

---

RAPPORT

# Steinsskogen høydebasseng med hovedvannledning. Detaljregulering

---

FORSLAGSSTILLER

Bærum kommune

FAGKYNDIG PLANKONSULENT

Multiconsult Norge AS

EMNE

Konsekvensutredning

PLAN-ID: 20210010

DATO / REVISJON: 2. november 2021 / 01

DOKUMENTKODE: 10215326-PLAN-RAP-02

---



Multiconsult

Denne rapporten er utarbeidet av Multiconsult i egen regi eller på oppdrag fra kunde. Kundens rettigheter til rapporten er regulert i oppdragsavtalen. Hvis kunden i samsvar med oppdragsavtalen gir tredjepart tilgang til rapporten, har ikke tredjepart andre eller større rettigheter enn det han kan utlede fra kunden. Multiconsult har intet ansvar dersom rapporten eller deler av denne brukes til andre formål, på annen måte eller av andre enn det Multiconsult skriftlig har avtalt eller samtykket til. Deler av rapportens innhold er i tillegg beskyttet av opphavsrett. Kopiering, distribusjon, endring, bearbeidelse eller annen bruk av rapporten kan ikke skje uten avtale med Multiconsult eller eventuell annen opphavsrettshaver.

*Bilder og illustrasjoner: Multiconsult AS om annet ikke er oppgitt  
Forsidebilde: Høydebasseng alternativ 5 (illustrasjon Link AS)*

## RAPPORT

OPPDRAAG	<b>Steinsskogen høydebasseng med hovedvannledning. Detaljregulering</b>	DOKUMENTKODE	10215326-PLAN-RAP-02
EMNE	Konsekvensutredning	TILGJENGELIGHET	Åpen
OPPDRAAGSGIVER	<b>Bærum kommune</b>	OPPDRAAGSLEDER	Vegard Meland
KONTAKTPERSON	Eldrid Midtbø Øyulvstad	UTARBEIDET AV	Andrea Vatsvåg, Cecilie Flemming, Ragnhild Heimstad, Julie S. Galaaen, Vegard Meland
		ANSVARLIG ENHET	10103070 Arealplan utredning Skøyen

## SAMMENDRAG

Kolsåsmagasinet er et sentralt element i vannforsyningen i Bærum. Det ble bygget på 1960-tallet, og forsyner ca. 40 000 personer med drikkevann. Mattilsynet gjennomførte tilsyn av magasinet i 2017. Som et resultat av tilsynet fikk Bærum kommune pålegg om å sikre tilstrekkelig hygienisk barriere for anlegget siden det er risiko for innlekking av forurenset overflatevann til rentvannsmagasinet.

For å sikre vannforsyningen skal magasinet erstattes av et nytt høydebasseng. Siden det skal knyttes til eksisterende vannledninger må laveste og høyeste vannivå tilsvare dagens tunnelmagasin på strekningen mellom Øvre Toppenhaug og Knabberud. Denne forutsetning gir store begrensninger for hvor det nye vannmagasinet med tilhørende vannledninger kan ligge. I denne rapporten utredes konsekvenser av to alternativer for høydebasseng med vannledninger, alternativ 4 og alternativ 5. I alternativ 4 ligger høydebassenget på vestsiden av Kolsåsbakken, og dagens atkomstvei til alpinanlegget kan benyttes. Hovedvannledningen mot Toppenhaug legges i grøft i skogen rett vestover. Mot Knabberud legges ledningen langs Kolsåsbakken, så i Ankerveien/høyspenttrasé og Knabberudveien til Knabberud. Alternativ 5 har høydebasseng på motsatt side av Kolsåsbakken. Det bygges ny atkomstvei fra Ankerveien opp til bassenget. Hovedvannledningen vestover legges fra bassenget ned mot Ankerveien i borhull. Videre vestover i Ankerveien og opp langs Øvre Toppenhaug-vei. Østover legges ledningen i borhull og videre i høyspentraseen til Knabberudveien og til Knabberud som alternativ 4.

Konsekvensutredningen viser at det er forholdsvis små forskjeller på alternativene. Den vesentlige negative konsekvensen er inngrep i Kolsås-Dælivann landskapsvernområde. Begge alternativer er i strid med vernebestemmelsene. Det er imidlertid svært få naturverdier som berøres i verneområdet, og ingen av alternativene kan sies å være i direkte strid med verneformålet. Landskapsvernområdet/Marka er også mye brukt til friluftsliv, trening og rekreasjon, og har svært stor verdi som friluftslivsområde. Inngrepene i området er også negative mtp. dette temaet, men ingen stier eller løyper vil påvirkes. Det eneste temaet der det er vesensforskjell på alternativene er kulturarv. Alternativ 4 har størst inngrep i en meget godt bevart del av Ankerveien. Også alternativ 5 har ledning i Ankerveien, men det er i en del av veien som allerede er sterkt påvirket. Anleggsfasen vil gi ulemper for brukere av området og naboer til anleggsområdene. Disse ulempene er i hovedsak knyttet til støy og rystelser fra sprengning, transport og bygging, redusert parkeringskapasitet og stenget stier/veier. Alternativ 4 medfører fare for at Kolsåsbakken må stenge i anleggsfasen. Alternativ 5 har ikke denne ulempen.

Oppsummert er begge alternativer gitt middels negativ konsekvens. Alternativ 5 rangeres som det beste, hovedsakelig grunnet mindre påvirkning av Ankerveien, samt at det vurderes noe bedre for tema friluftsliv og sikkerhet, og ikke krever stenging av Kolsåsbakken i anleggsfasen.

REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV
01	02.11.2021	Revidert etter gjennomgang Bærum kommune	Flere	Vegard Meland	Vegard Meland
00	20.10.2021	Foreløpig utgave til Bærum kommune	Flere	Vegard Meland	Vegard Meland

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>1</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Metode</b> .....	<b>7</b>
2.1	Trinn 1. Områdebeskrivelse og verdisetting .....	7
2.2	Trinn 2. Vurdering av påvirkning.....	7
2.3	Trinn 3. Vurdering av konsekvens for delområder.....	7
2.4	Trinn 4. Vurdering av samlet konsekvens for temaet .....	8
2.5	Trinn 5. Vurdering av samlet konsekvens av alternativene .....	9
<b>3</b>	<b>Beskrivelse av tiltaket</b> .....	<b>10</b>
3.1	Innledning .....	10
3.2	Alternativ 4 .....	10
3.3	Alternativ 5 .....	18
3.4	Alternative løsninger som er vurdert.....	23
<b>4</b>	<b>Landskapsbilde</b> .....	<b>26</b>
4.1	Beskrivelse av temaet og metode.....	26
4.2	Begreper og definisjoner .....	28
4.3	Dagens situasjon .....	29
4.4	Inndeling i delområder.....	29
4.5	Landskapskarakter, verdi, påvirkning og konsekvens for hvert delområde .....	31
4.6	Sammenstilling av konsekvenser .....	53
4.7	Skadereduserende tiltak .....	54
4.8	Oppfølgende undersøkelser .....	54
<b>5</b>	<b>Naturmangfold</b> .....	<b>55</b>
5.1	Beskrivelse av temaet og metode.....	55
5.2	Influensområde.....	57
5.3	Dagens situasjon .....	58
5.4	Verdi, påvirkning og konsekvens for delområder .....	69
5.5	Sammenstilling av konsekvenser .....	83
5.6	Skadereduserende tiltak .....	84
5.7	Naturmangfoldloven.....	85
5.8	Oppfølgende undersøkelser .....	87
<b>6</b>	<b>Friluftsliv</b> .....	<b>88</b>
6.1	Beskrivelse av temaet og metode.....	88
6.2	Influensområde.....	89
6.3	Dagens situasjon .....	89
6.4	Verdi, påvirkning og konsekvens for delområder .....	100
6.5	Sammenstilling av konsekvenser .....	111
6.6	Skadereduserende tiltak .....	112
6.7	Oppfølgende undersøkelser .....	112
<b>7</b>	<b>Kulturarv</b> .....	<b>113</b>
7.1	Beskrivelse av temaet og metode.....	113
7.2	Influensområde.....	115
7.3	Dagens situasjon .....	115
7.4	Verdi, påvirkning og konsekvens for delområder .....	128
7.5	Sammenstilling av konsekvenser .....	136
7.6	Skadereduserende tiltak .....	136
7.7	Oppfølgende undersøkelser .....	136
<b>8</b>	<b>Forurensning</b> .....	<b>137</b>
8.1	Beskrivelse av temaet og metode.....	137
8.2	Influensområde.....	137
8.3	Dagens situasjon .....	137
8.4	Skadereduserende tiltak .....	139
8.5	Oppfølgende undersøkelser .....	139
<b>9</b>	<b>Klimagassutslipp</b> .....	<b>140</b>
9.1	Beskrivelse av temaet og metode.....	140
9.2	Resultater .....	140
9.3	Skadereduserende tiltak .....	143

9.4	Oppfølgende undersøkelser .....	143
<b>10</b>	<b>Sikkerhet .....</b>	<b>144</b>
10.1	Beskrivelse av temaet og metode .....	144
10.2	Vurdering .....	144
<b>11</b>	<b>Konsekvenser i anleggsfasen .....</b>	<b>146</b>
11.1	Beskrivelse av temaet og metode .....	146
11.2	Anleggsaktivitet .....	146
11.3	Friluftsliv og nærmiljø .....	151
11.4	Støy og rystelser .....	154
11.5	Forurensning .....	154
11.6	Naturmangfold .....	155
11.7	Kulturarv .....	156
11.8	Oppsummering .....	156
<b>12</b>	<b>Sammenstilling .....</b>	<b>157</b>
<b>13</b>	<b>Kilder .....</b>	<b>159</b>

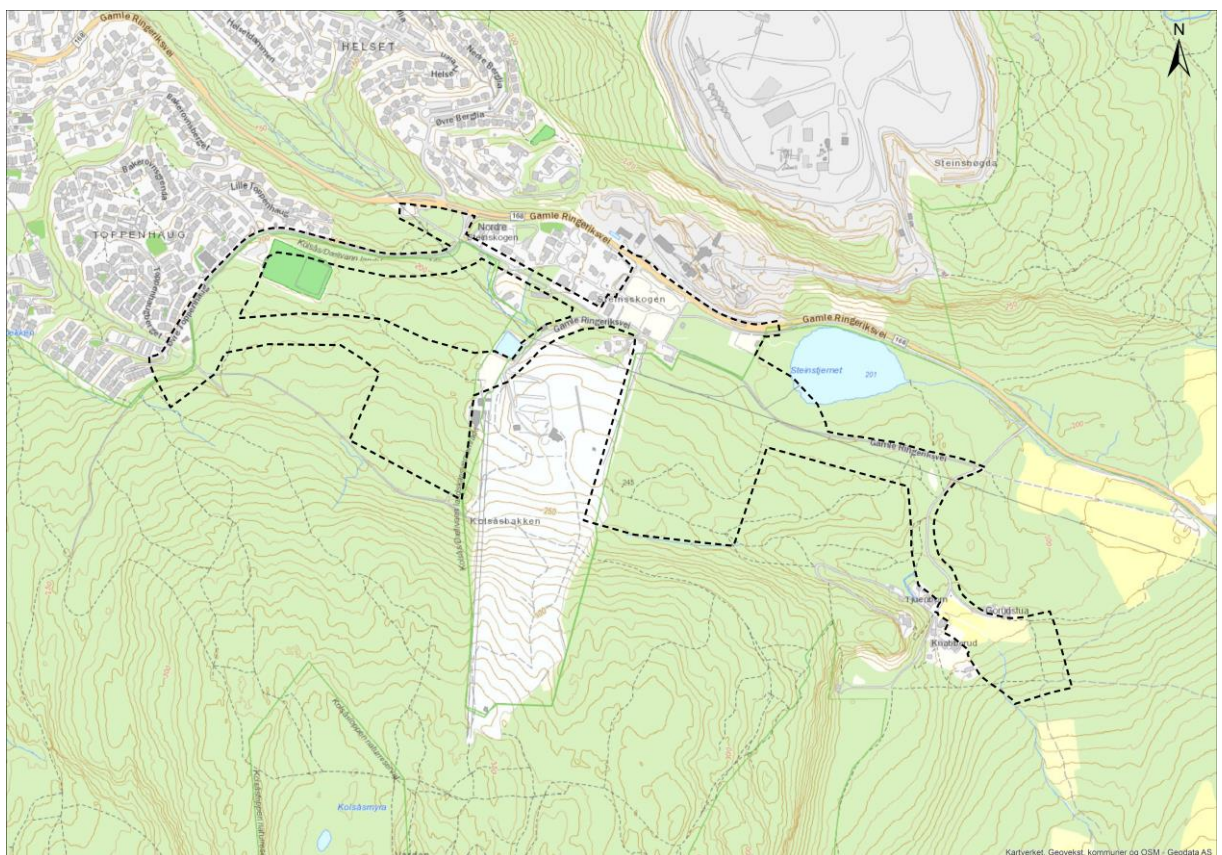
## 1 Innledning

Vannforsyningen i Bærum består av et kommunalt ledningsnett som forsynes med drikkevann fra to vannverk; Holsfjorden vannverk (Kattås) og Aurevann vannverk. Begge vannverkene har kapasitet til å forsyne hele kommunen med drikkevann. Et sentralt element i vannforsyningen er Kolsås-magasinet. Det ble bygget på 1960-tallet, og forsyner ca. 40 000 personer i kommunen med drikkevann. Det fungerer også som et basseng for timesutjevning slik at produksjonen ved Aurevann kan være konstant. Bassenget utgjør også et betydelig reservevolum.

Mattilsynet gjennomførte tilsyn av tunnelmagasinet på Kolsås i 2017. Som et resultat av tilsynet fikk Bærum kommune pålegg om å sikre tilstrekkelig hygienisk barriere for anlegget siden det er risiko for innlekking av forurenset overflatevann til rentvannsmagasinet.

Gjennom egne skisseprosjekt<sup>1/</sup> og forprosjekt<sup>2/</sup> er det konkludert med at det skal bygges et nytt høydebasseng. Siden det skal knyttes til eksisterende vannledninger må laveste og høyeste vannnivå tilsvare dagens tunnelmagasin på strekningen mellom Øvre Toppenhaug og Knabberud. Denne forutsetning gir store begrensninger for hvor det nye vannmagasinet med vannledninger kan ligge. Flere alternativer er utredet. Dette er nærmere beskrevet i en egen rapport<sup>3/</sup>. Her ble det konkludert med at en plassering av høydebassenget like øst for Kolsåsbakken var den beste (alternativ 5), men at også et alternativ like vest for bakken kunne aksepteres (alternativ 4). Disse alternativene med tilhørende ledningsnett inngår i denne konsekvensutredningen.

Det er varslet planoppstart for nytt høydebasseng. Figur 1-1 viser varslet planområde.



Figur 1-1: Varslet planområde for nytt høydebasseng med vannledninger

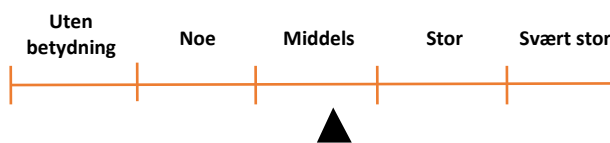
## 2 Metode

I denne konsekvensutredningen benyttes metoden beskrevet i kap. 6 i Statens vegvesens håndbok V712<sup>/4/</sup> for de fleste utredningstema. Dette er en metode som skal sikre en systematisk, helhetlig og faglig analyse av de konsekvensene et tiltak medfører. En forkortet versjon av de viktigste trinnene i metoden er gjengitt under. Temaspesifikk metode er gitt under hvert enkelt utredningstema. Her beskrives den overordnede metoden.

Miljødirektoratet har nylig utarbeidet en veileder for konsekvensutredninger<sup>/6/</sup>. Denne veilederen er brukt som støtte i arbeidet og som et supplement til V712.

### 2.1 Trinn 1. Områdebeskrivelse og verdisseting

Først gis det en beskrivelse av dagens situasjon for hvert enkelt tema. Dette er basert på egne undersøkelser, befaringer, offentlige tilgjengelige databaser og ulike rapporter. Et influensområde defineres for hvert tema. Influensområdet er det området som kan forventes å bli berørt av det planlagte tiltaket. Det varierer med tema. Basert på datagrunnlaget er influensområdet delt inn i delområder. Delområdene er verdivurdert etter nærmere definerte kriterier i håndbok V712 for hvert deltema, se metodekapitlet under deltemaene. Verdi blir satt på en fem-delt skala fra *uten betydning* til *svært stor* verdi.



Figur 2-1: Skala for vurdering av verdi (fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>/4/</sup>)

### 2.2 Trinn 2. Vurdering av påvirkning

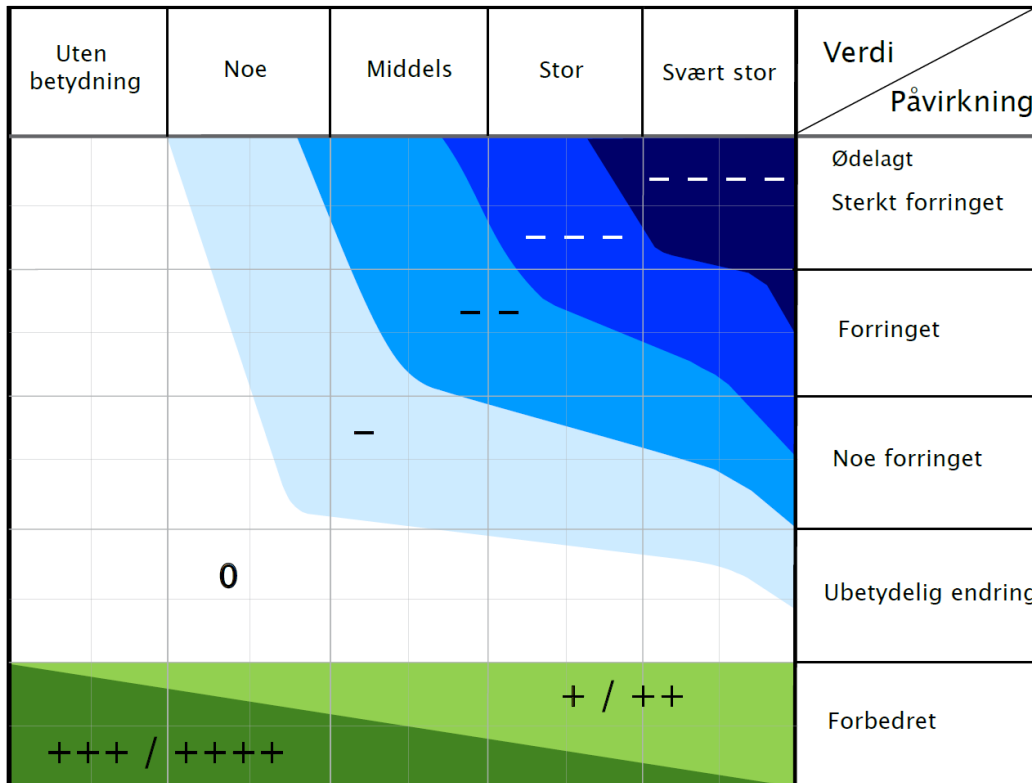
Det er videre vurdert hvilken påvirkning de foreslåtte endringene i arealbruk vil få i forhold til delområdene. Også påvirkning blir vurdert etter nærmere definerte kriterier i håndbok V712. Vurderingen av påvirkning blir utført for de to alternativene og sammenlignes med en situasjon der tiltaket ikke blir gjennomført (referansealternativet).



Figur 2-2: Skala for vurdering av påvirkning. Skalaen er glidende og pilen skal flyttes oppover eller nedover for å illustrere graden av påvirkning på delområdet (fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>/4/</sup>)

### 2.3 Trinn 3. Vurdering av konsekvens for delområder

Konsekvensen for delområdene fremkommer ved å sammenholde området verdi med tiltakets påvirkning. Konsekvensgrad blir gitt på en syv-delt skala fra kritisk negativ (---) til stor positiv (+++), se konsekvensvifta i figur 2-3 og veiledning i tabell 2-1.

Figur 2-3: Konsekvensvifta (fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>A/</sup>)Tabell 2-1: Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder (fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>A/</sup>)

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

## 2.4 Trinn 4. Vurdering av samlet konsekvens for temaet

Etter at konsekvensen for hvert delområde er funnet, gjøres det en samlet konsekvensvurdering av alternativene for hvert fagtema.

Først settes konsekvensvurderingene av delområdene inn i en tabell. Deretter gjøres en samlet, begrunnet vurdering av konsekvensgraden for hvert alternativ. Veiledende kriterier for vurdering av konsekvens for alternativer er vist i tabell 2-2.



Tabell 2-2: Kriterier for fastsettelse av konsekvens for hvert alternativ (fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>4/</sup>)

Skala	Trinn 4: 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

## 2.5 Trinn 5. Vurdering av samlet konsekvens av alternativene

Til sist sammenstilles konsekvenser for alle tema for hvert alternativ. Basert på det blir det gjort en anbefaling av alternativ.

### 3 Beskrivelse av tiltaket

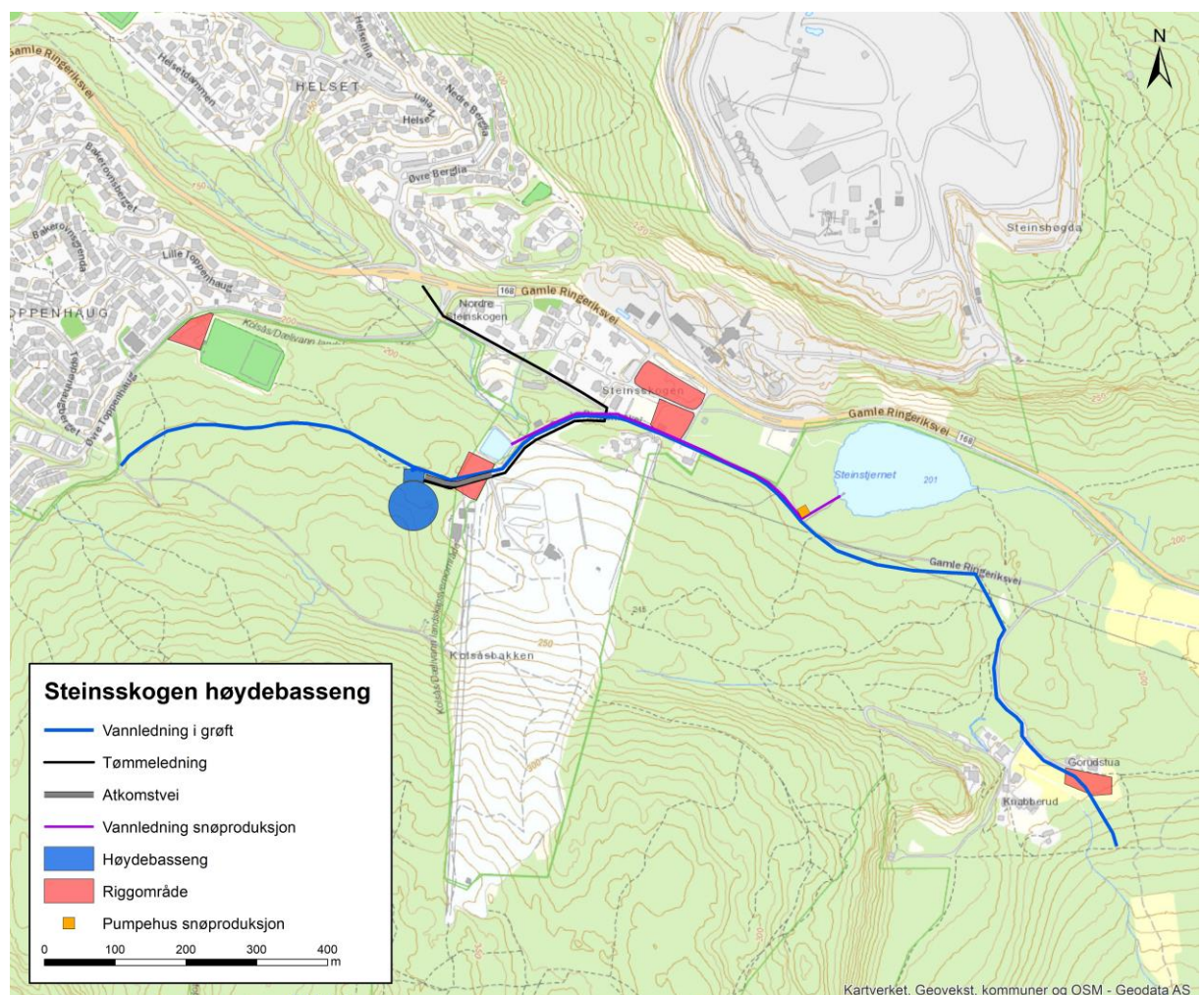
#### 3.1 Innledning

Hvert alternativ består av to hovedelementer, høydebasseng og hovedvannledninger. I tillegg må det legges en tømmeledning fra bassenget og det må ha en atkomstvei. Som en del av prosjektet skal skisenterets ledningsanlegg mellom Steinstjern og dammen i Kolsåsbakken erstattes. Deler av dette anlegget, som benyttes til snøproduksjon, ligger i dag på bakken, og ledningsanlegget skal graves ned.

