
RAPPORT

Konsekvensutredning for Lahaug skytebane Fagtema naturmangfold



Kunde: Prosjektgruppen Lahaug Skytebane AS

Prosjekt: Rådgivning Lahaug skytebane

Prosjektnummer: 10214774

Dokumentnummer: 02

Rev.: 03

Sammendrag:

I kommuneplanens arealdel for Skedsmo 2019-2030 er det avsatt areal for idrettsanlegg til bruk som skytebaneanlegg på Lahaug. I forbindelse med utarbeidelsen av reguleringsplan for ny skytebane, utredes konsekvensene for teamet naturmangfold.

Det er tidligere utarbeidet to utredninger i forbindelse med etableringen av ny skytebane på Lahaug. Vår utredning baserer seg på informasjon fra disse rapportene, sammen med egne befaringer i 2019 og kartlegginger i 2023, samt supplering av kunnskap fra offentlige innsynsløsninger og andre informasjonskilder.

Det er registrert fire naturtyper etter DN-håndbok 13 i utredningsområdet: Ravinedal (B-verdi), dam (B-verdi), or-askeskog (B-verdi) og gråor-heggeskog (B-verdi). Både leirravin og or-askeskog er rødlistede naturtyper (VU).

Lahaugmodammen med bekker og ravinedalen vurderes å inngå i et lokalt landskapsøkologisk funksjonsområde for rødlistearten storsalamander (NT).

Det mest spesielle med området er de påviste forekomstene av flere rødlistede sopparter (VU og NT) og sopparter med ukjent rødlistestatus, der flere er svært sjeldne eller kan være nye i Norge. Området framstår i utgangspunktet ikke spesielt verdifullt for arter knyttet til død ved og rikere naturtyper. Som Bendiksen omtaler i sin rapport, synes det ikke å finnes noen enkel forklaring på at et så stort antall rødlistede arter er påvist innenfor dette begrensede området.

Området har en historikk der deler var beiteskog, senere uorganisert treningsområde for militærleir og muligens mindre systematisk skogsdrift. Dette kan være årsak til mulig lang kontinuitet som gammelskog bakover i tid. Bendiksen presenterer dette som en mulig hypotese for at planområdet har et annerledes artsmangfold enn andre gammelskogsområder omkring.

Plan- og influensområdet er delt inn i fire delområder, og har fått følgende vurdering av verdi, påvirkning og konsekvens etter håndbok V712:

Delområde 1 – Tærudravinen

Ravinedalen er en rødlistet (VU) naturtype med viktig (B) verdi. Den er også en mulig biotop og et økologisk funksjonsområde for mange vanlige viltarter og enkelte rødlistearter (primært fugler), og inngår som del av et lokalt landskapsøkologisk funksjonsområde for amfibier. Delområdet er derfor gitt **stor verdi**. Delområdet ligger primært utenfor planområdet og bare en liten del av ravinen blir berørt. Påvirkningsgraden for tiltaket er satt til **ubetydelig endring**. Tiltaket vurderes samlet sett å gi **ubetydelig miljøskade (0)**.

Delområde 2 – Lahaugmodammen med bekker

Dammen er opparbeidet i forbindelse med den tidligere etableringen av næringsområdet i nord, og naturtypen er derfor gitt verdi viktig (B). Dammen og bekkeområdet ned mot ravinen har en lokal landskapsøkologisk funksjon og er et viktig økologisk funksjonsområde for amfibier, inkludert rødlistet storsalamander (NT). Etter en samlet vurdering er delområdet derfor gitt **middels verdi**. Delområdet ligger utenfor planområdet. Påvirkningsgraden for alternativ 1 er **noe forringet** grunnet den midlertidige risikoen for forurensning fra anleggsveien. For de øvrige alternativene i delområdet blir det **ubetydelig endring**. Tiltaket vurderes samlet sett å gi **noe miljøskade (-)** i alternativ 1 og **ubetydelig miljøskade (0)** i de øvrige alternativene.

Delområde 3 – Skogkledt kulle nordøst i planområdet

Enkelte sopppunn av rødlistede (NT) eller sjeldne arter med uviss rødlistestatus kan trolig knyttes til dette delområdet. Området kan derfor være et økologisk funksjonsområde for enkelte rødlistearter, primært

Delområde 4 – Rikere skog sørvest for kolle

Området inneholder naturtypene (grå)or-askeskog (VU) og gråor-heggskog med viktig (B) verdi. Det er gjort en rekke funn av rødlistearter (NT og VU) innenfor området. Det er også gjort funn av sjeldne sopparter med ukjent rødlistestatus. Området vurderes derfor å være et viktig økologisk funksjonsområde for rødlistede og sjeldne sopparter. Delområdet er derfor gitt **stor verdi**. Det meste av delområdet skal sprenges bort eller blir liggende under støyvollen i vest. Påvirkningsgraden for tiltaket er satt til **sterkt forringet**. Tiltaket vurderes samlet sett å gi **alvorlig miljøskade (- - -)**.

Samlet vurdering

Det er flere alvorlige konfliktpunkter for temaet naturmangfold, inkludert funn av viktige naturtyper, rødlistede arter samt sjeldne arter uten kjent rødlistestatus. Påvirkning og konsekvens vurderes å være lik for de to utredningsalternativene. I sum vurderer vi derfor at den samlede konsekvensen for utredningsalternativene er **stor negativ konsekvens** for naturmangfold.

Rapporteringsstatus:

- ☒ Endelig
☐ Oversendelse for kommentar
☐ Utkast

Utarbeidet av: Frode Løset, Mildrid Elvik Svoen og Jan Terje Strømsæther	Sign.: 
Kontrollert av: Karel Grootjans	Sign.: 
Prosjektleder: Karel Grootjans	Prosjekteier: Marie Nokken

Revisjonshistorikk:

03	15.08.2023	Innarbeidelse fuglekartlegging og vannkvalitet	Mildrid Elvik Svoen mfl.	Karel Grootjans
02	30.06.2022	Endelig dokument til 1. gangs behandling	Mildrid Elvik Svoen mfl.	Karel Grootjans
01	15.12.2021	Endelig utkast til intern gjennomgang Lillestrøm kommune	Mildrid Elvik Svoen mfl.	Karel Grootjans
00	05.10.2020	Utkast til intern gjennomgang Lillestrøm kommune	Frode Løset mfl.	Karel Grootjans
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	6
1.1	Bakgrunn og formål med prosjektet	6
2	Overordnede føringer	7
2.1	Naturmangfoldloven	7
3	Metode.....	8
3.1	Verdi, påvirkning og konsekvens for naturmangfold	8
3.2	Nullalternativet	12
3.3	Definisjon av begreper	12
4	Tiltaksbeskrivelse	14
4.1	Alternativ 1 (hovedalternativ)	14
4.1.1	Banestørrelse, funksjoner og utforming	14
4.1.2	Støyskjerming.....	15
4.1.3	Massehåndtering.....	15
4.1.4	Vannhåndtering	15
4.1.5	Parkering og grusstier – flerbruk	16
4.1.6	Nye dammer.....	17
4.1.7	Permanent adkomstvei og anleggsvei	17
4.2	Alternativ 2 (alternativ adkomstvei)	17
4.2.1	Permanent adkomstvei og anleggsvei	17
4.3	Alternativ 3 (reduerte åpningstider)	18
4.3.1	Skytetider og antall skudd	18
4.3.2	Utforming	18
4.4	Alternativ 4 (rene, naturlige masser)	19
5	Rammer for utredningen.....	20
5.1	Definisjon av fagtema.....	20
5.2	Utredningsbeskrivelse	20
5.3	Planområde og influensområde	20
5.4	Kunnskapsgrunnlag	21
5.4.1	Foreliggende kunnskapsgrunnlag	21
5.4.2	Nyere supplering av kunnskapsgrunnlaget.....	22
5.4.3	Usikkerhet	22
6	Overordnet situasjon for naturmangfold.....	24
6.1	Generelt.....	24
6.2	Ravinlandskap.....	26
6.3	Vegetasjonstyper	26
6.4	Vannmiljø	30

7	Registreringer	33
7.1	Landskapsøkologiske funksjonsområder	33
7.2	Vernet natur	34
7.3	Viktige naturtyper	34
7.3.1	Ravinedal	34
7.3.2	Dam	35
7.3.3	Rikere skogstyper i bekkedrag	36
7.4	Økologiske funksjonsområder for arter	37
7.4.1	Dyreliv	37
7.4.2	Rødlistede og sjeldne arter	38
7.5	Geosteder	41
7.6	Fremmede arter	41
8	Verdivurderinger	43
8.1	Delområde 1 – Tærudravinen	43
8.2	Delområde 2 – Lahaugmodammen med bekkedrag	44
8.3	Delområde 3 – Skogkledt kolle nordøst i planområdet	44
8.4	Delområde 4 – Rikere skog sørvest for kolle	45
9	Vurdering av tiltakets påvirkning og konsekvens	46
9.1	Delområde 1 – Tærudravinen	46
9.2	Delområde 2 – Lahaugmodammen med bekkedrag	47
9.3	Delområde 3 – Skogkledt kolle nordøst i planområdet	47
9.4	Delområde 4 – Rikere skog sørvest for kolle	48
9.5	Samlet vurdering av konsekvenser	48
9.6	Skadereduserende tiltak	49
10	Vurdering etter naturmangfoldlovens §§ 8-12	50
10.1	Kunnskapsgrunnlaget (§ 8)	50
10.2	Føre-var-prinsippet (§ 9)	50
10.3	Økosystemtilnærming og samlet belastning (§ 10)	51
10.4	Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver (§ 11)	52
10.5	Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder (§ 12)	52
11	Referanser	53
	Vedlegg 1 – Tabell rødlistede sopparter	55
	Vedlegg 2 – Notat NINA Mikrosopper som grunnlag for forvaltningsråd 2022	57
	Vedlegg 3 – Notat Fuglekartlegging 2023	58
	Vedlegg 4 – Notat Prøvetaking og klassifisering vannmiljø 2023	59

1 Innledning

Planer som kan få vesentlige virkninger for miljø og samfunn skal ha en særskilt beskrivelse av konsekvenser i planen. Dette følger av plan- og bygningslovens § 4-2, andre ledd og forskrift om konsekvensutredning.

Kunnskapen fra konsekvensutredningen skal legges til grunn for utforming av tiltaket og valg av alternativ. Virkningen vil da være kjent under utarbeidelse av, og når det fattes vedtak om planen.

1.1 Bakgrunn og formål med prosjektet

I kommuneplanens arealdel for Skedsmo 2019-2030 (Skedsmo kommune, 2019a) er det avsatt areal for framtidig skytebaneanlegg på Lahaug (IA3). Denne fagrapporten er utarbeidet for å avdekke hvilke virkninger en ny skytebane på Lahaug vil ha for naturmangfoldet i plan- og influensområdet. Dette er et ledd i arbeidet med detaljreguleringen av tomten.

Planforslaget består av et skytebaneanlegg med to lengre riflebaner, tre kortere pistolbaner og ett skytterhus. Det skal etableres en støyvoll av masser som en hestesko rundt anlegget, med lukket avrenning for sigevann. Parkeringen og stier rundt anlegget legger til rette for flerbruk med andre interessenter. Skytebanen skal tilrettelegges for å tjene behovet til lokale skytterlag, pistolskyteklubber, politi og forsvar.

Utredningen tar utgangspunkt i planprogram for Lahaug skytebane som ble vedtatt av Skedsmo kommune 22. august 2018 (Vindveggen, 2018). Tiltaket er delvis i samsvar med gjeldende kommuneplan, men deler av planområdet ligger innenfor Marka og er avsatt til LNF-formål. Anleggets formål og omfang medfører utredningsplikt etter forskrift om konsekvensutredning.

2 Overordnede føringer

2.1 Naturmangfoldloven

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

Naturmangfoldloven §§ 8–12 omtales i § 7 som prinsipper for offentlig beslutningstaking. Et grunnleggende krav i disse bestemmelsene er at alle beslutninger skal bygge på kunnskap om naturmangfoldet og hvordan et planlagt tiltak påvirker naturmangfoldet (§ 8). Vet man lite om virkningene av tiltaket, skal føre-var-prinsippet tillegges stor vekt i saken (§ 9). I tillegg skal det gjøres en vurdering av den samlede belastningen som naturmangfoldet blir, eller vil bli, utsatt for (§ 10). Kostnadene ved miljøforringelse som vedtaket innebærer, skal bæres av tiltakshaver (§ 11). Det skal legges vekt på miljøforsvarlige driftsmetoder, teknikker og lokalisering (§ 12).

Metodikken for konsekvensutredning av naturmangfold sikrer at alle relevante elementer knyttet til biologisk mangfold og økologi er registrert, og at verdien er vurdert i henhold til naturmangfoldloven og ulike føringer og rammer som følger av denne. Videre gir metodikken føringer for hvordan påvirkningen og konsekvensen av et tiltak skal vurderes, slik at beslutningstakere har et godt kunnskapsgrunnlag før et vedtak blir fattet.

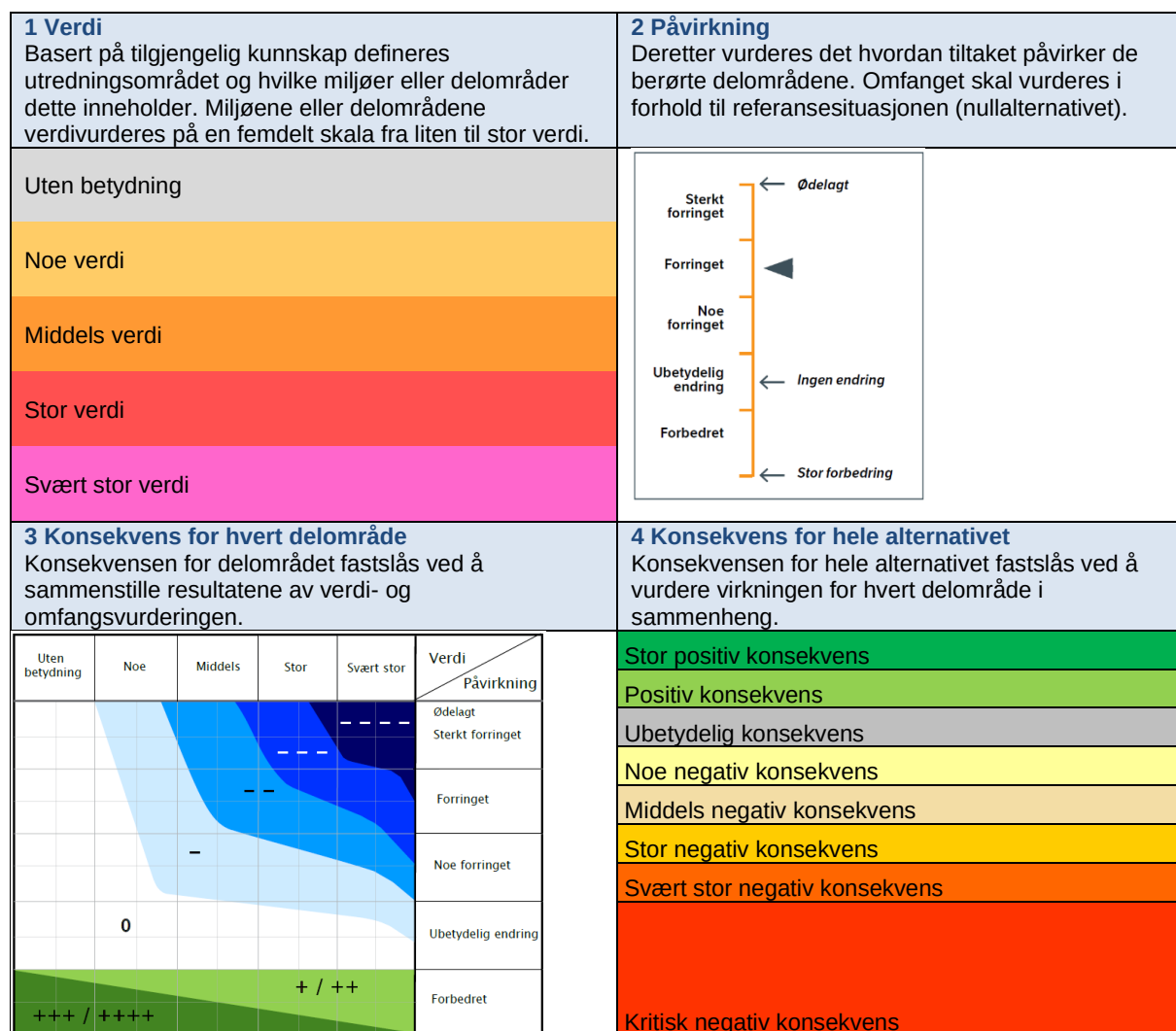
Kapittel 10 i denne fagrapporten tar for seg en foreløpig vurdering av naturmangfoldlovens §§ 8-12, som grunnlag for vurderingen kommunen er pliktig til å gjennomføre før et eventuelt vedtak av reguleringsplanen.

3 Metode

3.1 Verdi, påvirkning og konsekvens for naturmangfold

Konsekvensutredningen benytter registreringskategorier, verdisetting, påvirkning og konsekvens angitt i Håndbok V712 (SVV 2018). Alternativene som skal utredes vurderes opp mot nullalternativet. Miljødirektoratets veileder M-1941 med påfølgende oppdatering av håndbok V712 fra 2021 kom etter at utredningsarbeidet ble satt i gang, og blir derfor ikke benyttet. Oppdatert Rødlista for arter fra 2021 er benyttet (Artsdatabanken, 2021).

Trinnene i vurderingene av ikke-prissatte konsekvenser, herunder naturmangfold, er angitt i Figur 3-1. Registeringskategoriene og vurderingskriterier for verdi og påvirkning for fagtema naturmangfold listes opp i Tabell 3-1, Tabell 3-2 og Tabell 3-3.



Figur 3-1. Figuren viser trinnene i vurderingen av de ikke-prissatte konsekvensene. Konsekvenser fremkommer ved å sammenstille delområdets faglige verdi med tiltakets påvirkning av denne verdien. (SVV 2018)

Tabell 3-1. Registreringskategorier for fagtema naturmangfold (SVV 2018)

Registrerings-kategori	Forklaring
Landskapsøkologiske funksjoner	Viktige arealer for naturmangfold, bundet sammen av områder med naturkvaliteter som legger til rette for vandring/spredning (økologisk flyt) mellom disse. Landskapsøkologiske funksjonsområder bidrar til bevaring av levedyktige bestander av arter gjennom flyt av gener/individer mellom leveområder. Landskapsøkologiske funksjonsområder faller inn under definisjonen av «grønn infrastruktur» jmfør Stortingsmelding 14 (2015-16).
Vernet natur	Verneområder etter naturmangfoldloven. Prioriterte arter og deres økologiske funksjonsområder.
Viktige naturtyper	Viktige naturtyper på land, i ferskvann og marint, jmfør håndbøker fra Miljødirektoratet om kartlegging av naturtyper og marine typer (håndbok 13 og 19). Utvalgte naturtyper. Naturtyper av nasjonal forvaltningsinteresse.
Økologiske funksjonsområder for arter	Områder som oppfyller en økologisk funksjon for en art. Omfatter områder i ferskvann, brakkvann, kystvann og på land. Omfatter arealer med viktige økologiske funksjoner som ikke fanges opp av naturtypenivået. Funksjonsområder kan variere mye i utstrekning, og inkluderer også mindre områder i form av forekomster av arter med spesielle miljøkrav. Funksjonsområder kan omfatte flere arter som opptrer sammen på samme ressurs.
Geosteder	Et avgrenset område som representerer en del av vår geologiske arv.

Tabell 3-2. Verdikriterier for fagtema naturmangfold (SVV 2018)

	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Landskaps-økologiske funksjoner (LØF)	Områder med mulig LØF. Små (lokalt) viktige vilt- og fugletrekk.	Områder med lokal / regional LØF. Vilt- og fugletrekk som er viktig på lokalt / regionalt nivå. Området med betydning for sammenbinding av dokumenterte ØFO.	Områder med regional LØF. Vilt- og fugletrekk viktig på regionalt / nasjonalt nivå. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til å binde sammen dokumenterte ØFO.	Områder med nasjonal LØF. Særlig store og nasjonalt / internasjonalt viktige vilt- og fugletrekk. Områder som med stor grad av sikkerhet bidrar til å binde sammen verneområder eller dok. ØFO for arter med stor eller svært stor verdi.
Vernet natur			Verneområder ¹ med permanent redusert verneverdi. Prioriterte arter (VU) og deres ØFO.	Verneområder ¹ med internasjonal verdi eller status- Prioriterte arter (EN / CR) og deres ØFO.
Viktige naturtyper	Lokaliteter med verdi C (øvre del)	Lokaliteter med C	Lokaliteter med verdi B og A (øvre del)	Lokaliteter med verdi A

¹ Etter naturmangfoldlovens §§ 35-39

	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
		verdi C og B (øvre del)	Utvalgte naturtyper verdi B/C	Utvalgte naturtyper verdi A
Økologiske funksjonsområder for arter (ØFO)	ØFO for vanlige arter (eks. høg tetthet av spurvefugl, ordinære beiteområder for hjortedyr, sjø/fjæreatter med få/små funksjoner). ØFO for enkelte vidt utbredte og alminnelige NT arter. Ferskvannsfisk: Vassdrag/ bestander med liten verdi ²	Lokal til regionalt verdifulle ØFO. ØFO for NT-arter og fredede arter utenfor rødlista. ØFO for spesielt hensyns- krevende arter. Ferskvannsfisk: Vassdrag / bestander med middels verdi ² , samt vassdrag med forekomst av ål	Regionalt viktige ØFO. ØFO for VU-arter. ØFO for NT-arter som er norske ansvarsarter og / eller globalt rødlistet. Ferskvannsfisk: Vassdrag / bestander med stor verdi ² , samt viktige vassdrag for ål.	Store, veldokumenterte ØFO av nasjonal (nedre del) og internasjonal (øvre del) betydning. Funksjonsområder for trua CR-arter (øvre del). Nedre del: EN- og VU-arter der disse er norske ansvarsarter og / eller globalt rødlistet. Ferskvannsfisk: Vassdrag / bestander med svært stor verdi ²
Geosteder	Geosteder med lokal betydning.	Geoforekomster med lokal / regional betydning.	Geosteder med regional / nasjonal betydning.	Geosteder med nasjonal / internasjonal betydning.

Tabell 3-3. Vurdering av påvirkning for fagtema naturmangfold (SVV 2018)

	Økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområder for arter	Viktige naturtyper og geosteder	Verneområder
Sterkt forringet	Splitter opp og / eller forringer arealer slik at funksjoner brytes. Blokkerer trekk / vandring hvor det ikke er alternativer.	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	Påvirkning som forringer viktige økologiske funksjoner og er i strid med verneformålet.
	Generelt: Varig forringelse av høy alvorlighetsgrad. Eventuelt med lang/svært lang restaureringstid (> 25 år).		
Forringet	Splitter opp / eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk / vandringsmulighet, eventuelt blokkerer trekk / vandringsmulighet der alternativer finnes.	Berører 20-50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokaliteten.	Mindre påvirkning som berører liten / ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet.
	Generelt: Varig forringelse av middels alvorlighetsgrad, eventuelt med alvorlig miljøskade med middels restaureringstid (>10 år).		
Noe forringet	Splitter sammenhenger / reduserer funksjoner, men vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad.	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal.	Ubetydelig påvirkning. Ikke direkte arealinngrep.

² NVE rapport 49/2013.

	Økologiske og landskapsøkologiske funksjonsområder for arter	Viktige naturtyper og geosteder	Verneområder
	Mindre alvorlig svekking av trekk / vandingsmulighet 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	Gjenoppretter eller skaper nye trekk / vandingsmuligheter mellom leveområder / biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes.	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur. Gjør en geotop tilgjengelig for forskning og undervisning.	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur.

Tabell 3-4. Kriterier for fastsettelse av konsekvensgraden for hvert alternativ (SVV 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.

