser [3], [4], [5], [6], [7], [8], samt ovennevnte feltbefaring, vurderes kunnskapsgrunnlaget som godt nok for denne detaljreguleringsplanen.

Vurderinger av marint biologisk mangfold er vist i egen rapport [10].

### 5.2 NML § 9 (føre-var-prinsippet)

Kunnskapsgrunnlaget regnes som tilstrekkelig for detaljreguleringsplanen, men for å unngå utilsiktede effekter på naturmangfoldet, skal det før byggestart gjennomføres en områdespesifikk miljørisikovurdering der relevante risikoreduserende tiltak blir beskrevet. Det må også utføres en supplerende kartlegging av fremmede skadelige plantearter for å sikre forsvarlig massehåndtering.

### 5.3 NML § 10 (økosystemtilnærming og samlet belastning)

Etablering av veg- og kaianlegg i eller nær naturområder vil alltid medføre en belastning på økosystemet. Den foreslåtte detaljreguleringsplanen vil medføre reduksjon og fragmentering av natur i området, av både midlertidig og permanent art. Etableringen av gang-/sykkelveg fra Breistein til Ytre Arna vil medføre et permanent inngrep i et bredt, inngrepsfritt naturområde fra fjord til fjell. Dette er sjelden vare i Bergen kommune, og denne typen inngrepsfrie naturområder fra fjord til fjell en viktig kvalitet for viltet i området, men også for naturopplevelsen til folk.

Når man først har etablert et inngrep i et inngrepsfritt område, kan det fort være et argument for videre utbygging med tilhørende utvidelse av barriereeffekten mellom fjord og fjell. Dersom gang- og sykkelstien skal lyssettes, vil dette medføre en forsterket barriere dyrelivet (større fare for å bli oppdaget), og utelys vil også kunne påvirke biologiske funksjoner til eksempelvis nattaktive insekter [11].

Skogen ned mot sjøen der kaianlegget skal etableres samt den velutviklede kantvegetasjonen til Blindheimselva, inneholder begge en blanding av rødlistede trær (ask), stedegne livskraftige trær og fremmede skadelige trær (inkl. vestamerikansk hemlokk og platanlønn). Rødlistede og stedegne trær som ikke må felles som følger av tiltaket, bør bevares.

Inngrep i planområdet for øvrig vil trolig ikke medføre betydelig skade på naturmangfoldet, da dette i all hovedsak dreier seg om hager og andre arealer påvirket av mennesker. De mange forekomstene med fremmede skadelige arter bør fjernes i den grad anleggsarbeidet berører dem.

**Konklusjon §10:** Den samlede belastning av planforslaget vurderes å ha stor negativ påvirkning på naturmangfoldet i forhold til dagens situasjon. Dette begrunnes hovedsakelig med etablering av gang- og sykkelveg i det inngrepsfrie området fra fjord til fjell.

**Forslag til avbøtende tiltak (for å redusere konsekvensen av inngrepet):**



## Supplerende notat naturmangfold

- a) *Stor effekt*: La det inngrepsfrie området markert i Figur 11 forbli inngrepsfritt. Det vil si at man ikke bygger gang- og sykkelveg på strekningen vist med gult rektangel i Figur 11.
- b) *Middels effekt*: I stedet for å bygge gang-/sykkelveg med asfalt og belysning, kunne man utført en enkel oppgradering av stien i området markert med gult rektangel i Figur 11, slik at den blir mulig å sykle på, men fremdeles vil karakteriseres som en skogssti – relativt smal, uten asfalt og belysning.
- c) *Noe effekt*: Kutte belysning på gang-/sykkelvegen innenfor området markert med gult rektangel i Figur 11.

#### 5.4 NML § 11 (kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver)

Utbygger er innforstått med at kostnadene ved miljøforringelse faller på ham, herunder avbøtende tiltak som beskrives under § 12 (kapittel 5.5). Alle arbeidere på prosjektet skal gjøres kjent med miljøkrav og -tiltak som er relevante for den delen av prosjektet de er involvert i..