Det utredes to alternativer, alternativ 4 og 5 med tilhørende ledningsnett. Alternativ 1 til 3 er uaktuelle, og er silt bort gjennom en egen prosess<sup>3/</sup>. For å unngå forvirring er de gamle alternativnavnene benyttet.

#### 3.2 Alternativ 4

Figur 3-1 viser hovedtrekkene i alternativ 4. Mulige riggområder er også markert.



Figur 3-1: Høydebasseng alternativ 4 med vannledninger

##### 3.2.1 Høydebasseng

###### Størrelse og plassering

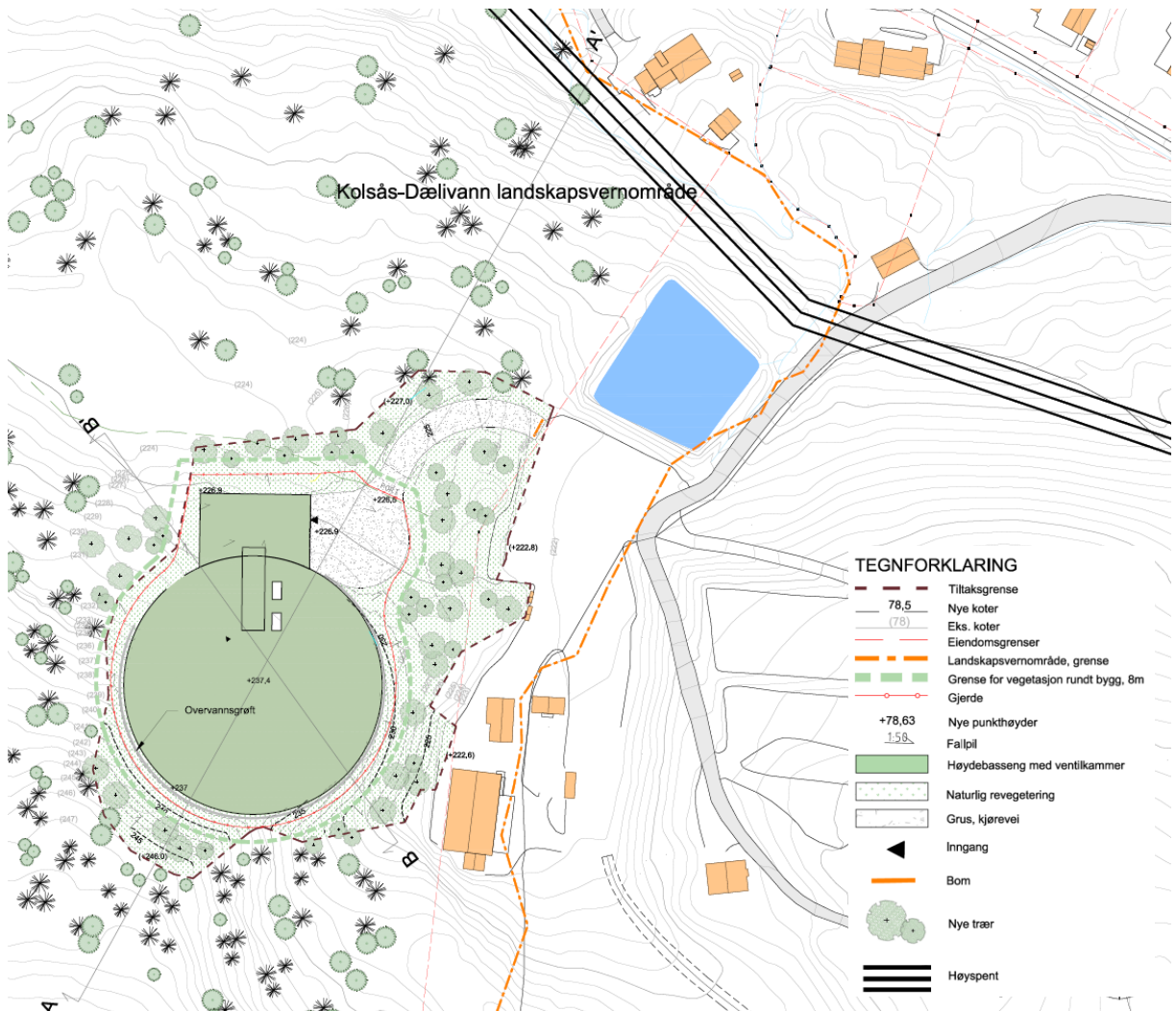
Høydebassenget i alternativ 4 ligger like vest for driftsbygg/heisbygg i Kolsåsbakken, men er ikke i berøring med alpinanlegget. Terrenget er skrånende, ca. 225 moh., se figur 3-2 og figur 3-3.

Bassenget plasseres inn i terrenget og det tilbakefylles stedegne masser slik at man får et naturlig tilpasset og skrånende terreng rundt bygget og store deler av bygningskroppen.

Selve bassenget er et sirkulært bygg diameter på 70 meter. Det er inndelt i et indre og et ytre kammer. Dette gir en sirkulær grunnplan og en sylindrisk hovedform på bygget. Tilknyttet bassenget ligger ventilkammeret. Det er ca. 40 x 20 meter stort, og har rom for nødvendig personalfunksjoner og et inspeksjonstårn som føres opp og utover tak med atkomst til begge kammer.

Takene er flate og planlegges som grønne tak for vannfordrøyning og for best mulig tilpasning til omgivelsene.

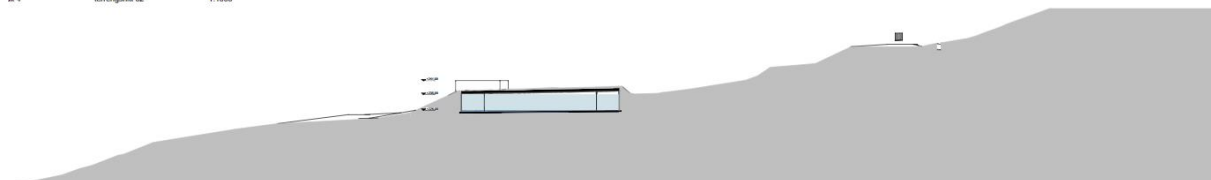
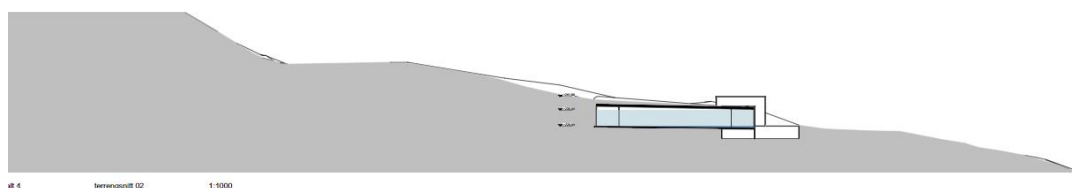
Av sikkerhetshensyn skal bassenget gjerdes inn. Det vil trolig benyttes et standard to meter høyt flettverksgjerde. Innenfor gjerdet skal det ikke være trær på grunn av fare for rotinntrengning som kan skade betongkonstruksjonen, unngå skade på gjerde og lettere kunne oppdage ev. personer som har tatt seg over gjerdet. Utenfor gjerde på det også være en sone uten trær for å unngå skade på det. Samlet bredde på sonen uten trær skal være minimum åtte meter bred. Dette vil også gi bygget beskyttelse mot ev. skogbrann. Det legges opp til etablering av stedegen vegetasjon rundt bygget slik at det integreres så godt som mulig i landskapsvernområdet.



Figur 3-2: Høydebassenget (alternativ 4) markert i grønt



Alternativ 4

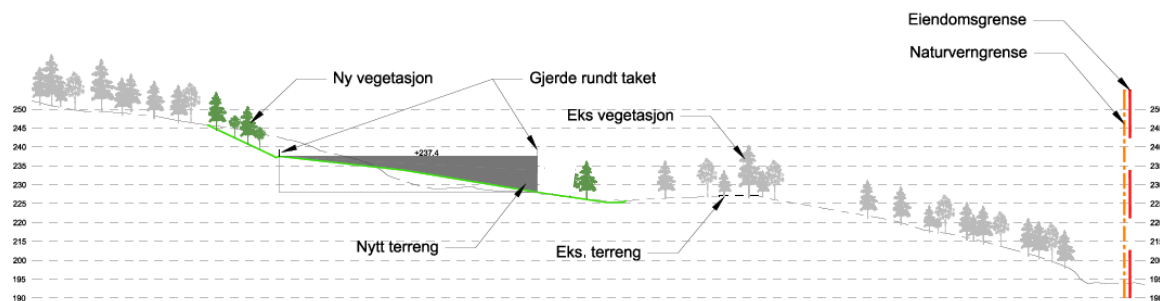


Figur 3-3: Alternativ 4 ligger vest for Kolsåsbakken i landskapsvernområdet

### Fasade og materialvalg

Figur 3-8 gir et inntrykk av hvilke materialer som planlegges. Fasadens grunnmur kles med gabioner fylt med stein. Den øvre delen av magasinet sylindriske form og ventilkammer med hovedinngang kles med vertikale spiler/treemner i vedlikeholdsritt trevirke. Anbefalt farge er natur (dyp mørk brun farge) som gråner naturlig over tid. Spilene har to profildybder og gir variasjon og spill i fasaden.

Betjeningsbygg/ventilkammer og inspeksjonstårn utføres i stående fasadepanel i samme trevirke som spiler. I fasade på ventilkammer, ved dører og ventilasjonsrister, fremstår veggflate som vertikale slisser kledd med 3 mm høytrykkslaminat



Figur 3-4: Terrenngsnitt gjennom høydebassenget sett fra Kolsås skisenter mot vest (Snitt B-B')



Figur 3-5: Alternativ 4 sett fra luften (illustrasjon: Link Arkitektur)



Figur 3-6: Alternativ 4 sett mot sør (illustrasjon: Link Arkitektur)



Figur 3-7: Inngangsparti alternativ 4 (illustrasjon: Link Arkitektur)

### Atkomst

Dagens vei til driftsbygget i alpinbakken benyttes vil benyttes som atkomstvei til bassenget. Videre må det bygges en ca. 100 meter lang vei fram til bassenget. Veien må vinterbrøytes slik at bassenget blir tilgjengelig for service-/vedlikeholds-biler året rundt. Dekket skal være asfalt /grus.

### 3.2.2 Vannledninger

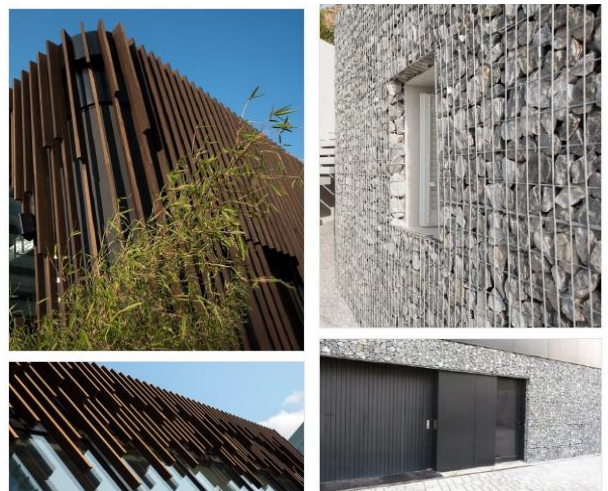
#### Trasé

Høydebassenget skal tilkobles eksisterende vannledninger ved Øvre Toppenhaug og Knabberud. Det må altså etableres vannledninger mellom bassenget og disse to stedene.

Fra eksisterende vannledning ved Øvre Toppenhaug legges ny vannledning i grøft gjennom skogen fram til høydebassenget. Lengde er ca. 450 meter. Fra høydebassenget legges vannledningen i grøft i veien i Kolsåsbakken ned til Ankerveien (ca. 320 meter). Ankerveien følges så østover omtrent til den er på høyde med Steinstjernet. Her legges ledningen i grøft over en strekning på ca. 370 meter. Fra Steinstjern etableres grøft i høyspenttraseen like sør for Ankerveien frem til en uttørket dam. Herifra legges grøften sørøstover mot Knabberud på vestsiden og delvis i Knabberudveien fram til Gorostua. Til slutt legges grøfta i et skogsområdet ned til påkobling til eksisterende vannledning på Knabberud. Samlet lengde på grøftetraseen mellom høydebassenget og Knabberud er ca. 1380 meter.

For lavbrekk på hovedvannledning skal det etableres tømmeekummer for tapping. Tappevann ledes til naturlige vannveier som mindre bekker, tjern eller til kommunal overvannsledning. På høybrekk for hovedvannledning skal det etableres luftekum for evakuering av luft.

Som en del av prosjektet vil det etableres en avgrensning for vannforsyning til Knabberud.



Figur 3-8: Detalj av fasade med spiler og gabioner

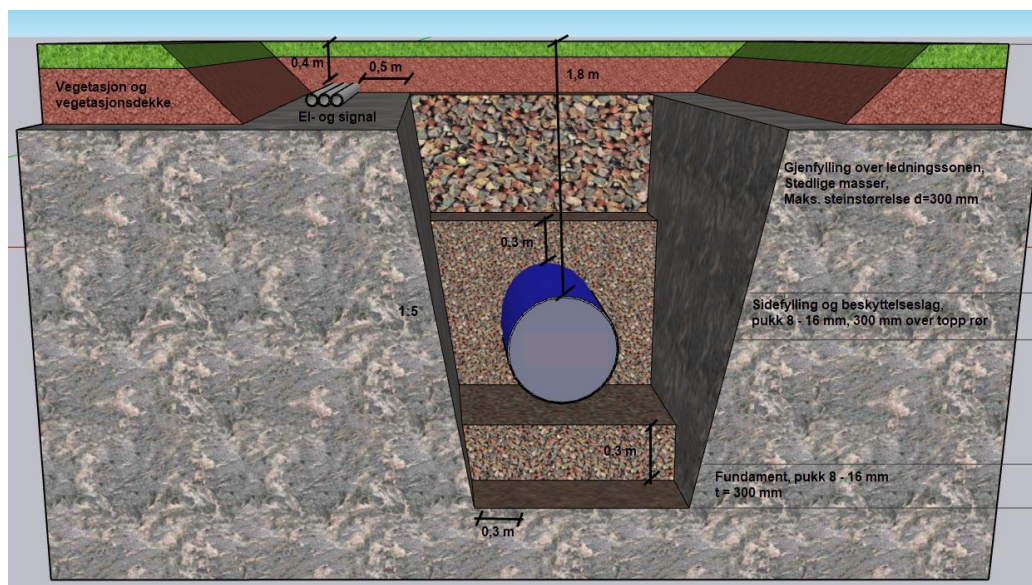
Traseen til hovedvannledningen vil med tiden få ny vegetasjon, men det vil bli behov for et belte i ledningstraseen som vil må ryddes for gjenvekst av trær. Dette for å unngå rotsprengning på rørene.

### Grøftesnitt

Vannledningen vil ha et innvendig diameter på 800 mm. Den skal legges på frostfri dybde med overdekning på minimum 1,8 meter. I felles grøft skal det også legges trekkerør for el-anlegg (3 x 40 mm) med avstand til vannledning som vist på grøftesnitt i figur 3-9. Hovedvannledningen vil være av duktilt støpejern.

Etablering av et ledningsanlegg i konvensjonell grøft vil kreve etablering av et anleggsbelte med en bredde på 15–25 meter. Bredden på anleggsbelte vil være avhengig av grøftedybde og helningen til terrenget, skrånende terreng krever som regel bredere anleggsbelte.

Ved høydebassenget må ledningen legges dypt. Her er det behov for en grøft i fjell med dybde 8 til 10 meter.



Figur 3-9: Typisk grøftesnitt. For alternativ 4 er det nødvendig med 8 til 10 meter dype grøft ved høydebassenget, noe som naturlig nok gir et mye dypere (og bredere) grøftesnitt. På strekninger der tømmeledning og vannledning legges i samme grøft vil også snittet avvike fra figuren

### Tømmeledning

Det må etableres tømmeledning fra høydebassenget. Steinstjernet er vurdert å ikke være tilstrekkelig robust til påslipp av store vannmengder over relativt kort tidsrom. Tømmeledning etableres derfor med påkobling til eksisterende overvannkum (nr. 14180) ved Gml. Ringeriksvei. Den er tilknyttet overvannsledning som leder overvann til delvis lukket bekke drag (Helsetbekken) med utløp i Lomma. Tømmeledningen legges i samme grøft som vannledningen fra høydebassenget ned til Ankerveien. Videre i Ankerveien til kum ved Gml. Ringeriksvei. Traseen er vist med svart strek i figur 3-1. Tømmeledningen følger Ankerveien i ca. 270 meter. I forprosjektet er det lagt til grunn at tømmeledningen skal ha en kapasitet på 500 l/s. Vannmengden inn til høydebassenget er 800 l/s, det må derfor etableres driftssikker automatikk for ventilstyring for ventilkammer som struper vannmengder ned til kapasiteten til tømmeledningen ved drift av denne. Dimensjon på tømmeledningen vil avklares i videre detaljprosjekteringen.

### ***Snøproduksjon***

Kolsåsbakken tar i dag vann fra Steinstjern til snøproduksjon. Disse ledningene ligger delvis på bakken. Som en del av tiltaket skal det derfor legges vannledning i bakken mellom vannmagasinet i Kolsåsbakken og Steinstjern. Den legges i samme trasé som hovedvannledningen, men med en egen forgreining ned til Steinstjern. Traseen er vist med lilla strek i figur 3-1. Det må også bygges et lite pumpehus tilknyttet denne ledningen. Det er tenkt i området der ledningen skiller lag fra Ankerveien.

### **3.2.3 Rigg- og anleggsområder**

Bygging av høydebassenget gir behov for areal til kontorbrakker, lagring av bygningsmateriell, oppstillingsplass for maskiner og ev. mellomlagring av masser. Siden høydebassenget er lagt i et landskapsvernområde/Marka er det ønskelig å begrense inngrep her til et minimum. Hovedriggareal for anleggsentreprenører planlegges derfor på et område ved innkjøring til Kolsåsbakken, vist med rødt på figur 3-10. I dag benyttes dette arealet til parkering og i perioder oppstillingsplass for lastebiler. Franzefoss Bruk AS er grunneier. Ved noe hogst utenfor gruslagt parkeringsareal kan riggarealet utgjøre ca. 2300 m<sup>2</sup>.



*Figur 3-10: Riggareal for høydebasseng*

Riggareal for ledningsanlegget må etableres på flere steder langs ledningstraseen, og må flyttes med anleggsfronten. Ledningsanlegg vil bygges i samme periode som høydebassenget, og vil derfor kreve eget riggområde for anleggsentreprenøren siden dette mest sannsynlig vil være ulike entrepriser. Hovedrigg for ledningsanlegg vil i tillegg til areal for kontor- og sanitærbrakker benyttes til mellom-lager for ledningsmateriell, tilkjørte pukkmasser og oppstillingsplass for maskiner. For å ivareta krav til framdrift vil antakelig anleggsentreprenøren velge å drive to parallelle anleggsfronter med et lag for Knabberud og et lag for mot Toppenhaug, noe som gir behov for tre-fire rigger, se figur 3-11.





Figur 3-11: Riggområder



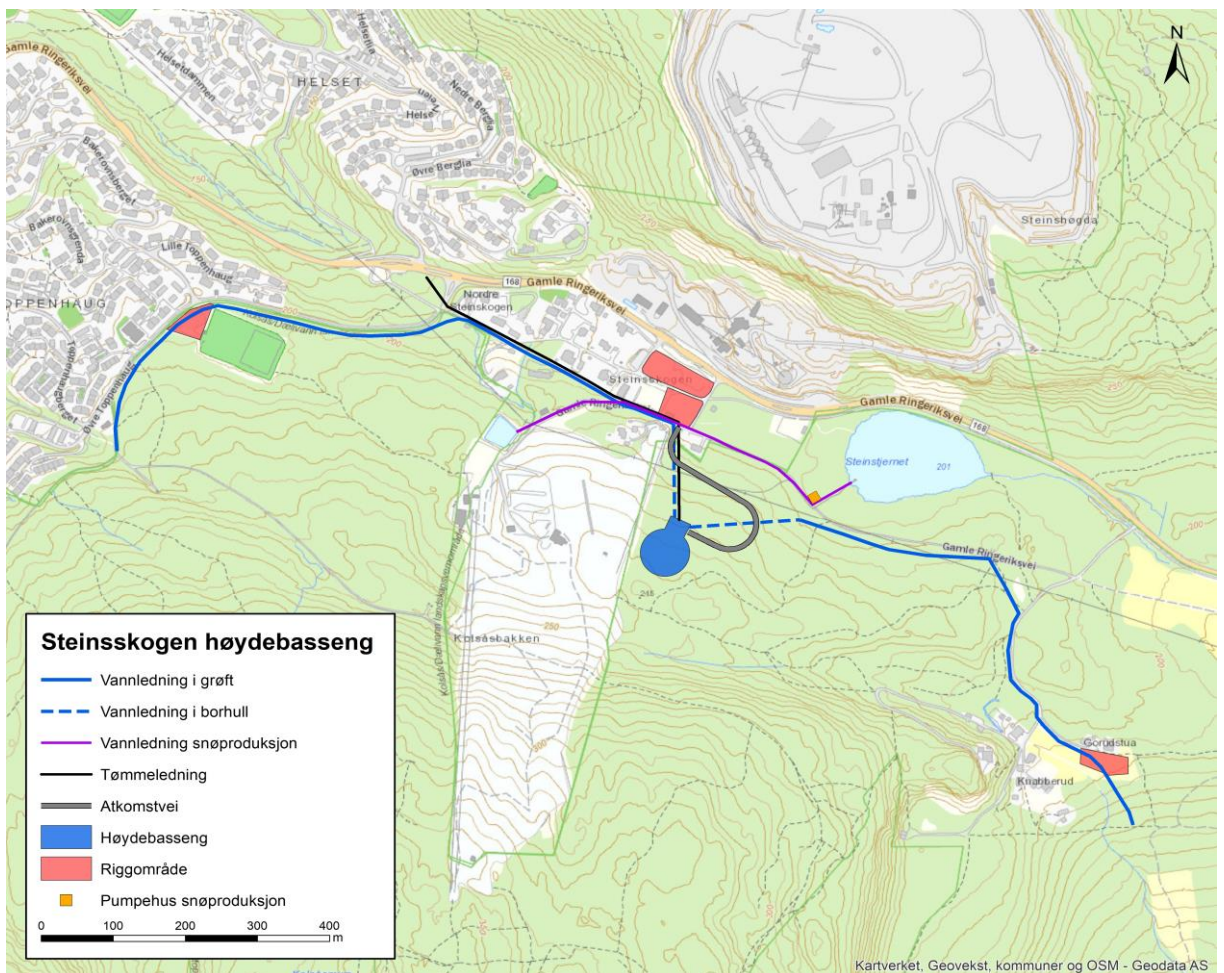
Figur 3-12: Parkeringsplassen ved kunstgressbanen og oppstillings-/lagerområde i Kolsåsbakken er planlagt brukt som riggområder (mai 2021)



Figur 3-13: Planlagt riggområde på Steinsskogen (til venstre, mai 2021) og ved Knabberud (til høyre, juni 2020)

### 3.3 Alternativ 5

Figur 3-14 viser alternativ 5. Mulige riggområder er også markert.