3.2 Nullalternativet

Nullalternativet er sammenligningsgrunnlaget for å vurdere virkningene av de fysiske tiltakene som skal utredes. I planprogrammet er følgende skrevet om nullalternativet:

Nullalternativet er dagens situasjon med framtidig utvikling basert på hvordan miljøet antas å utvikle seg hvis planen eller tiltaket ikke gjennomføres, jf. § 20 i forskrift om konsekvensutredninger. Nullalternativet er dagens situasjon med framtidig utvikling i forhold til gjeldende arealplaner og godkjente tiltak.

Per i dag foreligger det en godkjent kommuneplan, men ikke en reguleringsplan for planområdet. Det finnes heller ikke godkjente tiltak for planområdet. Det er derfor uvisst hvordan området vil utvikles. Dagens situasjon legges derfor til grunn som nullalternativ for planområdet.

3.3 Definisjon av begreper

Innledningsvis definerer vi noen viktige begreper for naturmangfold (Tabell 3-5 og Tabell 3-6).

Tabell 3-5. Viktige begreper og definisjoner (SVV 2018; Miljødirektoratet 2020c)

Begrep	Definisjon og forklaring
Landskapsøkologi	Hvordan fordeling av landskapselementer endres og hvordan dette påvirker leveforhold, interaksjon og spredning av organismer. Dreier seg i denne sammenhengen hovedsakelig om problemstillinger knyttet til arrondering av viktige arealer for naturmangfold og hvilke muligheter sammenbindingsarealene gir for økologisk flyt og vandring/spredning mellom disse.
Økologisk funksjonsområde	Område, med avgrensning som kan endre seg over tid, som oppfyller en økologisk funksjon for en art, slik som gyteområde, oppvekstområde, larvedriftsområde, vandrings- og trekkruiter, beiteområde, hiområde, myte- eller hårfellingsområde, overnattingsområde, spill- eller parringsområde, trekkveg, yngleområde, overvintringsområde og leveområde.
Naturtype	Ensartet type natur som omfatter alle levende organismer og de miljøfaktorene som virker der, eller spesielle typer naturforekomster som dammer, åkerholmer eller lignende, samt spesielle typer geologiske forekomster.
Rødliste for arter / naturtype	Oversikt over arter og naturtyper som har risiko for å dø ut eller gå tapt fra Norge. Rødlista er utarbeidet av Artsdatabanken i samarbeid med fageksperter.
Fremmed art	Fremmede arter er arter som opptre utenfor sitt naturlige utbredelsesområde, det vil si utenfor det området arten kan spre seg til naturlig uten hjelp av mennesker.
Fremmedartslista	Liste med vurdering av fremmede arters økologiske risiko. Med 'økologisk risiko' menes den risikoen fremmede arter kan utgjøre for arter og naturtyper i Norge. Risikokategoriene er satt på bakgrunn av artenes invasjonspotensiale og deres økologiske effekt.

Andre begrepet som blir brukt i rapporten er:

- *Brysthøydiameter (bhd)*: Diameteren til en trestamme målt i brysthøyde, det vil si cirka 1,3 m over marken. Målet blir brukt for å beregne volum og tilvekst i skog
- *Læger*: Liggende, døde stokker i større eller mindre grad av nedbrytning.
- *Gadder*: Stående, død ved (inkl. stamme og rot).

Tabell 3-6. Rødlistekategorier etter Norsk rødliste for arter 2021 (Artsdatabanken 2021) og risikokategorier for fremmede arter i Norge etter Fremmedartslista 2018 (Artsdatabanken 2018b)

Kategori	Betegnelse
Rødlistearter	
RE	Regionalt utdødd (Regionally extinct)
CR	Kritisk truet (Critically endangered)
EN	Sterkt truet (Endangered)
VU	Sårbar (Vulnerable)
NT	Nær truet (Near threatened)
DD	Datamangel (Data deficient)
Fremmede arter	
SE	Svært høy risiko (Severe impact)
HI	Høy risiko (High impact)
PH	Potensielt høy risiko (Potentially high impact)
LO	Lav risiko (Low impact)
NK	Ingen kjent risiko (No known impact)

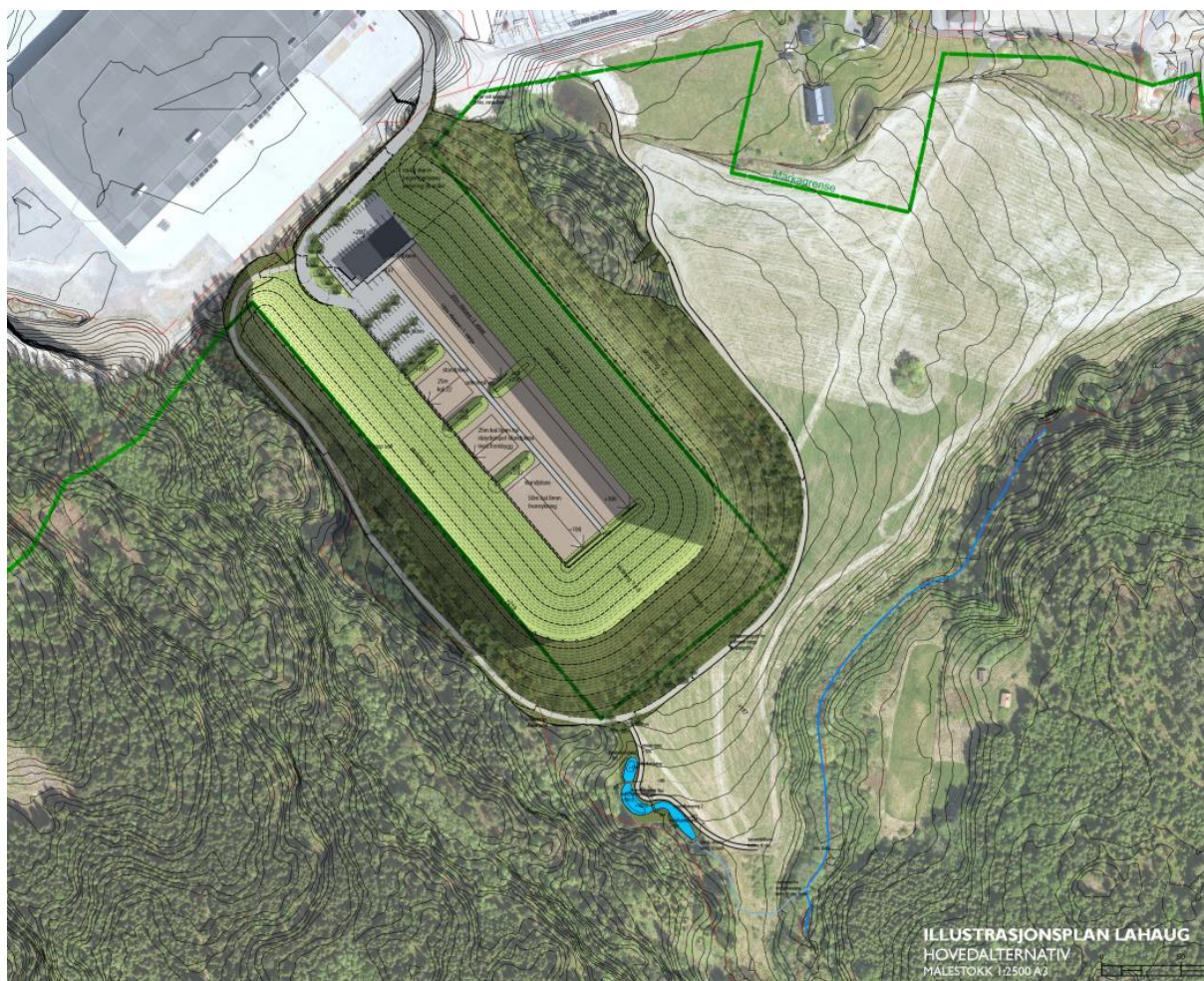
4 Tiltaksbeskrivelse

Det er utredet fire ulike alternativer for å realisere ny skytebane på Lahaug. Alternativene er vurdert opp mot nullalternativet for planområdet.

4.1 Alternativ 1 (hovedalternativ)

4.1.1 Banestørrelse, funksjoner og utforming

Planforslaget inkluderer en 60 m bred skytebane med to riflebaner (100 m og 200 m), samt tre pistolskytebaner (2 x 25 m og 1 x 50 m), ett skytterhus og støyvoll (Figur 4 1). Banen er tilrettelagt for og skal tjene behovene til lokale skytterlag, pistolskyteklubber, politi og forsvar. Dagens koll (toppunkt 211 moh.) skal sprenges bort og banen skal ligge på kote 196. Toppen på støyvollen vil ligge på kote 219. Totalt arealbeslag, inkludert driftsareal og voller, blir på 81 daa., hvorav totalt areal voller utgjør 64 daa.



Figur 4-1. Illustrasjonsplan alternativ 1. Kilde: Bar Bakke landskapsarkitekter AS, 2020. Grønn strek viser markagrensen.

4.1.2 Støyskjerming

Støyskjermingen skal bestå av en fjellskjæring bak skytterhuset og en støyvoll rundt banen. Støyvollen skal etableres med tilkjørte masser, med topplag av stedegne masser. Det skal etableres et eget avrenningssystem for sigevann fra de tilkjørte massene. Støyvollen skal ha 1:2 skråning på utsiden og 1:1,8 på innsiden.

4.1.3 Massehåndtering

Bygging av ny skytebane på Lahaug innebærer håndtering av en betydelig mengde masser. Beregninger viser at det er behov for ca. 900 000 m³ masser for oppfylling av støyvollene. I tillegg trengs det leire og toppmasser med organisk innhold som toppdekke. Stedegne løsmasser vil i størst mulig grad benyttes til toppdekket.

Sprengstein fra nedsenkning av terrenget skal bearbeides til pukkprodukter og dekke nødvendige behov for slike masser internt i prosjektet. Overskuddsmasser fra sprengningen skal selges som byggeråstoff i andre byggeprosjekter. Til oppfylling av vollene vil det være behov for å tilføre egnede byggemasser. En stor del planlegges levert fra anleggsprosjekter i Oslo-området. I anleggsperioden skal støyvollene ha funksjon som mottak for gjenbruksmasser fra anleggsprosjekter i Oslo-området. Nødvendige tillatelser vil bli innhentet og terskelverdier vil følge gjeldende regelverk og tillatelser.

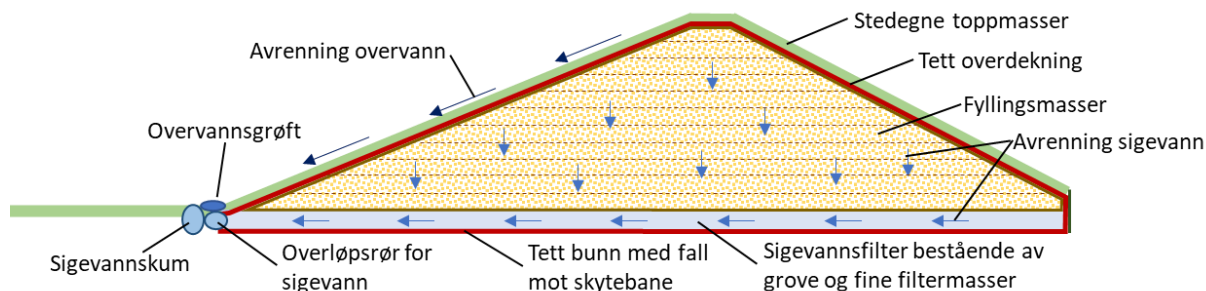
Det er behov for midlertidig mellomlager av ferdige pukkprodukter. Mellomlageret planlegges slik at det i perioder vil fungere som midlertidig skjerming av støy fra anleggsarbeider. Mer informasjon om planene for massehåndtering i prosjektet er beskrevet i kapittel 4.1.4 i hovedrapporten (Sweco 2023).

4.1.4 Vannhåndtering

For å tilfredsstille kravene i avfallsforskriften, er det lagt opp til fullstendig separert og kontrollert sigevannsavrenning. Det vil si at vann som har vært i kontakt med gjenbruksmassene i støyvollene ikke kommer i kontakt med grunn eller grunnvann. I dette avsnittet beskrives hvordan separat sigevannshåndtering kan oppnås. Løsningen detaljeres i henhold til kravene i statsforvalterens deponitillatelse så langt den foreligger.

Separert sigevannsavrenning

Sigevann er vann som kommer fra nedbør og som er i kontakt med mottatte gjenbruksmasser. I skytebanens driftsfase skal anlegget ha fullstendig separert og kontrollert sigevannsavrenning. Det vil si at sigevann fra massene i støyvollene holdes separat innenfor tette barrierer med fall og avrenning til kontrollert tett system. Dette skal ledes ut til et renseanlegg med kontrollert overvåking før påslipp til kommunalt avløpsnett. Det vil si at det ikke kommer i kontakt med grunn eller grunnvann rundt anlegget eller i Lukebekken.



Figur 4-2. Prinsippskisse sigevannsavrenning fra støyvoller.

Overvannshåndtering

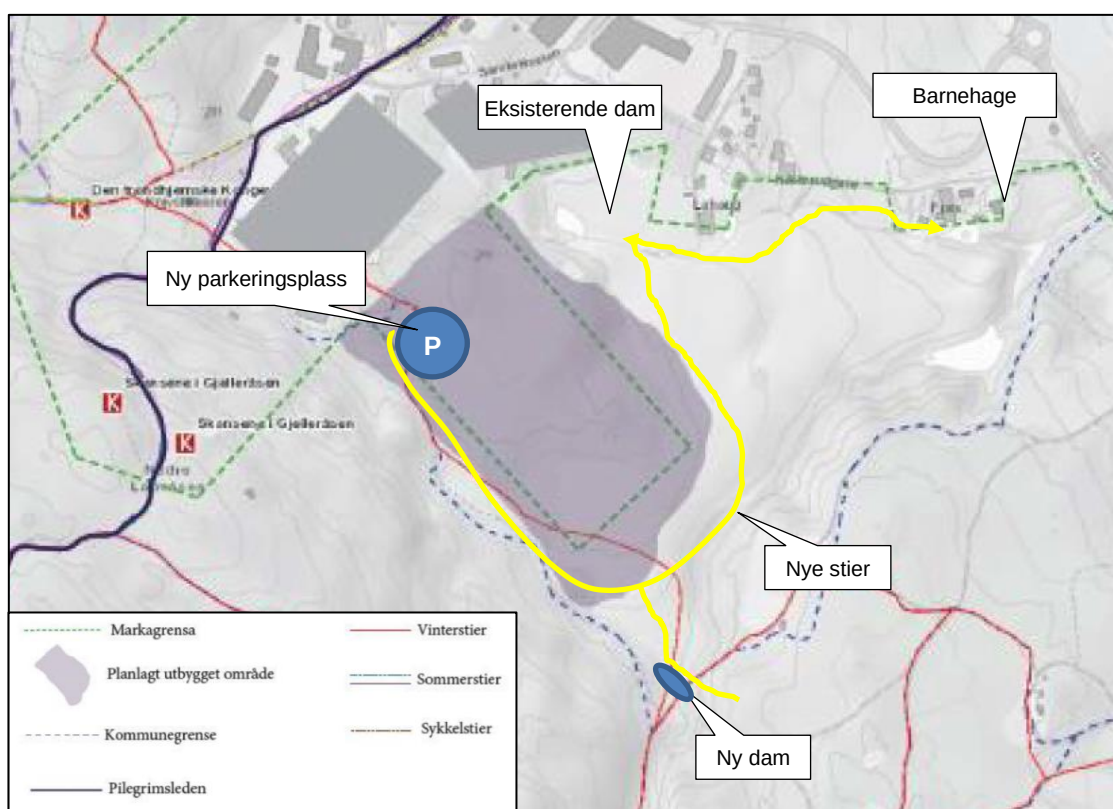
Overvann fra anlegget skal samles og ledes til ett eller flere sedimentasjonsbassenger som etableres ved bekkeløpet nedstrøms fra anlegget. Dette vannet har ikke vært i kontakt med mottatte støvullmasser og skal ikke være forurenset. En bekk som i dag ligger i rør, vil gjenåpnes (se ellers hovedrapportens avsnitt 5.2.3).

Sedimentasjonsbassenget / -bassengene vil dimensjoneres i henhold til korrekt oppholdstid for å avsette mest mulig partikler. Renseanlegget skal tømmes, kontrolleres og vedlikeholdes jevnlig. Det skal tas prøver av slammet som fjernes for å vurdere riktig massehåndtering. Det opprettes også en stasjon for vannprøvetaking ved bassengutløpet. Her måles det for både kjemiske parametere og partikkelinnhold. Derfra slippes vannet ut i Lukebekken i sørøst.

For å sikre at alt overvann fra området drenerer til sedimentasjonsbassenget, legges det pukk-kastede grøfter langs fyllingsfotene. Det legges også avskjæringsgrøfter for å hindre innsig til området fra tilstøtende naturområder. Spesielt vil dette være viktig fra fjellskrenten i vest. Overvann fra tilstøtende områder skal håndteres i terrenget og ikke samles til sedimentasjonsbassenget, for å hindre overbelastning på systemet.

4.1.5 Parkering og grusstier – flerbruk

Det skal etableres parkeringsplass for ca. 75 personbiler (se Figur 4-3). Parkeringsplassen vil også kunne brukes som utfartsparkering for Marka. Dette gir økt tilgang til stinettet i marka, og legger dermed til rette for økt utfart i et område som ikke har begrenset tilgang i dag med gjerde og hindringer (rundt eiendommen til Staples) og fra næringsområdet.



Figur 4-3. Mulig tilrettelegging for flerbruk med parkeringsplass (blå) og stier (gul). Kart basert på tidligere kart i planprogrammet (Vindveggen, 2018).

Det blir laget til grusstier på utsiden av støyvollene. Disse skal være universelt utformet med tilgang for personer med nedsatt funksjonsevne, og kan brukes av syklist og skiløpere.

Stiene vil gå fra planlagt parkeringsplass til planlagte dammer sør i planområdet, til eksisterende dam i øst og skal knyttes til eksisterende sommer- og vinterløyper i sør, samt til Lahaug gårds- og naturbarnehage. Det er også mulige å tilrettelegge for cross-sykling langs yttersidene av støyvollene. I hovedrapportens avsnitt 5.9 er disse tiltakene nærmere beskrevet.

4.1.6 Nye dammer

Det etableres en eller to dammer sør for skytebanen som skal fungere som sedimenteringsbasseng for partikler i overvann som renner gjennom planområdet før det slippes ut i Lukebekken sørvest for skytebanen. Dammene tilrettelegges for naturmangfold og friluftsliv rundt de nye damstrukturene.

4.1.7 Permanent adkomstvei og anleggsvei

Permanent adkomstvei til skytebanen skal knyttes til Lahaugmoveien og Dragonveien gjennom Lahaugmoen næringspark. I alternativ 1 blir adkomstveien lagt øst for bygget hvor Staples holder til. Anleggsveien vil følge samme trasé som adkomstveien øst for Staples.

4.2 Alternativ 2 (alternativ adkomstvei)

Alternativ 2 er likt alternativ 1, med unntak for følgende punkt:

4.2.1 Permanent adkomstvei og anleggsvei

I alternativ 2 blir adkomstveien lagt vest for bygget hvor Staples holder til (se Figur 4 7). Anleggsveien vil følge samme trasé som adkomstveien vest for Staples. Dette alternativet medfører at deler av fjellknausen vest for Staples-bygget må sprenges bort.



Figur 4-4. Illustrasjonsplan alternativ 2. Kilde: Bar Bakke landskapsarkitekter AS, 2020

4.3 Alternativ 3 (reduserte åpningstider)

I alternativ 3 er skytetidene redusert og skytebanens utforming endret i forhold til hovedalternativet. Hensikten med disse endringene er å ytterlig redusere støyforurensning av omliggende områder. Alternativ 3 tar utgangspunkt i samme adkomstvei som i alternativ 1 men kan også bygges med alternativ adkomstvei vest for Staples. Ellers er alternativ 3 likt alternativ 1 og 2.

4.3.1 Skytetider og antall skudd

Skyting reguleres til følgende tider:

- To dager langåpent fra kl. 08.00 til 21.00 mellom mandag-fredag
- Øvrige dager mellom mandag-fredag kl. 16-21
- Lørdag: kl. 09.00-17.00
- Søndag: stengt

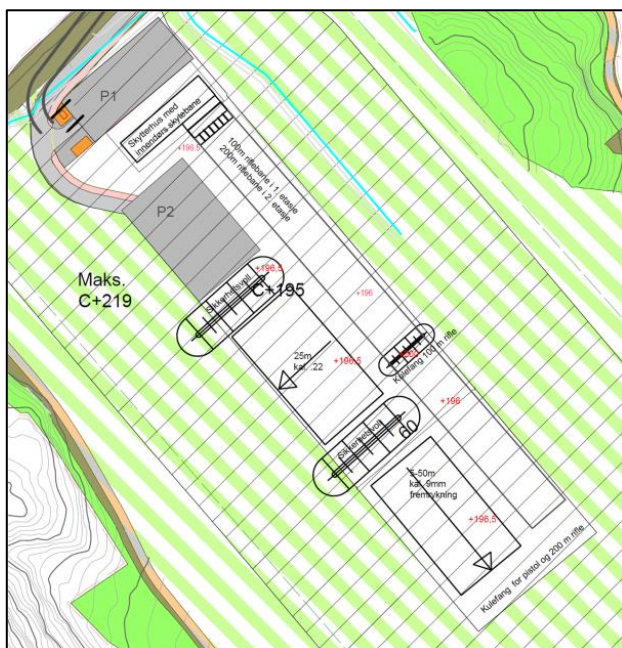
Det planlegges inntil 5 stevnehelger per år (vs. 10 i hovedalternativ), der det kan skytes ut over skytetidene, inkludert søndager. Stevnene skal varsles i god tid og på hensiktsmessig måte.

Basert på disse skytetidene, ligger følgende antall skudd til grunn for vurderingene:

- Riflebanene: 125 000 grovkalibrede skudd pr. år med fordeling 50/50 før og etter kl. 19
- Pistolbane 5-50 m: 75 000 skudd pr. år med fordeling 50/50 før og etter kl. 19
- Pistolbane 25 m: 150 000 skudd pr. år med fordeling 50/50 før og etter kl. 19

4.3.2 Utforming

I forhold til hovedalternativet reduseres antall pistolbanen fra tre til to (1 x 25 m og 1 x 50 m; se Figur 4-5). På den korte banen med skyteretning mot sørvest er det kun skyting med det svært støysvake kaliberet .22LR som tillates (i hovedalternativet er også skyting med 9 mm pistol tillatt).



Figur 4-5. Utforming og bruk av skytebane i alternativ 3. Kilde: Rieber, 2022.

I tillegg er støydemping i skytterhuset forbedret ved at side- og båsveggene på riflebanen forlenges med 0,5 m, slik at riflebanen får 4 meter lange støydempende side- og båsvegger, der båsene er for maksimalt to skyttere (brutto bredde 2,4 meter).

4.4 Alternativ 4 (rene, naturlige masser)

I henhold til planprogrammet (Vindveggen, 2018) og fylkesmannens tillatelse til planoppstart (Fylkesmannen i Oslo og Akershus, 2017) er det også utredet et alternativ der bare rene, naturlige masser brukes for oppbygging av støyvollene. Som alternativ 3, tar alternativ 4 utgangspunkt i samme adkomstvei som i alternativ 1 men kan også bygges med alternativ adkomstvei vest for Staples. Alternativ 4 er ellers likt alternativ 1 og 2 der det gjelder banestørrelse, skytetider, utforming, bebyggelse, veier etc. Masse- og vannhåndtering er derimot annenledes i dette alternativet (se kap. 4.4 i Sweco 2023).

5 Rammer for utredningen

5.1 Definisjon av fagtema

Denne utredningen omhandler naturmangfold på landjorda og i ferskvann, med økosystemer. Naturmangfold defineres i henhold til naturmangfoldloven som biologisk mangfold, landskapsmessig mangfold og geologisk mangfold som ikke i det alt vesentlige er et resultat av menneskers påvirkning.