#### 5.5 NML § 12 (miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder)

Utbygger vil så langt det er mulig benytte bygge- og anleggsteknikker som minimerer konsekvenser for naturmangfold i området, og vil gjennomføre risikoreduserende tiltak ved behov.

Det skal utarbeides en plan for hvordan ferdselsåren for gående og syklende i det inngrepsfrie området vist i Figur 11, kan gjøres utføres på en mest mulig skånsom måte for naturmangfoldet, både i anleggsfasen og for det permanente anlegget. Eventuell belysning i dette området må begrenses mest mulig. Se også avsnitt 5.3 ovenfor.

Det skal benyttes naturlig revegetering i berørte naturområder som skal tilbakeføres etter at byggearbeidene er ferdigstilt. Midlertidige anleggsområder i naturområder, skal tilbakeføres til mest mulig likt før-tilstand dersom det ikke er bestemt andre bruksformål for arealet.

Forekomster med fremmede skadelige arter kan endre seg med tiden og nye forekomster kan komme til. Kartleggingen foretatt høsten 2022, skal derfor oppdateres av fagkyndige, og forekomster som berøres av anleggsarbeidet skal måles inn før byggestart. Tiltak skal settes inn for å unngå spredning. Gran, både norsk gran og edelgran, er ikke hjemmehørende i Bergen kommune, og kan med fordel fjernes på samme måte som sitkagran, som er en fremmed art i kategorien svært høy risiko (SE).

Sprengningsarbeid og annet spesielt støyende arbeid bør foregå utenom hekketiden for fugl, særlig for å unngå forstyrrelser av registrerte rødlistearter/ansvarsarter i nærområdet, jf. Figur 5 og Figur 6.

Tiltak må iverksettes for å unngå avrenning av finstoff eller miljøgifter til vassdraget. Det bør ikke forekomme anleggsvirksomhet innenfor kantvegetasjon til Blinheimselva.

Tiltak i sjø/utslipp til sjø krever tillatelser fra Statsforvalteren i Vestland. Avbøtende tiltak som beskrevet i tillatelsen skal iverksettes. Det vises til vurderinger av forurensning i egen rapport (under utarbeiding).

Miljøsaneringsbeskrivelser utarbeides for bygg og ev. konstruksjoner som skal rives.

Utbygger vil utarbeide en beredskapsplan for håndtering av miljøhendelser og vil sørge for at det til enhver tid er tilstrekkelig beredskap for å minimere/begrense uhellsutslipp av olje og andre kjemikalier som følger av anleggsarbeidene.

Se for øvrig gjeldende reguleringsplan for området, Nasjonal arealplan-ID 1201\_63410000.

## 6 Konklusjon

Kunnskapsgrunnlaget er vurdert som godt nok for denne detaljreguleringsplanen.

Den samlede belastning av planforslaget vurderes å ha stor negativ påvirkning på naturmangfoldet i forhold til dagens situasjon.

Det foreslås følgende risikoreduserende tiltak for naturmangfoldet i området:

### 1. Inngrepsfritt område fra fjord til fjell (jf. Figur 11).

Fire alternativ:

- a. La det inngrepsfrie området forbli inngrepsfritt (*beste alternativ*)
  - b. Enkel oppgradering av skogsstien slik at den blir mulig å sykle på, men fremdeles relativt smal og uten asfalt og belysning (*nest beste alternativ*)
  - c. Kutte belysning på gang-/sykkelvegen (*nest dårligste alternativ*)
  - d. Etablere vanlig gang-/sykkelveg med asfalt og full belysning (*dårligste alternativ*)
2. **Begrense lysforurensning:** Det bør settes krav til at naturområder i planområdet generelt og det inngrepsfrie området spesielt, skjermes for belysning.
  3. **Unngå avrenning til vassdrag og sjø:** Tiltak må iverksettes for å unngå avrenning av finstoff eller miljøgifter til Blindheimselva og til Sørfjorden. Avbøtende tiltak som beskrevet i aktuelle tillatelser skal iverksettes.
  4. **Risikovurdering, beredskap og kommunikasjon:** Før byggestart skal det gjennomføres en områdespesifikk miljørisikovurdering der relevante risikoreduserende tiltak blir beskrevet, og utbygger vil utarbeide en beredskapsplan for håndtering av miljøhendelser. Alle arbeidere på prosjektet skal gjøres kjent med miljøkrav og -tiltak som er relevante for den delen av prosjektet de er involvert i.
  5. **Unngå spredning av uønskede arter:** Fremmede skadelige arter skal detaljkartlegges før byggestart og tiltak skal settes inn for å unngå spredning. Grantrær kan med fordel fjernes.
  6. **Redusert støy i hekketid for sjøfugl:** Sprengning og annet spesielt støyende anleggsarbeid bør ikke foregå i hekketiden for fugl, særlig for å unngå forstyrrelser av registrerte rødlistearter/ansvarsarter i området.