Figur 3-14: Høydebasseng alternativ 5 med vannledninger



Figur 3-15. Oversiktsbilde av alternativ 5 (illustrasjon: Link Arkitektur)

### 3.3.1 Høydebasseng

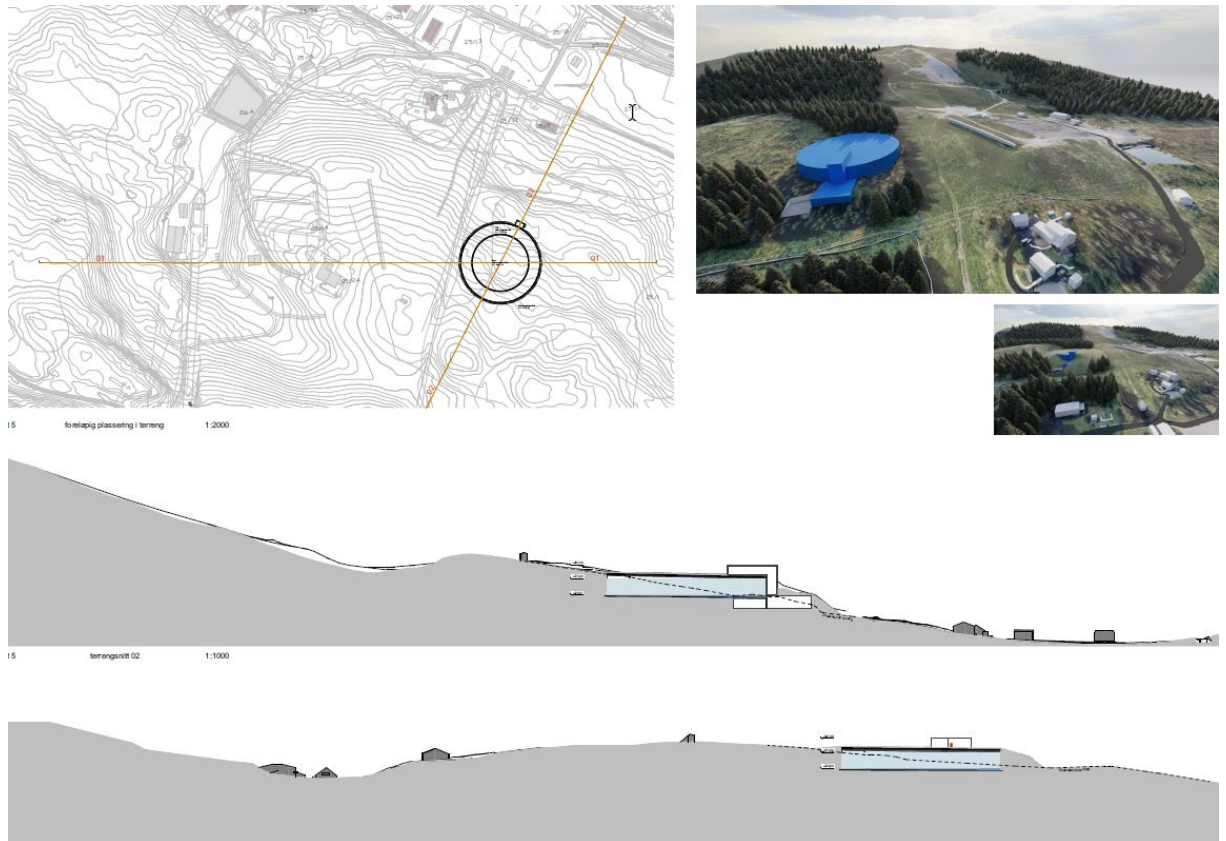
#### **Størrelse og plassering**

Høydebassenget er lagt like øst for Kolsås skianlegg, se figur 3-16. Dette er et skogkledd terreng med noe snauhogst. Bassenget plasseres inn i terrenget og det tilbakefylles stedege masser med en varierende helningsgrad på maks. 1:2 slik at man får et naturlig tilpasset og skrånende terreng rundt bygget. Store deler av bygningskonstruksjonen vil dermed ligge inn i terrenget. Som alternativ 4 vil det bli torvtak (sedum), og bassenget skal sikres mot uønsket ferdsel.

Prinsippene for selve bassenget med størrelse, utforming, sikring og terrengforming/revegetering er tilsvarende som for alternativ 4 se dette.

#### **Fasade og materialvalg**

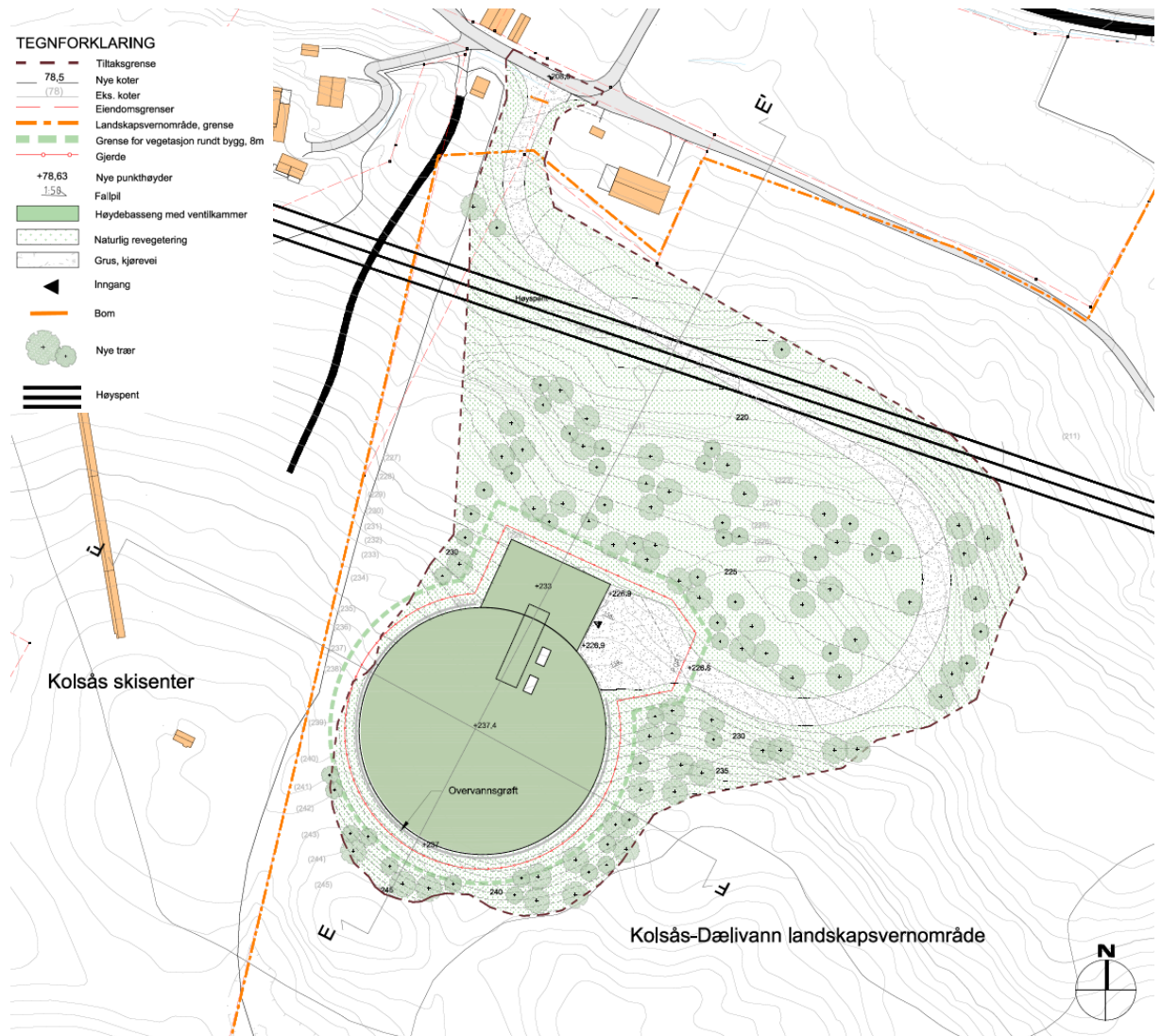
Figur 3-17 gir et inntrykk av hvilke materialer som planlegges. Prinsippene er de samme som for alternativ 4, se dette.



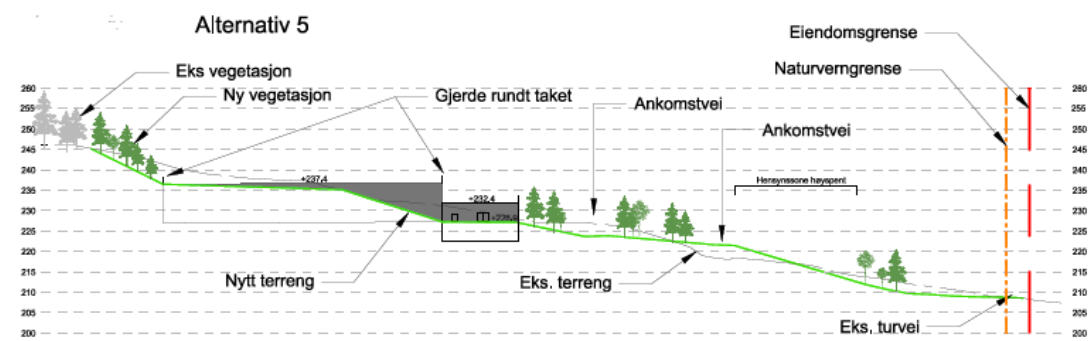
Figur 3-16: Plan og profil av høydebassenget



Figur 3-17: Alternativ 5 sett mot Kolsåsbakken (illustrasjon: Link Arkitektur)



Figur 3-18: Landskapsplan av høydebasseng alternativ 5



Figur 3-19: Terrengsnitt gjennom høydebassenget omtrent nord/sør (E-E')

### **Atkomstvei**

Veien fram til høydebassenget etableres som en avkjøring fra Ankerveien mellom enebolig og Myggghenget. Veien dreier så østover og høyspenttraseen følges, før veien gjør en sving opp mot høydebassenget. Høyde- og terrengforhold fører til at veien må legges i en sving, gjennomsnittlig stigning er på 10 %. Opp mot bassenget er det sidebratt terreng, og her er det behov for skjæringer/fyllinger som vil kreve areal utover veibredden på ca. 4 meter. Veien vil vinterbrøytes og ha dekke av grus eller asfalt. Veien er ca. 320 meter lang.



Figur 3-20: Veitegning (med skråning- og fyllingsutslag) for atkomstvei for alternativ 5

### **3.3.2 Vannledninger**

#### **Trasé**

Høydebassenget skal tilkobles eksisterende vannledninger ved Øvre Toppenhaug og Knabberud, slik at det må etableres vannledninger mellom bassenget og disse to stedene.

Fra eksisterende vannledning ved Øvre Toppenhaug legges ny vannledningen parallelt til side for Øvre Toppenhaugvei slik at veien ikke blir berørt av det nye ledningsanlegget. Ledningen følger veien i ca. 600 meter. Traseen fortsetter deretter i Ankerveien ca. 450 meter til den er ved bunnen av Myggghenget. Herifra føres ledningen i et 115 meter langt borehull til høydebassenget.

Fra høydebasseng etableres et borhull på 145 meter fram til høyspenttraseen som går øst-vest i området. Herifra følges traseen for alternativ 4, se denne.

Som beskrevet for alternativ 4 vil det etableres ventilarrangement som gir mulighet for utkopling av høydebassenget. Tømmekummer og luftekummer blir tilsvarende som alternativ 4, og også dette alternativet har avgrensning for vannforsyning til Knabberud.

### **Grøftesnitt**

Generelt grøftesnitt blir tilsvarende som alternativ 4, se figur 3-9.

### **Borhull**

Det er planlagt å legge vannledningen i borhull ved bassenget. Det må bores hull på minimum 1000 mm for å få tilstrekkelig plass til å legge vannledning i hullet. Under boring må berget trolig sikres ved injisering.

### **Tømmeledning**

Som for alternativ 4 etableres tømmeledning til eksisterende overvannkum ved Gml. Ringeriksvei. Tømmeledningen legges i grøft fra høydebassenget og videre i Ankerveien i samme trasé som hovedvannledningen. Den er vist med svart strek i figur 3-14.

### **Snøproduksjon**

Som beskrevet under alternativ 4 skal det legges vannledning for snøproduksjon mellom Steinstjern og vannmagasinet i Kolsåsbakken. Det graves egen grøft for denne ledning mellom Steinstjern og Ankerveien, videre langs Ankerveien og opp til vannmagasinet i bilvei. Traseen er vist med lilla strek i figur 3-14. Denne ledningen har liten dimensjon og kan legges ved siden av Ankerveien for å unngå inngrep i den. Det må også bygges et lite pumpehus tilknyttet denne ledningen. Det er tenkt i området der ledningen skiller lag fra Ankerveien.

### **3.3.3 Rigg- og anleggsområder**

Alternativet har rigggareal for anleggsentreprenører ved innkjøring til Kolsåsbakken tilsvarende som beskrevet for alternativ 4. Langs ledningstraseen blir riggområdene også tilsvarende som alternativ 4, men riggområdet ved vannmagasinet i Kolsåsbakken vil trolig ikke benyttes, se figur 3-11.

## **3.4 Alternative løsninger som er vurdert**

### **3.4.1 Alternative plasseringer av høydebassenger**

I alt seks ulike alternativer for høydebassenger er vurdert. Alternativ 0 til 3 har store inngrep i Kolsåsbakken, og er forkastet. Dette er beskrevet i en egen rapport<sup>3/</sup>.

### **3.4.2 Fordelingskammer**

Fordelingskammeret kan etableres som en egen konstruksjon eller integreres som en del av høydebassenget. Ved å integrere dette vil en dra nytte av sikkerhetstiltak for bassenget som for eksempel adgangssluse og kameraovervåking. Fordelingskammeret vil på denne måten ha økt sikkerhet mot uønskede handlinger sammenlignet med fordelingskammer som en separat og uavhengig konstruksjon. Videre vil et integrert fordelingskammer medføre enklere drift og vedlikehold der alle driftsgjøremål vil finne sted i en enkel bygningskonstruksjon.

Basert på evalueringskriteriene sikkerhet, miljø, investeringskostnader og driftsforhold er derfor fordelingskammer innlemmet i høydebassenget under ventilkammeret, og en løsning med separat fordelingskammer er forkastet.

### 3.4.3 Atkomstveier til høydebassenget

#### Alternativ 4

Det er vurdert å etablere en egen atkomstvei til bassenget lang ledningstraseen fra Øvre Toppenhaug. Dette er forkastet siden det vil gi større varige inngrep i landskapsvernområdet enn å benytte eksisterende vei i Kolsåsbakken.

#### Alternativ 5

For å unngå inngrep i boligeiendom (25/9) er en løsning med atkomstvei opp til høydebassenget rett øst for denne vurdert, se figuren nedenfor.



Figur 3-21: Alternativ atkomstvei til høydebasseng alternativ 5. Løsningen er forkastet

Denne løsningen er forkastet. Den ville ha gitt et større inngrep i landskapsvernområdet og Ankerveien enn en løsning der man går opp vest for boligen.



#### **3.4.4 Boring kontra grøft**

Det er vurdert å legge vannledningene i borhull. Ved etablering av vannledning i borehull vil inngrep i naturområder begrenses til etablering av bore-/mottaksgrop og anleggsveier fram til gropene. Dette vil skåne naturområdet sammenlignet med konvensjonell grøft og deretter permanent rørgate.

Risiko ved opparbeidelse av borehull er i hovedsak avhengig av bergarten og utbredelse av svakhetssoner i berget. Kollaps av berget kan medføre fastsettelse av borekronen. Risiko for å påtreffte slike svakhetssoner øker med borehullets lengde. Borehull med lite fall (under 4 %) kan medføre utfordringer med fjerning av borekaks, vil kunne kreve spesielt boreutstyr som ikke alle aktører i markedet disponerer. Større vannårer i berget kan også medføre utfordringer med etablering av borehull.

Grøft har ikke tilsvarende risiko. Fjellgrøft med normal grøftedybde under 5 meter i terreng er vurdert som et grøfteanlegg med liten risiko. Grøft i sterkt skrånende terreng i lengde eller med tverrfall medfører noe økt risiko. Utsprengning av grøft med dybde over 7 meter krever spesielle tiltak ved anleggsgjennomføring for bl.a. arbeidssikring med sprengning i avsatser.

Det er valgt å ikke gå videre med lange borehull og borehull med lite fall grunnet teknisk risiko.

Boringer for alternativ 5 har korte strekninger og godt fall, og vurderes derfor uproblematisk.

## 4 Landskapsbilde

### 4.1 Beskrivelse av temaet og metode

Landskapsbilde er her et uttrykk for landskapets romlige- og visuelle egenskaper med naturlige og menneskeskapte komponenter og elementer, som særpreger et geografisk område. Det romlige og visuelle omhandler hvordan landskapet oppleves som fysisk form.

På grunnlag av innsamlet kunnskap deles utredningsområdet inn i enhetlige delområder. Et delområde er definert som et område som har en enhetlig funksjon, karakter og/eller verdi og som derfor skiller seg fra tilgrensende areal. Beskrivelsen av landskapet er basert på kunnskap tilegnet gjennom innsamling av dokumentert materiale (litteratur, kart m.m.) og befarung i felt. Inndeling i delområder gjøres på bakgrunn av registreringskategoriene i tabell 4-1.

Tabell 4-1: Registreringskategorier for landskapsbilde (fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>4/4</sup>)

Registreringskategori	Forklaring
Topografiske hovedformer	Landformer og terrengformer. Kystlinjer. Større vassdrag, breer, fjordsystemer, skjærgård og sjøområder. Storskala- og småskala landskap. Variasjoner i relieff
Romlige egenskaper	Avgrensninger, strukturer og andre visuelle uttrykk som danner landskapsrom. By- og gaterom
Naturskapte visuelle egenskaper	Ubrutte sammenhenger fra fjord til fjell, åskammer, fjellrygger, horisontlinjer og strandlinjer. Naturpregede områder med tydelige brudd eller overganger i landskapet. Særlige naturfenomen og temporære variasjoner i vær og årstidsvekslinger
Naturskapte nøkkelelementer	Fremtredende terrengformasjoner, landemerker og orienteringspunkter. Naturminner som geologiske formasjoner eller enkeltstående særpregede trær
Vegetasjon	Form- og strukturdannende vegetasjon kan være naturlig, kulturpåvirket, eller kulturbetinget. Vegetasjonen avtegner seg som mosaikk og mønster i naturlige, kulturpåvirkete eller i rene menneskeskapte miljøer
Arealbruk	Næringsvirksomhet, landbruk, bosetting, transport, annen infrastruktur.
Byform og arkitektur	Bygninger, plasser, parker, gater, og annen bystruktur
Menneskeskapte visuelle egenskaper	Sammenhengende bebygde områder, gateløp, vegsystem, stisystem, kraftlinjer, jord- og skogbruksområder, fysiske grenselinjer, alleer, trekker. Menneskeskapte områder med tydelige brudd eller overganger i landskapet
Menneskeskapte nøkkelelementer	Landemerker, knutepunkt, fremtredende bygninger, tekniske installasjoner, formklypte særpregede trær, trær med arkitektonisk betydning.

Som tabell 4-1 viser er det landskapets romlige og visuelle egenskaper med naturlige menneskeskapte komponenter og elementer som utgjør registreringskategoriene.

Inndeling i og størrelse på delområder justeres underveis i prosessen. De endelige enhetlige delområdene framkommer ved fastsetting av *landskapsbildets karakter*. Gjennom en kvalitativ vurdering av registreringskategoriene beskrives landskapsbildets karakter i et delområde. Landskapsbildets karakter fastsettes av de registreringskategoriene som har størst betydning. Tabell 4-2 viser fastsetting av karakter.

Tabell 4-2: Skjema for fastsetting av landskapsbildets karakter (fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>4/4</sup>)

Vurdering av delområde, navn som er gjenkjennelig lokalt		
Kategorier	Omtale	Betydning uvesentlig–mindre viktig–viktig–svært viktig–avgjørende
Topografiske hovedformer		
Romlige egenskaper		
Naturskapte visuelle egenskaper		
Naturskapte nøkkelelementer		
Vegetasjon		
Arealbruk		
Byform og arkitektur		
Menneskeskapte visuelle egenskaper		
Menneskeskapte nøkkelelementer		

Ved vurdering av verdi legges landskapsbildets karakter for det enhetlige delområde til grunn.

Kriterier for verdisetting av delområder er gitt i tabell 4-3

Tabell 4-3: Verdikategorier for landskapsbilde (fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>4/4</sup>)

Verdi ASPEKTER	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Visuelle kvaliteter	Delområde uten visuelle kvaliteter	Delområde med noen visuelle kvaliteter	Delområde med gode visuelle kvaliteter, eller kvaliteter av lokal betydning	Delområde med særlig gode visuelle kvaliteter, eller kvaliteter av regional betydning	Delområde med unike visuelle kvaliteter, eller kvaliteter av nasjonal/internasjonalt betydning
Helhet Variasjon	Delområde med dårlig balanse mellom helhet og variasjon	Delområde med mindre god balanse mellom helhet og variasjon	Delområde med god balanse mellom helhet og variasjon	Delområde med særlig god balanse mellom helhet og variasjon	Delområde med unik balanse mellom helhet og variasjon
Særpreget	Delområde uten særpreget	Delområde med lite særpreget	Delområde med særpreget	Delområde med stort særpreget	Delområde med svært stort særpreget
Byform Bystruktur	Delområde der byformen/bystrukturen er fragmentert/sprenget /ødelagt	Delområde der byformen/bystrukturen er noe fragmentert	Delområde med god byform/bystruktur	Delområde med særlig god byform/bystruktur	Delområde med en unik byform/bystruktur
Arkitektur	Bebyggelse, bygninger, byrom, infrastruktur og landskap mangler sammenheng. Er dårlig tilpasset byens skala	Bebyggelse, bygninger, byrom, infrastruktur og landskap danner tilsammen mindre gode og/eller lite lesbare omgivelser. Er mindre godt tilpasset byens skala	Bebyggelse, bygninger, byrom, infrastruktur og landskap danner tilsammen gode og lesbare omgivelser. Er tilpasset byens skala	Bebyggelse, bygninger, byrom, infrastruktur og landskap danner tilsammen særlig gode og lesbare omgivelser. Er godt tilpasset byens skala	Bebyggelse, bygninger, byrom, infrastruktur og landskap danner tilsammen unike og lesbare omgivelser. Er svært godt tilpasset byens skala
Totalinntrykk	Delområde der landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et dårlig totalinntrykk	Delområde der landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et noe redusert totalinntrykk	Delområde der landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et godt totalinntrykk	Delområde der landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et spesielt godt totalinntrykk	Delområde der landskap og bebyggelse/anlegg til sammen gir et unikt totalinntrykk
Sjeldenhet/representativitet (NiN landskap)			Delområdet inngår i landskaps typer som er fåtallig/sjeldne regionalt	Delområdet inngår i landskaps typer som er fåtallig/sjeldne nasjonalt	
Forvaltningsprioritet/prioriterte landskapsområder (verdifulle landskap, jf. for. om konsekvensutr. og vernede områder)			Delområdet har kvaliteter av lokal og/eller regional betydning	Delområdet har kvaliteter av regionale og/eller nasjonal betydning	Delområdet har kvaliteter av nasjonal og/eller internasjonal betydning

Påvirkningsfaktorer for fagtema landskapsbilde er gitt som et kriteriesett i tabell 4-4.

Tabell 4-4: Veiledning for vurdering av påvirkning (utdrag fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>4/</sup>)

Tiltakets påvirkning	Forankring og lokalisering	Landskaps- og terreng-inngrep	Skala	Arkitektonisk utforming
Ødelagt/ sterkt forringet	Tiltaket er ikke forankret, medfører uheldig fragmentering, eller bryter i stor grad med landskaps-karakteren	Tiltaket medfører en stor endring i landskapet, eller medfører svært skjemmende inngrep	Tiltaket dominerer i stor grad over landskapets skala	Tiltaket fremstår helt uten arkitektonisk helhet, har svært dårlig design
Forringet	Tiltaket er dårlig forankret, medfører fragmentering, eller bryter med landskaps-karakteren	Tiltaket medfører skjemmende inngrep	Tiltaket dominerer over landskapets skala	Tiltaket fremstår i liten grad som en arkitektonisk helhet, har dårlig design
Noe forringet	Tiltaket er noe forankret, medfører noe fragmentering, eller bryter i en viss grad med landskapskarakteren	Tiltaket medfører noe skjemmende inngrep	Tiltaket dominerer noe over landskapets skala	Tiltaket fremstår i noen grad som en arkitektonisk helhet, har noe dårlig design
Ubetydelig endring	Tiltaket er forankret, medfører i liten grad fragmentering, eller bryter i liten grad med landskaps-karakteren	Tiltaket medfører ikke skjemmende inngrep	Tiltaket er tilpasset skalaen i landskapet, eller er underordnet denne	Tiltaket fremstår som en arkitektonisk helhet
Forbedret	Tiltaket er godt forankret, medfører ingen fragmentering, eller forsterker landskapskarakteren	Tiltaket medfører istandsetting av ødelagt/sterkt forringet landskap	Tiltaket har en god tilpasning til skalaen i landskapet, eller er underordnet denne	Tiltaket fremstår som en særlig god arkitektonisk helhet, har god design og materialkvalitet

## 4.2 Begreper og definisjoner

### **Tiltaksområdet**

Tiltaksområdet omfatter alle områder som blir direkte påvirket av den planlagte utbyggingen med tilhørende aktiviteter. Dette inkluderer i dette tilfellet høydebasseng med tilhørende atkomstvei og ryddebelt for vannledninger.

### **Influensområdet**

Influensområdet omfatter tiltaksområdet og en sone rundt dette området der man kan forvente fysiske og visuelle effekter ved en eventuell utbygging. Størrelsen på influensområdet vil avhenge av synligheten av tiltaket, som igjen er avhengig av en rekke faktorer:

- Terrengformer og landskapsrom
- Standpunkt, avstand
- Lysforhold, årstider og vær
- Bakgrunn – kontrast eller silhuettvirkning
- Fargesetting
- Vegetasjon

Områder som berøres av fjernvirkningen av utbyggingen er omtalt i et eget kapittel.

### 4.3 Dagens situasjon

#### *Landskapets hovedkarakter*

I henhold til Nasjonalt referansesystem for landskap<sup>8/</sup> tilhører området landskapsregion 07 Skogtraktene på Østlandet.

Tiltaksområdet ligger i Steinsskogen i Bærum kommune. Steinsskogen ligger mellom Bærums verk/Lommedalen og Haslum i henholdsvis nordvest og sørøst og Kolsåstoppen i sør og Marka i nord. Gamle Ringeriksvei og en kraftledning går gjennom området fra nordvest til sørøst. På nordsiden av veien ligger pukkverket til Franzefoss. Selve pukkverket er godt skjermet fra omgivelsene, men gamle bygg tilhørende driften er godt synlig. På sørsiden av veien ligger Kolsåsbakken skisenter. I vest ligger boligområdet Toppenhaug på sørsiden av veien, ned mot Bærums verk, og nord for veien ligger boligområdet Helset. Det er også noen boliger på Steinsskogen, i foten av Kolsåsbakken. Det er stort sett eneboliger som preger området. Nærmeste senter er Bærums verk. Mellom Toppenhaug, rundt Kolsåsbakken skisenter og videre østover er det store sammenhengende skogsområder, som domineres av barskog. Kolsås-Dælivann landskapsvernområde utgjør store deler av dette skogsområdet. Steinstjernet ligger øst for Kolsåsbakken, tett på fylkesveien. Videre østover i området finner vi spredt gårdsbebyggelse.