5.2 Utredningsbeskrivelse

I henhold til planprogrammet (Vindveggen 2018) skal følgende virkninger for naturmangfold utredes:

- naturtypelokaliteter på land (terrestriske naturtyper) og i vassdrag som berøres av tiltaket
- hjortevilts leve- og trekkområder som berøres av tiltaket
- virkningene for planter, sopp- og insektsarter som lever i dagens terreng på Lahaug
- viktige viltområder for fugl som berøres av tiltaket, både vann, våtmark, kulturlandskap og skog
- vannlevende arter og endringer i deres livsmiljø
- luftforurensning i form av støvflukt og partikler skal vurderes i forhold til naturmangfold
- betydningen av eventuelt senket grunnvannstand, forurensning til grunn, dreneringseffekter og endret overflatesig for verdifullt naturmangfold

Utredningen skal gjøre rede for at de miljørettslige prinsippene for offentlig beslutningstaking i §§ 8-12 i naturmangfoldloven er vurdert og fulgt opp. Omfangsvurderingen av konsekvenser for vannmiljø og vannlevende arter skal baseres på risiko for forringelse av økologisk og kjemisk tilstand og hvordan tiltaket kan påvirke vannmiljøet, jamfør vannforskriftens § 12 om ny aktivitet.

Utredningen skal se på både hvordan naturmangfoldet påvirkes i anleggsfasen og etter at skytebanen er etablert.

Verdier er dokumentert med egne temakart (verdikart og registreringskart).

5.3 Planområde og influensområde

Planområdet ligger på Lahaugmoen i Lillestrøm kommune, sør for Lahaugmoen Næringspark (se Figur 5-1). Eiendommen har gnr. 64 / bnr. 3 m.fl. Varslet planområde ved oppstart av planprosessen omfatter ca. 119 dekar. Planområdet ble utvidet i 2021 med ca. 6 daa.

Med i planområdet er 780 meter av veiforbindelsen fra rundkjøringen på Lahaugmoveien til skytebanens planlagte parkeringsplass/utfartsparkering. Det inkluderer Dragonveien og en forlengelse av denne sørvestover til skytebaneanlegget. Konsekvensutredningen vurderer også konsekvensene av en adkomstvei øst for bygget hvor Staples ligger.

Planområdet er i dag hovedsakelig dekket av skog. Dagens terreng i området er fra ca. 185 moh. i sørøst til 211 moh. i nord. Furu er det dominerende treslaget på topp-partiet, mens gran dominerer i liene mot innmarka i øst og sør. I vestre del dominerer lauvskogen.

Hoveddelen av skytebaneanlegget vil bli liggende på berg, men i sørøst og sørvest finnes det løsmasser og dyrket mark. Jorden i øst ligger på en gammel ravinedal som på 90-tallet ble oppfylt med antatt blandede masser fra byggeplasser i området og tildekket med leire.

Skytebanen vil ligge innenfor arealet som er avsatt til framtidig skytebaneanlegg på Lahaug (IA3; Skedsmo kommune, 2019). Deler av støyvollen blir liggende innenfor markagrensen, på areal avsatt til LNF-formål i kommuneplanen. Dette gjelder primært de delene som blir tilgjengelig og tilrettelagt for allmennheten, utenfor sikringssonen til skytebanen.



Figur 5-1. Planområdets beliggenhet sør for Lahaugmoen næringspark. Kilde: norgeskart.no

Influensområdet omfatter for naturmangfold ravinedalen sør for planområdet, Lahaugmodammen med bekker og kantsone øst for planområdet og et belte på 100 meter inn i skogen vest for planområdet mot Gjelleråsmarka.

Planområdet er i kommuneplanens arealdel avsatt til idrettsformål, framtidig skytebane (IA3) og landbruks-, natur- og fritidsformål (LNF). Det ligger to hensynsoner for raviner (H560_4 og H560_5) innenfor/i tilknytning til planområdet. Deler av tiltaket ligger innenfor markagrensen og tiltaket krever derfor tillatelse etter markaloven.

5.4 Kunnskapsgrunnlag

5.4.1 Foreliggende kunnskapsgrunnlag

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ved Ola Wergeland Krog og Håkon Borch utarbeidet en konsekvensutredning for naturmangfold ved etablering av ny skytebane på Lahaug i 2017, med oppdateringer i 2019 (NIBIO 2019). Feltarbeidet til NIBIOs utredning foregikk i oktober og november 2017. NIBIO registrerte tre naturtypelokaliteter i plan- og influensområdet, to med svært viktig (A) verdi og en med viktig (B) verdi etter DN-håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007). I tillegg refererte de til en tidligere kartlegging av naturtypen ravinedal med viktig (B) verdi i området.

I NIBIOs rapport er det angitt en rekke funn av rødlistede og sjeldne sopparter. Professor Leif Ryvarden samlet høsten 2018 inn kjuker og barksopper fra planområdet (jf. NINA 2019). Han rapporterte om et

stort antall artsfunn, hvorav åtte arter var rødlistede (NT og VU). Supplert med tidligere funn er det registrert 16 rødlistede arter (NT og VU) innenfor plan- og influensområdet. Det varierer imidlertid hvor vidt området vurderes å ha en påvist og kritisk betydning for artene.

I 2018 fikk Norsk institutt for naturforskning (NINA) ved Egil Bendiksen i oppdrag fra prosjektgruppen Lahaug skytebane AS å foreta botaniske og mykologiske undersøkelser i området (NINA 2019). NINA ble bedt om å utrede om det kunne finnes lignende funn av rødlistede arter i området på utsiden av arealet for den planlagt skytebanen, som de som er funnet i selve planområdet. Formålet var å undersøke tilgrensende naturmangfold og mulige tilsvarende leveområder som kan gi de aktuelle registrerte artene tilsvarende livsvilkår. I tillegg til befaringer høsten 2018, gjennomførte Bendiksen et lengre telefonintervju med biolog Kåre Homble, som er hovedansvarlig for de fleste funn og artsbestemmelser av sjeldne sopper fra planområdet.

Resultatet fra NINAs utredning var i korthet at de aktuelle rødlistede soppartene ikke ble funnet i naboterrenget, selv om naboområdene inneholdt mer dødved og potensielt skulle være mer attraktive for mange av de rødlistede artene enn planområdet. Rapporten konkluderte med at det ikke er noen enkel forklaring på hvorfor et så stort antall rødlistede arter er påvist i planområdet, utfra sammenligning med naboområder.

5.4.2 Nyere supplering av kunnskapsgrunnlaget

Sweco fikk høsten 2019 i oppdrag å utrede konsekvenser av å etablere Lahaug skytebane for de ikke-prissatte temaene, deriblant naturmangfold. Det er som nevnt et godt kunnskapsgrunnlag for området fra tidligere. Sweco har i hovedsak bygd på dette, supplert med befaring ved egne miljørådgivere i oktober 2019. Her gjorde vi blant annet en ny vurdering av naturtypene i området. Det ble også fortatt aldersmålinger med tilvekstbor. Supplerende informasjon om utredningsområdet er i tillegg innhentet fra offentlig tilgjengelige innsynsløsninger, tidligere kartlegginger (Blindheim og Løvdal 2002), annen litteratur, samtaler med lokalkjente og kontakt med Skedsmo kommune.

Høsten 2022 utarbeidet NINA et notat for å utdype noe mer om usikkerheten i de vurderingene som lå til grunn i NINA rapporten fra 2018 om funn av sopp i dødved innenfor planområdet. Notatet presiserer at metoden for å finne slik sopp er lite brukt og denne typen mikrosopp er lite undersøkt. NINAs notat fra 2022 er vedlagt som vedlegg 2.

Juni 2023 gjennomførte Swecos underleverandør FALCO v/ ornitolog Terje Axelsen en fuglekartlegging i planområdet og ravinedalen i sørøst. Kartleggingen var litt seint i hekkesesongen. Men grunnet den kalde våren var sangaktiviteten allikevel god for en rekke arter. I tillegg ble det registrert flere ungfugler slik at hekking kunne bekreftes (vedlegg 3). Resultatene fra kartleggingen anses derfor som representative for området.

I juli 2023 ble det tatt vannprøver i Lukebekken og i bekken nordøst for planområdet, for å klassifisere bekkene iht. vannforskriften (vedlegg 4). I høst 2023 vil det tas bunndyrprøver for å komplettere klassifiseringen med biologiske prøver.

5.4.3 Usikkerhet

Kunnskapsgrunnlaget når det gjelder naturtyper vurderes å være godt. Informasjon er innhentet både gjennom tidligere kartlegging av naturtyper, NIBIOs rapport fra 2019, NINAs rapport fra 2019 og Swecos befaring i 2019.

Det er god kunnskap om forekomster av fugl og amfibier innenfor og inntil planområdet fra tidligere registreringer og supplerende fuglekartlegging i 2023.

Det er ikke gjort egne registreringer av insekter, flaggermus mm, men vi har ikke kunnskap om at selve planområdet har spesielle funksjoner for sjeldne enkeltarter innenfor disse artsgruppene.

Det er et usedvanlig godt kunnskapsgrunnlag om sopparter i området. En del av de registrerte artene er rødlistede. Noen arter er det ikke vurdert rødlistestatus for, slik at det er vanskelig å gjøre en verdivurdering. Utfra geologi med dominans av grunnfjellsbergarter, tidligere og nåværende arealbruk, alder på skog, mengde død ved, variasjon i vegetasjonstyper og innslag av vann og våtmark, ville en forvente at området med tanke på mangfold av arter og naturtyper er nokså trivielt. Likevel viser registreringer og funn av sopparter fra de siste årene at området huser svært mange rødlistede arter og arter med ukjent status knyttet til skog. All den tid det for enkelte av disse artene ikke er vurdert rødlistestatus og at enkelte arter ikke er artsbestemt, gir dette en usikkerhet i verdivurderingene knyttet til artsmangfold.

Flere av soppfunnene er ikke nøyaktig punktfestet innad i planområdet. Dette gir noe usikkerhet knyttet til avgrensningen av de ulike delområdene og verdisettingen av disse. Denne usikkerheten er trolig noe redusert ved at avgrensningen av delområdene er satt med god buffer rundt kjente funn av rødlistearter og arter uten rødlistestatus. De fleste funnene er i NIBIOs og NINAs rapporter koblet til naturtypelokaliteter eller vegetasjonstyper som gjør det mulig å plassere dem omtrentlig innenfor de ulike delområdene.

6 Overordnet situasjon for naturmangfold

Opprinnelig grenset området til Lahaugmoen militærleir som har historie tilbake til etter andre verdenskrig. Leiren ble brukt av Hærens Sanitetskompani fram til 2002, da den ble nedlagt. Planområdet bærer preg av å være lite brukt i dag, men ble mye benyttet mens Hæren hadde sin aktivitet i området. Særlig kollepartiet nord i planområdet bærer preg av dette, der det er en del slitasje på vegetasjonen og stier som i dag er lite brukt.

6.1 Generelt

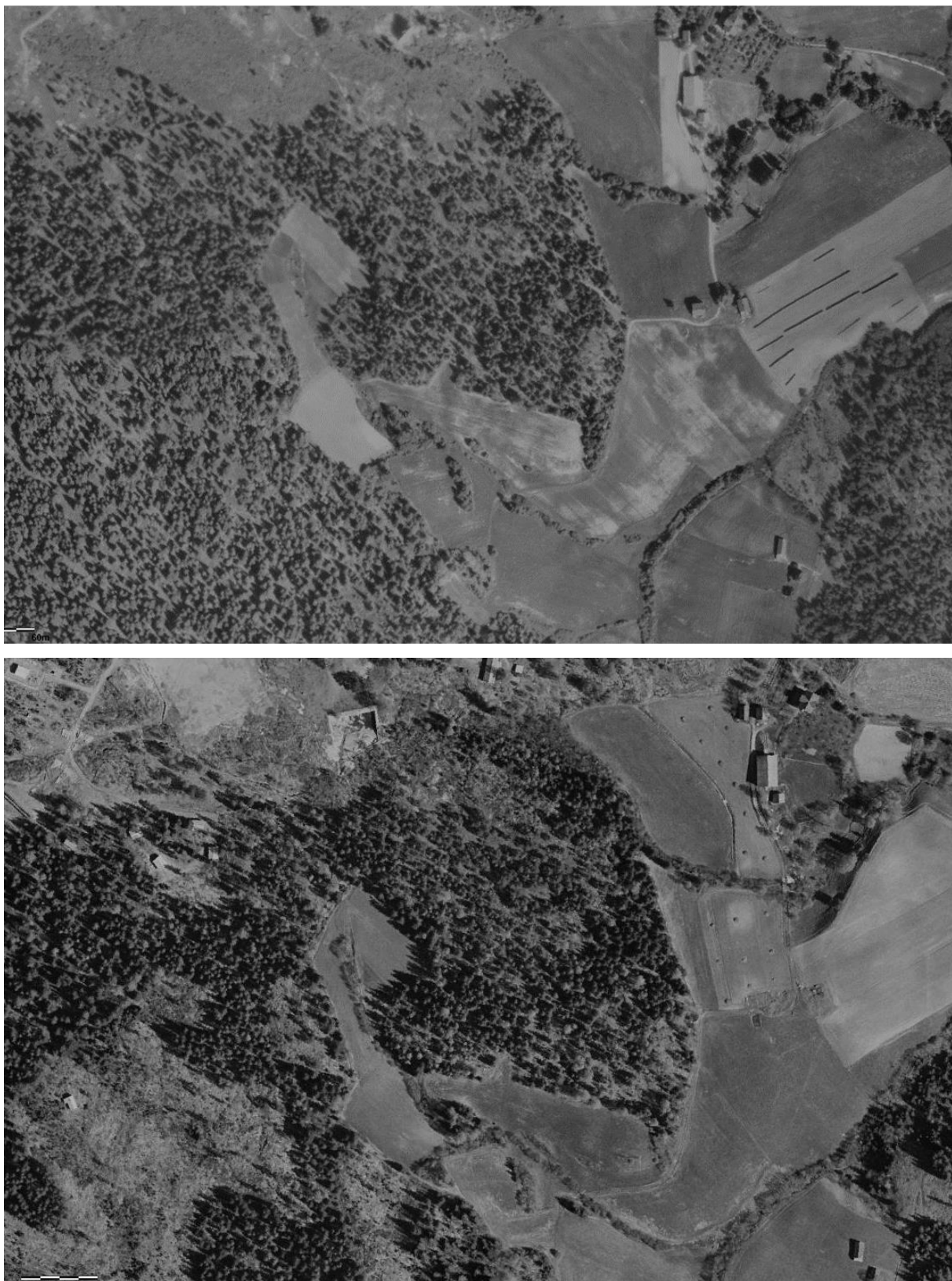
Planområdet er hovedsakelig skogdekt. Det høyeste partiet går opp til ca. 210 moh. i nord, like over marin grense i området. Furu er det dominerende treslaget på toppartiet, mens gran dominerer i liene mot innmarka i øst og sør (Figur 6-1). I bekkedraget i vestre del av planområdet dominerer lauvskogen. Historiske bilder viser at større deler av planområdet i vest tidligere har vært dyrkamark og beitemark. Flybilder fra 1962 viser at det var store flatehogster i skogområdene sørvest for planområdet den gang (Figur 6-2). Denne skogen er i dag ca. 60 år. Området grenser til et ravineområde i sør.

Skogboniteten i området er lav til middels, bortsett fra i de lavereliggende delene i lauvskogsområdet og i den tidligere beitemarka i vestre del av planområdet som har høy bonitet (NIBIO 2020).

Området ligger geologisk innenfor grunnfjellsområdene med harde gneisbergarter, metasandstein og spredte innslag av amfibolitt (NGU 2020). Løsmassene består av et tynt morenedekke på kollepartiet midt i området. Innmarka i sør og lauvskogområdene i vest er tidligere planert og består av hard, marin leire.



Figur 6-1. Kollepartiet i bakgrunnen utgjør nordøstre del av planområdet. Mellom jordet og industriområdet i bakkant ligger en dam bak til høyre i bildet. Foto: Sweco Norge.



Figur 6-2. Flybilder øverst fra 1950 og nederst fra 1962. Vi ser Hærens anlegg øverst på bildet, Lahaug Gård øverst til høyre. På jorden øst for planområdet ligger småbruket Karterud, som ikke eksisterer lenger. Den vestre delen av planområdet består av mye innmark. Det er hogd større flater vest for planområdet i perioden mellom 1950 og 1962. Kilde: www.norgebilder.no.

6.2 Ravinelandskap

På 1950-tallet ble det startet opp med bakkeplanering i Skedsmo. Tidligere ravinedaler med grasmark ble den gang beitet av kyr. Dette gav et rikt mangfold av blant annet urter. Etter hvert som flere og flere av ravinene ble bakkeplanert og beitedyra ble færre eller borte, vokste gjenværende raviner som tidligere var beitet og hadde grasmark til med skog. Mange av disse skogarealene har nå vært lite påvirket av beiting helt fra 1950-60-tallet. Dette er områder med høg bonitet der trærne vokser fort, ofte på noe ustabil grunn. I dag framstår de som lauvskoger eller dersom gran er plantet, blandingsskoger, ofte med innslag av edle lauvtreslag som ask og spisslønn og med mye av naturtypen gråor-heggeskog.

Bekken over jordet sør i planområdet og kantsonen langs denne i sørvest, ble lagt i rør i perioden mellom 1986 og 1997. Flybilder fra 1997 (Norge i bilder 2020) viser at hele landbruksarealet i sør og nordøst nylig er planert ut. Ut fra flybilder ser det ut til at de nordvestre landbruksteigene etter år 2000 gradvis blir mindre og mindre brukt, og etter hvert legges brakk og gror igjen med skog.

6.3 Vegetasjonstyper

NIBIO (2019) har kategorisert store deler av det sentrale planområdet som naturtype «rik blandingsskog i lavlandet» etter DN-håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007). Sweco befarte lokaliteten i oktober 2019. Basert på funnene under denne befaringen, mener vi området består av flere ulike vegetasjonstyper, der bare enkelte deler kan kategoriseres som naturtyper etter DN-håndbok 13. Dette er de rikere lauvskogstypene vest i planområdet.

I henhold til DN-håndbok 13 skal følgende kriterier ligge til grunn for å angi et område som «rik blandingsskog i lavlandet»:

- Høyt innslag av gamle/grove edellauvtrær (særlig eik) og/eller boreale lauvtrær (særlig osp og selje).
Vurdering: Det ble ikke funnet grove edellauvtrær. Derimot noen få større bjørker med bhd ca. 40 cm.
- Naturskogpreg med gamle trær og mye død ved i ulike nedbrytningsstadier og av ulike treslag (særlig eik, osp og gran).
Vurdering: Området har naturskogpreg. Det ble påvist spredte døde læger av hovedsakelig gran. De fleste av middels dimensjoner, men i ulike nedbrytningsstadier. Det er lite død ved av andre treslag.
- Rike vegetasjonstyper (særlig rik lågurtskog) og innslag av edellauvskogselementer.
Vurdering: I kolleområdet og skogen ned til den gamle beitemarka ble det ikke påvist rik edellauvskog eller edle lauvtrær. Helt i sørvest var det et mindre innslag av lågurtskog. I bekkeområdet i vestre del av planområdet ble det funnet et par forekomster av naturtyper med rikere lauvskog.

Skogstyper sentralt i planområdet

Under vår befaring i 2019 registrerte vi at det høyereliggende partiet på kollen samt deler av dalsidene østover mot Lahaugmodammen og jordet består av enten bærlyngskog eller blåbærgranskog (Figur 6-3 og Figur 6-4). I sørvestre dalside på kollen er det noe høyere bonitet, med flere større graner på opptil 50 cm i brysthøydiameter (bhd). Vegetasjonen kan karakteriseres som lågurtgranskog (Figur 6-5).

Det er stedvis noe død ved, men denne er hovedsakelig lite nedbrutt og det er tilsynelatende lite kontinuitet i død ved i skogsområdet. Den dominerende alderen i skogbestanden er interessant for å si noe om potensialet for forekomster av arter knyttet til dødved og grad av kontinuitet i bestandene. Det ble derfor foretatt aldersmålinger av trær i området ved hjelp av trebor høsten 2019. Det meste av området i nord og øst er middelaldret og eldre skog. I sørøst er det yngre skog, mens det langs vestsida av kollepartiet er eldre skog.



Figur 6-3. Typisk bilde fra den åpne bærlyngskogen sentralt på kollepartiet. Foto: Sweco Norge



Figur 6-4. Overgang mellom bærlyngskog og blåbærgranskog i dalsida mot dammen i nordøst. Foto: Sweco Norge



Figur 6-5. Lågurtgranskog som grenser til område med lauvskog i vestre del. Foto: Sweco Norge

I henhold til metodikken for NiN 2.0 (Miljødirektoratet 2019) er det et noe rikere parti med svak bærlyng-lågurtskog (T4-6) og bærlyng-lågurtskog (T4-7) i søndre del av skogsområdet, mot jordet (Figur 6-5). Dette blir også nevnt i NINAs rapport (2019). Området har trolig tidligere vært skogsbeite. Bestandet er i hogstklasse 5, med gran som dominerende treslag. Det er noe læger av gran, hovedsakelig lite nedbrutt. Stedvis er det noen større bjørker. Det er noe rikere feltsjikt her enn oppe på kollepartiet. Typiske arter knyttet til lågurtskog dominerer, men arter som liljekonvall og blåveis mangler eller opptrer svært sporadisk. Grantrær opptil 50 cm i bhd forekommer.

De sørlige delene av kollepartiet mot dyrkamarka består av lågurtgranskog med noe læger av gran og et litt rikere feltsjikt enn oppe på kollepartiet (Figur 6-6). Området vurderes ikke å oppfylle kriterier knyttet til naturtype etter DN-håndbok 13 for «gammel barskog». Etter håndboka skal gammel granskog blant annet bære preg av naturlig foryngelse som skjer gradvis i glenner som dannes når trær dør og senere går overende. Viktige elementer er læger, gamle grantrær og lauvtrær, grove/-avvikende trær, gadd, høystubber, bergvegger og store steiner (Direktoratet for naturforvaltning 2007).

Bendiksen (NINA 2019) omtalte at det sørvest i planområdet var et rikere parti med svak lågurt-bærlyngskog (NiN 2.0) med typiske arter som hengeaks, skogfiol, gjøkysyre, fingerstarr og skogfiol. Han karakteriserte denne som et lite element av lågurt-furuskog (VU). Lågurtfuruskog omfatter i henhold til NiN 2.0 furudominert skog på middels kalkrik mark (C7.1). Området ligger på grunnfjell, men det kan være at noe innslag av eksempelvis amfibolitt kan ha gjort at denne delen av området framstår noe rikere geologisk og også i vegetasjonssammensetning. Likevel er lokaliteten liten i areal, og berggrunnen og artsinventar av karplanter framstår ikke som spesielt gunstig for forekomster av habitatspesifikke karplanter typisk for lågurtfuruskog. Vi har derfor valgt å la denne inngå i lågurt(gran)skogen langs den sørvestlige siden av kollen.



Figur 6-6. Lågurtgranskog med storvokste enkeltgraner omgitt av gråor og ask like inntil jordekant i sør. Foto: Sweco Norge.

Lauvskog og tidligere dyrkamark vest i planområdet

I de vestlige delene av planområdet finner vi lauvskog og et område med tidligere dyrka mark som er under gjengroing. I bekkeområdet vest for kollen er det en mindre forekomst av naturtypene (grå)or-askeskog (VU) i sør og gråor-heggeskog lenger nord, jf. DN-håndbok 13. Disse er nærmere beskrevet under viktige naturtyper i registreringskapittelets punkt 5.3.

På grunn av noe sandholdig jord ble det lenge dyrket poteter i dette området (Heidi Nordby pers.med). Ellers ble det dyrket korn. Fra ca. år 2000 ble området brukt noen år til hestebeite, før hevd opphørte og området begynte å gro igjen.

Øst og vest for den tidligere beitemarka vokser granskog av lågurttype med enkelte store grantrær (Figur 6-6 og Figur 6-7). Området ligger på marin leire, men framstår ikke rikt nok til å inngå i naturtypen «gammel lågurtgranskog», jf. NiN 2.0 (C10; Miljødirektoratet 2019). Typiske arter som blåveis, firblad og trollbær ble ikke registrert.