## 7 Referanser

- [1] H. E. Haugsøen, O. K. Spikkeland og C. Todt, «Utvidelse av Arna Steinknuseverk i Bergen kommune. Konsekvensutredning for naturmangfold. Rapport 2111,» Rådgivende biologer AS, Bergen, 2015.
- [2] Bergen\_kommune, «Veileder naturmangfoldrapport (Ikke KU). Versjon 5: 08.03.22,» Bergen kommune - Byplanavdelingen, Bergen, 2022.
- [3] Miljødirektoratet, «Naturbase kart,» 01 02 2019. [Internett]. Available: <https://geocortex01.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>. [Funnet 07 11 2022].
- [4] Artsdatabanken, «Artskart,» 27 03 2019. [Internett]. Available: <https://artskart.artsdatabanken.no/app/#map/427864,7623020/3/background/nibwmts/filter/%7B%22IncludeSubTaxonIds%22%3Atrue%2C%22Found%22%3A%5B2%5D%2C%22NotRecovered%22%3A%5B2%5D%2C%22CenterPoints%22%3Atrue%2C%22Style%22%3A1%7D>. [Funnet 09 11 2022].
- [5] Bergen kommune, «Bergenskart - natur, klima og miljø,» [Internett]. Available: <https://www.bergenskart.no/portal/apps/sites/#/bergenskart/pages/natur-klima-og-milj>. [Funnet 09 11 2022].
- [6] NVE, «Nevina versjon 3,» 18 03 2022. [Internett]. Available: <https://nevina.nve.no/>. [Funnet 09 11 2022].
- [7] NVE og Miljøforvaltningen, «Vann-nett,» [Internett]. Available: <https://www.vann-nett.no/portal/#>. [Funnet 09 11 2022].
- [8] Kartverket, NIBIO og Statens vegvesen, «Norge i Bilder,» Geodata AS, 2016. [Internett]. Available: <https://norgeibilder.no/>. [Funnet 07 11 2022].
- [9] Artsdatabanken, «Fremmedartslista,» 2018. [Internett]. Available: <https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>. [Funnet 28 11 2022].
- [10] J. Potac, J. V. Lunde og T. Vassdal, «Strømforhold, innlagring og marint miljø i sjø NCC Arna steinknuseverk, Bergen kommune,» Multiconsult, Tromsø, 2022.
- [11] U. Bayr og N. S. Johansen, «Effekter av vegbelysning på insekter og deres leveområder langs europa-, riks- og fylkesvegene. NIBIO RAPPORT | VOL. 8 | NR. 105,» NIBIO, 2022.
- [12] Artsdatabanken, «Norsk rødliste for arter 2021,» 2021 11 2021. [Internett]. Available: <https://www.artsdatabanken.no/lister/rodlisteforarter/2021/>. [Funnet 24 05 2022].
- [13] R. Elven, H. Hegre, H. Solstad, O. Pedersen, P. Pedersen, P. Åsen, K. Bjureke og V. Vandvik, «Karplanter, vurdering av økologisk risiko,» Artsdatabanken, 2018. [Internett]. Available: <https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>. [Funnet 23 06 2022].