### 4.4 Inndeling i delområder

Influensområdet er delt inn i 10 delområder, LA1 til LA10. De er vist med verdi i figur 4-1.

LA1 Toppenhaug–Helset–Grorudenga (tettbebygd område)

LA2 Nordre Kolsås (naturområde)

LA3 Kolsåsbakken (spredtbebygd område - næringsområde)

LA4 Steinsskogen (tettbebygd område)

LA5 Steinsskogen næringsområde (spredtbebygd område – næringsområde)

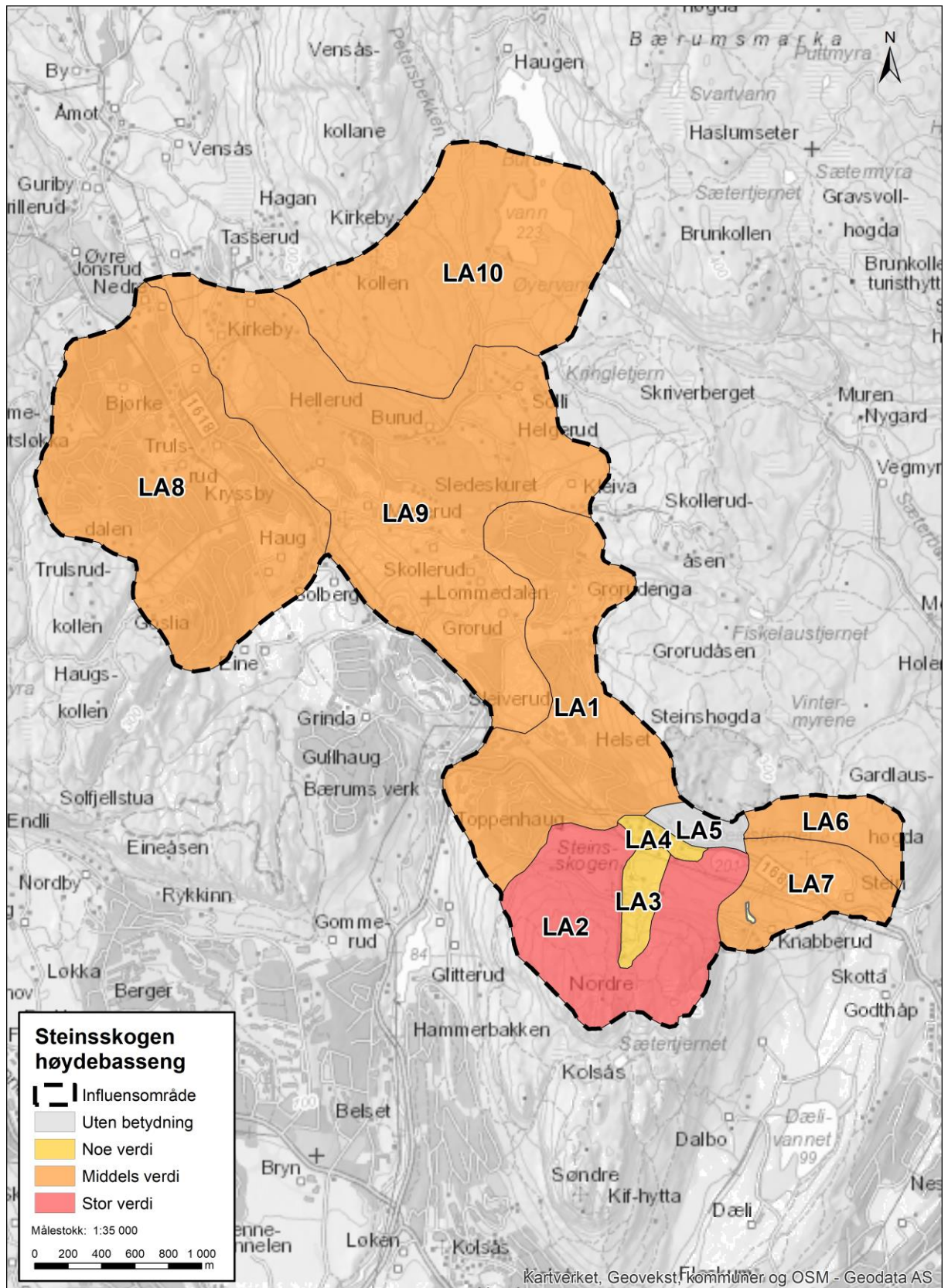
LA6 Bærumsmarka sør (naturområde)

LA7 Knabberud–Stein (jordbrukspreget område)

LA8 Haug–Bjerke (tettbebygd område)

LA9 Lommedalen (jordbrukspreget område)

LA10 Badstuåsen–Kirkebykollen–Burudvann (naturområde)



Figur 4-1: Verdisatte delområder for landskapsbilde

## 4.5 Landskapskarakter, verdi, påvirkning og konsekvens for hvert delområde

### 4.5.1 Delområde LA1 Toppenhaug–Helset–Grorudenga

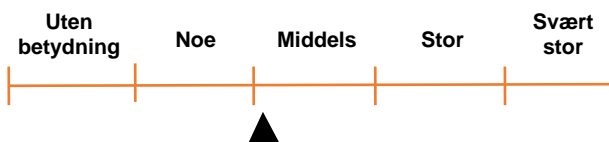
Vurdering av delområde LA1 Toppenhaug–Helset–Grorudenga		
Kategorier	Omtale	Betydning uvesentlig – mindre viktig – viktig – svært viktig – avgjørende
Topografiske hovedformer	Området består av dalsider i østlig ende av Lommedalen.	Viktig
Romlige egenskaper	Dalsidene ligger i østlig ende av Lommedalen, med vidt utsyn over dalen. Helset-området (det midtre boligområdet i delområdet) ligger noe mer nedsenket i dalsiden enn Grorudenga og spesielt Toppenhaug.	Viktig
Naturskapte visuelle egenskaper	Skogen ligger som en ramme rundt boligfeltene, med tarker av skog innimellom, som deler opp boligområdene noe og gir litt variasjon i området.	Viktig
Naturskapte nøkkelementer	Ingen naturskapte nøkkelementer.	Uvesentlig
Vegetasjon	Området består hovedsakelig av barskog, med innslag av løv- og blandingskogområder.	Mindre viktig til viktig
Arealbruk	Delområdet består hovedsakelig av bebyggelse med tilhørende veier. Gamle Ringeriksvei går gjennom området fra sørøst til nordvest mellom de to boligområdene Toppenhaug og Helset. En kraftledning krysser området i samme retning på Helset-siden. De fleste av boligene i Toppenhaug- og Helset-områdene ligger i bratt terreng, mens det mot Grorudenga blir noe slakere terreng.	Viktig
Byform og arkitektur	Bebyggelsen i delområdet består av en blanding av eneboliger, blokker og rekkehus. Toppenhaug- og Helset-områdene er tettere bebygde enn Grorudenga. Bebyggelsen i delområdet fremstår som forstadsbebyggelse.	Svært viktig
Menneskeskapte visuelle egenskaper	Sammenhengende bebygde områder.	Viktig
Menneskeskapte nøkkelementer	Anna Krefting barneskole og Helsetbanen.	Mindre viktig

#### Landskapskarakter

Toppenhaug–Helset–Grorudenga er preget av boligområder med relativ høy utnyttelse beliggende i og ved dalsiden mellom Kolsås og Bærums verk, samt i sørøstlig ende av Lommedalen. Det er både blokker, rekkehus og eneboliger i området. Området fremstår som forstadsbebyggelse. Mye bevart grønnstruktur og skogen som ramme rundt boligområdene gir likevel området et grønt preg.

#### Verdi

Området er vurdert til å ha **middels verdi**.





*Figur 4-2: Helset og Toppenhaug sett på avstand fra vest. Helset-området til venstre i bildet og Toppenhaug til høyre. Grorudenga er noe lenger til venstre utenfor bildet*



*Figur 4-3: Deler av bebyggelsen på Helset ligger bratt til*





Figur 4-4: Store deler av bebyggelsen i delområdet har utsikt over Lommedalen. Her fra bebyggelsen på Helset

### **Påvirkning og konsekvens**

#### Alternativ 4

Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet. Basert på synlighetskart (figur 4-5) vil høydebassenget bli synlig fra deler av delområdet, da spesielt fra boligområdene helt sør på Helset-siden, samt fra lia ned mot Helsetåsen og fra boligområdet helt nord i delområdet. Som kan sees på synlighetskartet er det de høyereliggende delene hvor større deler av høydebassenget blir synlig.

Samlet sett bedømmes delområdet å bli noe forringet.



Delområdet har middels verdi. Alternativet gir noe miljøskade (-) for delområdet.

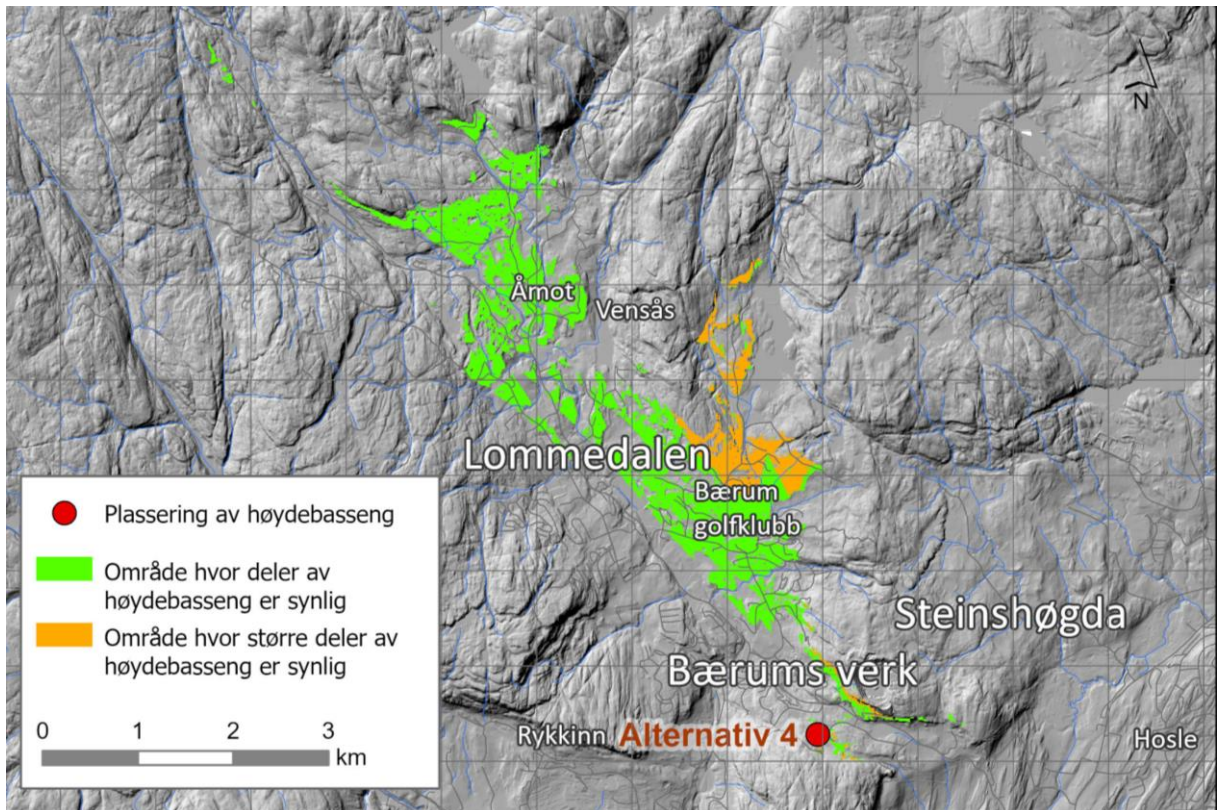
#### Alternativ 5

Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet. Basert på synlighetskart (figur 4-6) vil høydebassenget bli synlig fra deler av delområdet, da spesielt fra boligområdene helt sør på Helset-siden samt fra lia mellom Helsetåsen og Helset. Synlighetskartet viser også at deler av tiltaket vil bli synlig i et lite område ned mot flaten i Lommedalen, helt i nord. På Toppenhaug-siden vil vannledningen i grøft langs veien lengst vest medføre at noe skog må hugges, og vil derfor kunne bli synlig fra husene tettest på dette tiltaket.

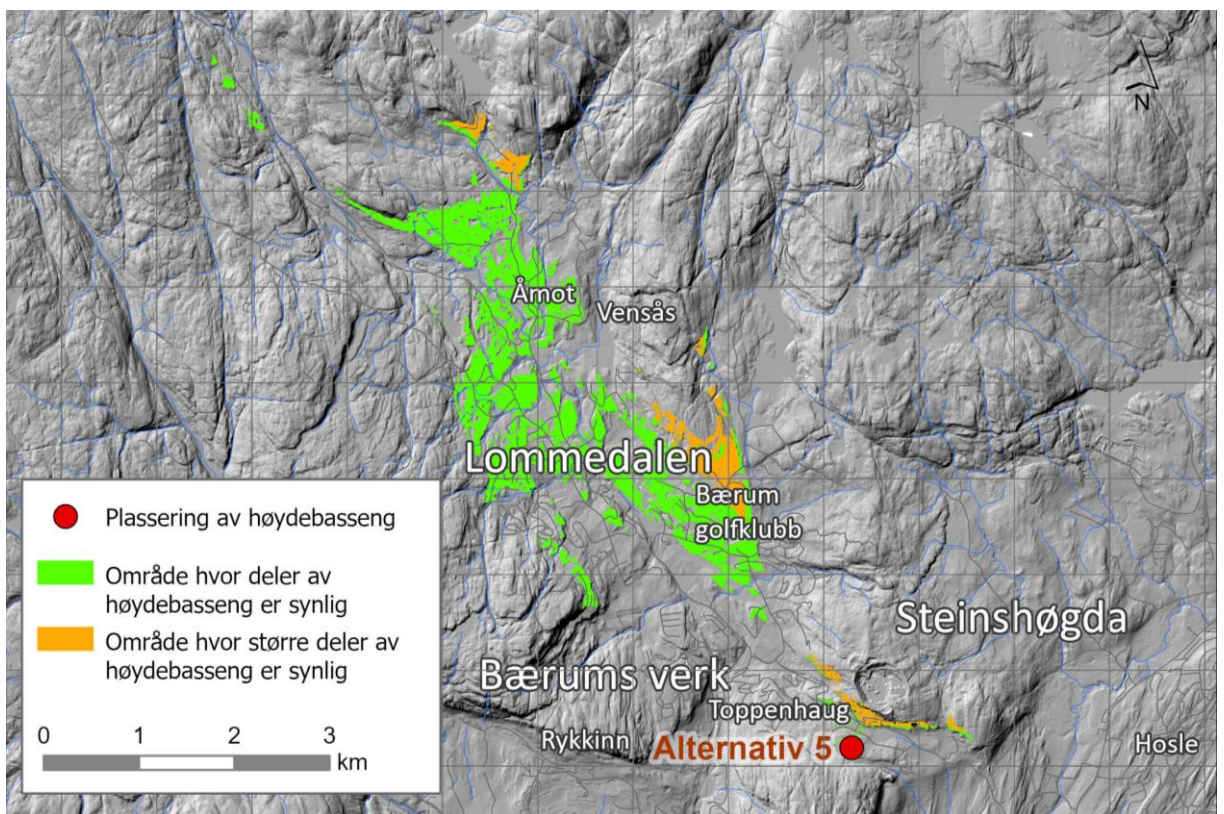
Samlet sett bedømmes delområdet å bli noe forringet.



Delområdet har middels verdi. Alternativet gir noe miljøskade (-) for delområdet.



Figur 4-5: Synlighet av høydebasseng alternativ 4



Figur 4-6: Synlighet av høydebasseng alternativ 5

#### 4.5.2 Delområde LA2 Nordre Kolsås

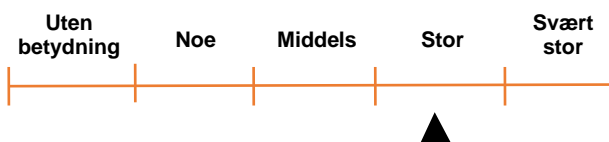
Vurdering av delområde LA2 Nordre Kolsås		
Kategorier	Omtale	Betydning uvesentlig – mindre viktig – viktig – svært viktig – avgjørende
Topografiske hovedformer	Delområdet består av en dalside med varierende bratthet og deler av dalbunnen i dalraget før åpning mot Lommedalen	Viktig
Romlige egenskaper	Dalsiden skaper sammen med dalsiden på motsatt side av Gamle Ringeriksvei et noe smalere daldrag enn den åpne og vide Lommedalen i vest og det slakere hellende landskapet i øst mot Oslofjorden	Viktig
Naturskapte visuelle egenskaper	Hele delområdet er dekket av skog, og er del av Kolsås/Dælivann landskapsvernområdet og Kolsåstoppen naturreservat. Delområdet brytes opp på midten av Kolsås skisenter	Viktig
Naturskapte nøkkelementer	Steinstjernet ligger i dalbunnen nordøst i delområdet. I øvre del av dalsiden ligger de populære turmålene Nordre og Søndre Kolsås (Kolsåstoppen) med vidt utsyn og utsikt i flere retninger. Nordre Kolsås er det høyeste punktet i området	Viktig
Vegetasjon	Området domineres av barskog, med et lite område med løvskog nordvest i delområdet	Viktig
Arealbruk	Delområde har ikke bebyggelse. Det går en vei fra boligområdet på Toppenhaug østover til Kolsås skianlegg. Det går også i delområdets nordøstlige hjørne. Her krysser også en kraftledning delområdet. Det er flere turstier i området	Mindre viktig
Byform og arkitektur	Delområdet har ikke bebyggelse	Uvesentlig
Menneskeskapte visuelle egenskaper	Det er flere stisystemer i delområdet	Viktig
Menneskeskapte nøkkelementer	En radiomast står på Kolsåstoppen. Det ligger en fotballbane helt nordvest i delområdet	Mindre viktig.

#### Landskapskarakter

Delområdet består av en skogkledt dalside som splittes av Kolsås skisenter med tilhørende bebyggelse og veier, samt deler av dalbunnen. Området rundt skisenteret er del av Kolsås/Dælivann landskapsvernområde. Nordre Kolsås er det høyeste punktet i området. Rundt denne toppen ligger Kolsåstoppen naturreservat. Nordre Kolsås og Søndre Kolsås (Kolsåstoppen) er populære turmål med mye utsikt beliggende helt i øvre del og delvis utfor delområdet i sør.

#### Verdi

Området er vurdert til å ha **stor verdi**. Kolsås er et karakteristisk og viktig landskapselement i regionen.





*Figur 4-7: Delområdet LA2 Nordre Kolsås sett fra Helset i delområde LA1. Delområdet splittes opp av delområde LA3 Kolsåsbakken og skisenteret der*



*Figur 4-8: Steinstjernet, beliggende helt nordøst i delområdet*

## Påvirkning og konsekvens

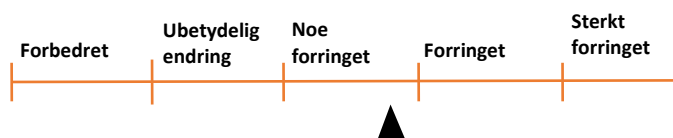
### Alternativ 4

Tiltaket medfører arealbeslag i delområdet i form av høydebasseng, hovedvannledning i grøft, vannledning til snøproduksjon til Steinstjern samt deler av atkomstveien. Høydebassenget er godt plassert, og noe nedsenket i terrenget. Bygget ligger tett på bygninger i forbindelse med skianlegget i delområde LA3, noe som gjør at det kan oppleves som del av dette og gjør at ny vei ikke blir så lang.

Vannledningstraseene fører til noe hogst og at vegetasjon må holdes nede i traseene. Dette kan gjøre at traseen blir noe synlig også etter anleggsfasen. Mindre elementer som kummer og ventiler gir små inngrep, og vil ikke ha betydning for dette temaet.

Når det gjelder synlighet for delene av delområdet som ikke er direkte berørt av tiltaket, vil høydebassenget, basert på synlighetskart (figur 4-5), bli lite synlig fra området ellers.

Samlet sett bedømmes delområdet å bli noe forringet.



Delområdet har stor verdi. Alternativet gir noe miljøskade (–) for delområdet.

### Alternativ 5

Tiltaket medfører arealbeslag i delområdet i form av høydebasseng, vannledning i borhull og grøft, deler av vannledning for snøproduksjon samt store deler av atkomstveien. Høydebassenget er godt plassert, og noe nedsenket i terrenget. Det blir en buffersone av skog mellom tiltaket og skianlegget i delområde LA3, og området oppleves mer som et eget anlegg enn som del av dette. Det er behov for en lengre atkomstvei, som grunnet terrengforskjeller snirkler seg oppover med relativt bratt sving.

Vannledningstraseene fører til noe hogst og at vegetasjon må holdes nede i traseene. Dette kan gjøre at traseen blir noe synlig også etter anleggsfasen. Deler av vannledningen i grøft blir liggende tett på eksisterende kraftledningstrase og eksisterende vei, noe som gjør at hugging av skog for dette tiltaket ikke oppleves som en ny linje i skogen. Mindre elementer som kummer og ventiler gir små inngrep, og vil ikke ha betydning for dette temaet.

Når det gjelder synlighet for delene av delområdet som ikke er direkte berørt av tiltaket, vil høydebassenget, basert på synlighetskart (figur 4-6), bli lite synlig fra området ellers.

Samlet sett bedømmes delområdet å bli noe forringet.



Delområdet har stor verdi. Alternativet gir noe miljøskade (–) for delområdet.

### 4.5.3 Delområde LA3 Kolsåsbakken

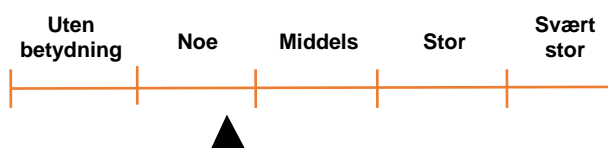
Vurdering av delområde LA3 Kolsåsbakken		
Kategorier	Omtale	Betydning uvesentlig – mindre viktig – viktig – svært viktig – avgjørende
Topografiske hovedformer	Delområdet består av deler av en dalside med varierende bratthet	Viktig
Romlige egenskaper	Området er ikke tresatt og åpent, og rammet inn av skogen i delområde LA2	Viktig
Naturskapte visuelle egenskaper	Ingen naturskapte visuelle egenskaper	Uvesentlig
Naturskapte nøkkelementer	Ingen naturskapte nøkkelementer	Uvesentlig
Vegetasjon	Området er hovedsakelig ikke tresatt, men det er innslag av noen mindre partier med barskog	Viktig
Arealbruk	Området brukes i sin helhet som alpinanlegg, med skiheis, ulike terrengformasjoner og tilhørende bygg og veier	Svært viktig
Byform og arkitektur	Bebyggelsen i området er hovedsakelig i tilknytning til skianlegget	Mindre viktig
Menneskeskapte visuelle egenskaper	Skianlegget bryter opp, med sitt åpne og ikke tresatte areal, det sammenhengende skogsområdet i delområde LA2	Svært viktig
Menneskeskapte nøkkelementer	Skianlegget er svært synlig fra landskapet rundt, spesielt på vår/sommer/høst, da gressets lyse grønnfarge bryter med den omkransende barkogens mørke grønnfarge.	Svært viktig

#### Landskapskarakter

I lia nord for toppen av Nordre Kolsås og ned til Steinsskogen er det et alpinanlegg. Det er gjort en god del terrengarbeider i bakken, og på våren/sommeren/høsten er flere veier også synlige i terrenget. På vår/sommer/høst bryter gressets lyse grønnfarge med den omkransende barskogens mørke grønnfarge, og er synlig på lang avstand. Den landskapsmessige verdien i området er redusert.

#### Verdi

Områdets er vurdert til å ha **noe verdi**.



#### Påvirkning og konsekvens

##### Alternativ 4

Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet, men høydebassenget ligger tett på bygninger i forbindelse med skianlegget vest i delområdet, og kan oppleves som del av dette.

Basert på synlighetskart (figur 4-5) vil tiltaket bli synlig stedvis i delområdet, da spesielt helt nært tiltaket og like sørøst for dette. Fra de høyeste områdene blir det lite synlig.

Samlet sett bedømmes delområdet å bli noe forringet.



Delområdet har noe verdi. Dette kombinert med noe forringet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.



Figur 4-9: Kolsåsbakken skisenter sett fra delområde LA1 Toppenhaug–Helset–Grorudenga

### Alternativ 5

Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet. Høydebassenget ligger tett på delområdet, men med en buffersone med skog mellom, som gjøre at tiltaket blir lite synlig sett herfra (se synlighetskart figur 4-6). tiltaket vil hovedsakelig bare bli synlig stedvis tett på tiltaket.