Deler av området utgjør den tidligere ravinen som ble utfyllt og bekken lagt i rør på 1980-90-tallet (se avsnitt 6.2). Den tidligere ravinen ligger inne som hensynssone ravine (H560_4) i kommuneplanens arealdel (Skedsmo kommune 2019). Ravinen er imidlertid ikke kartlagt som naturtype ravinedal med verdi etter DN-håndbok 13 i ravinekartleggingen for Skedsmo kommune i 2014 (Jansson 2014). På grunn av tidligere utfylling og rørlegging er kvaliteten på ravinen svært begrenset.



Figur 6-7. Kantsonen mot tidligere innmark i vest, med spredt liggende og stående dødved.
Foto: Sweco Norge.

6.4 Vannmiljø

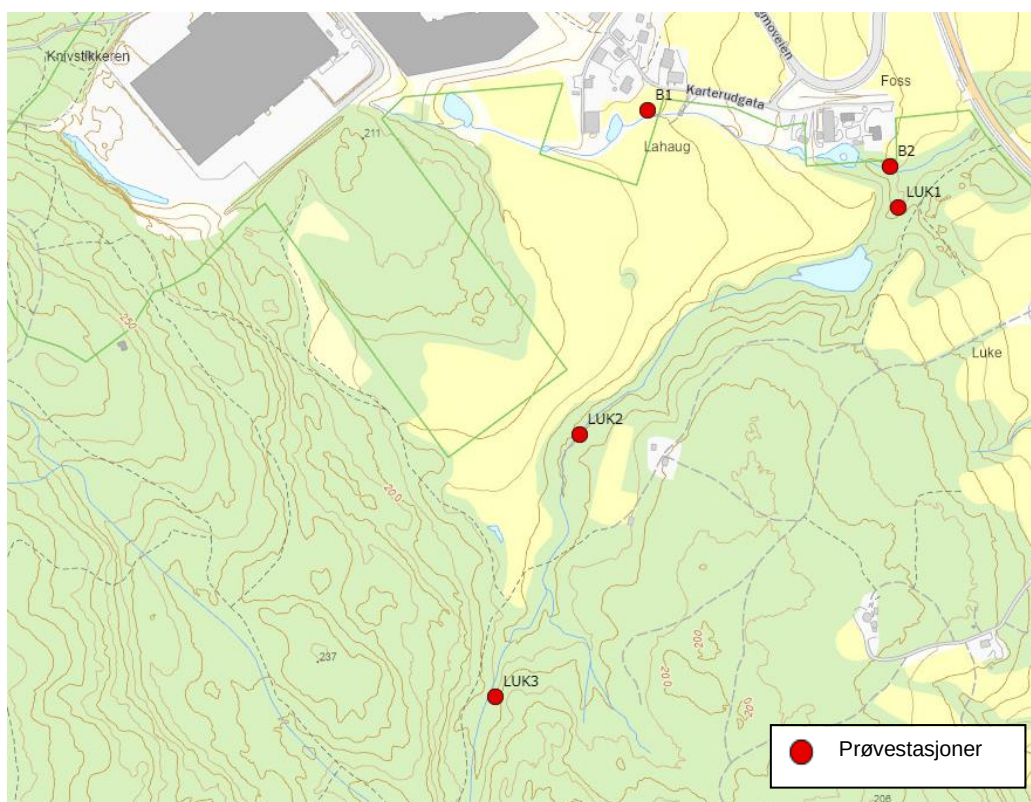
For å kartlegge dagens situasjon og klassifisere bekkene i nærhet av planområdet ble det 06.07.2023 tatt vannprøver på tre stasjoner i Lukebekken og på to stasjoner i bekken nord for det tiltenkte skyteanlegget (Figur 6-9). Det er flere bekker og dammer langs de sørlige og østlige delene av planområdet. Disse er del av tilførselsbekker til Nitelva i området fra Rotnes til Kjeller. Vannforekomsten har ulike påvirkninger, og den økologiske tilstanden er derfor satt til «moderat» (Vann-nett 2020), se Figur 6-8.

Klassifisering av økologisk tilstand er gjennomført etter Miljødirektoratets veileder 02:2018 og Miljødirektoratets veileder M-608:2018 (rev. 2020) i henhold til vannforskriftens retningslinjer.

Miljømålet iht. vannforskriftens mål oppnås dersom vannforekomsten vurderes til god eller svært god økologisk tilstand. Tilstandsklassifiseringen baserer seg på at parameteren med den dårligste tilstanden bestemmer den økologiske tilstanden på vannforekomsten. Bunndyrdata er ikke presentert i denne rapporten da disse er utenfor sesong og undersøkelser vil bli foretatt i løpet av høsten 2023. Fullstendig klassifisering av den økologiske tilstanden kan derfor ikke fastsettes på nåværende tidspunkt.



Figur 6-8. Utsnitt fra Vann-nett (2020) som viser vannforekomsten i området. Denne er del av tilførselsbekkene til Nitelva fra Rotnes til Kjeller, og har moderat økologisk tilstand (gule linjer). Planområdet ligger nord i kartutsnittet (svart sirkel).



Figur 6-9. Oversikt over prøvestasjoner hvor vannprøvene ble tatt.

Vannprøvene ble analysert som deponipakke i vann (oppsluttete metaller) av ALS Laboratory group. Resultatene fra analysene av vannprøvene typifiserte alle vannprøvene til vanntype R107 (moderat kalkrik, klar). Typifiseringen av vanntypen ble satt på bakgrunn av hele vannforekomsten med data hentet fra Vann-nett.no. Vannforekomsten var på Vann-nett.no fastsatt til vanntype R108, men basert på TOC (< 5 mg/L) ble vanntypen for alle prøvestasjonene justert til klar og dermed vanntype R107.

For flere miljøgifter og metaller ligger konsentrasjonene under deteksjonsgrensene.

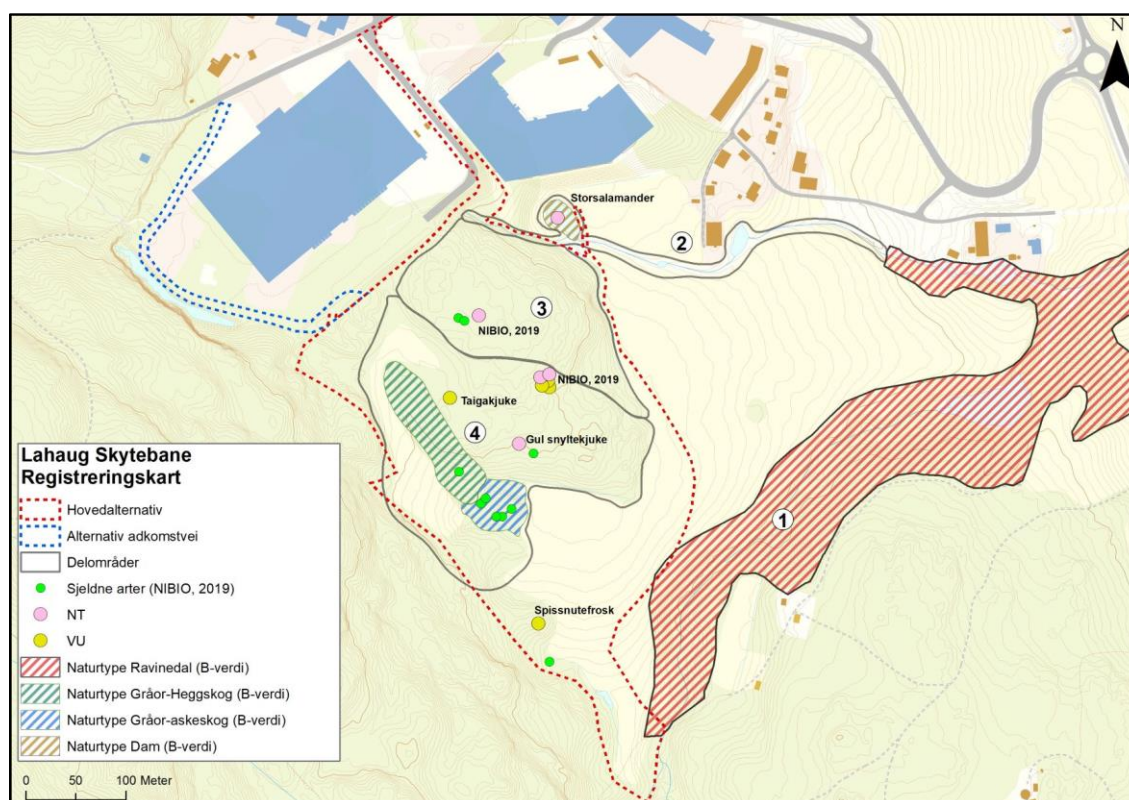
Tilstanden på de analyserte stoffene er stort sett god for metaller, med unntak av innholdet av sink (Zn) som ble klassifisert som dårlig for prøvepunkt B2. Innholdet av nitrogen i Lukebekken hadde svært god tilstand oppstrøms (LUK3), god tilstand på punktet rett nedstrøms det tiltenkte skyteanlegget (LUK2), men moderat tilstand nederst i bekken (LUK1). Videre var innholdet av fosfor godt på de to stasjonene lengst øverst i Lukebekken (LUK 3 og 2), men moderat på det nederste punktet (LUK1). Innholdet av nitrogen og fosfor i bekken nord for det tiltenkte skyteanlegget var godt på stasjonen øverst i bekken (B1), men nitrogen hadde dårlig tilstand og fosfor svært dårlig tilstand på stasjonen lengst nede i bekken (B2).

Med bakgrunn i de nevnte parameterne gis det tilstandsklasse «moderat» på vannkjemi for Lukebekken og «svært dårlig» for bekken nord for den tiltenkte skytebanen da «Det verste styrer»-prinsippet gjelder. For fullstendig analyseresultater med grenseverdier, se vedlegg 4.

7 Registreringer

Dette kapittelet gjengir både tidligere registreringer i området og nye registreringer som er gjort i forbindelse med Swecos befaring og kunnskapsinnhenting fra 2019 til 2023. Oppdatert rødliste fra november 2021 er benyttet for kategorisering av rødlistearter.

Registreringskartet viser registrerte naturtyper og artsfunn i plan- og influensområdet (Figur 7-1).



Figur 7-1. Registreringskart som viser viktige naturtyper og relevante artsfunn i plan- og influensområdet. Kartet er basert på opplysninger fra tidligere utredningsrapporter (NIBIO 2019; NINA 2019), Artskart (Artsdatabanken 2020a), Naturbase (Miljødirektoratet 2020b), samt Swecos egne befaringer i 2019. VU og NT viser til rødlistekategori for funnene. Sjeldne arter er sopparter med ukjent rødlistestatus, der flere er svært sjeldne eller kan være nye i Norge. Det er gjort funn av flere rødlistearter som ikke er punktfestet i kartet. Disse er listet opp og funnsted er beskrevet i Tabell 7-1. De ulike delområdene er nærmere beskrevet i kap. 8.

7.1 Landskapsøkologiske funksjonsområder

Planområdet ligger i ytterkanten av Gjelleråsen. Det utgjør et restområde med skog som er avstengt av Lahaug næringsområde i nord og jorder i sør og øst. Under Swecos befaring i 2019 ble det konstatert at det er lite beiteskader på vegetasjonen fra elg innenfor planområdet. Dette antyder at området ikke har noen spesiell funksjon som vinterbeiteområde eller trekkområde for elg. Rådyr forekommer generelt i gode bestander i overgangen mellom kulturlandskap og skog. Planområdet vurderes likevel å ikke ha noen spesiell landskapsøkologisk funksjon for disse to artene.

For amfibier vil dammene øst for planområdet, sammen med bekken mellom disse og ned til raven i sør, ha en lokalt viktig landskapsøkologisk funksjon.

7.2 Vernet natur

Det er ikke registrert verneområder eller prioriterte arter i plan- eller influensområdet.

7.3 Viktige naturtyper

Naturtyper er registrert etter DN-håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007). I henhold til retningslinjer ved feltarbeid i 2019, er naturtypene også vurdert opp mot NiN 2.0 (Miljødirektoratet 2019).

7.3.1 Ravinedal

I Naturbase (Miljødirektoratet 2020b) er det tidligere registrert én naturtype i området. Dette er ravinedalen sør for planområdet (Tærudravinen; Figur 7-1 og Figur 7-2). Denne ble registrert av BioFokus i 2013 i forbindelse med ravinekartlegging i Skedsmo (Jansson 2014). Ravinen ligger inne som hensynssone for raviner i kommuneplanens arealdel (H560_5; Skedsmo kommune 2019).



Figur 7-2. Øvre del av Tærudravinen. Plassen Lukenga i bakgrunnen. Foto: Sweco Norge.

Lokaliteten består av to ravinebekker på hver sin side av Tærud som går sammen ved Buhaugen. Tresjiktet er gråor- og grandominert, og det er mye mjødukt og springfrø i feltsjiktet. Lokaliteten har verdi for fugl og annet vilt. Det er stor produksjon av insekter i de fuktige delene.

Begge ravinearmene er påvirket av infrastruktur og bakkeplanering, og det er den østre ravinearmen som har lengst intakt del. Naturtypen er registrert som ravinedal der store deler av ravinen er intakt.

Ravinedalen hang tidligere sammen med Skjettenravinen, som hadde utløp i Nitelva. Tærudravinen ligger hovedsakelig utenfor planområdet. Dersom ravinen blir berørt, vil dette kun utgjøre en liten del i vest i naturtypen.

Ravinedaler er en sårbar naturtype (VU) både som geotop og livsmiljø (Artsdatabanken 2018a). Det har vært stort arealpress på raviner i marin leire i Norge (Erikstad m.fl. 2018). Særlig gjelder dette i den omfattende bakkeplaneringsperioden på 1970-80-tallet, da et stort antall raviner, blant annet på Romerike, ble planert ut og bekker lagt i rør.

Det er både mindre veier, bakkeplanering og oppdemming som påvirker ravinesystemet. Samlet vurderes verdien som viktig (B) etter DN-håndbok 13.

7.3.2 Dam

Lahaugmoendammen ble registrert som naturtype dam i forbindelse med NIBIOs befarings i 2018 (NIBIO 2019). Dammen ligger like utenfor planområdet og blir ikke direkte berørt av tiltaket (Figur 7-1 og Figur 7-3).



Figur 7-3. Lahaugmodammen. Staples-bygget i bakgrunnen. Foto: Sweco Norge.

Dammen ble gravd ut i ca. 2005 i forbindelse med utbyggingen av næringsarealet nord for planområdet. Derfra er det tilrettelagt en bekk videre gjennom en ny opparbeidet dam ved Lahaug gård og videre i bekk sørover mot Tærudravinen. Det er også anlagt en dam ved barnehagen i sør.

Ifølge NIBIO (2019) er det en god bestand av både storsalamander (NT), liten salamander og buttsnutfrosk i dammen. Dette er vektlagt når NIBIO har valgt å gi lokaliteten svært viktig (A) verdi.

Ifølge Kjell Sandaas (pers.med.) som har undersøkt dammen, er bestanden av storsalamander i dammen liten. Iht. metodikken i DN-håndbok 13 må en dam være intakt for at naturtypen skal få viktig (B) eller svært viktig (A) verdi. Dammen ved Lahaugmoen er delvis gjengrodd med noe påvirkning fra forurensning. Den er kunstig opparbeidet med et begrenset artsmangfold. På bakgrunn av dette gis lokaliteten verdien viktig (B; nedre del av skalaen) i henhold til metodikken i DN-håndbok 13.

7.3.3 Rikere skogstyper i bekkedrag

Den nedre delen av det vestlige planområdet er av NIBIO (2019) registrert som naturtype «rik edellauvskog», utforming or-askeskog med verdi viktig (B; Figur 7-1 og Figur 7-4). (Grå)or-askeskog (VU; Artsdatabanken 2018a) dominerer den nedre delen av bekkedraget mot dagens dyrka mark (Figur 7-5). Resten av bekkedraget nordover består hovedsakelig av gråor-heggeskog.



Figur 7-4. Or-askeskog ved jordekanten i sør der bekken går videre i rør under jorden. Foto: Sweco Norge.

Det er nokså små dimensjoner både for gråor og ask. Ask ble på Swecos befaring i 2019 registrert med enkelttrær opptil ca. 30 cm i bhd. Dette er ikke overraskende, da flybilder viser at store deler av lokaliteten var uten skog for 20 år siden. Av øvrige treslag ble det påvist hegg, rogn, osp, spisslønn og hassel. Det er lite dødved og kun av små dimensjoner, bortsett fra noen større graner i kantområdene. Vest for registrert naturtype, mot skrålia i Gjelleråsen, ble det registrert en større ask med bhd ca. 40 cm.

I busksjiktet vokste en del krossved. Typiske arter i feltsjiktet var hvitveis, jordbær, gjøksyre, enghumleblom, skogsalat, ryllik, hestehov, kvann, bringebær, firkantperikum og skogburkne.

I henhold til DN-håndbok 13 skal alle forekomster av «rik edellauvskog» ha minst viktig (B) verdi. Or-askeskogen har ikke utforming, artsmangfold eller kontinuitet i dødt trevirke som oppfyller kriteriene for svært stor (A) verdi. Lokaliteten får derfor viktig (B) verdi.

Gråor-heggeskogen utgjør et mindre ravinesystem med noe kontinuitetspreg og intakt gråor-heggeskog. Lokaliteten får derfor viktig (B) verdi etter DN-håndbok 13.



Figur 7-5. Gråor-heggskog omgitt av tidligere beitemark. Foto: Sweco Norge.

7.4 Økologiske funksjonsområder for arter

7.4.1 Dyreliv

Storsalamander (NT), liten salamander og buttsnutefrosk finnes i Lahaugdammen, øst for planområdet (NIBIO 2019). Storsalamander finnes kun i en liten bestand i den øvre dammen og ble ikke påvist i de to andre dammene nedover i vassdraget (Kjell Sandaas pers.med). Ingen av dammene blir direkte berørt av tiltaket. Spissnutefrosk (VU) ble i 2021 registrert i skogkanten sørvest for planlagt skytebane. Dette området blir ikke heller direkte berørt av tiltaket.

Viltkartleggingen fra området er fra 2001-2002, da det ble gjennomført viltkartlegging i Skedsmo kommune (Blindheim 2002). Ingen registreringer ble gjort i dette området.

I boka Naturen i Skedsmo kommune (Naturvernforbundet 2005) er området ikke konkret beskrevet, men det er gitt en generell omtale av ravinene i Skedsmo. Disse har stor biologisk verdi, og er blitt gode biotoper for mange viltarter. Spurvefugler opptre ofte i stort antall i slik skog. Det kan også gjelde arter som er knyttet til hule trær, ulike arter av sangere, ringdue, spurvehauk, jerpe, kattugle og ulike spettearter. Skogen, og de fortsatt åpne områdene på de gamle beitemarkene, er også viktig for smågnagere, insekter, rådyr og elg. I Artskart (Artsdatabanken 2020a) er det registrert en del fuglearter i området. Under fuglekartleggingen i 2023 ble det konkludert at plan- og influensområdet trolig er viktig for en rekke hekkefugler. Særlig Lukebekken/Tærudravinen og planområdets vestlige del, der det ble registrert noen rødlistearter (se avsnitt 7.4.2).

Planområdet i seg selv har ikke spesiell verdi for dyreliv. Det er imidlertid omgitt av varierte biotoper, der det ligger i en overgangssone mellom dyrka mark, rike ravineområder, en dam med rikt dyreliv og mindre partier med edellauvskog. Variasjonen i biotoper innenfor et mindre areal, gir gode livsvilkår for mange dyrearter deriblant insekter. Insektslivet er ikke undersøkt spesielt i området.

7.4.2 Røddlistede og sjeldne arter

Det er omtalt en rekke røddlistede arter i området (NIBIO 2019; NINA 2019; Artsdatabanken 2021). Mange av disse registreringene ligger også inne i Artskart (Artsdatabanken 2020a) og Naturbase (Miljødirektoratet 2020b). En oversikt over alle røddlistefunn finnes i Tabell 7-1 og i Figur 7-1.

Noen av tidligere registreringene omfatter fugl. Dette er gulspurv (VU), sanglerke (NT) og taksvale (NT). I 2023 ble det registrert grønnfink (VU), granmeis (VU), stær (NT), gulspurv (VU), sanglerke (NT), tårnseiler (NT), taksvale (NT) og fiskemåke (VU). De første to artene hekker sannsynligvis i planområdet, mens de andre artene hekker i områdene rundt og ble i registrert som næringssøkende (Axelsen, 2023; vedlegg 3). Det er ikke funnet en stor andel død ved, hule trær eller andre særlig egnede biotoper for fuglearter knyttet til slike biotoper.

Hare (NT) er en vanlig art i dette området. Spissnutefrosk (VU) ble i 2021 registrert i skogkanten sørvest for planlagt skytebane. Storsalamander (NT) er påvist i en liten bestand i Lahaugdammen, øst for planområdet. Både dammer og bekker øst for planområdet og ravinedalen i sør er mulige leveområder for denne arten. Men til tross for undersøkelser ble den ikke påvist her.

Det er registrert flere forekomster av ask (EN) sørvest i planområdet og i ravinedalen sør for planområdet. De fleste av disse trærne er imidlertid av små dimensjoner. En ask med større dimensjon ble funnet helt vest i planområdet.

Det mest spesielle med området er de påviste forekomstene av flere sjeldne, røddlistede sopparter og sopparter med ukjent røddlistestatus, der flere er svært sjeldne eller kan være nye i Norge (Miljødirektoratet 2020b; NIBIO 2019; NINA 2019). De røddlistede soppartene med funnsted er listet opp i Tabell 7-1. De sjeldne soppfunnene er listet opp i Tabell 7-2. Flere uidentifiserte soppfunn er sendt til identifikasjon. Noen mistenkes å være nye for vitenskapen (NIBIO 2019). Ytterligere informasjon om utbredelse, forventet biotop og påvirkningsfaktorer for de røddlistede soppartene finnes i Vedlegg 1.

Området framstår i utgangspunktet ikke spesielt verdifullt for arter knyttet til død ved og rikere naturtyper, selv om det er registrert en mindre lokalitet med naturtypen or-askeskog (VU) og gråor-heggskog sørvest i planområdet. Mye av planområdet består av middelaldret skog av bærlyng- og blåbærtype, på middels til låg bonitet med nokså lite av liggende (læger) eller stående (gadder) dødved. Det er mindre lokaliteter med granskog av mer lågurtkarakter og med innslag av mer næringskrevende arter i sørvest. Her er skogen eldre. Alder på de eldste furuene som ble målt på toppartiet var ca. 150 år. Grantrærne i området varierte i alder mellom 80-120 år på middels bonitet (Figur 7-6).

Som Bendiksen omtaler i sin rapport, synes det ikke å finnes noen enkel forklaring på at et så stort antall røddlistede arter er påvist innenfor dette begrensede området (NINA 2019). Området har en historikk der deler var beiteskog, senere uorganisert treningsområde for militærleir og muligens mindre systematisk skogsdrift. Dette kan være årsak til mulig lang kontinuitet som gammelskog bakover i tid. Bendiksen presenterer dette som en mulig hypotese for at planområdet har et annerledes arts mangfold enn andre gammelskogsområder omkring.

Bendiksen beskriver at det er vanskelig å bedømme hvor mange av de spesielle, lite kjente soppartene som reelt er sjeldne (NINA 2019). Dette handler spesielt om mikrosopp, soppgrupper med synlige, men svært små fruktlegemer, opp til noen få millimeter. I vedlegg 2 har Bendiksen forklart seg nærmere og påpeker at det generelt finnes veldig lite kunnskap om disse artene, både mht. forekomster og økologi (se også status i Tabell 7-2). Kartlegging og forskning krever spisskompetanse, mye tid og moderne teknikker (f.eks. DNA). I mange kartlegginger, deriblant i utbyggingssaker, blir derfor ikke denne artsgruppen tatt med i så detaljert grad som for Lahaug skytebane. Samtidig finnes det, i tillegg til kartleggingen for Lahaug skytebane, eksempler av saker at intensiv kartlegging har ført til funn av sjeldne arter. I mange saker vil man derfor kunne oppdage sjeldne og nye arter så fort kartleggingsinnsatsen skrur opp.