Samlet sett bedømmes delområdet å bli noe forringet.



Delområdet har noe verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### 4.5.4 Delområde LA4 Steinsskogen

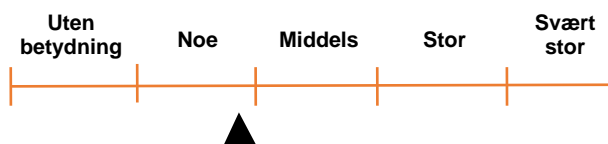
Vurdering av delområde LA4 Steinsskogen		
Kategorier	Omtale	Betydning uvesentlig – mindre viktig – viktig – svært viktig – avgjørende
Topografiske hovedformer	Dalbunn i daldraget i overgangen mot Lommedalen.	Viktig
Romlige egenskaper	Området ligger i en dalbunn med bratte skråninger i nord og sør, og åpent mot øst og vest.	Viktig
Naturskapte visuelle egenskaper	Vegetasjonen i hagene skaper en viss sammenheng med skogsområdene rundt.	Mindre viktig
Naturskapte nøkkelementer	Ingen naturskapte nøkkelementer.	Uvesentlig
Vegetasjon	Det er noe skog i området, hovedsakelig barskog. Ellers er det også vegetasjon i tilknytning til de mange hagene i området.	Mindre viktig
Arealbruk	Delområdet består hovedsakelig av eneboligbebyggelse med hager og tilhørende veier. Helt øst ligger det to grusplasser. Gamle Ringeriksvei går i delområdets nordlige ende.	Svært viktig
Byform og arkitektur	Dette boligområdet er et eget avgrenset boligområde, som er avskåret fra tilgrensende boligområder på Helset av Gamle Ringeriksvei i nord. Byformmessig ligger det noe dårlig plassert, mellom Franzefoss sine områder i nord og Kolsås skisenter i sør. Det er likevel et knutepunkt i landskapsovergangen mot Lommedalen.	Svært viktig
Menneskeskapte visuelle egenskaper	Gamle Ringeriksvei går gjennom delområdet og danner visuelle sammenhenger i landskapet.	Viktig
Menneskeskapte nøkkelementer	Ingen menneskeskapte nøkkelementer.	Uvesentlig

#### Landskapskarakter

Området består av et eget avgrenset boligområde, avskåret fra tilgrensende boligområder på Helset. Steinsskogen er et knutepunkt i landskapsovergangen mot Lommedalen, men har begrensede visuelle kvaliteter.

#### Verdi

Området er vurdert til å ha **noe verdi**.



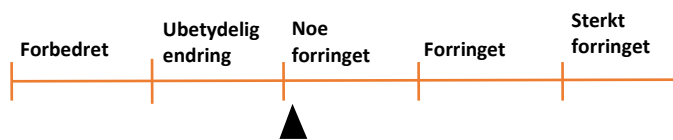
#### Påvirkning og konsekvens

##### Alternativ 4

Tiltaket medfører arealbeslag i delområdet i form av tømmeledning og vannledning i grøft sør-sørvest i delområdet, samt vannledning med pumpehus til snøproduksjon mot øst. Disse ledningene er plassert langs eksisterende veier/turveier og vil nok etter anleggsarbeidene oppleves som del av disse. Basert på synlighetskart (figur 4-5) vil kun deler av høydebassenget være synlig, og det kun stedvis i delområdet.

Samlet sett bedømmes delområdet til å bli noe forringet.



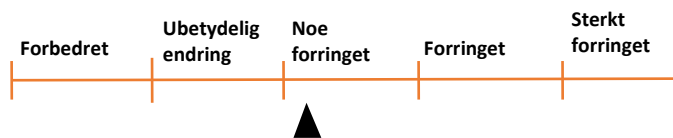


Delområdet har noe verdi. Alternativet gir noe miljøskade (-) for delområdet.

#### Alternativ 5

Tiltaket medfører arealbeslag i delområdet i form av tømmeledning og vannledning i grøft sør-sørvest i delområdet, samt vannledning med pumpehus til snøproduksjon mot øst. Disse ledningene er plassert langs eksisterende veier/turveier og vil nok etter anleggsarbeidene oppleves som del av disse. Basert på synlighetskart (figur 4-6) vil kun deler av høydebassenget være synlig fra dette området. Områdene det blir synlig fra er litt spredt rundt i delområdet.

Samlet sett bedømmes delområdet å bli noe forringet.



Delområdet har noe til middels verdi. Alternativet gir noe miljøskade (-) for delområdet.



Figur 4-10: Deler av boligområdet i delområde LA4 Steinsskogen sett fra delområde LA1 Toppenhaug–Helset–Grorudenga. Deler av delområde LA5 sees til venstre i bildet, og deler av delområde LA2 sees til høyre i bildet

#### 4.5.5 Delområde LA5 Steinsskogen næringsområde

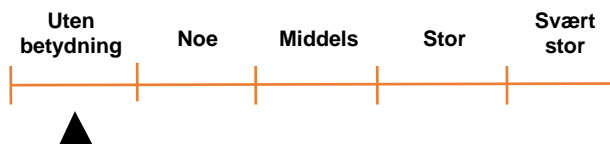
Vurdering av delområde LA5 Steinsskogen næringsområde		
Kategorier	Omtale	Betydning uvesentlig – mindre viktig – viktig – svært viktig – avgjørende
Topografiske hovedformer	Området ligger i en sørvendt dalside, og delvis dalbunn	Viktig
Romlige egenskaper	Dalsiden skaper sammen med dalsiden på motsatt side av Gamle Ringeriksvei et noe smalere daldrag enn den åpne og vide Lommedalen i vest og det slakere hellende landskapet i øst mot Oslofjorden	Viktig
Naturskapte visuelle egenskaper	Ingen naturskapte visuelle egenskaper	Uvesentlig
Naturskapte nøkkelementer	Ingen naturskapte nøkkelementer	Uvesentlig
Vegetasjon	Vegetasjonen i området består hovedsakelig av bar- og blandingskogsområder	Mindre viktig
Arealbruk	Området består av Franzefoss sin næringsvirksomhet i tilknytning til pukkverket. Det inkluderer bygninger, knuseverk, masselagringsplasser og veier. I den bratteste og øverste delen av delområdet er det skog	Svært viktig
Byform og arkitektur	Det er ingen bystruktur i området	Uvesentlig
Menneskeskapte visuelle egenskaper	Området bryter opp den sammenhengende skogen i øst-vestgående retning. Området skaper, sammen med delområde LA3 og LA4 et industripreget daldrag med reduserte visuelle kvaliteter	Svært viktig
Menneskeskapte nøkkelementer	Næringsanlegget med tilhørende veier er godt synlig i landskapet	Svært viktig

#### Landskapskarakter

Steinsskogen næringsområde er preget av bygninger, knuseverk, masselagringsplasser og veier i tilknytning til steinbruddet beliggende like utenfor influensområdet i nord. Område ligger i en sørvendt dalside, delvis dalbunn. I den bratteste og øverste delen av delområdet er det skog.

#### Verdi

Området er vurdert til å ha **verdi uten betydning**.





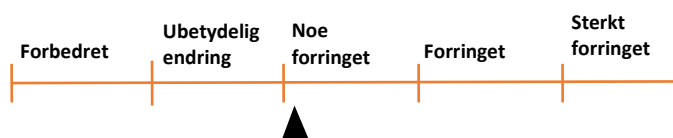
Figur 4-11: Deler av Steinsskogen næringsområde, sett fra grusplass i delområde LA4 Steinsskogen

### **Påvirkning og konsekvens**

#### Alternativ 4

Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet. Basert på synlighetskart (figur 4-5) vil deler av høydebassenget være synlig fra veldig store deler av delområdet. Litt opp i dalsiden i delområdet vil større deler av høydebassenget være synlig.

Samlet sett bedømmes delområdet å bli noe forringet.



Delområdet har verdi uten betydning. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### Alternativ 5

Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet. Basert på synlighetskart (figur 4-6) vil større deler av høydebassenget være synlig fra veldig store deler av delområdet.

Samlet sett bedømmes delområdet å bli noe forringet.



Delområdet har verdi uten betydning. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### 4.5.6 Delområde LA6 Bærumsmarka sør

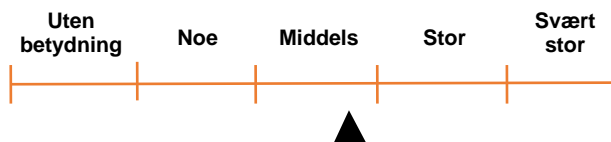
Vurdering av delområde LA6 Bærumsmarka sør		
Kategorier	Omtale	Betydning uvesentlig – mindre viktig – viktig – svært viktig – avgjørende
Topografiske hovedformer	Delområdet består av to åser i sørøstlig hjørne av Bærumsmarka	Svært viktig
Romlige egenskaper	Høydene gir vidt utsyn i flere retninger. Gardlaushøgda er den siste åsen før området flater ut mot Oslofjorden i øst. Denne toppen er et populært turmål, med utsikt fra flere steder på åsen	Viktig
Naturskapte visuelle egenskaper	Området består av sammenhengende skog og er del av Bærumsmarka	Svært viktig
Naturskapte nøkkelementer	Gardlaushøgda	Svært viktig
Vegetasjon	Området består hovedsakelig av barskog, med noen områder med blandingsskog. Deler av Gardlaushøgda naturreservat (skogsvern) ligger i delområdet	Viktig
Arealbruk	Området består av to skogkledte åser	Viktig
Byform og arkitektur	Det er ingen bebyggelse eller bystruktur i området	Uvesentlig
Menneskeskapte visuelle egenskaper	Ingen menneskeskapte visuelle egenskaper	Uvesentlig
Menneskeskapte nøkkelementer	Ingen menneskeskapte nøkkelementer	Uvesentlig

#### Landskapskarakter

Delområdet består av to skogkledte åser i vestlig ende av Bærumsmarka. Høydene gir vidt utsyn i flere retninger. Gardlaushøgda er den siste åsen før området flater ut mot Oslofjorden i øst. Denne toppen er et populært turmål, med utsikt fra flere steder på åsen. Deler av Gardlaushøgda naturreservat (skogsvern) ligger i delområdet.

#### Verdi

Området er vurdert til å ha **middels verdi**.





Figur 4-12: Deler av Gardlaushøgda sett fra delområde LA7 Knabberud-Stein.

### **Påvirkning og konsekvens**

#### Alternativ 4

Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet. Basert på synlighetskart (figur 4-5) vil deler av høydebassenget bli synlig fra to områder på Gardlaushøgda. Kartet viser at det ikke er områder i delområdet hvor større deler av høydebassenget vil bli synlig.

Samlet sett bedømmes delområdet å bli noe forringet.

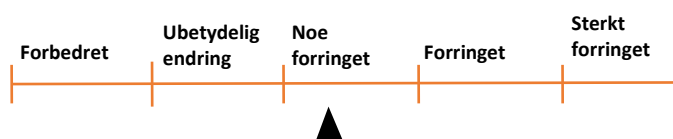


Delområdet har middels verdi. Alternativet gir noe miljøskade (–) for delområdet.

#### Alternativ 5

Tiltaket medfører ikke arealbeslag i delområdet. Basert på synlighetskart (figur 4-6) vil større deler av høydebassenget bli synlig fra et større sammenhengende område på Gardlaushøgda.

Samlet sett bedømmes delområdet å bli noe forringet.



Delområdet har middels verdi. Alternativet gir noe miljøskade (–) for delområdet.

#### 4.5.7 Delområde LA7 Knabberud–Stein

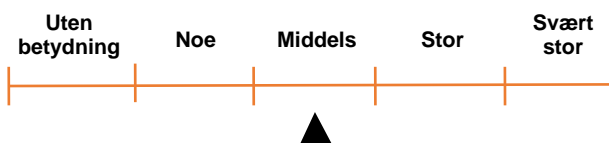
Vurdering av delområde LA7 Knabberud–Stein		
Kategorier	Omtale	Betydning uvesentlig – mindre viktig – viktig – svært viktig – avgjørende
Topografiske hovedformer	Delområdet består av platå beliggende like sør for Bærumsmarka. Området er rammet inn i nord av åser tilknyttet Bærumsmarka og i sørvest av Kolsåstoppen. I vest kommer man inn i daldraget før Lommedalen. Mot sør og øst faller terrenget ned mot Dærlivannet	Viktig
Romlige egenskaper	Området ligger fint til med utsikt sør og østover mot Oslofjorden, og med høyere områder i ryggen i nord og sørvest	Viktig
Naturskapte visuelle egenskaper	Skogen deler opp og rammer inn gårdsområdene	Viktig
Naturskapte nøkkelementer	Ingen naturskapte nøkkelementer	Uvesentlig
Vegetasjon	Området består av områder med både barskog, løvskog og blandskingsskog. Deler av Gardlaushøgda naturreservat (skogsvern) ligger i delområdet (nord i delområdet), og deler av Kolsås/Dælivann landskapsvernområde ligger sør-sørvest i området	Viktig
Arealbruk	Delområdet består av landbruksarealer, de to gårdsområdene Knabberud og Stein med tilhørende infrastruktur og skogsområder som rammer inn og deler opp de to gårdsområdene. Gamle Ringeriksvei går også gjennom delområdet fra sørøst til nordvest. Det er et busstopp i nærheten av Stein gård. Her er det også en parkeringsplass som er innfallsport for turer til Kolsåstoppen, Gardlaushøgda og lenger innover i Bærumsmarka	Svært viktig
Byform og arkitektur	Delområdet har ingen tettstedsstruktur	Uvesentlig
Menneskeskapte visuelle egenskaper	Gamle Ringeriksvei går gjennom delområdet og danner visuelle sammenhenger i landskapet	Viktig
Menneskeskapte nøkkelementer	Parkeringsplass og busstopp er et knutepunkt samt en innfallsport for friluftsliv	Viktig

#### Landskapskarakter

Delområdet består av platå beliggende like sør for Bærumsmarka, med landbruksarealer, de to gårdsområdene Knabberud og Stein med tilhørende infrastruktur. Høydedrag og skogsområder rammer inn og deler opp de to gårdsområdene. Gamle Ringeriksvei går gjennom delområdet fra sørøst til nordvest. Det er også en parkeringsplass og et busstopp i delområdet, og området er et knutepunkt samt en innfallsport for friluftsliv.

#### Verdi

Området er vurdert til å ha **middels verdi**.





Figur 4-13: Stein gård. Høyden i bakkant er Gardlaushøgda (i delområde LA6)



Figur 4-14: Sti (Ankerveien) fra parkeringsplass i området som fører til flere steder, bl.a. Kolsåstoppen

### **Påvirkning og konsekvens**

#### **Alternativ 4**

Tiltaket medfører arealbeslag i delområdet i form av vannledning i grøft. Denne går langs eksisterende vei et godt stykke, før den går over et jorde og et lite stykke ut i skogen. Vannledningen vil kreve noe hugst, men vil mest sannsynlig bli lite synlig i landskapet etter at tiltaket er etablert og området tilbakeført. Når det gjelder synlighet vil høydebassenget, basert på synlighetskart (figur 4-5), ikke være synlig i dette delområdet.

Samlet sett bedømmes delområdet å få ubetydelig endring.



Delområdet har middels verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### Alternativ 5

Tiltaket medfører arealbeslag i delområdet i form av vannledning i grøft. Denne går langs eksisterende vei et godt stykke, før den går over et jorde og et lite stykke ut i skogen. Vannledningen vil kreve noe hugst, men vil mest sannsynlig bli lite synlig i landskapet etter at tiltaket er etablert og området tilbakeført. Når det gjelder synlighet vil høydebassenget, basert på synlighetskart (figur 4-6), kun være synlig i skråningen mellom dette delområdet og delområde LA6.

Samlet sett bedømmes delområdet å få ubetydelig endring.



Delområdet har middels verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### 4.5.8 Delområde LA8 Haug–Bjerke

Vurdering av delområde LA8 Haug–Bjerke		
Kategorier	Omtale	Betydning uvesentlig – mindre viktig – viktig – svært viktig – avgjørende
Topografiske hovedformer	Delområdet består av en nordøstvendt dalside med varierende bratthet, samt deler av dalbunnen i Lommedalen	Viktig
Romlige egenskaper	Store deler av området ligger i en dalside med utsyn i forskjellige retninger utover resten av Lommedalen	Viktig
Naturskapte visuelle egenskaper	Skogen ligger som en ramme rundt boligfeltene, med tarmer av skog innimellom, som deler opp boligområdene noe og gir litt variasjon i området	Mindre viktig-viktig
Naturskapte nøkkelementer	Ingen naturskapte nøkkelementer	Uvesentlig
Vegetasjon	Vegetasjonen som rammer inn delområdet består hovedsakelig av barskog. Innimellom bebyggelsen er det en blanding av bar-, løv- og blandingsskog	Mindre viktig-viktig
Arealbruk	Delområdet består hovedsakelig av bebyggelse med tilhørende veier. Det er også innslag av jordbruksarealer, hovedsakelig fulldyrka jord. Lommedalsveien går gjennom dalbunnen, og en kraftledning følger denne på deler av strekningen. Lommedalen skisenter ligger sør i delområdet. Det er skoler og barnehager i delområdet	Avgjørende
Byform og arkitektur	Bebyggelsen i delområdet består hovedsakelig av eneboligbebyggelse, med noen mindre områder med rekkehusbebyggelse	Avgjørende
Menneskeskapte visuelle egenskaper	Sammenhengende bygde områder. Kraftledningstrasé som går gjennom dalen	Avgjørende
Menneskeskapte nøkkelementer	Lommedalshallen med tilhørende anlegg og Lommedalen skisenter	Mindre viktig-viktig

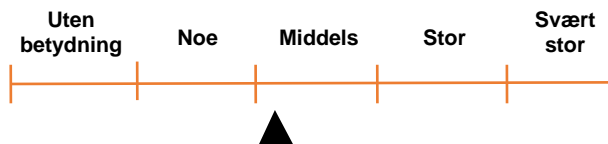


### Landskapskarakter

Delområdet består av en bebyggd nordøstvendt dalside, samt deler av dalbunnen i Lommedalen. Bebyggelsen i delområdet består hovedsakelig av eneboligbebyggelse, med noen mindre områder med rekkehusbebyggelse. Det er også innslag av jordbruksarealer, hovedsakelig fulldyrka jord. Lommedalsveien går gjennom dalbunnen, og en kraftledning følger denne på deler av strekningen. Lommedalen skisenter ligger sør i delområdet.

### Verdi

Området er vurdert til å ha **middels verdi**.



### Påvirkning og konsekvens

#### Alternativ 4

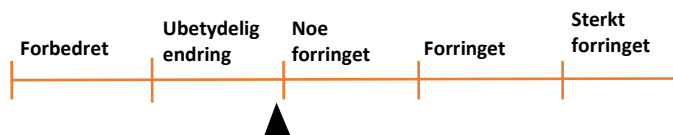
Tiltaket medfører ikke arealbeslag i området. Basert på synlighetskart (figur 4-5) vil kun deler av høydebassenget bli synlig, og dette kun langs østlig side av delområdet. Delområdet ligger 3-4 km unna tiltaket, og tiltaket bedømmes samlet sett å få ubetydelig endring på delområdet.



Delområdet har middels verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### Alternativ 5

Tiltaket medfører ikke arealbeslag i området. Basert på synlighetskart (figur 4-6) vil deler av høydebassenget være synlig fra flere steder i dette delområdet. Det er ikke områder innenfor delområdet hvor større deler av høydebassenget vil være synlig. Delområdet ligger 3-4 km unna tiltaket, og tiltaket bedømmes samlet sett å få ubetydelig endring på delområdet.



Delområdet har middels verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### 4.5.9 Delområde LA9 Lommedalen

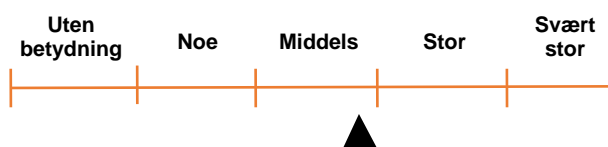
Vurdering av delområde LA9 Lommedalen		
Kategorier	Omtale	Betydning uvesentlig – mindre viktig – viktig – svært viktig – avgjørende
Topografiske hovedformer	Delområdet består av østre del av dalbunnen i Lommedalen, samt deler av sør-sørvestvendt dalside. Elva Lomma går i dalbunnen i grensen til delområde LA8	Svært viktig
Romlige egenskaper	Store deler av delområdet er flatt og oversiktlig, hvor hovedsakelig vegetasjon skaper mindre rom	Viktig
Naturskapte visuelle egenskaper	Forholdsvis sammenhengende tarmer av skog deler opp dalen i mindre rom	Viktig
Naturskapte nøkkelementer	Ingen naturskapte nøkkelementer	Uvesentlig
Vegetasjon	Vegetasjonen i daldraget består hovedsakelig av løvskog med innslag av blandingsskog. I den sør-sørvestvendte dalsiden er det større områder med barskog	Viktig
Arealbruk	Delområdet består hovedsakelig av jordbruksarealer og gårdsbruk med tilhørende veier, samt en golfbane (Bærum golfklubb). Det er også noen tettere bebygde områder i delområdet. Skollerudveien går gjennom området. Lommedalen kirke ligger sør i delområdet	Avgjørende
Byform og arkitektur	Bebyggelsen består av gårdsbebyggelse og i tettere bebygde områder i form av eneboligbebyggelse	Viktig
Menneskeskapte visuelle egenskaper	Større sammenhengende jordbruksarealer som deles opp av vegetasjon og golfbane	Viktig
Menneskeskapte nøkkelementer	Lommedalen kirke ligger på en høyde i det ellers flate landskapet	Viktig

#### Landskapskarakter

Delområdet består av østre del av dalbunnen i Lommedalen, samt deler av sør-sørvestvendt dalside. Elva Lomma går i dalbunnen i grensen til delområde LA8. Store deler av delområdet er flatt og oversiktlig, hvor hovedsakelig vegetasjon skaper mindre rom. Delområdet består hovedsakelig av jordbruksarealer og gårdsbruk med tilhørende veier, samt en stor golfbane (Bærum golfklubb). Det er også noen tettere bebygde områder i delområdet. Skollerudveien går gjennom området. Lommedalen kirke ligger sør i delområdet.

#### Verdi

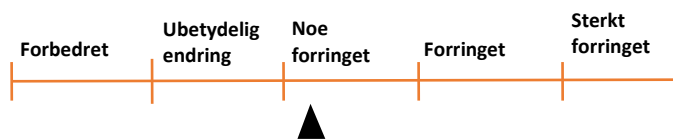
Området er vurdert til å ha **middels verdi**.



#### Påvirkning og konsekvens

##### Alternativ 4

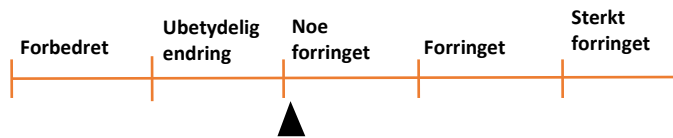
Tiltaket medfører ikke inngrep i området. Basert på synlighetskart (figur 4-5) vil deler av tiltaket være synlig fra store deler av delområdet. I tillegg vil hele tiltaket være synlig lengst nordøst i delområdet, hvor delområdet avgrenses mot delområde LA10. Dette delområdet er langstrakt, og strekker seg fra å være 1 km til 4 km unna tiltaket. Avstand påvirker opplevelsen av tiltaket, og områdene hvor større deler av tiltaket er synlig ligger ca. 3-4 km unna tiltaket. Samlet sett bedømmes likevel delområdet til å bli noe forringet, da deler av tiltaket er synlig fra store deler av delområdet.



Delområdet har middels verdi. Alternativet gir noe miljøskade (–) for delområdet.

#### Alternativ 5

Tiltaket medfører ikke arealbeslag i området. Basert på synlighetskart (figur 4-6) vil deler av tiltaket være synlig fra deler av delområdet. I tillegg vil hele tiltaket være synlig nordøst i delområdet, fra Bærum golfbane og nordvestover mot delområdets avgrensning mot delområde LA10. Dette delområdet er et langstrakt delområde, som strekker seg fra å være 1 km til 4 km unna tiltaket. Avstand påvirker opplevelsen av tiltaket, og områdene hvor større deler av tiltaket er synlig ligger ca. 2,5-4 km unna tiltaket. Samlet sett bedømmes likevel delområdet til å bli noe forringet, da deler av tiltaket er synlig fra deler av delområdet.



Delområdet har middels verdi. Alternativet gir noe miljøskade (–) for delområdet.