Tabell 7-1. Rødlistede arter registrert i planområdet. RL viser til rødlistekategori og funnsted til lokalisering av funn innad i plan-/influensområdet (NIBIO 2019; NINA 2019; Artsdatabanken 2020a; Artsdatabanken 2021; Axelsen 2023).

Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	Gruppe	Funnsted
<i>Larus canus</i>	Fiskemåke	VU	Fugl	Vestlig del av planområdet, samt ravinedal sør for planområdet
<i>Poecile montanus</i>	Granmeis	VU	Fugl	Vestlig del av planområdet
<i>Chloris chloris</i>	Grønnfink	VU	Fugl	Vestlig del av planområdet, samt ravinedal sør for planområdet
<i>Emberiza citrinella</i>	Gulspurv	VU	Fugl	Vestlig del av planområdet, samt ravinedal sør for planområdet
<i>Alauda arvensis</i>	Sanglerke	NT	Fugl	Ravinedal sør for planområdet
<i>Sturnus vulgaris</i>	Stær	NT	Fugl	Ravinedal sør for planområdet
<i>Delichon urbicum</i>	Taksvale	NT	Fugl	Vestlig del av planområdet
<i>Apus apus</i>	Tårnseiler	NT	Fugl	Generelt i området.
<i>Rana arvalis</i>	Spissnutfrosk	VU	Vilt	Skogkant sørvest i planområdet, utenfor tiltaksområdet
<i>Triturus cristatus</i>	Storsalamander	NT	Vilt	Lahaugmodammen, utenfor planområdet
<i>Lepus timidus</i>	Hare	NT	Vilt	Generelt i området.
<i>Fraxinus excelsior</i>	Ask	EN	Karplanter	Vestlige deler av planområdet, samt ravinedal sør for planområdet
<i>Antrodia citrinella</i>	Gul snyltekjuke	NT	Sopp	I sørvendt dalside av kollepartiet med noe rikere/eldre skog
<i>Chaetodermella luna</i>	Furuplett	NT	Sopp	Furudominerte, sentrale deler av kollepartiet
<i>Hypocrea alutacea</i>	Kjerneklubbe	LC	Sopp	Litt inne på platået langs vestsiden av kollepartiet. NT art i rødliste fra 2015, LC-art i rødliste fra 2021.
<i>Ischnoderma resinosum</i>	Edeltjærekjuka	VU	Sopp	Knyttet til lauvved og trolig funnet i den gjengrodde beitemarka med lauvskog vest i planområdet
<i>Mycoacia uda</i>	Lundvokspigg	VU	Sopp	Knyttet til lauvved, trolig funnet i gråor-heggeskog og (grå)or-askeskog vest i planområdet
<i>Peniophorella guttulifera</i>	Dråperovskinn	NT	Sopp	I lauvskog på den gjengrodde beitemarka vest i planområdet
<i>Phanerochaete deflectens</i>		NE	Sopp	Trolig funnet i gråor-heggeskog og (grå)or-askeskog vest i planområdet
<i>Phlebia subochracea</i>	Svovelvoksskinn	DD	Sopp	Ikke nøyaktig angitt
<i>Postia guttulate</i>	Dråpekjuka	VU	Sopp	Ikke nøyaktig angitt
<i>Postia hibernica</i>	Kremkjuka	NT	Sopp	Trolig funnet i sørvendt li som vender mot hovedjorden
<i>Skeletocutis odora</i>	Sibirkjuka	VU	Sopp	Ikke nøyaktig angitt
<i>Skeletocutis stellae</i>	Taigakjuka	VU	Sopp	Litt inne på platået langs vestsiden av kollepartiet

Tabell 7-2. Sjeldne sopparter og ubestemte arter sendt inn for nærmere bestemmelse (NIBIO 2019). Status og substrat er gjengitt fra Bendiksen (NINA 2019)

Navn / beskrivelse	Substrat for funn	Status
<i>Dasyscyphella pulverulenta</i> var <i>piceicola</i>	Ett fruktlegeme funnet i blåbærgranskog på grannål omsluttet av rekkekjuke (<i>Antrodia serialis</i>)	Andre sikre funn i Norge, første funn i nyere tid. Arten tilhører en gruppe små begersopper som er svært lite kartlagt.
<i>Hymenoscyphus immutabilis</i>	Funnet på seljeblad (<i>Salix</i>) på bakken	Ny art for Norge. Arten er liten og uanselig. Soppgruppen er i liten grad studert i Norge og naboland.
Hyfomycet	Funnet på einernåler (<i>Juniperus</i>)	Ikke bestemt til art. Hyfomyceter er en samlegruppe imperfekte sopp som er lite undersøkt i Norge.
Hyfomycet	Funnet på <i>Hypomyces aurantius</i> , parasitt på annen parasitt som vokste på kjuke	Ikke bestemt til art. Hyfomyceter er en samlegruppe imperfekte sopp som er lite undersøkt i Norge.
<i>Neoerysiphe galeopsidis</i> (Dåmeldugg)	Ikke angitt	Arten har figurert under to forskjellige navn, og det viser seg å være en vanlig art, hvor de fleste funn er lagt inn på det andre navnet.
<i>Scirrhia osmundicola</i>	Funnet på bregnen strutseving, døde deler av blad, i (grå)or-askeskog	Ett tidligere funn i Norge. Ikke rapportert for andre nordiske land.
<i>Torula dicoccum</i> (rett slekt <i>Rutola</i>)	Ikke angitt	Artsbestemmelsen er feil. Hører hjemme i slekten <i>Rutola</i> og er registrert under et annet navn med norsk funn fra flere andre steder.
<i>Typhula</i>	Funnet på strutsvinge-basis, lengst sør i vestlig del av planområdet	Ikke bestemt til art. I ettertid er det gjort ett nytt funn i Nannestad.
Parasitt	Funnet på skivene til <i>Mycena speirea</i> (Kvisthette)	Ikke bestemt til art. Parasitten trolig ikke observert tidligere. Kvisthette jevnlig registrert og godt undersøkt i Norge og Norden.
Myxomycet (slimsopp)	Funnet på rogn (<i>Sorbus aucuparia</i>)	Ikke bestemt til art, kan være ny for vitenskapen eller for Norge. Ikke kjent for norsk slimsoppekspert.



Figur 7-6. Grandominert skog mellom kolleparti og tidligere dyrka mark. Grana på bildet hadde en omkrets på 186 cm og en alder på ca. 115 år. Foto: Sweco Norge.

7.5 Geosteder

Temaet er ikke vurdert utover at Tærudravinen i influensområdet utgjør en sårbar naturtype og viktig geotop som ravineområde.

7.6 Fremmede arter

Forekomsten av fremmede arter i planområdet er grundig dokumentert i NIBIOs rapport (2019). Funnene er lagt inn i kart som enkeltfunn eller avgrensede områder og de påviste artene er gitt svartlistekategori og kommentert spesielt (se Tabell 7-3). I alt 12 fremmede arter ble registrert.

Vi registrerte følgende forekomster under vår befarings i 2019:

- *Tærudravinen*: Nordsida av ravedalen er stedvis uten skog og har store bestander av de fremmede artene kanadagullris og hagelupin.
- *Lahaugmodammen*: Det er store bestander av de fremmede artene hagelupin og kanadagullris rundt dammen. Det er også noe hvitsteinskløver og ved utløpsbekken en bestand av parkslirekne.
- *Lahaugmoen vest*: Av fremmede arter vokser noen eks. av rødhyll vest for bekken gjennom området. Kanadagullris er vanlig på gammel beitemark og i kantsonen i sør.

Den høye forekomsten av fremmede arter er trolig knyttet til nærhet til private hager, næringsområder med mye transportvirksomhet samt utfylling av dyrka mark innenfor planområdet (NIBIO 2019).

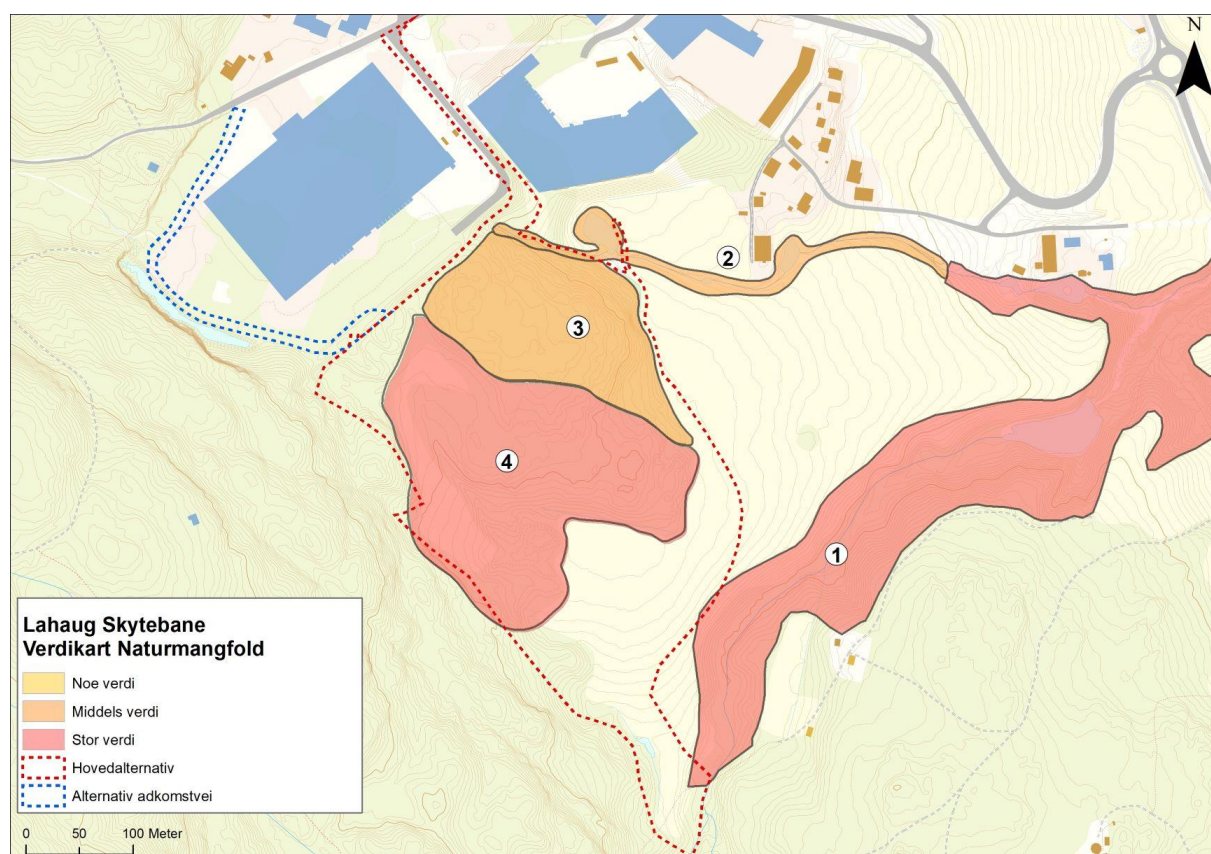
Tabell 7-3. Oversikt er gjengitt fra NIBIO (2019) og viser funn av svartelistearter i og rett utenfor planområdet. Risikokategori viser til vurdering av økologisk risiko i Fremmedartslista 2018 (Artsdatabanken 2018). Funnsted er funnsted innenfor plan- og influensområdet

Vitenskapelig navn	Norsk navn	Risiko-kategori	Kommentar
<i>Hymenoscyphus pseudoalbidus</i>	Askeskuddbeger	SE	Flere asketrær var angrepet av denne patogene sopparten
<i>Swida cericea</i>	Alaskakornell	SE	Vokser på to steder rett utenfor planområdet
<i>Laburnum alpinum</i>	Alpegullregn	SE	Vokser bare 7 meter utenfor planområdet
<i>Lysimachia punctata</i>	Fagerfredløs	HI	Kun få individer på én lokalitet
<i>Lupinus polyphyllus</i>	Hagelupin	SE	Svært store bestander innenfor og rett utenfor planområdet
<i>Melilotus albus</i>	Hvitsteinkløver	SE	Vanlig forekommende på skrotemark rett nord for planområdet
<i>Solidago canadensis</i>	Kanadagullris	SE	Svært store bestander innenfor og rett utenfor planområdet
<i>Lysimachia nummularia</i>	Krypfredløs	HI	Påvist, ingen stor bestand
<i>Fallopia japonica</i>	Parkslirekne	SE	Vokser bare 13 m utenfor planområdet, meget aggressiv art som bør fjernes
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Platanlønn	SE	Kun én lokalitet innenfor planområdet
<i>Sambucus racemosa</i>	Rødhyll	HI	Store bestand på vestsiden av kollen
<i>Symphytum officinale</i>	Valurt	HI	Vokser noen meter nord for planområdet

8 Verdivurderinger

Plan- og influensområdet er delt inn i fire delområder. Inndelingen i delområder tar utgangspunkt i registrerte viktige naturtypeforekomster, samt delområdenes verdi som landskapsøkologiske funksjonsområder og økologiske funksjonsområder for arter. Områdene som ikke inneholder spesielle verdier for registreringskategoriene i håndbok V712 (SVV 2018) er beskrevet på et overordnet nivå i kapittel 6.

Verdivurderingene er gjort i henhold til håndbok V712 (SVV 2018). Verdikartet viser verdisettingen for de ulike delområdene (Figur 8-1).



Figur 8-1. Verdikart som viser verdivurderingen for delområde 1-4 i henhold til metodikken i håndbok V712 (SVV 2018). To områder har fått stor verdi mens to områder har middels verdi for naturmangfold.

8.1 Delområde 1 – Tærudravinen

Delområdet tilsvarer avgrensningen til ravinedalen som er registrert som naturtype i Naturbase (Miljødirektoratet 2020b). Ravinen ligger utenfor planområdet, sørøst for jordbruksarealet, og inngår i tiltakets influensområde.

Naturtypen er gitt viktig (B) verdi i henhold til DN-håndbok 13. Ravinedaler er i tillegg en rødlistet naturtype (VU; Artsdatabanken 2018a). I henhold til håndbok V712 indikerer dette stor verdi.

Ravinen er en mulig biotop og et økologisk funksjonsområde for mange vanlige viltarter, og for noen rødlistede fuglearter (NT og VU). Ravinedalen inngår som del av et lokalt landskapsøkologisk funksjonsområde for blant annet amfibier, elg og rådyr. Dette indikerer middels til stor verdi etter håndbok V712.

På bakgrunn av dette vurderer vi at delområdet samlet har **stor verdi** for naturmangfold, i henhold til håndbok V712.

Område	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Delområde 1				▲	

8.2 Delområde 2 – Lahaugmodammen med bekkedrag

Delområdet består av Lahaugmodammen med bekkedrag sørover mot ravinen. Dammen ligger rett nordøst for planområdet. Delområdet blir ikke berørt av fysiske tiltak, men er en del av influensområdet for tiltaket.

Dammen har en liten bestand av rødlistearten storsalamander (NT), i tillegg til liten salamander og buttsnutfrosk. Dammen er kunstig opparbeidet, delvis gjengrodd og utsatt for noe forurensning fra næringsvirksomhet i området. Naturtypen er derfor gitt verdien viktig (B; nedre del av skalaen) i henhold til DN-håndbok 13. Dette indikerer middels verdi etter håndbok V712.

Dammen og bekkedraget ned mot ravinen har en lokal landskapsøkologisk funksjon og er et viktig økologisk funksjonsområde for amfibier, hvorav en er rødlistet (NT). Det indikerer middels verdi etter håndbok V712.

På bakgrunn av dette vurderer vi at delområdet samlet har **middels verdi** for naturmangfold, i henhold til håndbok V712.

Område	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Delområde 2			▲		

8.3 Delområde 3 – Skogkledd kolle nordøst i planområdet

Delområdet består av de høyereliggende delene av kollepartiet nordøst i planområdet.

Området inneholder vegetasjonstypene bærlyngskog og blåbærgranskog. Dette er skogstyper uten naturtypeverdi som etter håndbok V712 indikerer noe verdi.

Området har ingen landskapsøkologisk funksjon av betydning.

Enkelte sopppunn av rødlistede (NT) eller sjeldne arter med uviss rødlistestatus kan trolig knyttes til dette delområdet. Området kan derfor være et økologisk funksjonsområde for enkelte rødlistearter, primært sopper. Hoveddelen av rødlistefunnene er imidlertid knyttet til den rikere skogen lenger vest i planområdet. Dette indikerer middels verdi etter håndbok V712.

På bakgrunn av dette vurderer vi at delområdet samlet har **middels verdi** for naturmangfold, i henhold til håndbok V712.

Område	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Delområde 3			▲		

8.4 Delområde 4 – Rikere skog sørvest for kolle

Delområdet består av de sørlige delene av kollepartiet mot dyrkamarka, samt sørvestvendte lier, bekkeområdet langs vestsiden av kollen og den tidligere dyrkamarka helt vest i området.

Området er tidligere beitemark under gjengroing og inneholder naturtypene (grå)or-askeskog (VU) og gråor-heggskog med viktig (B) verdi i henhold til DN-håndbok 13. I sum indikerer dette stor verdi etter håndbok V712. Vegetasjonstypen ellers i delområdet er hovedsakelig lågurt-granskog.

Området har ingen landskapsøkologisk funksjon av betydning.

Det er gjort en rekke funn av rødlistearter (NT og VU) innenfor området. I tillegg er det funn av ask som i siste revisjon av rødlista fikk endret status til sterkt truet (EN; Artsdatabanken 2021).

Det er også gjort funn av sjeldne sopparter med ukjent rødlistestatus. NINA v/ soppeksperter Egil Bendiksen er spurt om hvordan slike funn skal vurderes i utbyggingssaker, se vedlegg 2. Som det kommer fram fra sitatet under, skal man legge mest vekt på arter som er vurdert ift. rødlistas kriterier. I vår verdivurdering har vi tatt med soppartene med ukjent rødlistestatus, men verdien er i hovedsak vurdert ut fra de registrerte rødlisteartene.

«Det som forvaltningsmessig er viktigst i denne saken, er at det knapt finnes mikrosopper som vi vet nok om til at enkeltfunn slår ut som veldig utslagsgivende. Arter som vi vet nok om til at de krever spesielle hensyn, evt. at arealer blir spart eller ikke godkjent mht.- arealbruksendring, havner på den norske rødlista, basert på en rekke ulike, internasjonale kriterier. Det finnes nok enkeltteksempler på at arter vi kan kalle mikrosopper alt finnes på rødlista, blant annet om de har svært spesiell økologi, som gjør at vi kan si noe om hvor vanlige eller hvor truet de måtte være, men de aller fleste mikrosopper vet vi foreløpig for lite om, og de er i rødlistesammenheng plassert under kategori NE – not evaluated. Det vil derfor være forekomst av rødlistearter som vil veie tyngst i spørsmålet om naturverdier.»

Området vurderes å være et viktig økologisk funksjonsområde for ulike rødlistearter og sjeldne sopparter. Dette indikerer stor verdi etter håndbok V712. På grunn av tilstedeværelse av ask (EN) er det grunnlag for å oppjustere verdien til øvre del av skalaen for stor verdi, da arten er sterkt truet (EN) men samtidig vanlig i regionen.

På bakgrunn av dette vurderer vi at delområdet samlet har **stor verdi** for naturmangfold, i henhold til håndbok V712.

Område	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Delområde 4				▲	

9 Vurdering av tiltakets påvirkning og konsekvens

Forskjellene mellom de to utredningsalternativene har ingen betydning for påvirkning og konsekvenser på naturmangfoldet i området. Vi vurderer derfor tiltakets påvirkning og konsekvens uten å skille mellom de to utredningsalternativene.

I henhold til planprogrammet (Vindveggen 2018) vurderer vi hvordan naturmangfoldet påvirkes både i anleggsfasen og etter at skytebanen er etablert (driftsfasen). Vi gjør også en omfangsvurdering av konsekvenser for vannmiljø og vannlevende arter basert på risiko for forringelse av økologisk og kjemisk tilstand og hvordan tiltaket kan påvirke vannmiljøet, jmfør vannforskriftens § 12 om ny aktivitet.

I henhold til håndbok V712 skal påvirkning relateres til den ferdig etablerte situasjonen og måles opp mot situasjonen i referansesituasjonen (nullalternativet). Det er kun områder som blir varig påvirket som skal vurderes og vektlegges i konsekvensvurderingen.

I tråd med metodikken vurderer vi først tiltakets påvirkning og konsekvens på delområder, før vi gjør en samlet vurdering for alternativene. Den samlede konsekvensen for alle miljøtemaene blir gjort i hovedrapporten for konsekvensutredningen (Sweco 2023).

9.1 Delområde 1 – Tærudravinen

Delområdet ligger primært utenfor planområdet. Ut fra foreliggende planforslag kan noe av ravinen bli berørt, helt sør i planområdet. Ravinedalen er en del av influensområdet for tiltaket.

For naturtypen ravinedal vurderer vi at påvirkningen fra det fysiske tiltaket vil være noe forringet eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt etter håndbok V712. Støyvullen berører en mindre del av ravinen helt sør i planområdet (nordvestlig del i naturtypen). Dette utgjør mindre enn 20 % av lokaliteten.

Vi vurderer at tiltaket i driftsfasen vil ha ingen eller uvesentlige virkninger på de økologiske og landskapsøkologiske funksjonene for arter i området etter håndbok V712. Etablering av nye dammer sørvest i planområdet kan potensielt utvide funksjonsområdet og gi noe forbedring i livsmiljøet for amfibier.

I anleggsfasen er støvflukt og partikler, endring i grunnvannstand, forurensning til grunn, dreneringseffekter og endret overflatesig mulige risikoelementer for vannmiljøet og vannlevende arter i området. Støy og aktivitet på området vil kunne være forstyrrende for fugl og vilt i ravinedalen. Hogst og rydding av vegetasjon vil foregå utenom hekkesesongen for å ivareta hekkende fugler.

For å unngå luftforurensning i form av støving under anleggsperioden er det planer om å gjennomføre effektive støvdempende tiltak, se avsnitt 5.3 i hovedrapporten (Sweco 2023). Veier skal rengjøres og til enhver tid være fri for søl og støv. For å begrense støv og støvflukt til nærmiljø skal det ved behov vannes og saltes i oppfyllingsområdet og på tilførselsveier, og eventuelt vurderes andre støvdempende tiltak. Det kan for eksempel være at ferdigstilte områder tilsås. Dette kan gi noe påvirkning på naturmiljøet i anleggsfasen, men vurderes ikke å gi permanent virkning i driftsfasen.

Risiko for senket grunnvannstand er hovedsakelig knyttet til fjerning av løsmasser i anleggsfasen, se avsnitt 5.2 i hovedrapporten (Sweco 2023). Dette gjelder hovedsakelig bekken i ravinedalen som renner nedstrøms fra tiltaksområdet. Påvirkningen i driftsfasen vurderes å være uvesentlig.

Det er en risiko ved terrengarbeider at turbiditet (partikler i vannfasen) øker og medfører økt partikkelinnhold i overflatevannet. Prosjektet skal etablere avrenningsgrøfter og sedimentasjonsbasseng. Dette vil sikre at avrenning av partikler vil begrenses i all vesentlig grad. Men det kan likevel ikke utelukkes at noe regnvann som ledes gjennom planområdets rene soner, kan ha høyt partikkelinnhold og at dette i korte perioder kan påvirke akvatisk naturmiljø.

Samlet vurderer vi at påvirkningsgraden for tiltaket i delområdet blir **ubetydelig endring**.

Med stor verdi og ubetydelig endring i påvirkning vurderes tiltaket samlet sett å gi **ubetydelig miljøskade (0)**.

Alternativ	----	---	--	-	0	+/++	+++ /++++
Alternativ 1					▲		
Alternativ 2					▲		
Alternativ 3					▲		
Alternativ 4					▲		

9.2 Delområde 2 – Lahaugmodammen med bekke drag

Delområdet ligger øst for planområdet og sør for næringsparken. Det blir ikke gjort noen fysiske tiltak i selve dammen.

Vi vurderer at tiltaket i driftsfasen vil ha ingen eller uvesentlige virkninger på de økologiske og landskapsøkologiske funksjonene for arter i området etter håndbok V712.