#### 4.5.10 Delområde LA10 Badstuåsen–Kirkebykollen–Burudvann

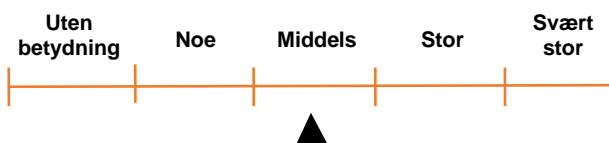
Vurdering av delområde LA10 Badstuåsen–Kirkebykollen–Burudvann		
Kategorier	Omtale	Betydning uvesentlig – mindre viktig – viktig – svært viktig – avgjørende
Topografiske hovedformer	Delområdet består av høydene Badstuåsen og Kirkebykollen i vest samt et platå beliggende noe høyere enn Lommedalen og med utsyn i den retning, i øst. På dette platået finner vi Burudvann. Burudvann er rammet inn av høyere dalsider også i sørøst, øst og nord. Momyra og Vintermyra ligger vest for vannet	Svært viktig
Romlige egenskaper	Fra høydene har man vidt utsyn i flere retninger, og Burudvann er et stort og åpent landskapsrom rammet inn av brattere dalsider og med åpning mot Lommedalen	Svært viktig
Naturskapte visuelle egenskaper	Delområdet består av sammenhengende skog rundt Burudvann	Avgjørende
Naturskapte nøkkelelementer	Kirkebykollen er en fremtredende terrengformasjon og et tilrettelagt turmål	Viktig
Vegetasjon	Vegetasjonen i delområdet består hovedsakelig av barskogområder	Viktig
Arealbruk	Delområdet består hovedsakelig av sammenhengende skog. Det går en vei fra Lommedalen og innover forbi Burudvann. Det går også en avstikker fra denne veien mot øst. Burudvann utfartsparkering ligger like utenfor delområdet, og tilrettelegger sammen med stier i delområdet for fine turmuligheter	Viktig
Byform og arkitektur	Det er ikke bebyggelse i delområdet, annet enn et lite bygg i sørenden av Burudvann	Uvesentlig-mindre viktig
Menneskeskapte visuelle egenskaper	Stisystemer	Viktig
Menneskeskapte nøkkelelementer	Ingen menneskeskapte nøkkelelementer	Uvesentlig

### Landskapskarakter

Delområdet er hovedsakelig skogkledd, og består av høydene Badstuåsen og Kirkebykollen i vest samt et platå beliggende noe høyere enn Lommedalen og med utsyn i den retning, i øst. På dette platået finner vi Burudvann. Burudvann er rammet inn av høyere dalsider også i sørøst, øst og nord. Momyra og Vintermyra ligger vest for vannet. Det går en vei fra Lommedalen og innover forbi Burudvann. Det går også en avstikker fra denne veien mot øst. Burudvann utfartsparkering ligger like utenfor delområdet, og tilrettelegger sammen med stier i delområdet for fine turmuligheter. Det er ikke bebyggelse i delområdet, annet enn et lite bygg i sørenden av Burudvann.

### Verdi

Området er vurdert til å ha **middels verdi**.



### Påvirkning og konsekvens

#### Alternativ 4

Tiltaket medfører ikke arealbeslag i området. Basert på synlighetskart (figur 4-5) vil større deler av høydebassenget være synlig fra badstuåsen og lien og flaten vest for Burudvann. Høyere opp på Kirkebykollen og øst i delområdet vil ikke høydebassenget være synlig. Delområdet ligger ca. 3-4 km unna tiltaket, men siden områdene hvor tiltaket er synlig fra ser større deler av høydebassenget blir området samlet sett bedømt til å bli noe forringet.



Delområdet har middels verdi. Alternativet gir noe miljøskade (-) for delområdet.

#### Alternativ 5

Tiltaket medfører ikke arealbeslag i området. Basert på synlighetskart (figur 4-6) vil større deler av høydebassenget være synlig fra Badstuåsen og stedvis i liden øst og vest for denne høyden. Høyere opp på Kirkebykollen samt i og rundt Burudvann i øst vil ikke høydebassenget være synlig. Delområdet ligger ca. 3-4 km unna tiltaket, men siden områdene hvor tiltaket er synlig fra ser større deler av høydebassenget blir området samlet sett bedømt til å bli noe forringet.



Delområdet har middels verdi. Alternativet gir noe miljøskade (-) for delområdet.

#### 4.5.11 Områder med fjernvirkning

##### **Haugen (nordenden av Burudvann)**

Haugen er et åpent område med en liten gård/seter i enden av Burudvann. Basert på synlighetskart (figur 4-5) vil store deler av høydebassenget i alternativ 4 være synlig fra lia like vest for dette området.

##### **Kolletuppen**

Kolletuppen er en høyde helt nordøst i Lommedalen. Basert på synlighetskart (figur 4-6) vil store deler av høydebassenget i alternativ 5 være synlig fra lia sør for denne toppen.

##### **Aurevann**

Aurevann ligger like nordvest for Kolletuppen. Basert på synlighetskart (figur 4-6) vil store deler av høydebassenget i alternativ 5 være synlig fra bebyggelsen i lia like sør og vest for vannet.

#### 4.6 Sammenstilling av konsekvenser

Området hvor de to alternativene for høydebasseng er planlagt lokalisert ligger innenfor delområde LA2 Nordre Kolsås, som i tema landskapsbilde har stor verdi. Til tross for dette bedømmes den negative konsekvensen å være begrenset for begge alternativene, og begge alternativene ender på noe negativ konsekvens for både dette delområdet og totalt sett. Alternativ 5 gir noe større permanente inngrep i dette delområdet grunnet en lenger ny atkomstvei. Alternativ 4 er lagt i tilknytning til bygninger i forbindelse med skianlegget i Kolsåsbakken, og kan oppleves mer som en del av dette enn alternativ 5 som har en buffersone med trær mellom. Alternativ 4 gir en noe lenger avskoget trasé for vannledning i grøft, mens den for alternativ 5 her går i/ved eksisterende vei. Dette tiltaket vil nok med tiden bli lite synlig på avstand, og vil ikke påvirke området i veldig stor grad.

Når det gjelder synlighet er det alternativ 5 som samlet sett slår hardest ut på områdene tettest på tiltaket, mens alternativ 4 slår hardere ut på areal hvor deler av høydebassenget er synlig fra, samt at det også er et større område med noe avstand til tiltaket hvor større deler av høydebassenget vil bli synlig fra. For begge alternativene er høydebassenget planlagt plassert inn i terrenget og tilbakefylt med stedege masser slik at man får et naturlig tilpasset og skrånende terreng rundt bygget. Dette gjør at store deler av konstruksjonen vil ligge inn i terrenget. Høydebassenget planlegges med en grunnmur som kles av gabioner og øvre del med trespiler, og med torvtak. Disse tiltakene vil kunne bidra til at bygget oppleves noe dempet og tilpasset til terrenget. Det er også planlagt stedege vegetasjon rundt bassenget, noe som vil bidra ytterligere til at tiltaket blir enda bedre integrert i landskapet rundt.

Samlet sett er det lite som skiller de to alternativene i konsekvenser for tema landskapsbilde, og de ender på samme konsekvensgrad. Likevel bedømmes alternativ 5 å være noe mer negativt for landskapsbildet enn alternativ 4. Dette er fordi alternativ 5 nok vil oppleves som et eget tiltak og ikke like integrert med tiltakene i forbindelse med skibakken, samt fordi dette tiltaket også medfører større permanente inngrep i form av en lengre anleggsvei.

Tabell 4-5: Samlet konsekvens for tema landskapsbilde

Delområde	Verdi	Referansealternativet	Alternativ 4	Alternativ 5
LA1 Toppenhaug–Helset–Grorudenga	Middels	0	–	–
LA2 Nordre Kolsås	Stor	0	–	–
LA3 Kolsåsbakken	Noe	0	0	0
LA4 Steinsskogen	Noe	0	–	–
LA5 Steinsskogen næringsområde	Uten betydning	0	0	0
LA6 Bærumsmarka sør	Middels	0	–	–
LA7 Knabberud–Stein	Middels	0	0	0
LA8 Haug-Bjerke	Middels	0	0	0
LA9 Lommedalen	Middels	0	–	–
LA10 Badstuåsen–Kirkebykollen–Burudvann	Middels	0	–	–
Samlet vurdering		Ingen konsekvens	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
Rangering		1	2	3

#### 4.7 Skadereduserende tiltak

Tiltaket er for begge alternativer allerede godt planlagt og tilpasset landskapet (materialer som er tilpasset omgivelsene, nedtonet fargebruk, torvtak og bygg nedsenket i terreng). Skog i området vil også skjerme høydebassengene. Til dette legges det opp til at det benyttes stedegen vegetasjon så tiltaket integreres så godt som mulig i landskapsvernområdet rundt. Utover disse tiltakene er det ikke foreslått flere skadereduserende tiltak for tema landskapsbilde.

#### 4.8 Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke foreslått oppfølgende undersøkelser for dette temaet.

## 5 Naturmangfold

### 5.1 Beskrivelse av temaet og metode

Naturmangfold er i denne sammenheng terrestriske (landjorda) og limniske (ferskvann) systemer, inkludert livsbetingelser for disse. 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». Landskapsmessig mangfold er ivaretatt i tema landskapsbilde. For øvrig dekker utredningstemaet naturmangfold lovens begreper.

På grunnlag av innsamlet kunnskap deles utredningsområdet inn i enhetlige delområder. Et delområde er definert som et område som har en enhetlig funksjon, karakter og/eller verdi og som derfor skiller seg fra tilgrensende areal. Inndeling i delområder er basert på registreringskategoriene i tabell 5-1 og verdikriterier gitt i tabell 5-2. Tabell 5-3 gir veiledning i bruk av påvirkningsskalaen.

Tabell 5-1: Registreringskategorier for fagtema naturmangfold (fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>4/</sup>, noe forkortet)

Kategorier	Forklaring
Verneområder og områder med båndlegging	Verneområder eller foreslåtte verneområder etter naturmangfoldlovgivningen, verdensarvområder (naturmangfoldkomponent) og utvalgte naturtyper (jf. naturmangfoldloven § 52)
Naturtyper	Viktige naturtyper på land, i ferskvann og marint, jamfør kartleggingsmetodikk fra Miljødirektoratet
Arter og økologiske funksjonsområder	Områder som oppfyller en økologisk funksjon for en art. Funksjonsområder er imidlertid ikke begrenset til én art alene, det kan for eksempel omfatte flere arter som opptrer sammen på samme ressurs. Kategorien fokuserer i stor grad på arter av nasjonal forvaltningsinteresse
Landskapsøkologiske funksjonsområder	Arealer og landskapselementer som er viktige for naturmangfold, bundet sammen av områder med naturkvaliteter som legger til rette for at artene vandrer eller sprer seg mellom disse
Geologisk mangfold	Rødlistede eller andre forvaltningsprioriterte geotoper og verdifulle geosteder

Tabell 5-2: Verdikategorier for naturmangfold (fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>4/</sup>)

Verdikategori	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Verneområde				Alle forekomster i denne kategorien
Naturtyper etter Miljødirektoratets instruks (lokalitets-kvalitet er forkortet til lok. kvalitet i cellene til høyre)	Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært lav lok. kvalitet. Nær truede naturtyper (NT) med svært lav lokalitetskvalitet. Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med svært lav lokalitetskvalitet	Kritisk truede (CR) svært lav lok. kvalitet. Sterkt truede (EN) svært lav lok. kvalitet. Sårbare (VU) svært lav lok. kvalitet. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og lav lok. kvalitet. Nær truede (NT) med lav og moderat lok. kvalitet. Spesielt dårlig kartlagte naturtyper med lav og moderat lok. kvalitet	Kritisk truede (CR) lav lok. kvalitet. Sterkt truede (EN) lav eller moderat lok. kvalitet. Sårbare (VU) lav, moderat eller høy lok. kvalitet. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og moderat og høy lok. kvalitet. Nær truede (NT) med høy og svært høy lok. kvalitet. Spesielt dårlig kartlagte naturtyper høy og svært høy lok. kvalitet	Kritisk trua (CR) moderat, høy eller svært høy lok. kvalitet Sterkt truede (EN) høy, eller svært høy lok. kvalitet. Sårbare (VU) svært høy lok. kvalitet. Naturtyper med sentral økosystemfunksjon og svært høy lok. kvalitet
Naturtyper kartlagt etter DN-håndbok 13	C-lokaliteter av naturtyper	Nær truede naturtyper (NT) med B- og C-verdi. B-lokaliteter av naturtyper	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med C-verdi. Sårbare naturtyper (VU) med B- og C-verdi.	Sterkt (EN) og kritisk truede (CR) naturtyper med A- og B-verdi. Sårbare naturtyper (VU) med A-verdi

Verdikategori	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
			A-lokaliteter av naturtyper, inkl. nær truede naturtyper (NT)	
Arter og økologiske funksjonsområder	Vanlige arter og deres funksjonsområder	Nær trua (NT) arter og deres funksjonsområder. Funksjonsområder for spesielt hensynskrevende arter	Sårbare (VU) arter og deres funksjonsområder. Spesielle økologiske former av arter	Fredede arter. Prioriterte arter (med eventuelt forskriftsfestet funksjonsområder). Sterkt truet (EN) og kritisk truet (CR) arter og deres funksjonsområder
Geologisk mangfold - geologisk arv (geosteder)	Geosted som enten har forringet kvalitet eller lav representativitet, men kan likevel være av betydning for lokal geologisk forståelse. Lite tydelig og svakt forklarende geosted, men som likevel er relevant for kjennskap til lokal geologi	Geosted som er enten har noe forringet kvalitet eller at representativitet er begrenset til et avgrenset område (region). Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller et områdes geologiske oppbygging, og er relevant for læringsmål eller pensum	Godt bevart, vitenskapelig kjent geosted som gir/har gitt bidrag til å øke forståelsen av geologiske prosesser og sammenhenger, og er representativt for Norges geologiske oppbygging. Tydelig og lesbart geosted som bidrar til å øke forståelsen av en geologisk prosess eller Norges geologiske oppbygging, og er relevant for læringsmål eller pensum	Meget godt bevart, vitenskapelig velkjent geosted som gir/har gitt betydelige bidrag til geologi som vitenskap eller global geologisk forståelse, og er representativ for betydningsfulle og fundamentale prosesser og sammenhenger i jordsystemet. Svært tydelig og lesbart geosted som bidrar til god forståelse av en global geologisk prosess eller sammenheng, og er svært relevant for læringsmål eller pensum

Tabell 5-3: Veiledning for påvirkning, fagtema naturmangfold (fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>4/4</sup>)

Påvirkning	Vernet natur	Økologiske funksjoner for arter og landskapsøkologiske funksjonsområder	Naturtyper	Geotop	Geologisk arv/geosteder
Sterkt forringet	Påvirkning som forringer viktige økologiske funksjoner og er i strid med verneformålet	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		Tiltaket medfører en stor endring i landskapet geologiske karakter, og/eller medfører store inngrep som reduserer landskapets geologiske funksjon og inntryksstyrke
Forringet	Mindre påvirkning som berører liten/ubetydelig del og ikke er i strid med verneformålet	Splitter opp og/eller forringer arealer slik at funksjoner reduseres. Svekker trekk/vandringsmulighet, ev. blokkerer trekk/vandringsmulighet der alternativer finnes	Berører fra 20–50 % av lokaliteten, men liten forringelse av restareal. Ikke forringelse av viktigste del av lokalitet		Tiltaket medfører merkbar endring i landskapet geologiske karakter, og/eller medfører inngrep som påvirker landskapets geologiske funksjon og inntryksstyrke
Noe forringet	Ubetydelig påvirkning. Ikke	Splitter sammenhenger/reduserer funksjoner, men	Berører en mindre viktig del som samtidig utgjør		Tiltaket medfører noe skjemmende påvirkning i landskapet geologiske



Påvirkning	Vernet natur	Økologiske funksjoner for arter og landskapsøkologiske funksjonsområder	Naturtyper	Geotop	Geologisk arv/geosteder
	direkte arealinngrep	vesentlige funksjoner opprettholdes i stor grad. Mindre alvorlig svekking av trekk/vandringsmulighet og flere alternative trekk finnes	mindre enn 20 % av lokaliteten. Liten forringelse av restareal		karakter, dets geologiske funksjon og inntryksstyrke
	Virkningens varighet: Varig forringelse av mindre alvorlig art, ev. mer alvorlig miljøskade med kort restaureringstid (1-10 år)				
Ubet. endring	Ingen eller uvesentlig virkning på kort eller lang sikt				
Forbedret	Bedrer tilstanden ved at området blir restaurert mot en opprinnelig naturtilstand	Gjenoppretter eller skaper nye trekk/vandringsmuligheter mellom leveområder/biotoper (også vassdrag). Viktige biologiske funksjoner styrkes	Bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres til opprinnelig natur	Kan avdekke nye geosteder. Viktige geologiske funksjoner kan styrkes	Tiltaket bedrer tilstanden ved at eksisterende inngrep tilbakeføres og tydeliggjør landskapets geologiske karakter, dets geologiske funksjon og inntryksstyrke

Rødlisterarter er arter som er oppført på Nasjonal rødliste for truede arter i Norge fra 2015<sup>/24/</sup>. Rødlisterkategoriene er vist i tabell 5-4. For alle rødlistede arter som er omtalt her er rødlistekategorien tatt med i parentes etter artsnavnet. På sammen måte er naturtyper oppført på en egen rødliste<sup>/25/</sup>. De samme kategoriene som vist i tabellen nedenfor benyttes for naturtyper.

Tabell 5-4: Rødlisterkategorier hentet fra Nasjonal rødliste for truede arter i Norge<sup>/24/</sup>

Kategori	Beskrivelse
CR	Kritisk truet En art er kritisk truet når ett av kriteriene A-E for kritisk truet er oppfylt. Arten har da ekstremt høy risiko for utdøing
EN	Sterkt truet En art er sterkt truet når ett av kriteriene A-E for sterkt truet er oppfylt. Arten har da svært høy risiko for utdøing
VU	Sårbar En art er sårbar når ett av kriteriene A-E for sårbar er oppfylt. Arten har da høy risiko for utdøing
NT	Nær truet En art er nær truet når den ikke tilfredsstiller noen av kriteriene for CR, EN eller VU, men er nære ved å tilfredsstille noen av disse kriteriene nå, eller i nær framtid
DD	Datamangel En art settes til kategori datamangel når usikkerhet om artens korrekte kategori plassering er svært stor, og klart inkluderer hele spekteret av mulige kategorier fra og med CR til og med livskraftig (LC)

Kriteriene som benyttes er: A-populasjonsreduksjon, B-utbredelsesområde, C-liten populasjon og pågående bestandsreduksjon, D-svært liten eller arealmessig meget begrenset populasjon og E-kvantitativ analyse

## 5.2 Influensområde

I første rekke er influensområdet begrenset til de arealer som blir direkte påvirket av tiltaket. I dette inngår det varslede planområdet. I tillegg kan støyende aktivitet innenfor planområdet påvirke naturmangfoldet i en større sone. Tilførsel av vann og ev. forurensning kan skade vassdrag nedstrøms. Den åpne delen av Helsetbekken samt Lomma ned til Vøyen er derfor inkludert i influensområdet. Figur 5-14 viser influensområdet.

En kan argumentere for at hele Kolsås-Dælivann landskapsvernområde bør inngå i influensområdet siden tiltaket for en stor del er planlagt innenfor verneområdet, og dette er et areal som bør behandles som én enhet. På det viste kartet er bare en del av landskapsvernområdet inkludert i influensområdet. I vurdering av påvirkning er imidlertid forholdet til hele verneområdet en del av drøftingen.

## 5.3 Dagens situasjon

### 5.3.1 Generell beskrivelse

Planområdet omfatter den østlige delen av Kolsåstoppen. Høydegradienten strekker seg fra kote 170 til 250. Kolsåsbakken er et sentralt inngrep i området. Vegetasjonen består for en stor del av blåbærgranskog. Av vannforekomster ligger Steinstjern i nordøst ved Gml. Ringeriksvei. og et oppdemmet vannmagasin i Kolsåsbakken til snøproduksjon. Steinstjern drenerer østover via Steinsbekken, mens Helsetbekken renner mot vest.

I området ved Knabberud / Stein gård har Universitetet i Oslo flere fuglekasser. Disse inngår i et langvarig forskningsprosjekt<sup>45/</sup>.

### 5.3.2 Verneområder

Det meste av planområdet inngår i Kolsås–Dælivann landskapsvernområde. Kolsås og Dælivann ble vernet som landskapsvernområde med plante- og fuglelivsfredninger og fire naturreservater (Kolsåstoppen naturreservat, Kolsåsstupene naturreservat, Dalbo naturreservat og Skotta naturreservat) i 1978, se figur 5-2. Dette området utgjør 5297 dekar.

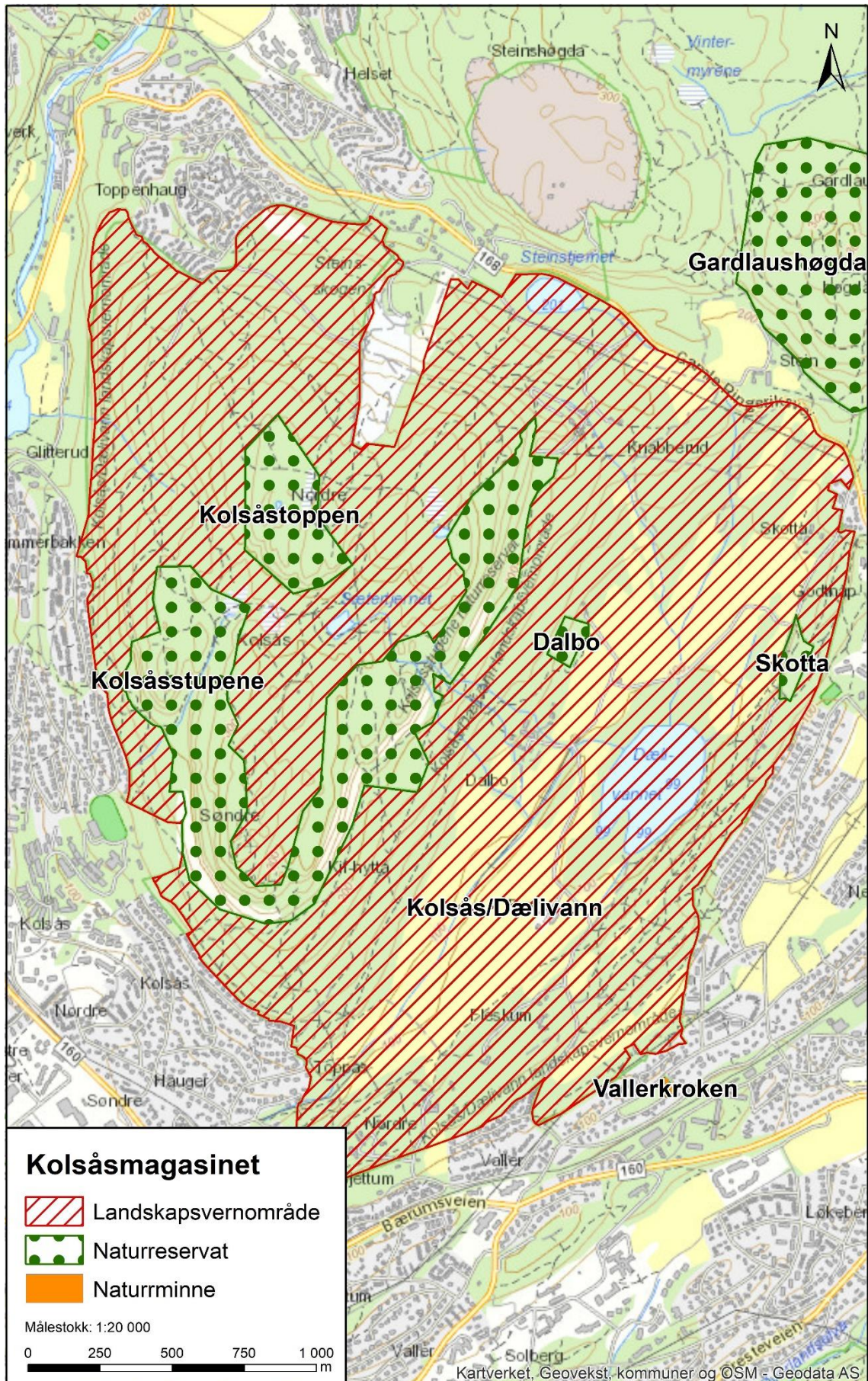
Formålet med landskapsvernområdet er iht. vernebestemmelsene å bevare et vakkert og egenartet natur- og kulturlandskap med rikt plante- og dyreliv<sup>34/</sup>. I landskapsvernområdet er hule trær og forekomster av barlind og blåveis fredet. Nye plantearter må ikke innføres. Alle fugler, med egg, reir og bo er fredet mot jakt, fangst, skade, ødeleggelse og unødig forstyrrelse. Motorisert ferdsel er forbudt. Formålet med naturreservatene er å bevare spesielle naturtyper og geologiske formasjoner som bl.a. er av spesiell verdi for forskning og undervisning.

Det meste av planområdet inngår i Marka, og omfattes derfor av markaloven<sup>35/</sup>.

Til sist inngår området i Oslomarkavassdragene. Disse ble varig vernet i 1973, og området omfattes derfor også av rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag<sup>36/</sup>.



Figur 5-1: Fuglekasse ved Knabberud og grensen til landskapsvernområdet ved Ankerveien



Figur 5-2: Kolsås-Dælivann landskapsvernområde med naturreservater

### 5.3.3 Naturtyper

Det er ikke registrert naturtyper etter DN-håndbok 13<sup>/37/</sup> i det varslede planområdet<sup>/38/</sup>. De nærmeste naturtypene er sør for toppen av Nordre Kolsås, ved Stein gård og Gardlaushøgda. Lomma mellom Guribysaga og Vøyen er registrert som flere naturtyper, alle viktig bekkedrag. Bortsett fra Glitredammen som er gitt verdi B er alle gitt den høyeste verdien (A). Det er flere ulike naturverdier knyttet til vassdraget, bl.a. forekomst av elvemusling, spredningskorridor for vilt, biotop for en rekke fuglearter osv.

BioFokus har utført NiN-kartlegging i Kolsåsområdet<sup>/38/</sup>. Det meste av planområdet er skogsmark, bærlyngskog og blåbærskog (enhet NA\_T4-C-1 og -5). Rundt Steinstjern er det mer fuktige typer, her inngår myr- og sumpskogsmark, sterkt intermediære litt kalkrike myr- og sumpskogmarker (NA\_V2-C-2), samt storbregneskog (NA\_T4-C-17). Sør for Steinstjern er det litt rikere vegetasjon der blåbærgranskogen går har preg av svak lågurtskog (NA\_T4-C-2) og videre over i lågurtskog (NA\_T4-C-3) ved Knabberud.

BioFokus' kartleggingen sier ingenting om kvalitet/verdi. Det ble derfor utført en egen kartlegging i august 2021 basert på Miljødirektoratets instruks<sup>/7/</sup>. Det ble avgrenset fire naturtyper med verdier innenfor undersøkelsesområdet. De er nærmere beskrevet i tabellen nedenfor.



Figur 5-3: Hagemarka ved Nedre Steinsskogen (NM2) er til høyre i venstre bilde (mai 2021). Deler av gransumpskogen ved Steinstjernet (NM6) viser i bilde til høyre (juni 2020)



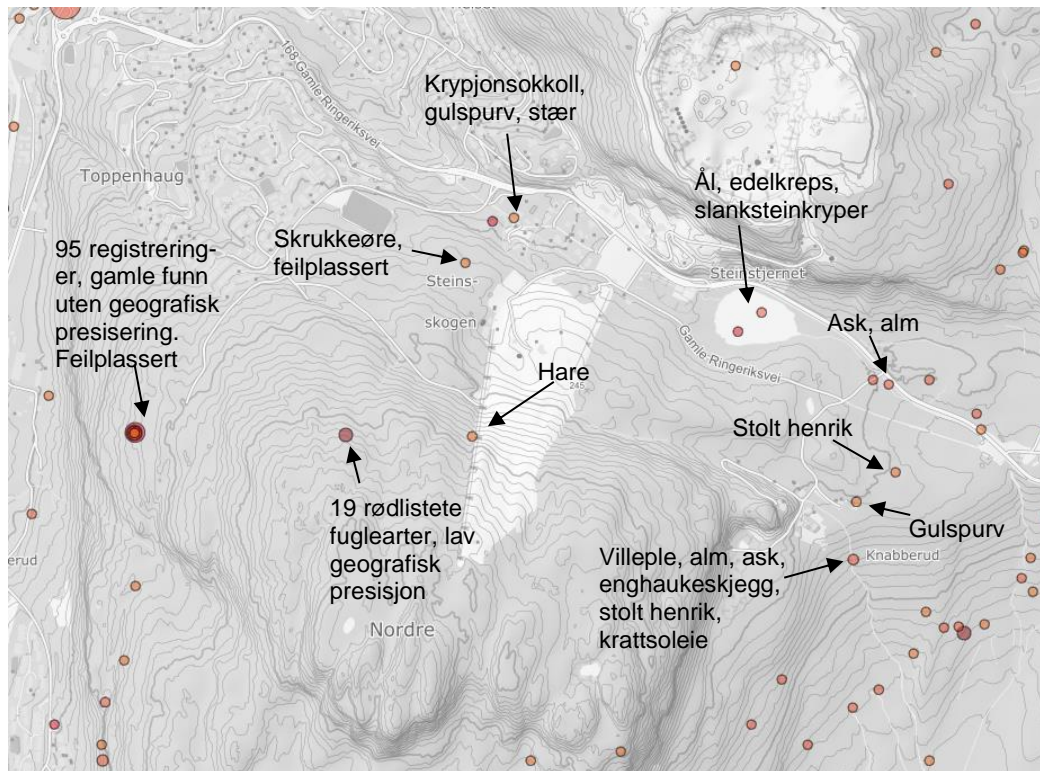
Figur 5-4: Fra de to naturtypene (NM7 og 8) (edellauvskog) ved Knabberud (juni 2020)

Tabell 5-5: Naturtyper (NiN) kartlagt i 2021. Nummer henviser til verdikartet (figur 5-14)

Navn/nr.	Type	Tilstand	Tilstandsvurdering	Naturmangfoldbeskrivelse	Lokalitets-kvalitet
Nordre Stein-skogen NM2	D2.2.1 Hagemark	Dårlig	Lokaliteten er ikke i bruk og i tidlig gjenvvekstsuksjonsfase, noe som er utslagsgivende for en dårlig tilstand. Det ble ikke gjort funn av fremmede arter og det antas ingen gjødsling. Ei gammel løe ligger i utkant av lokaliteten	Antall habitatspesifikke arter og størrelsen av lokaliteten er utslagsgivende for et lite naturmangfold. To habitatspesifikke arter ble registrert: knollerte-knapp og tiriltunge. Én kartleggingsenhet ble registrert og det ble ikke gjort funn av rødlistede arter	Lav kvalitet
Steins-tjernet NM6	E11.2 Rik gransump-skog	Dårlig	Gransumpskogen har normal-skog som vurderes å være yngre produksjonsskog. Dette er utslagsgivende for dårlig tilstand. Lokaliteten er ubetydelig grøftet med en vannledning til Kolsåsbakken. Det ble ikke registrert fremmede arter eller spor etter ferdsel med tunge kjøretøy. Det er imidlertid en sti gjennom lokaliteten	Ingen funn av rødlistede eller habitatspesifikke arter, samt små mengder liggende død ved gir lite naturmangfold. Lokaliteten er dessuten liten av størrelse, selv om den fortsetter litt ut av prosjektområdet mot nord og øst. Ikke registrert kildevannspåvirkning	Lav kvalitet
Tjue-born NM7	C16.1 Frisk lågurtedel-lauvskog	Moderat	Busksjiktdekningen i lokaliteten, dekning av gran samt suksjonsstadium «eldre produksjonsskog» er utslagsgivende for en moderat tilstand. Noe bestandsreduksjon på grunn av soppangrep. Det er ikke funnet fremmede arter eller spor etter ferdsel med tunge kjøretøy, men det er et omfattende stinett i lokaliteten	Størrelsen på lokaliteten er utslagsgivende for et moderat naturmangfold. Merk at den største delen av lokaliteten ligger utenfor prosjektområdet. Det ble ikke funnet habitatspesifikke arter eller rødlistede arter. Det er noe liggende død ved av store dimensjoner og noen store trær i lokaliteten	Lav kvalitet
Knab-berud NM8	C16.1 Frisk lågurtedel-lauvskog	Moderat	Busksjiktdekningen og naturlig bestandsreduksjon i form av soppangrep er utslagsgivende for moderat tilstand. Det er lite dekning av gran, ingen funn av fremmede arter eller spor av tunge kjøretøy. Skogen vurderes å tilsvare hogstklasse 5, og det er flere stier i lokaliteten	Størrelsen på lokaliteten er alene utslagsgivende for et godt naturmangfold. Merk at den største delen av lokaliteten ligger utenfor prosjektområdet. Det ble ikke funnet habitatspesifikke eller rødlistede arter. Det er noe liggende død ved av store dimensjoner og noen store trær i lokaliteten	Høy kvalitet

### 5.3.4 Rødlistearter

Det er tatt en gjennomgang av rødlisteregistreringer de siste 100 år i Artskart<sup>39/</sup>. Figur 5-5 viser disse. Merk at mange av registreringene er av eldre dato og har dårlig geografisk presisjon. Det vestre punktet i figuren omfatter registreringer som kun er angitt som «Bærum». De legger seg her siden dette er midtpunktet i Bærum. Det ser ikke ut til noen av funnene er fra Kolsås, stedsnavn som Fornebu, Sandviken, Lysakermyren er angitt. For noen registreringene er kun Bærum angitt. Disse er altså ikke funnet ved Kolsås selv om de vises her i Artskart.



Figur 5-5: Utsnitt fra artskart med rødlisteregistreringer i løpet av de siste 100 år

### Planter og sopp

Tabell 5-6 viser detaljer over plante- og soppartene registrert i Artskart<sup>39/</sup>. Det ble ikke registrert rødlistete arter under egen naturtypekartlegging i 2021 med unntak av ask og alm.

Tabell 5-6: Plante- og sopparter registrert i Artskart<sup>39/</sup>. Funn eldre enn 100 år er ikke listet opp

Art	Vitenskapelig navn	Rødliste status	Siste registreringsår	Kommentar
Skrukkeøre	<i>Auricularia mesenterica</i>	NT	2006	Under beskrivelse heter det «nær Steinsskogen gravplass», men i Artskart er registreringen vist nær nedre del av Kolsåsbakken
Krypjonsokkoll	<i>Ajuga reptans</i>	EN	1948	Sted angitt som Steinsskogen, Kolsås. Markert med 1118 meters presisjon. En registrering som er ganske langt fra plantens naturlige utbredelsesområde (øst i Nordmarka). Arten er for øvrig ikke uvanlig som hagerømling
Villeple	<i>Malus sylvestris</i>	VU	1957	Fra botanisering i 1957 av P. Sunding. Lav geografisk presisjon. Angitt sted i Artskart er «Godthåb - Lønli - Stein - Steinåstj. - Godthåb»
Krattssoleie	<i>Ranunculus polyanthemus</i>	NT	1957	
Stolt henrik	<i>Blitum bonus-henricus</i>	NT	1957	
Enghaukeskjegg	<i>Crepis praemorsa</i>	NT	1957	
Alm	<i>Ulmus glabra</i>	VU	2017	Ved Gamle Ringeriksvei nær Stein, Bærum. Dette er vanlige arter i området
Ask	<i>Fraxinus excelsior</i>	VU	2017	

### Fugl

Artskart har flere rødlisteregistreringer av fugl<sup>39/</sup>. I ett punkt er det registret 19 rødlistete fuglearter med siste registreringsår 1985. Dette er registrering med lav geografisk presisjon. Her inngår også høyt rødlistete arter som åkerrikse og vipe. Av nyere registreringer inngår kun stær (2011) og gulspurv (2015). Merk at flere av artene listet opp ikke har planområde som leveområde.

Gråtrost er også registrert i området. Den er ikke rødlistet, men en art av stor forvaltningsmessig interesse <sup>/38/</sup>.

Tabell 5-7: Rødlistete fuglearter vist i Artskart<sup>/39/</sup> i området. Med unntak av gulspurv og stær har alle lav geografisk presisjon

Navn	Vitenskapelig navn	Rødlistestatus	Siste registreringsår
Åkerrikse	<i>Crex crex</i>	CR	1985
Vipe	<i>Vanellus vanellus</i>	EN	1978
Makrellterne	<i>Sterna hirundo</i>	EN	1985
Sivhøne	<i>Gallinula chloropus</i>	VU	1977
Sothøne	<i>Fulica atra</i>	VU	1978
Hettemåke	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>	VU	1985
Fiskemåke	<i>Larus canus</i>	NT	1985
Sanglerke	<i>Alauda arvensis</i>	VU	1978
Rosenfink	<i>Carpodacus erythrinus</i>	VU	1985
Nattergal	<i>Luscinia luscinia</i>	NT	1985
Bergirisk	<i>Carduelis flavirostris</i>	NT	1985
Gulspurv	<i>Emberiza citrinella</i>	NT	2015
Gresshoppesanger	<i>Locustella naevia</i>	NT	1985
Sandsvale	<i>Riparia riparia</i>	NT	1979
Taksvale	<i>Delichon urbicum</i>	NT	1977
Sivspurv	<i>Emberiza schoeniclus</i>	NT	1977
Tyrkerdue	<i>Streptopelia decaocto</i>	NT	1977
Gjøk	<i>Cuculus canorus</i>	NT	1980
Stær	<i>Sturnus vulgaris</i>	NT	2011

### Andre dyr

Hare (NT) er registrert i Kolsåsbakken i 1996<sup>/39/</sup>.

Steinstjern har nyere registrenger (2011) av kreps (EN)<sup>/39/</sup>. Huitfeldt-Kaas rapporter om ål (VU) i sin klassiske avhandling om fiskens utbredelse i Norge fra 1918<sup>/40/</sup>. Denne har trolig gått ut.

Mangefotingen slanksteinkryper *Lithobius macilentus* (NT) ble funnet i Steinstjern i 1999<sup>/39/</sup>.

### 5.3.5 Viltområder

Gjennom kommunal viltkartlegging er to lokaliteter beskrevet i dette området, Kolsåsplatået (215) og Dælivann med omegn (216)<sup>/41/</sup>, se figur 5-6. De er gitt verdi *viktig* og *svært viktig*. Tiltaksområde er ikke i berøring med Kolsåsplatået, men har inngrep ved Knabberud som er innenfor lokalitet 216. Om dette området skriver Siste Sjanse (nå Biofokus) (utdrag)<sup>/41/</sup>:

#### Generelt

Viltområdet strekker seg fra Fleskum i sør til Øverland i nord. Området omfatter kulturlandskap med skogbryn, holt og et større vann; Dælivannet.

Området er botanisk interessant. Sjeldne plantearter er registrert både i tilknytning til rik edelløvsog og våtmark. Det er gjort en del funn av svært sjeldne jordboende storsopper, samt enkelte funn av rødlistede vedboende sopper og moser.

#### Verdi for viltet

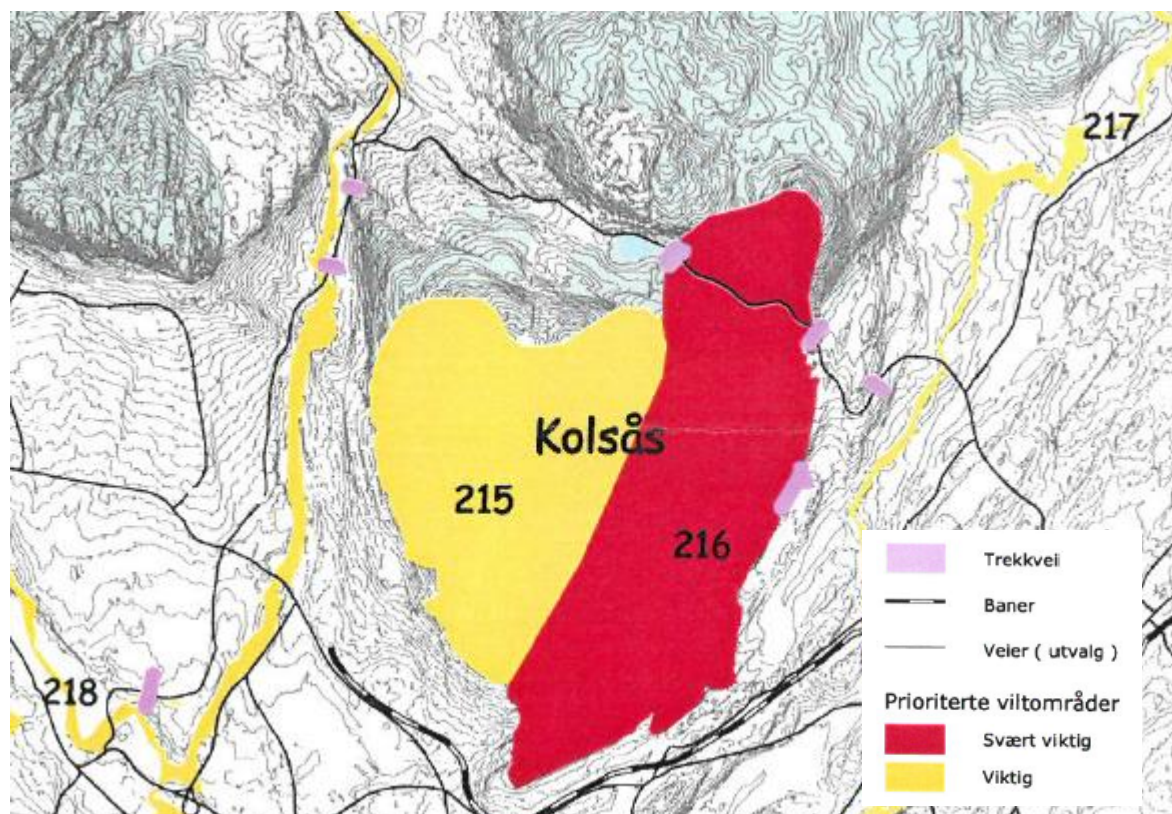
Området har et meget rikt fugleliv. Ca. 100 fuglearter er registrert i området som betegnes som et av de rikeste fugleområdene i Bærum i forhold til hekkefugler. I våtmarksområdene ved Dælivann er det gode forhold for andefugl. I løvskogene finnes flere hakkespettarter, bøksanger, stjertmeis, løvmeis, kjernebiter m.fl. Kulturlandskapet er spesielt rikt. Flere uglearter og skogdue er knyttet til kulturlandskapet. Noen sjeldne fuglearter er registrert i området, blant annet nattergal og

*dvergfluesnapper. At et vidt spekter av arter er påtruffet, understreker områdets betydning som raste- og leveområde for fugler.*

*I kulturlandskapet er det beiteplasser for hjortedyr. Rådyr finner helårsbiotoper i det varierte kulturlandskapet. Området er dessuten beiteområde for elg.*

#### Konklusjon/forvaltning

*Området er variert og inneholder mange rike vegetasjonstyper. Flere steder er det gamle trær og partier med gammel skog. Viltområde Dælivann har stor betydning som hekkeområde for en lang rekke fuglearter. Bevaring av det rike kulturlandskapet betyr at gamle løvtrær og løvrike skogbryn må bevares og at natureng må skjøttes. For skogen er det viktig å beholde en høy andel med eldre skog og øke andelen furu- og løvtrær.*



Figur 5-6: Utsnitt av viltkart. Hentet fra viltrappport<sup>41/</sup>

### 5.3.6 Geologisk arv

Berggrunnsgeologien knyttet til Kolsås er internasjonalt kjent pga. helheten av fossile siluriske sedimenter, brudd i lagrekken mellom disse og de overliggende permiske sedimentene som igjen etterfølges av permiske lavaer på selve Kolsåsplatået. I verneformålet for naturreservatene er også bevaring av geologiske formasjoner beskrevet<sup>34/</sup>. Området er bredt omtalt i *Forvaltningsplan for geologiske verneområder i Oslo, Akershus og deler av Buskerud*<sup>43/</sup> og også kartlagt/beskrevet som geosted av NGU<sup>44/</sup>.



### 5.3.7 Vann og vassdrag

#### Steinstjern

Steinstjern ligger 201 moh. og er omgitt av løvskog (bjørk, svartor, vier, trollhegg) med litt innslag av gran og furu. Langs sørsiden er det mer myraktig enn ellers rundt tjernet. Her er det en skarp, fast myrkant. På myrflaten er det mye trådstarr, myrhatt og bukkeblad langs kantene. Ute i vannet er det spredte forekomster av hvite vannliljer. Langs nordsiden er det innerst sennegrass og så belter med elvesnelle, og utenfor dette bukkeblad eller hvite vannliljer og så vanlig tjønnaks. Ellers er det også litt gule vannliljer her<sup>/58/</sup>. Skogslirestarr er registrert ved tjernet<sup>/38/</sup>. Det er en art av stor forvaltningsmessig interesse.

Det er bekreftet at det finnes abbor, gjedde, mort, suter og brasme i tjernet, mens karuss og karpe er ubekreftet<sup>/33//56/</sup>. Som tidligere skrevet har tjernet også en krepsebestand. Bærum elveforum oppgir at det tidligere også var kreps i utløpsbekken, men at status i dag er ukjent.

Steinstjern ligger på leir-/sandmorene under den marine grensen. Dette forklarer trolig det høye kalkinnholdet som er målt i tjernet.

Steinstjern inngår i et overvåkningsprogram av veinære innsjøer i regi av Statens vegvesen. Det finnes undersøkelser fra 2005<sup>/52/</sup>, 2010<sup>/53/</sup> og 2015<sup>/54/</sup>. Innsjøen ble også undersøkt i 1962 som del av en hovedoppgave<sup>/55/</sup>, slik at det foreligger gode referanseverdier. I tillegg er det utført undersøkelser av Bærum kommune i 2019 som sammen med de andre dataene er gjort tilgjengelig i Miljødirektoratets vannmiljødatabase<sup>/57/</sup>. Det er påvist en saltgradient i vannmassene. Det vil si at det er dannet et sprangsjikt på ca. 6 meters dybde, med anoksiske forhold fra 7 meters dyp. Kloridinnholdet er høyt både i topp og bunnvann. Den saltindusert sjiktning av vannmassene er mest sannsynlig en følge av avrenning av veisalt.

Undersøkelsene viser at konsentrasjonene av metaller i topp- og bunnvann er lavt, tilsvarende tilstandsklasse 2 eller lavere. Toppsediment viser noe forhøyede konsentrasjoner av tungmetallene kobber, nikkel og sink (tilstandsklasse 3). Dette kan tyde på et visst bidrag fra vei.

Som et tjern med høyt kalkinnhold ble Steinstjern vurdert i handlingsplanen for kalksjøer i Oslo og Akershus. Kalksjøer er en utvalgt naturtype iht. naturmangfoldloven, og skal gis en særskilt beskyttelse. Undersøkelsene konkludert med at tjernet ikke falt inn under definisjonen av utvalgte naturtype siden det ikke er forekomster av bestemte truede eller sårbare arter av kransalger eller karplanter her, og det ble ikke verdivurdert<sup>/58/</sup>.

Bærum elveforum stilte en bekymringsmelding om Steinstjernet til Bærum kommune, Franzefoss og Kolsås skisenter i 2018<sup>/59/</sup>. Det rapporteres om at et tykt sedimentlag av sand og silt i tjernet, noe som trolig har resultert i et sterkt redusert og endret bunndyrsamfunn. Dette ble satt i sammenheng med virksomhet hos Franzefoss. Videre ble det uttrykt bekymring for tørre inn- og utløpsbækker, og vannuttak til snøproduksjon.



Figur 5-7: Det tas vann fra Steinstjern til snøproduksjon (juni 2020)



Figur 5-8: Utløpsbekken fra Steinstjern rett nedstrøms tjernet (mai 2021)



Figur 5-9: Utløpsbekken fra Steinstjern ved Knabberudveien (mai 2021)

### **Steinsbekken**

Bekken har sitt utspring i skaret mellom Gardlaushøgda og Steinshøgda. Den er lukket under jordet vest for husene på Stein, men renner åpent sør for fv. 168 til Dælivannet<sup>/17/</sup>. På jordene nord for Dælivann er bekken kanalisert.

Bekken inngår i vannforekomst nr. 008-114-R Dælivannet bekkefelt. Bekkene i dette feltet er oppgitt med god kjemisk tilstand, men dårlig økologisk tilstand. Hovedårsaken til det er oppgitt å være diffus avrenning fra dyrket mark<sup>/50/</sup>.

### Gorustubekken

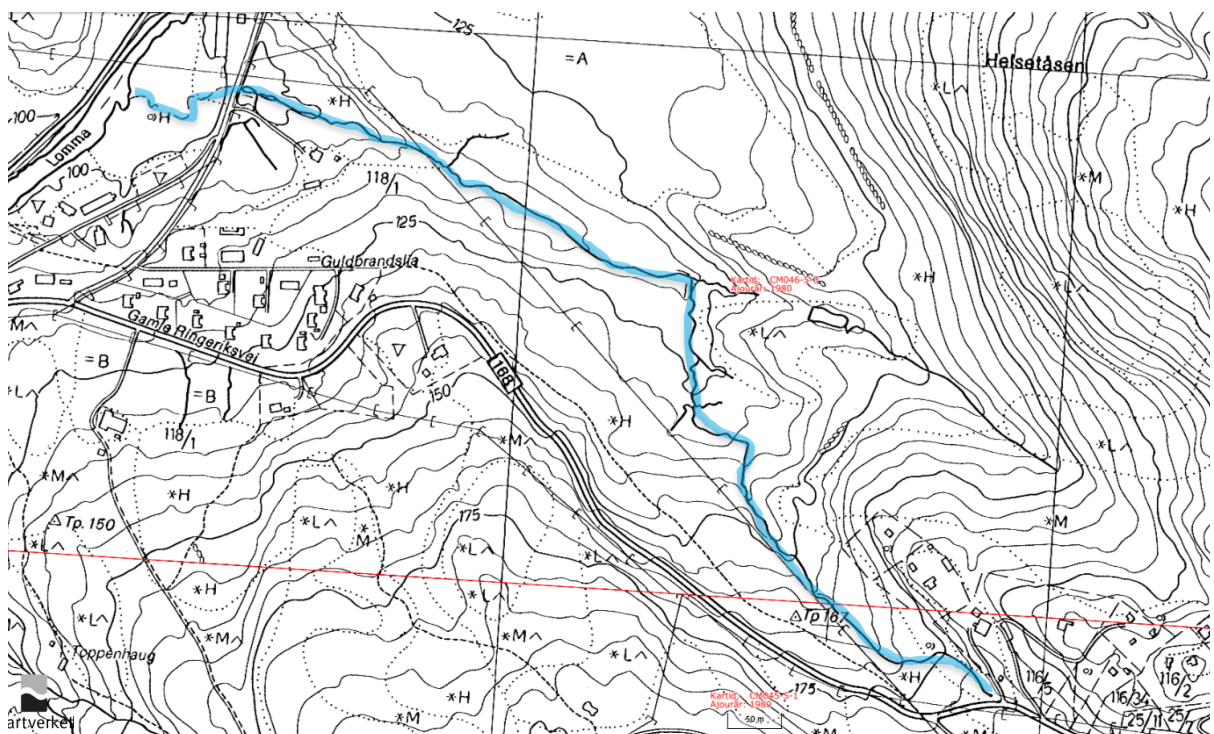
Liten bekk som renner mellom Gorostua og Knabberud og danner delet mellom eiendommene Stein og Dæhli. Renner mot sørvest til Steinsbekken ca. 300 meter før den renner ut i Dæhlivann.