Lahaugmodammen har tilførsel av vann gjennom rør fra nord, under næringsparken. I anleggsfasen er det noe risiko for at avrenning fra anleggsveien i alternativ 1 kan gi en midlertidig økt forurensning og redusert kvalitet i livsmiljøet for de vannlevende artene i dammen og bekke draget østover. Avrenning fra anleggsområdet forhindres ved bevaring av kollen mellom anleggsområdet og Lahaugmodammen. Ellers utgjør landbruksarealet en buffer mellom anleggsområdet og bekken østover.

For luftforurensning gjennom svevestøv og partikler er vurderingen den samme som for delområde 1.

Samlet vurderer vi at påvirkningsgraden for alternativ 1 er **noe forringet** grunnet den midlertidige risikoen for forurensning fra anleggsveien. For de øvrige alternativene i delområdet blir det **ubetydelig endring**.

Med middels verdi og noe forringet vurderes alternativ 1 å gi **noe miljøskade (-)**. De øvrige alternativene har ubetydelig endring som gis **ubetydelig miljøskade (0)**.

Alternativ	----	---	--	-	0	+/++	+++ /++++
Alternativ 1				▲			
Alternativ 2					▲		
Alternativ 3					▲		
Alternativ 4					▲		

9.3 Delområde 3 – Skogkledt kolle nordøst i planområdet

Det meste av delområdet ligger innenfor den delen av planområdet som skal sprenges bort. Det er ikke registrert viktige naturtyper i området. Når kollen sprenges bort, forsvinner også det økologiske funksjonsområdet for rødlistede og sjeldne soppartene som lever her. Hogst og rydding av vegetasjon vil foregå utenom hekkesesongen for å ivareta hekkende fugler.

Påvirkningsgrad vurderes på bakgrunn av dette til **sterkt forringet**.

Med middels verdi og sterkt forringet i påvirkning vurderes tiltaket samlet sett å gi **betydelig miljøskade (- -)**.

Alternativ	----	---	--	-	0	+ / ++	+++ / +++++
Alternativ 1			▲				
Alternativ 2			▲				
Alternativ 3			▲				
Alternativ 4			▲				

9.4 Delområde 4 – Rikere skog sørvest for kolle

Hele delområdet ligger innenfor den delen av planområdet som skal sprenges bort eller der støyvollen skal ligge. Tiltaket berører hele arealet for de to viktige naturtypene som er registrert i området. Når skogen blir gravd opp, ødelegger dette det økologiske funksjonsområdet for rødlistede og sjeldne soppartene som lever innenfor planområdet. Dødvdstokker med truede, vedboende sopp vil ivaretas og plasseres på egnet sted i vestre kant av planområdet eller i gjenværende bærlyngskog/blåbærgranskog i nordøst. Dette kan potensielt bidra til å ivareta leveområdet for enkelte individer og arter.

Påvirkningsgrad vurderes på bakgrunn av dette til **sterkt forringet**.

Med stor verdi i øvre skala og sterkt forringet vurderes tiltaket samlet sett å gi **alvorlig til svært alvorlig miljøskade (- - - / - - - -)**.

Alternativ	----	---	--	-	0	+ / ++	+++ / +++++
Alternativ 1		▲					
Alternativ 2		▲					
Alternativ 3		▲					
Alternativ 4		▲					

9.5 Samlet vurdering av konsekvenser

Konsekvensvurderinger for hvert delområde og samlet vurdering av konsekvens for utredningsalternativene er her satt inn i Tabell 9-1 og Tabell 9-2.

Tabell 9-1. Sammenstilling av konsekvens for alternativ 1.

Delområder/ konsekvens	Svært stor negativ	Stor negativ	Middels negativ	Noe negativ	Ubetydelig	Positiv	Stor positiv
	----	---	--	-	0	+	++
Delområde 1					0		
Delområde 2				-			
Delområde 3			--				
Delområde 4	----	---					
Samlet vurdering alternativ 1	Stor negativ konsekvens						

Tabell 9-2. Sammenstilling av konsekvens for alternativ 2, 3 og 4.

Delområder/ konsekvens	Svært stor negativ	Stor negativ	Middels negativ	Noe negativ	Ubetydelig	Positiv	Stor positiv
	----	---	--	-	0	+	++
Delområde 1					0		
Delområde 2					0		
Delområde 3			--				
Delområde 4	----	---					
Samlet vurdering alternativ 2, 3 og 4	Stor negativ konsekvens						

Delområdet 1 og 2 ligger stort sett utenfor planområdet og blir i liten grad berørt av fysiske tiltak. Disse er derfor tillagt mindre vekt i den samlede vurderingen enn delområde 3 og 4.

Det er flere alvorlige konfliktpunkter for temaet naturmangfold, inkludert funn av viktige naturtyper, rødlistede arter samt sjeldne arter uten kjent rødlistestatus. Ihht. kriteriene i Tabell 3-4 vurderer vi derfor at den samlede konsekvensen for utredningsalternativene er **stor negativ konsekvens**. Alternativ 1 er litt mer negativt grunnet mulig påvirkning av Lahaugmodammen i anleggsfasen, men dette fører ikke til en annen konsekvensgrad.

Det er registrert forekomster av fremmede arter i flere deler av planområdet (se avsnitt 7.6). Dette gir en risiko for spredning av fremmede arter ved flytting av løsmasser. Avbøtende tiltak med plan for massehåndtering som hindrer spredning av disse artene vil redusere risikoen betydelig.

9.6 Skadereduserende tiltak

Mange av tidligere foreslåtte avbøtende tiltak er innarbeidet i planforslaget og dermed tatt med i konsekvensvurderingene. Vi foreslår følgende skadeforebyggende tiltak som kan bidra til å ytterlig redusere risiko og konsekvenser for naturmangfold i forbindelse med planarbeidet.

- Unngå utfylling eller inngrep i Tærudravinen.
- Åpne bekk i sørvest, i tillegg til å etablere sedimentasjonsbasseng i samråd med spesialkompetanse på renseløsninger og på amfibier. Dette kan utvide det økologiske funksjonsområdet til amfibier og andre vannlevende organismer i vannsystemene i området.
- Skjømte Lahaugmodammen i samråd med spesialkompetanse på amfibier med sikte på å bedre livsvilkårene for storsalamander (NT). Gjennomføre tiltak slik at det ikke skjer avrenning fra skytebaneområdet.
- Sikre rutiner i byggefasen som hindrer spredning av fremmede arter innad i planområdet og til andre mottakere av massene. Dette bør være et spesielt fokus ved bruk av stedegne masser til revegetering av støyvollene.
- Revegetere ytterside støyvoll med stedegne arter og tilrettelagt for pollinerende insekter og annet biologisk mangfold.

10 Vurdering etter naturmangfoldlovens §§ 8-12

I planprogrammet (Vindeggen, 2018) fremgår det at utredningen for naturmangfold skal gjøre rede for hvordan de miljørettslige prinsippene for offentlig beslutningstaking i §§ 8 - 12 i naturmangfoldloven er vurdert og fulgt opp.

10.1 Kunnskapsgrunnlaget (§ 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. Kravet til kunnskapsgrunnlaget skal stå i et rimelig forhold til sakens karakter og risiko for skade på naturmangfoldet.

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

Vurdering

Kunnskapsgrunnlaget for naturtyper vurderes å være godt. Informasjonen er samlet inn både gjennom tidligere kartlegging av naturtyper (NIBIO 2019; NINA 2018), under Swecos befaring og arbeid i 2019 og 2020.

Fugl er kartlagt i hekkesesongen 2023 og kunnskapsgrunnlaget for denne artsgruppen er derfor også godt.

Det er god kunnskap om forekomster av amfibier innenfor og inntil planområdet. Området er befart og vurdert av spesialist på amfibier.

Det er ikke gjort egne registreringer av insekter, flaggermus mm. Det er lite sannsynlig at selve planområdet har spesielle funksjoner for sjeldne enkeltarter på grunn av områdets manglende heterogenitet.

Det er et usedvanlig godt kunnskapsgrunnlag om sopparter innenfor planområdet. En del av de registrerte artene er rødlistede. Noen arter er det ikke vurdert rødlistestatus for, slik at det er vanskelig å gjøre en direkte verdivurdering. Det finnes generelt veldig lite kunnskap om disse artene, både mht. forekomster og økologi. De er dårlig kartlagt og dukker oftere opp når kartleggingsinnsatsen økes utover det som er vanlig i plansaker.

Slik området framstår med geologi, arealbruk, alder, mengde død ved, mv er det overraskende at mangfoldet av rødlistearter og spesielle arter er så stort. I tillegg til at det for enkelte av artene ikke er vurdert rødlistestatus, gjør dette at det er en usikkerhet knyttet til vurderingen av verdi, påvirkning og konsekvenser for artsmangfold av sopp i planområdet.

10.2 Føre-var-prinsippet (§ 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. Foreligger en risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å treffe forvaltningstiltak.

Vurdering

Vi vurderer at det foreligger tilstrekkelig kunnskap om virkningene av tiltaket for naturmiljøet til å treffe en beslutning.

Virkningene av tiltaket for naturmiljøet er grundig utredet. Tiltaksområdet overlapper i stor grad med de naturverdiene som er kartlagt innenfor planområdet. Det betyr at verdiene blir sterkt forringet eller ødelagt hvis tiltaket blir gjennomført.

Kunnskapen om virkningene for verdier i influensområdet (ravinedal og dam) vurderes også som tilstrekkelig. Det er noe usikkerhet knyttet til virkningen av forurensning for vannlevende organismer og tilstanden for Lukebekken i anleggsperioden. Det er planlagt skadereduserende tiltak for å begrense de potensielle negative konsekvensene så mye som mulig. For driftsfasen vurderes påvirkningen å være uvesentlig. Skjøtsels- og rensetiltak for dammer og bekker i driftsfasen kan bidra til å forbedre den økologiske tilstanden og livsvilkårene i vannforekomsten, som i dag har moderat økologisk tilstand.

10.3 Økosystemtilnærming og samlet belastning (§ 10)

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

Vurdering

Det er registrert to rødlistede naturtyper i utredningsområdet: ravinedal (VU) og or-askeskog (VU) (Artsdatabanken 2018a). Begge lokalitetene har fått verdien viktig (B) etter DN-håndbok 13 (Direktoratet for naturforvaltning 2007).

Raviner i marine leire er blitt utsatt for tunge inngrep for å effektivisere jordbruket gjennom bakkeplanering av jordbruksjord og tilleggende ravinearealer (Erikstad m.fl. 2018). Undersøkelser fra Østfold og Akershus antyder et tap av ravinedaler på over 30 %, men man antar at reelt arealtap ligger høyere. Nedgangen er pågående, men i lavere tempo enn den var i perioden 1970-1990. Leirravinene er fremdeles under arealpress, dels i forbindelse med infrastrukturtiltak som veibygging, der arealtap for landbruket kompenseres gjennom bakkeplanering og nydyrking, igjennfylling i ulik skala, rassikringstiltak, rensetiltak knyttet til avrenning fra landbruket mv. Siden ravinedalen i influensområdet ikke påvirkes, vil ikke den samlede belastningen for naturtypen økes.

Or-askeskog er en utforming av naturtypen rik edelløvskog, jf. DN-håndbok 13. Denne er del av den rødlistede naturtypen høgstaude edelløvskog (Blom 2018). De innførte patogene askeskuddsyke og almesyke, i tillegg til beiteskader av hjortedyr, har ført til at en betydelig del av trærne i skogtypen er syke, svekkede og døende. Dette har gitt en rask reduksjon i arealet for naturtypen. Det foregår også en viss skogsdrift, tidligere med treslagsskifte til gran. Dette gir en pågående, langsom men signifikant reduksjon av bestanden. I den oppdaterte Norsk rødliste for arter 2021 har ask fått oppjustert rødlistestatus fra VU til EN. Dette underbygger at arten og naturtypen er under et betydelig press. Hele forekomsten vil forsvinne hvis tiltaket blir gjennomført. Forekomsten er relativt liten og ikke blant de mest verdifulle forekomstene, jf. DN-håndbok 13. Påvirkningen vil med det til en viss grad bidra til den samlede belastningen for naturtypen øker.

Selv om planområdet er relativt lite, framstår det som et viktig økologisk funksjonsområde for rødlistede og sjeldne sopparter (NIBIO 2019; NINA 2019). Registrerte arter i området har rødlistestatus VU og NT. Påvirkningsfaktorer og alvorlighetsgrad varierer en del for de ulike artene (jf. tabell V1 i Vedlegg 1). Det er ikke gjort tilsvarende funn av rødlistede og sjeldne arter i naboområdene vest for planområdet. Det er imidlertid vanskelig å vurdere konsekvensen for den samlede belastningen for disse artene og deres livsmiljø på regionalt og nasjonalt nivå.

Anleggsarbeidet kan påvirke vannforekomsten og livsmiljøet for vannlevende arter, inkludert den rødlistede arten storsalamander (NT), negativt. Dette er primært gjennom risiko for økt forurensning og eventuell spredning av støv. Effekten er imidlertid vurdert å være forbigående. Avbøtende tiltak under anleggsarbeidet forsøker å redusere risikoen for forurensning gjennom vann og luft. Det er også planlagt

skadereduserende tiltak i driftsfasen som på sikt kan forbedre den økologiske tilstanden og livsmiljøet i bekker og dammer i området positivt.

Utenom reguleringsplanen for Lahaugmoen næringspark nord for planområdet er vi ikke kjent med utbyggingsplaner i området som vil bidra til den samlede belastningen på økosystemet i området (Lillestrøm kommune 2020).

10.4 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver (§ 11)

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

Vurdering

Tiltakshaver vil gjennom prosjektet bekoste etablering av en lukket sivevannsavrenning for massene i støyvollen som gjør at utlekking av vann blir fysisk umulig og sikrer at det ikke renner forurensset vann ut i vannforekomstene rundt tiltaksområdet i byggefasen eller i bruksfasen/driftsfasen til skytebanen. De planlegger også å revegetere støyvollen med stedegne masser for å reetablere skogsvegetasjonen i området. Dette kan på lang sikt bidra til å gjeninnføre noen aktuelle leveområder for rødlistede og sjeldne arter som er funnet i området. Tiltakshaver vil også koste etablering av fordrøyning og sedimentasjonsdam(mer) i sør i planområdet for overvann, samt skjøtselstiltak for å bedre tilstanden i vannforekomsten i ravinedalen og dammer og bekker øst for planområdet.

10.5 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder (§ 12)

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

Vurdering

Det er ikke registrert forekomst av spesielt sårbart fugleliv eller andre verdier som tilsier begrensninger i tidspunkt for anleggsarbeidet. Det er planlagt å bruke driftsmetoder og teknikker som i størst mulig grad hindrer støvflukt og spredning av partikler, forurensset sivevann fra anleggsområdet, mv. Det er også planlagt et lukket system for sivevann fra masser i støyvollen for å sikre mot forurensning i driftsfasen, samt driftstekniske tiltak i anleggsperioden for å sikre best mulig mot avrenning.

11 Referanser

- Artsdatabanken. 2018a. Norsk rødliste for naturtyper. Hentet (23.09.2020) fra <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>
- Artsdatabanken. 2018b. Fremmedartslista 2018. Hentet (22.09.2020) fra <https://www.artsdatabanken.no/fremmedartslista2018>
- Artsdatabanken. 2020a. Artskart. Artsdatabankens karttjenester. Tilgjengelig fra: <https://artskart.artsdatabanken.no/>
- Artsdatabanken. 2020b. Kunnskapsbank for naturmangfold. Tilgjengelig fra: <https://artsdatabanken.no/>
- Artsdatabanken 2021. Norsk rødliste for arter 2021. Tilgjengelig fra: <https://www.artsdatabanken.no/rodlisteforarter/2021>
- Axelsen, T. 2023. Fuglekartlegging Lahaug skytebane. FALCO. Stokke.
- Blindheim, T. 2002. Kartlegging av biologisk viktige områder i skog i Skedsmo kommune, Akershus. Siste Sjanse - rapport 2002-1.
- Blindheim, T. & Løvdal, I. 2002. Kartlegging og verdisetting av naturtyper i Skedsmo kommune. Siste Sjanse - rapport 2002-3.
- Blom, H. H. 2018. Frisk til intermediær høgstaude-edellauvskog, Skog. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (29.09.2020) fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/389>
- Direktoratet for naturforvaltning. 2007. Kartlegging av naturtyper – Verdisetting av biologisk mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave 2006 – oppdatert 2007
- Erikstad, L., Husteli, B., Dahl, R. og Heldal, T. 2018. Leirravine, Landform. Norsk rødliste for naturtyper 2018. Artsdatabanken, Trondheim. Hentet (23.09.2020) fra: <https://artsdatabanken.no/RLN2018/209>
- Jansson, U. 2014. Ravinekartlegging i Skedsmo kommune 2013. BioFokus-rapport 2014-20. Stiftelsen BioFokus. Oslo
- Lillestrøm kommune. 2020. Planinnsyn. Tilgjengelig fra: <https://kartutside.lillestrom.kommune.no/planinnsyn/>
- Miljødirektoratet. 2019. Kartleggingsinstruks. Kartlegging av Naturtyper etter NiN2 i 2019. Veileder M-1287.
- Miljødirektoratet. 2020b. Naturbase. Kartfesta informasjon om utvalgte områder for natur og friluftsliv. Tilgjengelig fra: <https://kart.naturbase.no>
- Miljødirektoratet. 2020c. Veileder. Naturtyper i arealplanleggingen. Tilgjengelig fra: <https://www.miljodirektoratet.no/myndigheter/arealplanlegging/miljohensyn-i-arealplanlegging/naturmangfold/naturtyper-i-arealplanlegging/>
- Naturvernforbundet i Skedsmo. 2005. Natur i Skedsmo. En veiviser til kjente og ukjent områder. 83s.
- NINA. 2019. Vurdering av vegetasjon, flora og funga i forbindelse med planlagt skytebane ved Lahaugmoen (Skedsmo, Akershus). NINA Rapport 1662. Norsk institutt for naturforskning.
- NIBIO. 2019. Lahaug skytebane. Konsekvenser for naturmangfold. Oppdatert utgave. NIBIO Rapport, Vol. 5, Nr. 68, 2019. 44s. Norsk institutt for bioøkonomi.
- NIBIO. 2020. Kilden. NIBIOs hovedkartløsning med arealinformasjon. Tilgjengelig fra: <https://kilden.nibio.no/>

NGU. 2020. Berggrunn - Nasjonal berggrunnsdatabase. Norges geologiske undersøkelse. Tilgjengelig fra: https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/

Norge i bilder. 2020. Innsynsløsning for ortofoto for hele Norge. Tilgjengelig fra: <https://www.norgeibilder.no/>

Skedsmo kommune. 2019. Kommuneplanens arealdel for Skedsmo 2019-2030 - Plankart og planbestemmelser. Tilgjengelig fra: <https://kartutside.lillestrom.kommune.no/planinnsyn/>

SVV. 2018. Veiledning konsekvensanalyser. Håndbok V712. Statens vegvesen

Sweco. 2023. Konsekvensutredning Lahaug skytebane. Sweco Rapport.

Vann-nett. 2020. Vann-nett Portal. Inngangsportalen til informasjon om vann i Norge. Tilgjengelig fra: <https://vann-nett.no/portal/#>

Vindveggen. 2018. Detaljregulering av Lahaug skytebane. Planprogram for konsekvensutredning. Vedtatt av Skedsmo kommune 22.08.2018.

Muntlige kilder:

- Heidi Nordby (grunneier)
- Kjell Sandaas (spesialist amfibier)

Vedlegg 1 – Tabell rødlistede sopparter

Tabell V1. Rødlistede sopparter registrert i planområdet (Artsdatabanken 2021). RL=rødlistekategori. Kilde: Wergeland Krog og Borch (2019), Bendiksen (2019) og Artskart (Artsdatabanken 2020a). Utbredelse, forventet biotop og påvirkningsfaktor/status er angitt etter beskrivelse i Artsdatabanken (Artsdatabanken. 2020b).

Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	Registrering planområdet	Funnet sted	Utbredelse	Forventet biotop	Påvirkningsfaktorer og status
<i>Androdiella cirtrinella</i>	Gul snyltekjuke	NT	Okt 2017 - Moen, Faafeng og Hombles Ryvarden Funn reg. i Artskart	Funnet på granlåg (barved) på kollepartiet i blåbærlyngskog.	Sentrale Østlandet Kjent pop.str: 1300 Est. pop.str: 6500	Gammel, grovvokst granskog med høy tetthet av grov, godt nedbrutt dødved. Nedbryter (saprotrof) på grove granlæger og -høgstubber. Snylter på rødbrandkjuke.	Avgang av forekomster pga. hogst av gammel lavlands-grannaturskog. Arten lever av substrater som ikke er i tilbakegang og vurderes å være i pågående (men avtakende) tilbakegang.
<i>Hypocrea alutacea</i>	Kjerneklubbe	LC	Aug 2017 - Moen, Faafeng og Hombles Funn reg. i Artskart	Funnet på nedbrutt ved og barstrø på kollepartiet i bærlyngskog.	Sentrale Østlandet og Hordaland Kjent pop.str: 25 Est. pop.str: 750	Indikatorart på verdifull rikere skog. Nedbryter (saprotrof) på mye nedbrutt død ved og barnålstro, mest på rik mark.	Avgang av forekomster pga. flatehogst og frøtrehogst inkl. uttak av rotvelt, råtnende trær, tørrgras mv. Pågående påvirkning er langsom men signifikant reduksjon.
<i>Ischnoderma resineosum</i>	Edeltjærekjuke	VU	Okt 2018 - Moen og Ryvarden	Funnet på lauvved på kollepartiet i bærlyngskog.	Sørøst- og Sørvestlandet Kjent pop.str: 10 Est. pop.str: 70	Gammel edellauvskog. Nedbryter (saprotrof) på læger av særlig alm, lind og bøk. Tilhører det sørlige, nemorale bøkeskogselementet, og er i Norge helt på nordflanken av sin utbredelse.	Edellauvskogsmiljøene arten finnes i og substratene den lever på er trolig ikke i tilbakegang, og arten vurderes å ikke være i tilbakegang.
<i>Chaetodermella luna</i>	Furuplett	NT	2018 - Ryvarden	Funnet på død ved av furu. Ikke nøyaktig angivelse, men trolig på furudominert område på kollepartiet.	Hele landet Kjent pop.str: 190 Est. pop.str: 2800	Gammel furuskog. Nedbryter (saprotrof) på død ved av furu. Karakterart på hard, tørr, seinvokst ved etter trær som har stått og tørket lenge, både på læger og på grove, nedfalte tørrgreiner, sjeldnere på gadd. Finnes på både grov og smådimensjonert død ved.	Avgang av forekomster hovedsakelig på grunn av langvarig og pågående nedgang av og manglende nyrekrutning av gammel furu med grove tørrgreiner og gamle furulæger, samt avvirkning av gammel furuskog. Reduksjonen antas å fortsette.
<i>Mycoacia uda</i>	Lundvokspigg	VU	2018 - Ryvarden	Funnet på lauvved, trolig i en liten ravine i vest.	Sør-Norge og Nordland Kjent pop.str: 80 Est. pop.str: 700	Danner mykorrhiza med eik, mest i lågurteikeskog, men også i kalkindeskog med eik.	Lågurteikeskog er en rødlistet naturtype (NT). Naturtypen og arten vurderes å ha hatt en nedgang i utbredelsesområdet på Sørlandet-Oslofjorden siste 50 år, pga. arealtap, hogst med treslagskifte til gran og tilgroing/opphørt hevd. Nedgangen vurderes foreløpig som pågående, men er trolig i ferd med å flate noe ut pga. at betydelige arealer er sikret ved vern og nøkkelbiotoper.
<i>Phanerochaete deflectens</i>		NE	Ukjent. Omtalt i NINA 2019	Knyttet til lauvved, og etter all sannsynlighet funnet i ravinen med gråor-heggeskog og gråor-askeskog.	Sjelden art, kjent fra fem lokaliteter i ulike deler av Norge	Finnes i fuktig, rik løvskog (bl.a. flommarksskog og edelløvskog), sjelden også i barskog. Nedbryter (saprotrof) på sterkt nedbrutt ved av i første rekke løvtrær.	Arten er sjelden, men utbredelsen er vid og det er vanskelig å vurdere mørketall, habitattilknytning, populasjonsstørrelse og populasjonsutvikling, og den klassifiseres som DD.

Vitenskapelig navn	Norsk navn	RL	Registrering planområdet	Funnsted	Utbredelse	Forventet biotope	Påvirkningsfaktorer og status
<i>Peniophorella guttulifera</i>	Dråpevoksskinn	NT	Okt 2018 - Moen og Ryvarden	Funnet på lauvved i furuskog på kollepartiet.	Sentrale Østlandet Kjent pop.str: 200 Est. pop.str: 6000	Rik og frodig løvskog og edelløvskog (bl.a. fuktig skog med osp, gråor-heggeskog, flommarksskog, almeskog). Nedbryter (saprotrof) på død ved (både læger og nedfalne greiner) av ulike løvtrær (i Norge funnet på osp, gråor, bjørk, eik, alm).	Arten vurderes å være nedgang pga. tilknytning til rik lauvskog i lavlandet, men det er vanskelig å bedømme i hvor stor grad.
<i>Phlebia suboschracea</i>	Svovelvoksskinn	DD	Okt 2018 - Moen og Ryvarden Funn reg. i Artskart	Funnet på lauvved i furuskog på kolleparti.	Ukjent	Rik løvskog. I Norge funnet i bl.a. tørr eik-hassel-blandskog, i andre land angitt mest å være knyttet til våte steder (flommarker, strender etc.) på død ved av Salix, Alnus etc. som er periodevis nedsunket i vann.	Ukjent
<i>Postia guttulata</i>	Dråpejuke	VU	Okt 2018 - Moen og Ryvarden Funn reg. i Artskart	Funnet på barved i furuskog på kolleparti.	Sentrale Østlandet og Sørøstlandet Kjent pop.str: 240 Est. pop.str: 2400	Gammel, rikere lavlandsgranskog, gammel naturskog med høy tetthet av dødved, men finnes iblant også i mindre gammelskogs- fragmenter. Nedbryter (saprotrof) på knekkstubber og læger av gran, mer sjelden ved basis av levende, svekkede gamle trær.	Avgang av forekomster pga. hogst av gammel lavlands-grannaturskog. Arten er ikke knyttet til substrater i tilbakegang, men skogtypen/habitatet er sjeldent og dekker små arealer. Arten vurderes derfor å være i pågående (men avtakende) tilbakegang.
<i>Postia hibernica</i>	Kremjuke	NT	Okt 2018 - Moen og Ryvarden Funn reg. i Artskart	Funnet på barved i furuskog på kolleparti.	Sentrale Østlandet Kjent pop.str: 18 Est. pop.str: 180	Barskog. Nedbryter (saprotrof) på læger av gran og sjeldnere furu. Mest funnet i eldre og gammel skog, men synes ikke å være knyttet til skog med høy dødvedkontinuitet.	Avgang av forekomster pga. hogst vurderes å kompenseres av pågående dødvedøkning i eldre/gammel skog og tiltak i form av verneområder, nøkkelbiotoper og generelle hensyn i skogbruket.
<i>Skeletocutis odora</i>	Sibirkjuke	VU	Okt 2018 - Moen og Ryvarden Funn reg. i Artskart	Funnet på barved i furuskog på kolleparti.	Sentrale Østlandet, Sørøstlandet, Midt-Norge og Nordland Kjent pop.str: 550 Est. pop.str: 2750	Gammel granskog, dels i lite påvirket fjellgranskog (ofte urskogsnaer) og dels i rik lavlandsskog. Nedbryter (saprotrof) på grove, relativt ferske til middels nedbrutte granlæger (ofte barkdekte), sjelden andre treslag (bl.a. osp, furu).	Arten vurderes å være i pågående tilbakegang pga. skogbruk.
<i>Skeletocutis stellae</i>	Taigakjuke	VU	Mar 2017 - Moen, Faafeng og Hombles Funn reg. i Artskart	Funnet på granlåg (barved) i kollepartiet i blåbærlingsskog	Sentrale Østlandet og Sørøstlandet Kjent pop.str: 520 Est. pop.str: 2080	Gammel gran- og furuskog, naturskog, med mye læger og kontinuitet i død ved, særlig i høyereliggende skog. I furuskog knyttet til kelo-læger. Nedbryter (saprotrof) på grove, godt nedbrutte gran- og furulæger.	Arten vurderes å være i pågående tilbakegang pga. skogbruk.

Vedlegg 2 – Notat NINA Mikrosopper som grunnlag for forvaltningsråd 2022

Øyvind Løkke
Prosjektgruppen Lahaug Skytebane AS
Bryggegate 22
0250 Oslo

Deres ref:
Vår ref:
Sted: Oslo
Dato: 18.05.2022

Ad. mikrosopper som grunnlag for forvaltningsråd i utbyggingssaker

Prosjektgruppen Lahaug Skytebane AS v/ Øyvind Løkke har i forbindelse med reguleringssaken for Lahaug skytebane v/Lahaugmoen, stilt oss følgende spørsmål etter oppfølgingsspørsmål fra kommunen. NINA v/undertegnede har tidligere i forbindelse med denne saken gjort et utredningsarbeid om naturverdier; **Bendiksen, E.** 2019. Vurdering av vegetasjon, flora og funga i forbindelse med planlagt skytebane ved Lahaugmoen (Skedsmo, Akershus). NINA Rapport 1632. Norsk institutt for naturforskning. (55 s.)

Spørsmålene gjelder mikrosopp (her i betydningen soppgrupper med synlige, men svært små fruktleger, opp til noen få millimeter, ofte sekksporesopper), og er som følger:

- 1 Hvor mye ressurser brukes det i Norge til mark- /felt undersøkelser i forbindelse med leting etter mikrosopper?
- 2 Er de vanskelig å finne?
- 3 Hvor finner man mikrosopper?
- 4 Hvilke utstyr brukes til feltundersøkelser?
- 5 Er det uvanlig at det finnes mikrosopper som er sjelden eller nye i Norge?
- 6 I hvilke forbindelser er det vanlig å lete etter mikrosopper?
- 7 Er det vanlig å lete etter mikrosopper / mikromangfold i utbyggingsområder?
- 8 Hvis ja, kan det nevnes noen eksempler ?

1. Totalt sett brukes i Norge lite ressurser til mark/feltundersøkelser i forbindelse med leting etter mikrosopper, og alt er avhengig av at det a) er forskere som er interessert i fagfeltet og søker forsknings- eller utredningsmidler til å gjøre arbeid på slike grupper, eller b) at det er dyktige amatører som spesialiserer seg på soppgrupper som er svært dårlig kjent og slik sett finner en nisje hvor det ligger en utfordring i å finne nye ting, inkludert nye arter for Norge, evt. helt nye arter for vitenskapen. Slike personer er ofte høyt utdannede biologer fra før, men som har eller har hatt andre oppgaver i sitt daglige arbeid og som ofte nå er pensjonister. Et eksempel her er Edvin Johannessen, som trolig er Nordens største ekspert på slimsopper (Myxomyceter), etter å ha skrevet cand. scient-oppgave i biologi på denne gruppen på 1980-tallet, men som har hatt arbeid i legemiddelbransjen inntil han nå som ung pensjonist har fulgt opp sitt opprinnelige fagfelt - som er holdt ved like hele tiden, men med nå tidsmessig mulighet for publisering og mer aktiv oppfølging.

Vi har ellers to NINA-forskere som er eksperter på noen større familier av små sekksporesopper, og som har større prosjekt på disse med midler fra Artsdatabanken, gjennom Artsprosjektet, der det nettopp bevilges til å opparbeide økt kunnskap om ukjente grupper. I det aktuelle tilfellet har dette skjedd ved at vi har fått inn forskere fra andre nordiske land, som har brakt inn ny kompetanse til Norge. I slike tilfeller får vi ofte mange nye arter for Norge, ved at ingen tidligere har kunnskap om dem. I dette tilfellet snakker vi i hovedsak om en gruppe arter som vokser på stammen av store, gamle lauvtrær.

2. Mange mikrosopper vil kunne være relativt lette å finne, forutsatt at man setter seg på huk eller krabber over et svært begrenset areal og har god tid og man vet hvilken naturtype man skal lete i. Det kan slik sett være mest snakk om tid, et godt taksonomisk øye og høy entusiasme. Men også vi som har kunnskap om makrosopper/storsopper og har begrenset tid i et oppdrag har en del kunnskap om mikrosopper som kun vokser på en spesiell makrosoppart eller vertsplante, og når vi finner den, er det naturlig å se etter mikrosoppen (evt en parasitt) samtidig. Fokus i standard utredningsoppdrag er skogtyper, naturtyper, karplanter, dels moser og lav, og makrosopp særlig i gammelskog og kalkskog, med vedboende sopp som hovedfokus i gammel, dødvedrik skog, dessuten amfibier i dammer og fugl i våtmark. Verdier knyttet til andre organismegrupper vil ofte være mulig å slutte seg til etter innhentet kunnskap om fokusgruppene, som er dem det vanligvis vil være midler og tid til å undersøke.

3. Mikrosopper er bare et samlebegrep for et stort antall arter og grupper som tilhører ulike deler av soppsystemet, og med svært varierende økologi. Ofte snakker vi om arter som vokser på ulike plantearter, som symbionter eller parasitter, det kan være som parasitt på andre sopparter, eks. kjukearter, på einer eller på bregnen strutseving (for å ta noen Lahaugeksemples), eller på grove stammer av særlig lauvtrær. Artsrike og fuktige samfunn kan ha stor rikdom av mikrosopper, eks. bregneenger, bekkedrag, høgstaudesamfunn, innsjøstrender.

4. Dette er arter som vi som studerer makrosopper, som regel ikke finner eller har tid til å lete etter innenfor rammen av våre oppdrag. Det krever intens leting og «krabbing» hvor det går mye tid til gjennomløp av små arealer. Vi snakker også om arter som stort sett ikke kan bestemmes i felt, men som krever mikroskopering og mye etterarbeid. De er også tidkrevende å samle, det kreves nøyaktig innsamling, kanskje med kniv, lupe og pinsett og samling i små bokser som må grundig merkes. Spesielle og tidkrevende innsamlingsteknikker kreves opplagt for noen av gruppene, uten at undertegnede har full oversikt over dette, men i sum er det utfordringer knyttet til at artene er så små, samtidig som det trengs et minimum av materiale, om innsamlingen skal kunne DNA-sekvenseres, som ofte er nødvendig for artsbestemmelse.

5 Det er IKKE helt uvanlig å finne mikrosopper som er nye eller sjeldne for Norge (skjønt få personer som er aktuelle samlere). Det er fordi det er mange grupper som knapt noen gang er undersøkt i Norge. Samtidig må det understrekes at for slike soppgrupper fins også som regel svært begrenset med litteratur, iallfall av nyere dato og at de som identifiserer slike arter, må være svært dyktige mht. identifikasjonsprosessen, eller ha nære kontakter med fagmykologer, ofte i utlandet. Noen sender inn prøver til DNA-sekvensering, men dette gir heller ikke nødvendigvis noen entydige svar, der det for den aktuelle soppgruppe ikke nødvendigvis finnes noen fasit i de genetiske arkivene. Noen ganger fins enkelte svært gamle funn, siden vi har hatt mikrosoppekspertes på tidlig 1900-tall, men ofte knyttet til skadegjørere på nytteplanter.

6. Mikrosopper letes etter 1) i forbindelse med taksonomiske/systematiske prosjekter der en forsker eller forskergruppe har utforsking av en gjerne avgrenset mikrosoppgruppe som sitt forskningsfelt, eller at en dyktig amatørmykolog spesialisere seg på mikrosopper av varierende avgrensning. Vi har noen relativt få slike personer i Norge på sopp, mens innenfor insekter ser vi i økende grad at det er amatører som sitter på en masse kunnskap og at forskere som samler insekter ved ulike fangstmetoder må sende inn sine fangster til amatørerne for bestemmelse mot en godtgjørelse. Amatører oppnår på en måte å bli sertifisert gjennom at de har og har hatt jevnlig kontakt med profesjonelle ofte i utlandet og at deres innsamlinger og DNA-resultater tjener som dokumentasjon.

7. Det er ikke vanlig spesielt å lete etter mikrosopper i utbyggingsområder, men det vil alltid være slik at om det er snakk om et konfliktområde eller et område der det blir kjent at det kan være store naturverdier, vil dette naturlig tiltrekke seg innsamlere for både makro- og mikrosopp og andre aktuelle organismegrupper. Dette er også vel kjent fra konfliktfylte hogster i gammelskog. Faglig sett er det bare en styrke at det innkommer kunnskap for artsgrupper som det aldri vil være ressurser til å undersøke som del av et utredningsoppdrag for eksempel i forbindelse med utbygging. Så vil det være den institusjon/kartlegger som får et utredningsoppdrag å vurdere i hvilken grad arter som evt. måtte være nye eller interessante for Norge, er funnet fordi noen har lett og undersøkt akkurat her og ikke et hvilket som helst annet sted. Dette kan vurderes på grunnlag av områdets økologi og naturtyper og noen ganger på funnfrekvens i andre nordiske land.

8. Jeg har ingen konkrete eksempler når det gjelder akkurat mikrosopper, annet enn det jeg har fått med meg i Lahaug -skytebanesaken, skjønt det sikkert kan finnes tilfeller knyttet til andre lokale prosjekter. Men det er klart at en rekke arter av mikrosopp funnet på store gamle trær ifm. med nevnte Artsprosjekter/Artsdatabanken, og som man skjønner ut fra ren funnfrekvens-statistikk og økologi må være

sjeldne, sannsynligvis vil styrke de aktuelle trærne fra å bli hogd eller ofret i en utbyggingssak. Det betyr imidlertid også at slike arter vil ha nådd stadiet der de må vurderes for å komme med på neste rødliste.

Det som forvaltningsmessig er viktigst i denne saken, er at med evt. unntak for nettopp nevnte eksempel, knapt finnes mikrosopper som vi vet nok om til at enkeltfunn slår ut som veldig utslagsgivende. Arter som vi vet nok om til at de krever spesielle hensyn, evt at arealer blir spart eller ikke godkjent mht. - arealbruksendring, havner på den norske rødlista, basert på en rekke ulike, internasjonale kriterier. Det finnes nok enkeltteksempler på at arter vi kan kalle mikrosopper alt finnes på rødlista, blant annet om de har svært spesiell økologi, som gjør at vi kan si noe om hvor vanlige eller hvor truet de måtte være, men de aller fleste mikrosopper vet vi foreløpig for lite om, og de er i rødlistesammenheng plassert under kategori NE – not evaluated. Det vil derfor være forekomst av rødlistearter som vil veie tyngst i spørsmålet om naturverdier.

Mikrosopper eller forekomst av andre mangelfullt undersøkte arter vil likevel kunne komme inn som et mer underordnet tilleggselement, jf. føre-var-prinsippet, paragr. 9 i Naturmangfoldsloven. Slike arter bør da være vurdert i den aktuelle utredningsrapport, blant annet slik at opplagte tilfeldige funn som med stor sannsynlighet for å kunne dukke opp hvor som helst, kan ses bort fra.

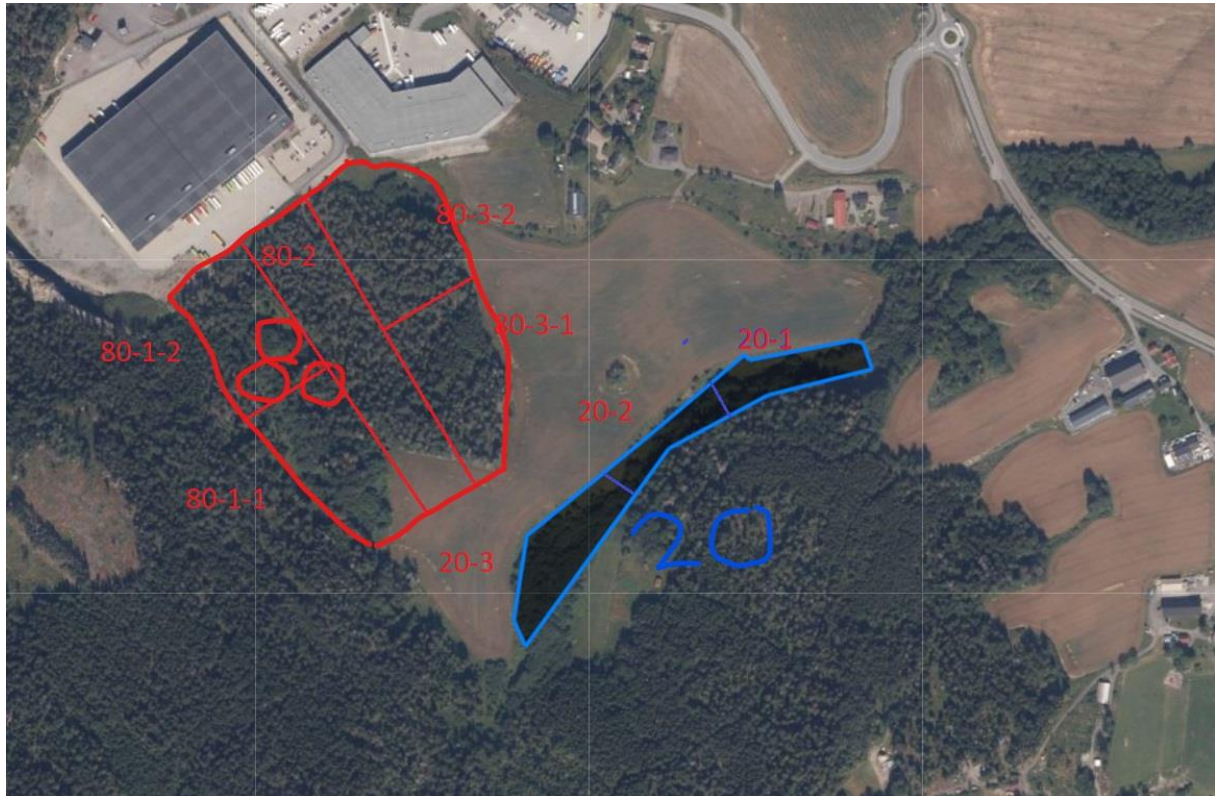
Mvh.
Egil Bendiksen
forsker

Vedlegg 3 – Notat Fuglekartlegging 2023

Beskrivelse og kart av registreringene

Området

Området er godt beskrevet i «Fagrapport om naturmangfold – Lahaug skytebane».



Ved første besøk ble områdene delt inn som vist på kartet. Dette går frem av vedlagte regneark (Registreringer_Lahaugmoen). Tallkodene er i ettertid endret så de samsvarer med «Fagrapport naturmangfold Lahaug skytebane». Endringene er beskrevet nederst på regnearket. For område 20 er betegnelsen Tærudravinen brukt og for område 80 er betegnelsen Delområde 3 og 4 benyttet.

Gjennomføring

Områdene ble besøkt 3 dager på rad (13.-15.6.23), morgenen dag en og tre og ettermiddag dag to. Jeg valgte å parkere ved privat barnehage og begynne i Tærudravinen og bevege meg opp til Delområde 3 og 4 etter hvert. Det var vanskelig å følge bunnen av Tærudravinen så jeg brukte mye tid nede ved vannspeilet og flere korte stopp nede i skråningen mot ravinebunnen mot sørvest. I delområde 3 og 4 var det relativt åpent og ganske enkelt å forflytte seg. Det var heldigvis nokså tørt i nedre del av delområde 4 som gjorde det enkelt å bevege seg her også.

Delområde 1 – Lukebekken/Tærudravinen

Besøkt 3 dager. Morgenen 13. og 15. juni samt ettermiddag 14.juni 2023.

Aktivitet: Sangaktiviteten var svært god dag 1 og 2, mens den var ganske liten dag 3. Kan skyldes en svært varm natt og morgen. Også noe mindre aktivitet med næringssøkende fugler dag 3 enn 1 og 2.

Antall arter: Totalt over tre dager ble det registrert 40 arter i og overflygende området.

Artsutvalg: Blant artene ble det registrert syngende rødstjert, en gråtrost koloni, rødvingetrost syngende og næringssøkende, syngende hagesanger, flere syngende løvsanger, minimum 2 syngende

svarthvit fluesnapper og spillende/syngende grønnsisik. Dette er alle arter som ifølge BirdLife International (2021) er i nedgang i Europa.

Rødlistearter: Stær (NT) med mat til unger ble registrert to dager. To til tre (revirhevdende/sang/spill) par av grønnfink (VU) registrert tre dager. Gulspurv (VU) to i par og en hunn med mat registrert tre dager. Sanglerke (NT) ble hørt syngende over området alle tre dager. Fiskemåke (VU) både næringssøkende og overflygende. Trolig knyttet til industriområdet nord for områdene.

Delområde 3 – Skogkledd kulle nordøst i planområdet

Besøkt 3 dager. Morgen 13. og 15. juni samt ettermiddag 14. juni 2023.

Aktivitet: Sangaktiviteten lengst nordøst og sydøst i området var god dag 1 og 2, men nesten fraværende 3. Kan skyldes en svært varm natt og morgen. Noe mer aktivitet med næringssøkende fugler dag 3 enn 1 og 2.

Antall arter: Totalt over tre dager ble det registrert 25 arter i og overflygende området.

Artsutvalg: Blant artene ble det registrert syngende rødstjert, syngende rødvingetrost, en syngende løvsanger, en syngende og en næringssøkende gråfluesnapper og en næringssøkende hann svarthvit fluesnapper. Dette er alle arter som ifølge BirdLife International (2021) er i nedgang i Europa.

Rødlistearter: Kun tårnseiler (NT) som ble sett overflygende,

Delområde 4 – Rikere skog sørvest for kulle

Besøkt 3 dager. Morgen 13. og 15. juni samt ettermiddag 14. juni 2023.

Aktivitet: Sangaktiviteten var svært god dag 1 og 2, mens den var ganske liten dag 3. Kan skyldes en svært varm natt og morgen. Bra aktivitet med næringssøkende fugler dag 1 og 2. Nesten ingen aktivitet dag 3.

Antall arter: Totalt over tre dager ble det registrert 35 arter i og overflygende området.

Artsutvalg: Blant artene ble det registrert en lokkende rødstjert, næringssøkende gråtrost, næringssøkende og syngende rødvingetrost, to syngende løvsanger, syngende svarthvit fluesnapper, næringssøkende gråfluesnapper, en rastende hann tornirisk og flere spillende/syngende grønnsisik. Dette er alle arter som ifølge BirdLife International (2021) er i nedgang i Europa.

Rødlistearter: Et par grønnfink (VU) (revirhevdende/sang/spill) registrert to dager. En granmeis (VU) sett i en flokk («meisetog») med løvmeis, kjøttmeis, blåmeis og spettmeis dag 2.

Fiskemåke (VU) både næringssøkende og overflygende. Trolig knyttet til industriområdet nord for området. Fire taksvaler (NT) registrert over skogen nær industriområdet på nordsiden. Hekking der?

Tidspunkt

Arbeidet ble utført noen uker etter beste mulige tidspunkt. Men grunnet den kalde våren i 2023 var hekkesesongen litt forsinket og sangaktiviteten var allikevel god for en rekke arter. Flere arter har nok allerede avsluttet sangaktiviteten og flere arter har flygedyktige unger som kan ha forlatt området. En rekke ungfugler ble registrert som ringdue, rødstrupe, gråtrost, svarttrost, rødvingetrost, duetrost, blåmeis, kjøttmeis, nøtteskrike og bokfink.

Beskrivelse av eventuelle tidligere registreringer (artskart)

Fra tidligere ligger det svært få funn knyttet til området i artsobservasjoner.no. Til

Lukebekken/Tærudravinen ligger det ingen registrerte observasjoner. Til Delområde 4 er det knyttet 7 observasjoner, 6 av de fra 5.6.2017 med to ringdue, rødvingetrost, gråtrost, måltrost, bokfink og granmeis (VU). I tillegg ett funn av spettmeis samme sted 17.3.2017.

Vurdering av områdets viktighet for fugl, i særdeleshet viktigheten for hekkende fugl

Hele området er trolig viktig for en rekke hekkefugler. Særlig Lukebekken/Tærudravinen og Delområde 4. Det er godt med frø til frøspisere og insekter til insektetere. Både Lukebekken/Tærudravinen og deler av Delområde 4 er så fuktige at det produseres mye insekter. Dette er livsnødvendig for en rekke insektetere, mens også frøspisere. De fleste frøspisere bruker insekter som viktig føde til nyklekte unger. Vi finner også flere ulike habitat i området noe som gir et bredt spekter av arter mulighet til å hekke her.

Stokke 21.06.2023



Terje Axelsen
FALCO

Vedlegg 4 – Notat Prøvetaking og klassifisering vannmiljø 2023

Notat

Vannmiljø – Lahaug skytebane

1 Innledning

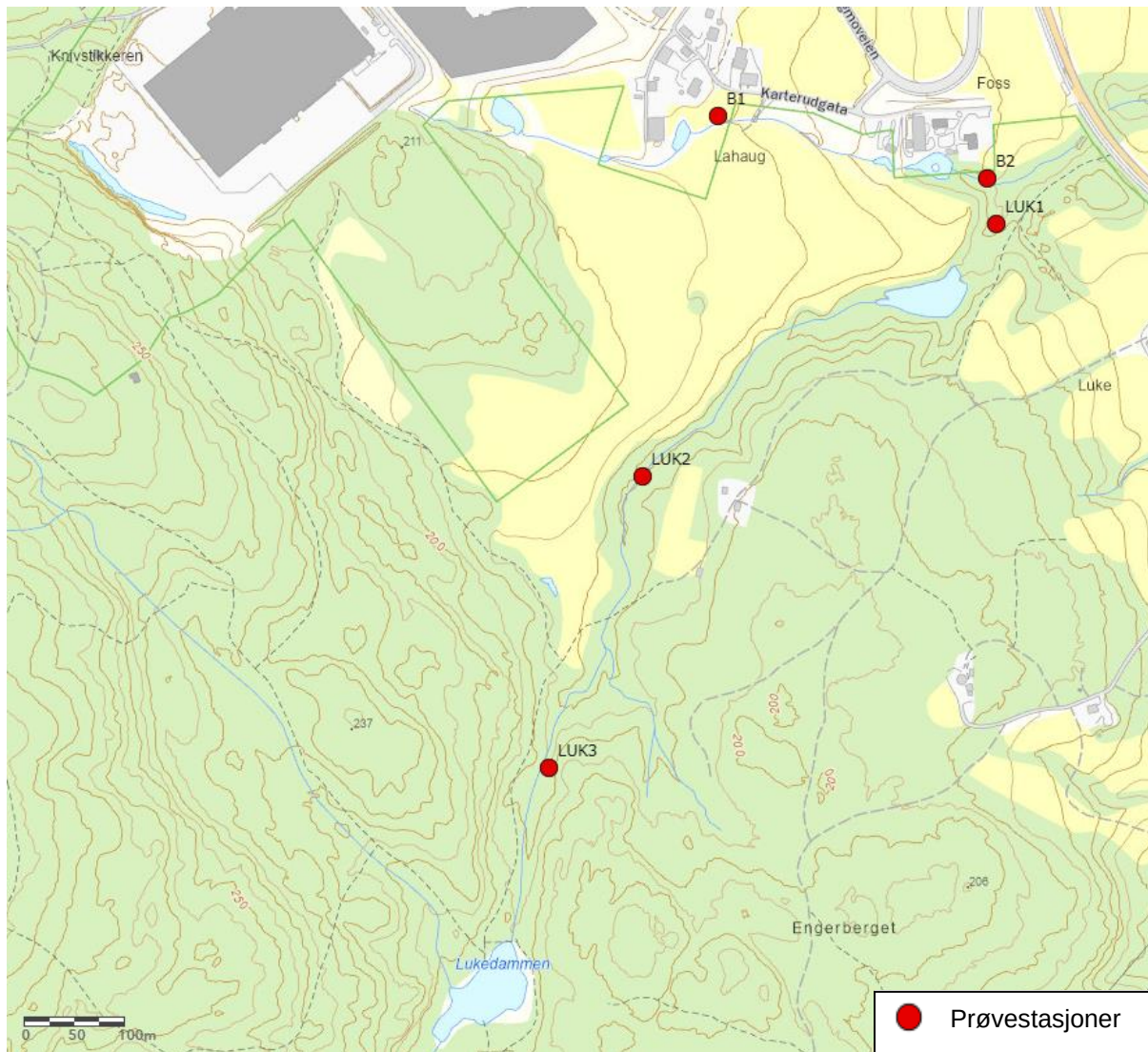
I forbindelse med utredning tilknyttet bygging av ny skytebane på Lahaug har Sweco fått i oppdrag å utrede vannmiljøet nærliggende det tiltenkte området for skytebanen. Med bakgrunn i dette er det tatt vannprøver for å kartlegge dagens situasjon i to bekker nært det tiltenkte skyteanlegget. Dette notatet presenterer resultatene fra undersøkelser gjort 06.07.2023 hvor de to bekkene har blitt typifisert og klassifisert. Bunndyrdata er ikke presentert i dette notatet da disse er utenfor sesong og undersøkelser vil bli gjort i løpet av høsten 2023.

1.1 Stasjonsoversikt

Tabell 1 viser oversikt over undersøkte stasjoner den 06.07.2023. I Lukebekken er det tatt prøver oppstrøms (LUK3), direkte nedstrøms det tiltenkte skyteanlegget/utløpet fra den nye bekken (LUK2) og lengre ned i bekken (LUK1). I tillegg er det tatt to vannprøver i bekken nord for det tiltenkte skyteanlegget (B1 og B2). Prøvepunktene er vist i Figur 1. Vanntypen for alle stasjonene ble typifisert til vanntype R107 (moderat kalkrik, klar), noe som avviker fra vanntype R108 (moderat kalkrik, humøs) som er gitt til hele vannforekomsten (Tabell 1). Justeringen til vanntype R107 er basert på lave TOC-verdier ($< 5 \text{ mg/L}$) i vannprøvene og vanntypen ble derfor justert fra humøs til klar. Stasjon LUK1 har en TOC-verdi rett over 5 mg/L , men har likevel blitt satt til vanntype R107 da det på prøvetakingstidspunktet begynte å regne kraftig noe som kan ha påvirket TOC, samt at måleusikkerheten viser at nivået kan være like under 5 mg/L (Tabell 1).

Tabell 1: Oversikt over undersøkte stasjoner. Vannforekomst og vann-ID er hentet fra vann-nett.no, men vanntype er endret fra R108 til R107 grunnet lave TOC-verdier ($< 5 \text{ mg/L}$).

Stasjons-merking	Stasjonstype	Lokalitet	Koordinater	ID	Vannforekomst	Vanntype
LUK1	Referanse	Lukebekken	275357,78Ø, 6655116,45N	002-3560-R	Tilførselsbekker til Nitelva, Rotnes- Kjeller	R107 «Moderat kalkrik, klar, TOC = $5.4 \pm 0.76 \text{ mg/L}$ »
LUK2	Referanse	Lukebekken	274997,01Ø, 6654859,90N	002-3560-R	Tilførselsbekker til Nitelva, Rotnes- Kjeller	R107, «Moderat kalkrik, klar, TOC = $4.7 \pm 0.66 \text{ mg/L}$ »
LUK3	Referanse	Lukebekken	274902,37Ø, 6654563,56N	002-3560-R	Tilførselsbekker til Nitelva, Rotnes- Kjeller	R107, «Moderat kalkrik, klar, TOC = $0.53 \pm 0.09 \text{ mg/L}$ »
B1	Referanse	Bekk nord for tiltenkt skyteanlegg	275073,94Ø, 6655226,17N	002-3560-R	Tilførselsbekker til Nitelva, Rotnes- Kjeller	R107, «Moderat kalkrik, klar, TOC = $4.8 \pm 0.68 \text{ mg/L}$ »
B2	Referanse	Bekk nord for tiltenkt skyteanlegg	275347,60Ø, 6655162,50N	002-3560-R	Tilførselsbekker til Nitelva, Rotnes- Kjeller	R107, «Moderat kalkrik, klar, TOC = $3.3 \pm 0.46 \text{ mg/L}$ »



Figur 1: Oversikt over prøvestasjoner hvor vannprøvene ble tatt.

2 Metode – Tilstandsklassifisering

Vannprøvene ble analysert som deponipakke i vann (oppløstede metaller) av ALS Laboratory Group.

Klassifisering av økologisk tilstand er gjennomført etter Miljødirektoratets veileder 02:2018 (heretter veileder 02:2018) og Miljødirektoratets veileder M-608:2018 (rev. 2020) (heretter veileder M608:2018) i henhold til vannforskriftens retningslinjer. Økologisk tilstand er i dette notatet kun basert på grenseverdier for klassifisering av vann da prøvetaking av bunndyr vil bli gjort høsten 2023. Tabell 2 og 3 viser den femdelte inndelingen av tilstandsklasser med tilhørende fargekoder. Miljømålet iht. vannforskriftens mål oppnås dersom vannforekomsten vurderes til god eller svært god økologisk tilstand. Tilstandsklassifiseringen baserer seg på «Det verste styrer»-prinsippet, som vil si at parameteret med den dårligste tilstanden bestemmer den økologiske tilstanden på vannforekomsten.

Tabell 2: Tilstandsklasser for stoffer i ferskvann med fargekoder iht. veileder M-608:2018. AF = sikkerhetsfaktor.

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutte toksiske effekter ved kortids-eksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹	

Tabell 3: Tilstandsklasse med fargekoder for økologisk tilstand iht. veileder 02:2018.

Tilstandsklasse	Beskrivelse	Miljømål jf. vannforskriften
Svært god	Ingen eller ubetydelige endringer som følge av menneskelig aktivitet. Tilnærmet uberørt tilstand.	Miljømål tilfredsstilt.
God	Svakt endret som følge av menneskelig aktivitet. Avviker i liten grad fra normaltilstanden.	
Moderat	Moderat endring som følge av menneskelig aktivitet. Avviker i middels grad fra tilnærmet naturtilstand.	Tiltak nødvendig for å nå miljømål.
Dårlig	Omfattende endringer som følge av menneskelig aktivitet. Avvik fra normaltilstand og biologisk mangfold redusert.	
Svært dårlig	Alvorlig endring som følge av menneskelig aktivitet. Store avvik fra normaltilstand og biologisk mangfold sterkt redusert.	

3 Økologisk tilstand

Under følger oversiktsbilder fra hver prøvestasjon hvor vannprøvene ble tatt, samt klassifisering av økologisk tilstand til vannforekomsten basert på vannkjemi. For flere miljøgifter og metaller ligger konsentrasjonene under deteksjonsgrensene for analysene utført av ALS Laboratory Group. I noen tilfeller var deteksjonsgrensene høyere enn grenseverdiene satt i veileder M-608:2018. Alternative analysemetoder for disse stoffene vil medføre uforholdsmessig høye kostnader, og iht. veileder 02:2018 er måleresultatene for disse stoffene derfor ikke brukt for å evaluere kjemisk tilstand i vannforekomsten.

3.1 Stasjon LUK1

Den økologiske tilstanden til vannforekomsten kun basert på vannkjemi, fastsettes som moderat grunnet det totale innholdet av nitrogen og fosfor (Tabell 4).

Tabell 4: Tilstandsklasse med fargekoder for elementer i vannprøven til stasjon LUK1 iht. veileder M-608:2018.

Element	Verdi (µg/L)
Cr (Krom)	< 2.0
Cu (Kobber)	< 1.0
Ni (Nikkel)	< 3.0
Pb (Bly)	< 1.0
Zn (Sink)	9.3
Naftalen	< 0.030
Acenaftylen	< 0.010
Acenaften	< 0.010
Fluoren	< 0.010
Fenantren	< 0.020
Antracen	< 0.010
Pyren	< 0.010
Benso(a)antracen	< 0.010
Krysen	< 0.010
Benso(k)fluoranten	< 0.010
Totalt nitrogen	700
Totalt fosfor	36



Figur 2: Stasjon LUK1 nederst i Lukebekken (275357,78Ø, 6655116,45N). Venstre bilde: Lukebekken sett mot øst. Høyre bilde: Lukebekken sett mot vest.

3.2 Stasjon LUK2

Den økologiske tilstanden til vannforekomsten kun basert på vannkjemi, fastsettes som god (Tabell 5).

Tabell 5: Tilstandsklasse med fargekoder for elementer i vannprøven til stasjon LUK2 iht. veileder M-608:2018.

Element	Verdi (µg/L)
Hg (Kvikksølv)	< 0.0100
Cr (Krom)	< 1.0
Cu (Kobber)	< 1.0
Ni (Nikkel)	< 2.0
Pb (Bly)	< 1.0
Zn (Sink)	5
Naftalen	< 0.030
Acenaftylen	< 0.010
Acenaften	< 0.010
Fluoren	< 0.010
Fenantren	< 0.020
Antracen	< 0.010
Pyren	< 0.010
Benso(a)antracen	< 0.010
Krysen	< 0.010
Benso(k)fluoranten	< 0.010
Totalt nitrogen	520
Totalt fosfor	13



Figur 3: Stasjon LUK2 rett nedstrøms det tiltenkte anlegget/ved utløp av ny bekk i Lukebekken (274997,01Ø, 6654859,90N). Venstre bilde: Lukebekken sett mot øst. Høyre bilde: Lukebekken sett mot vest.

3.3 Stasjon LUK3

Den økologiske tilstanden til vannforekomsten kun basert på vannkjemi, fastsettes som god (Tabell 6).

Tabell 6: Tilstandsklasse med fargekoder for elementer i vannprøven til stasjon LUK3 iht. veileder M-608:2018.

Element	Verdi (µg/L)
Hg (Kvikksølv)	< 0.0100
Cr (Krom)	< 1.0
Cu (Kobber)	< 1.0
Ni (Nikkel)	< 2.0
Pb (Bly)	< 1.0
Zn (Sink)	3.5
Naftalen	< 0.030
Acenaftilen	< 0.010
Acenaften	< 0.010
Fluoren	< 0.010
Fenantren	< 0.020
Antracen	< 0.010
Pyren	< 0.010
Benso(a)antracen	< 0.010
Krysen	< 0.010
Benso(k)fluoranten	< 0.010
Totalt nitrogen	330
Totalt fosfor	9.6



Figur 4: Stasjon LUK3 oppstrøms det tiltenkte anlegget i Lukebekken (274902,37Ø, 6654563,56N). Venstre bilde øverst: Lukebekken sett mot øst. Høyre bilde øverst: prøvepunkt i Lukebekken. Bilde nederst: Lukebekken mot vest.

3.4 Stasjon B1

Den økologiske tilstanden til vannforekomsten kun basert på vannkjemi, fastsettes som god (Tabell 7).

Tabell 7: Tilstandsklasse med fargekoder for elementer i vannprøven til stasjon B1 iht. veileder M-608:2018.

Element	Verdi (µg/L)
Hg (Kvikksølv)	< 0.0100
Cr (Krom)	< 2.0
Cu (Kobber)	1.1
Ni (Nikkel)	< 3.0
Pb (Bly)	< 1.0
Zn (Sink)	2.8
Naftalen	< 0.030
Acenaftilen	< 0.010
Acenaften	< 0.010
Fluoren	< 0.010
Fenantren	< 0.020
Antracen	< 0.010
Pyren	< 0.010
Benso(a)antracen	< 0.010
Krysen	< 0.010
Benso(k)fluoranten	< 0.010
Totalt nitrogen	640
Totalt fosfor	19



Figur 5: Stasjon B1 lengst opp i bekken nord for det tiltenkte anlegget. Venstre bilde øverst: Bekken sett mot øst. Høyre bilde øverst: Bekken sett mot vest. Nederst: prøvepunkt.

3.5 Stasjon B2

Den økologiske tilstanden til vannforekomsten kun basert på vannkjemi, fastsettes som svært dårlig grunnet innholdet av totalt fosfor (Tabell 8).

Tabell 8: Tilstandsklasse med fargekoder for elementer i vannprøven til stasjon B2 iht. veileder M-608:2018.

Element	Verdi (µg/L)
Cr (Krom)	< 2.0
Cu (Kobber)	7.4
Ni (Nikkel)	3.5
Pb (Bly)	< 1.0
Zn (Sink)	46.7
Naftalen	< 0.030
Acenaftylen	< 0.010
Acenaften	< 0.010
Fluoren	< 0.010
Fenantren	< 0.020
Antracen	< 0.010
Pyren	< 0.010
Benso(a)antracen	< 0.010
Krysen	< 0.010
Benso(k)fluoranten	< 0.010
Totalt nitrogen	1120
Totalt fosfor	120



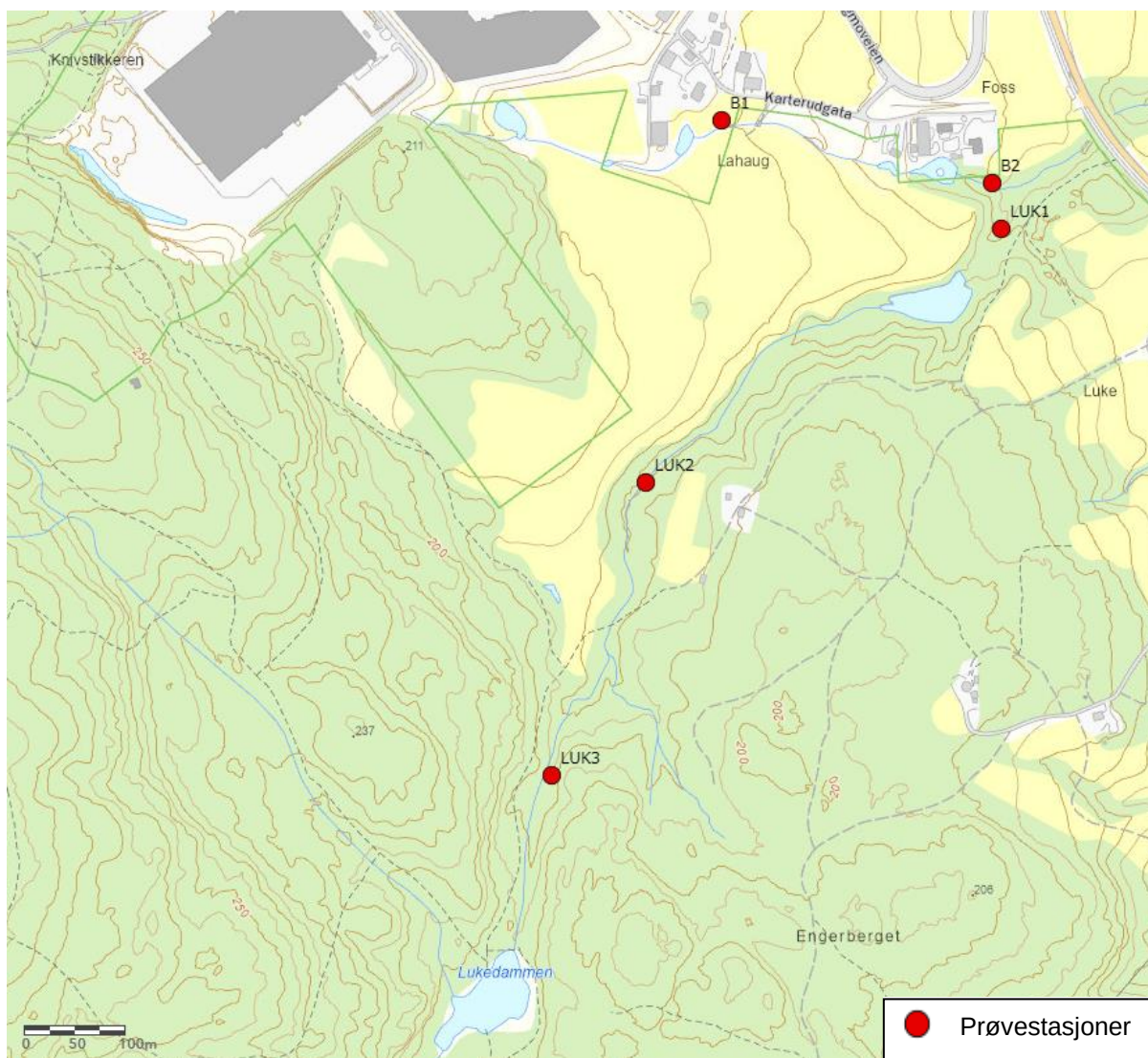
Figur 6: Stasjon B2 lengst ned i bekken nord for det tiltenkte anlegget. Venstre bilde: bekken mot øst. Bilde i midten: prøvepunkt. Høyre bilde: bekken mot vest.

4 Konklusjon

Med bakgrunn i de nevnte parameterne gis det tilstandsklasse «moderat» på vannkjemi for Lukebekken og «svært dårlig» for bekken nord for den tiltenkte skytebanen da «Det verste styrer»-prinsippet gjelder. For fullstendig analyseresultater med grenseverdier, se vedlegg x.

KU – naturmangfoldrapport

For å kartlegge dagens situasjon ble det 06.07.2023 foretatt vannprøver på tre stasjoner i Lukebekken og på to stasjoner i bekken nord for det tiltenkte skyteanlegget (Figur x). Klassifisering av økologisk tilstand er gjennomført etter Miljødirektoratets veileder 02:2018 (heretter veileder 02:2018) og Miljødirektoratets veileder M-608:2018 (rev. 2020) (heretter veileder M608:2018) i henhold til vannforskriftens retningslinjer. Miljømålet iht. vannforskriftens mål oppnås dersom vannforekomsten vurderes til god eller svært god økologisk tilstand. Tilstandsklassifiseringen baserer seg på «Det verste styrer»-prinsippet, som vil si at parameteret med den dårligste tilstanden bestemmer den økologiske tilstanden på vannforekomsten. Bunndyrdata er ikke presentert i denne rapporten da disse er utenfor sesong og undersøkelser vil bli foretatt i løpet av høsten 2023. Fullstendig klassifisering av den økologiske tilstanden kan derfor ikke fastsettes på nåværende tidspunkt.



Figur x: Oversikt over prøvestasjoner hvor vannprøvene ble tatt.

Vannprøvene ble analysert som deponipakke i vann (oppsluttede metaller) av ALS Laboratory group. Resultatene fra analysene av vannprøvene typifiserte alle vannprøvene til vanntype R107 (moderat kalkrik, klar). Typifiseringen av vanntypen ble satt på bakgrunn av hele vannforekomsten med data hentet fra Vann-nett.no. Vannforekomsten var på Vann-nett.no fastsatt til vanntype R108, men basert på TOC (< 5 mg/L) ble vanntypen for alle prøvestasjonene justert til klar og dermed vanntype R107.

For flere miljøgifter og metaller ligger konsentrasjonene under deteksjonsgrensene. I noen tilfeller var deteksjonsgrensene høyere enn grenseverdiene satt i veileder M-608:2018. Alternative analysemetoder for disse stoffene vil medføre uforholdsmessig høye kostnader, og iht. veileder 02:20218 er måleresultatene for disse stoffene derfor ikke brukt for å evaluere kjemisk tilstand i vannforekomsten. Tilstanden på de analyserte stoffene er stort sett god for metaller, med unntak av innholdet av sink (Zn) som ble klassifisert som dårlig for prøvepunkt B1. Innholdet av nitrogen i Lukebekken hadde svært god tilstand oppstrøms (LUK3), god tilstand på punktet rett nedstrøms det tiltenkte skyteanlegget (LUK2), men moderat tilstand nederst i bekken (LUK1). Videre var innholdet av fosfor godt på de to stasjonene lengst øverst i Lukebekken (LUK 3 og 2), men moderat på det nederste punktet (LUK1). Innholdet av nitrogen og fosfor i bekken nord for det tiltenkte skyteanlegget var god på stasjonen øverst i bekken (B2), men nitrogen hadde dårlig tilstand og fosfor svært dårlig tilstand på stasjonen lengst nede i bekken (B2).

Med bakgrunn i de nevnte parameterne gis det tilstandsklasse «dårlig» på vannkjemi for Lukebekken og «svært dårlig» for bekken nord for den tiltenkte skytebanen da «Det verste styrer»-prinsippet gjelder. For fullstendig analyseresultater med grenseverdier, se vedlegg x i Naturmangfoldrapporten.