Bekken inngår i vannforekomst nr. 008-114-R Dælivannet bekkefelt.

### Helsetbekken

Bekken har nedbørfelt fra Kolsåsbakken og på sørvestsiden av Steinshøgda. Bekken renner ned i dalen langs sørenden av jordene på Helset. Store deler av bekken er i dag lukket, kun en strekning på om lag 200 meter langs fylkesveien og ca. 60 meter helt nederst før samtløp med Lomma er åpne. På det nedre strekket kom det tidligere inn en bekk som ble kalt Furteløkkbekken<sup>17/</sup>. Den er lukket under Helsetjordene. Helsetbekken er ikke registrert som en egen vannforekomst i Vann-nett.

Det ble tatt vannprøver nederst i bekken i 2020. Tabell 5-8 viser resultat fra analysene.



Figur 5-10: Helsetbekken vises på ØK-kart fra 1980

Tabell 5-8: Resultater fra vannprøver tatt nederst i Helsetbekken i 2020. Hentet fra Miljødirektoratets vannmiljødatabase<sup>57/</sup>

Parameter	Enhet	Verdi
pH		8
Totalt organisk karbon (TOC)	mg/l C	6
Totalfosfor	µg/l P	24
Totalnitrogen	µg/l N	2600
Kalsium	mg/l	41
Konduktivitet	mS/m	28,2
Turbiditet	FNU	8,6
Total alkalitet	mmol/l	1,8



Figur 5-11: Helsetbekken renner i dagen mellom gamle Ringeriksvei og bebyggelse på Helset, en strekning på 200 meter (mai 2021)



Figur 5-12: Foss i Helsetbekken og bekkelukking under boligbebyggelsen (mai 2021)



Figur 5-13: Helsetbekken er lukket helt til kryssing av Lommedalsveien. Den renner åpent i 60 meter før den renner ut i Lomma. Det korte nedre strekket har godt utviklet kantvegetasjon, og bunnsubstratet består av noe stein, grus, samt området med finere masser (leire/silt). Bilder tatt september 2021

### **Lomma**

Lomma er den østre hovedgrenen i Sandviksvassdraget. Elva har et stort nedbørfelt, og får tilsig fra flere vann i Marka. Ovenfor By renner elvas to hovedarmer i et lite påvirket barskogområde. Nedenfor By endrer elva karakter og renner gjennom jordbruksland, boligområder og industri. Her er det både roligflytende partier med sand- og grusbunn og hurtigrennende partier med steinbunn.

Et kort parti i nedre delen av Lomma har anadrom fisk (laks og sjøørret), men det settes ut laks og sjøørret lenger opp for å styrke bestanden. Det er utført flere undersøkelser av fisk og bunndyr i Lomma. Undersøkelser av bunndyrfaunaen viser at den var preget av stor artsrikdom, noe som indikerer en god vannkvalitet. Tetthet av ørret er imidlertid mindre enn forventet<sup>/46/, /47/</sup>.

Det er kjent at Lomma har en bestand av elvemusling. Undersøkelser i 2014 undersøkte tre stasjoner, og musling ble kun funnet vest for Muserud, på oversiden av brua hvor Sollerudveien krysser elva<sup>/48/, /49/</sup>. Det konkluderes med at dagens bestand av elvemusling i Lomma sannsynligvis kun er en liten rest av en større og mer sammenhengende utbredelse i tidligere tider. Bestanden anslås å være færre enn 500 individer. Bestanden er forgubbet, og muslingene står i fare for å dø ut.

Det er også nylig funnet noen få individer musling i den anadrome sonen ned mot Isielva<sup>/49/</sup>.

Lomma må betegnes som en rik lokalitet med tanke på å huse ferskvannstilknyttede insekter og andre virvelløse dyr.

Lomma ved Bærums verk inngår i vannforekomst 088-137-R Lomma oppstrøms Glitredammen. I Vann-Nett er kjemisk tilstand oppgitt å være god, mens økologisk tilstand er moderat<sup>/51/</sup>. Påvirkningskilder er utslipp fra punktkilder (middels grad) og avrenning fra diffuse kilder (stor grad).

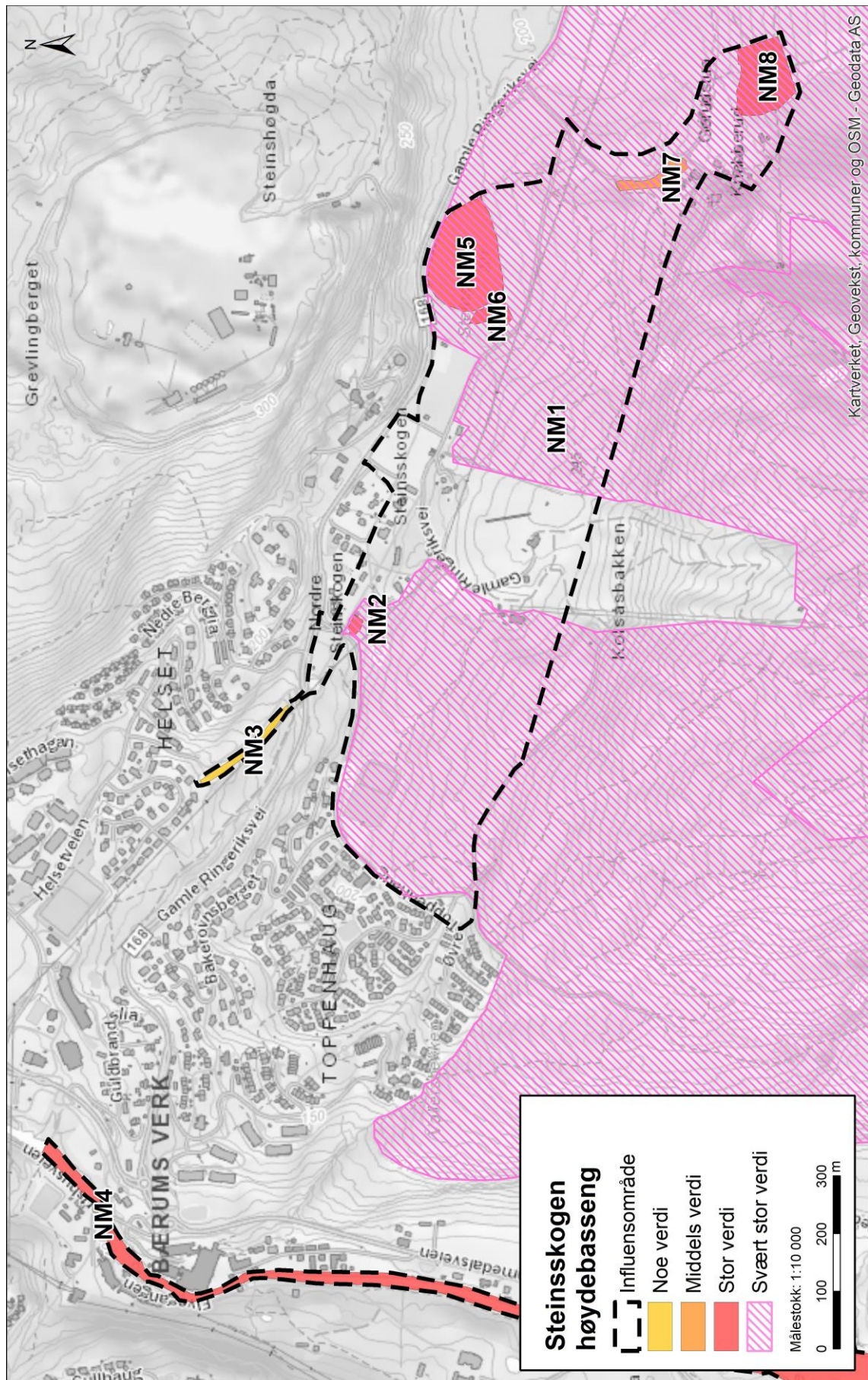
#### **5.3.8 Fremmede arter**

Artskart har mange registreringer av fremmedarter i området<sup>/39/</sup>. Langs fv. 168 vokser det vinterkarse, kanadagullris, veirødsvingel, hagelupin og russekål. I Kolsåsbakken er det registrert hvitsteinskløver, fagerfredløs, hagelupin, klasespirea og kanadagullris. Skogskjegg, mongolspringfrø, rødhyll og ullborre er funnet ved Øvre Toppenhaug (veien). Alle dette er arter med svært høy økologisk risiko<sup>/42/</sup>.

### **5.4 Verdi, påvirkning og konsekvens for delområder**

Til tross for at en stor del av influensområdet er vernet som landskapsvernområde er det i realiteten begrensede biologiske verdier knyttet til det. Naturtypekartlegging har avgrenset noen mindre enheter med middels og stor verdi.

Om en følger metodikken skal verneområder ha svært stor verdi. Siden store deler av influensområdet inngår i verneområdet gir dette svært stor verdi på nesten hele arealet. Landskapsvernområdet er derfor gitt svært stor verdi som delområde NM1. Det går utover det definerte influensområdet. Dette vises ved at verdisettingen fortsetter utover det definerte influensområdet i figur 5-14. En slik tilnærming er problematisk, siden en da ikke hensyntar de faktiske forskjellene som finnes når det gjelder naturverdier i området. I tillegg er seks andre delområder med biologiske verdier skilt ut og verdsatt som egen delområde. Fem av disse ligger innenfor landskapsvernområdet, og har følgelig per def. svært stor verdi. Her er disse gitt reell naturverdi, men med en høyere verdi vist som skravur over.



Figur 5-14: Verdikart naturmangfold

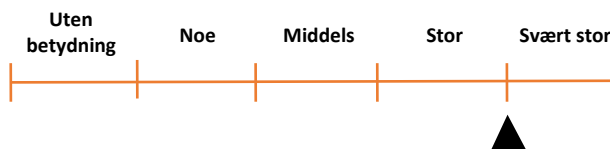
#### 5.4.1 NM1 Kolsås og Dælivann landskapsvernområde

Registreringskategori: verneområde, geologisk mangfold

##### **Delområdebeskrivelse og verdi**

Delområdet omfatter hele Kolås og Dælivann landskapsvernområde, inklusive naturreservatene som også inngår (se figur 5-2). Verneformålene inkluderer både naturmangfold og geologisk mangfold.

Verneområder har per definisjon svært stor verdi (jf. tabell 5-2). Nedre del av skalaen er her benyttet siden tiltaket er i berøring med landskapsvernområdet, og ikke naturreservatene som også inngår i det vernede området.



##### **Påvirkning og konsekvens**

###### Alternativ 4

Høydebassenget har et fotavtrykk på 4,3 dekar innenfor verneområdet, mens atkomstvei/snuplass tar 1,2 dekar. Vegetasjonstypen er skogsmark, blåbærskog uten spesielle biologiske verdier. Ved å legge til en sone på 8 meter rundt bygget som ikke skal ha vegetasjon kommer 1,5 dekar i tillegg.

Ledningstraseen mellom høydebassenget og Øvre Toppehaug er lagt gjennom blåbærskog innenfor verneområdet. Den graves ned, og blir derfor ikke direkte synlig inngrep. I skogsområder må vegetasjonen innenfor en 4 til 5 meter bred sone holdes nede, slik at dette gir en permanent påvirkning i form av et ryddebelte. Dette kan sammenlignes med ryddebelte i en kraftledningstrasé. Ledningstraseen er her ca. 450 meter lang. Med et 5 meter bredt ryddebelte gir dette en sone på 2,3 dekar innenfor verneområdet som påvirkes, samt at en vil ha visse kanteffekter innover i skogen.

Mellom høydebassenget og Knabberud er også ledningsgrøfta lagt innenfor verneområdet. Først i Ankerveien, så i ryddebelte til høyspentledningen og til slutt i langs/ved Knabberudveien til Gorostua. Frem til Knabberudveien er det ikke behov for egen ryddegate siden grøfta legges i Ankerveien og i høyspenttraseen som allerede har et ryddebelte. Langs Knabberudveien blir det behov for å felle trær langs veikanten. Dette bedømmes å ha liten betydning for verneformålet, og vil mer eller mindre fremstå som naturlig kantrydding. Denne strekningen er 210 meter lang. Ved å legge til grunn et fem meter bredt ryddebelte her gir det et påvirket areal på 1 dekar. I Knabberudområdet er det en gammel eng i nedgroing. Ryddebelte her vil begrense videre nedgroing i grøftetraseen. På den siste stykket går grøfta gjennom en edelløvsskog (se NM7). Et ryddebelte her vil også svekke verneverdiene til landskapsvernområdet. Strekningen er litt under 100 meter lang, noe som gir et påvirket areal på 0,5 dekar.

Oppsummert har forholdet alternativet seg på følgende måte til vernebestemmelsene (kap IV i forskriften):

###### *1. Vegetasjon.*

*-I landskapsvernområdet er hule trær og forekomster av barlind og blåveis fredet. Nye plantearter må ikke innføres.*

Det er ikke registrert hule trær eller forekomst av disse artene i berørt område.

###### *2. Dyrelivet.*

*-Alle fugler, med egg, reir og bo er fredet mot jakt, fangst, skade, ødeleggelse og unødig forstyrrelse.*

Tiltaket vil ødelegge biotoper for fugl, og anleggsfasen vil være forstyrrende. Det er imidlertid ingenting som tyder på at arter vil forsvinne fra området. Skogbruk tillates i landskapsvernområdet (etter godkjent plan), noe som må karakteriseres som en langt større inngrep for dyrelivet enn det som planlegges nå.

### *3. Inngrep og forurensende virksomhet.*

*-I landskapsvernområdet må det ikke iverksettes tiltak som vesentlig kan endre landskapets art eller karakter, herunder oppføring av byggverk, anlegg, faste innretninger og provisoriske hytter, utvidelse av eksisterende bygninger, hensetting av campingvogn, framføring av luftledninger, anlegg eller opprusting av veier, uttak, oppfylling, planering og lagring av masse, tilplanting av dyrka mark, eng og beitemark, utføring av kloakk eller konsentrerte forurensningstilførsler, henleggelse av avfall, bruk av kjemiske bekjempningsmidler. Opplistingen er ikke uttømmende.*

Nytt byggverk, pumpehus til snøproduksjon og atkomstvei inngår i tiltaket. Hvorvidt det vil endre landskapets karakter vesentlig kan nok diskuteres, men høydebassenget har et stort volum, og selv om det planlegges plassert godt i terrenget vil det bli synlig.

### *4. Ferdsel.*

*-Motorisert ferdsel er forbudt.*

Tiltaket krever motorisert ferdsel.

Merk for øvrig kap. VIII som sier at forvaltningsmyndighetene kan gjøre unntak fra vernebestemmelsene for *arbeider av vesentlig samfunnsmessig betydning*. Sikring av drikkevann er utvilsomt at vesentlig samfunnsmessig betydning.

Landskapsvernområdet inklusive naturreservater er 5297 dekar. stort. Alternativet fører til en nedbygging på 5,5 dekar, eller omtrent 0,10 prosent. I tillegg kommer ryddebelte på ca. 5,5 dekar. Inngrepene er ikke i de viktigste delene av verneområdet. Til tross for at tiltaket er i strid med vernebestemmelser, kan vi ikke se at tiltaket er i vesentlige strid med formålet med landskapsvernområdet, som er:

*Formålet med landskapsvernområdet er å bevare et vakkert og egenartet natur- og kulturlandskap med rikt plante- og dyreliv.*

Iht. til metodikken fører mindre inngrep i verneområde til forringing. Dette forutsetter at tiltaket ikke er i strid med verneformålet. Delområdet blir derfor forringet.



Delområdet har svært stor verdi. Alternativet gir alvorlig miljøskade (---) for delområdet, men i nedre del av skalaen mot betydelig miljøskade.

### Alternativ 5

Som alternativ 4 har høydebassenget til alternativ 5 et fotavtrykk på 4,3 dekar innenfor verneområdet. Vegetasjonstypen er tilsvarende, skogsmark, blåbærskog. I tillegg kommer ny atkomstvei/snuplass på 2,4 dekar på samme type vegetasjon. Ca. 80 meter av atkomstveien (260 m<sup>2</sup>)



ligger innenfor ryddebelte til høyspentledningen. Som for alternativ 4 vil en sone på 8 meter rundt bygget gi et tilleggsbeslag på 1,5 dekar.

Ledningstraseen mellom Øvre Toppehaug og høydebassenget er lagt i veikanten til Øvre Toppenhaug, men innenfor verneområdet. Denne traseen er ca. 600 meter lang. Med et avskogingsbelte på 5 meters bredde gir dette et påvirket areal på 3 dekar. Siden dette er langs eksisterende vei vil det ikke fremstå som et like stort inngrep i landskapsvernområdet som ryddebelte gjennom skogen som for alternativ 4. I realiteten er nok ryddebeltet på 3 dekar for stort. På flere strekk legges ledningen så nær veien at ryddebeltet blir smalere.

Mellom høydebassenget og Knabberud blir påvirkningen omtrent som for alternativ 4, se dette. Se også alternativ 4 vedr. forholdet til vernebestemmelsene. De to alternativene vurderes å være like for dette forholdet.

Landskapsvernområdet inklusive naturreservater er 5297 dekar. stort. Alternativet fører til en nedbygging på 6,7 dekar, eller 0,13 prosent. I tillegg kommer ryddebelter på ca. 6 dekar. Inngrepene er ikke i de viktigste delene av verneområdet, og vi kan ikke se at alternativet er i vesentlige strid med formålet med landskapsvernområdet til tross for at det er i strid med flere av vernebestemmelsene.

Delområdet blir forringet.



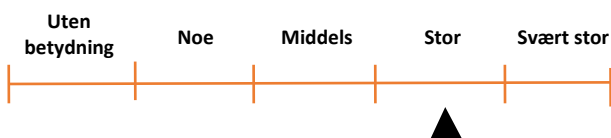
Delområdet har svært stor verdi. Alternativet gir alvorlig miljøskade (— —) for delområdet, men i nedre del av skalaen mot betydelig miljøskade.

#### 5.4.2 NM2 Nedre Steinsskogen

Registreringskategori: naturtype etter Miljødirektoratets instruks

##### Delområdebeskrivelse og verdi

Delområdet består av en liten hagemark (semi-naturlig eng). Dette er nok en rest av større areal brukt til beite/slått den tiden det var drift på plassen Nedre Steinsskogen. Naturtypen er gitt lav lokalitetskvalitet. Semi-naturlig eng er rødlistet som sårbar (VU), og delområdet får derfor stor verdi. Delområdet inngår også i landskapsvernområdet som er gitt svært stor verdi.



##### Påvirkning og konsekvens

###### Alternativ 4

Det planlegges ikke inngrep innenfor delområdet. Overløpsledning legges i Ankerveien like ved, men dette berører ikke naturtypen direkte. Det forventes heller ingen indirekte virkninger i form av endrede fuktforhold (grunnvanssendringer). Det må påses at området ikke benyttes til hensetting av maskiner eller lager i anleggsperioden.

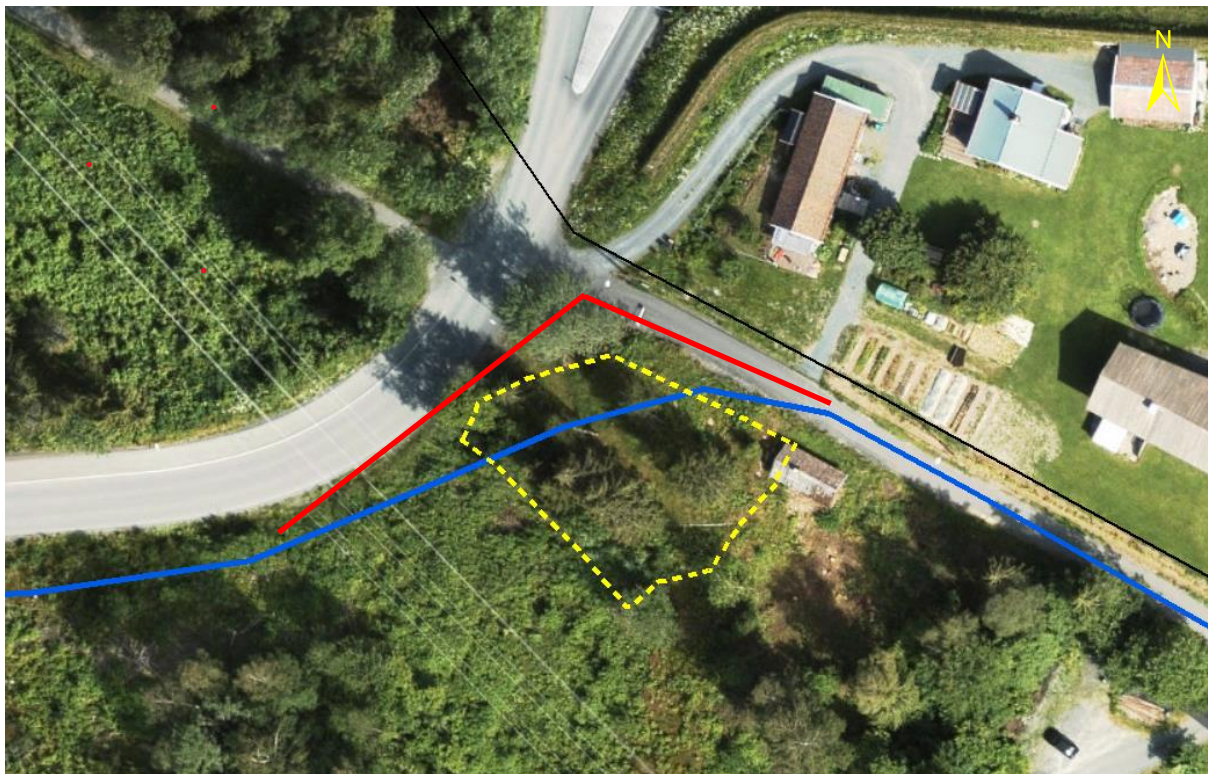
Basert på dette bedømmes endringen å være ubetydelig.



Delområdet har stor verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### Alternativ 5

Hovedvannledningen var i utgangspunktet tenkt lagt gjennom naturtypen, se blå strek i figur 5-15. En bred grøftetrasé her vil forringe store deler av naturtypen. Siden den i utgangspunktet er svært liten (rett over 600 m<sup>3</sup>), er den følgelig svært sårbar for reduksjon i størrelsen. Etter kartleggingen er det derfor besluttet å justere ledningstraseen. Ved å følge rød strek på i figur 5-15 vil ledningen legges utenfor naturtypen. Den kan imidlertid påvirkes noe av grøfteutslaget, men dette kan lett restaureres ved å legge toppjorda til side, etablere grøft / legge ledning og legge jorda tilbake på toppen til slutt.



Figur 5-15: Hovedvannledningen (blå strek) i alternativ 5 var i utgangspunktet lagt gjennom naturtypen Nordre Steinsskogen (gul stipling), men med en justering av traseen (rød strek) begrenses negativ påvirkning

Med en forutsetning om at ledningstraseen justeres og toppjord tilbakeføres får delområdet ubetydelig endring.



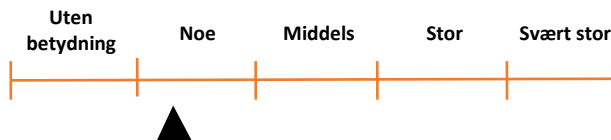
Delområdet har stor verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

### 5.4.3 NM 3 Helsetbekken

*Registreringskategori: området faller ikke inn under noe av håndbokas registreringskategorier, men er likevel skilt ut som delområde for å kunne beskrive konsekvenser av tiltaket*

#### **Delområdebeskrivelse og verdi**

Delområdet består av den åpne delen av Helsetbekken, det vil si strekningen mellom Gml. Ringeriksvei og boligbebyggelsen på Helset. Siden store deler av bekken er lukket har den svært begrenset biologisk betydning, men den representerer en blågrønn korridor. Vannprøver fra 2020 viser noe forhøyde verdier av nitrogen og partikler (turbiditet). Delområdet gis noe verdi.



#### **Påvirkning og konsekvens**

##### Alternativ 4

Helsetbekken påvirkes ikke direkte, men tømmeledning fra høydebassenget ledes til bekken. Tømmeledningen vil være i bruk ved planlagt tømning av bassenget ifm. vedlikehold eller ved uforutsette hendelser som f.eks. ikke tilfredsstillende drikkevannskvalitet eller tekniske feil ved høydebassenget. Det finnes ikke data på hvor ofte man kan forvente uforutsette hendelser vil oppstå. Det er ikke kjent hendelser i nyere tid i Bærum kommune der høydebassenget har måtte tømmes grunnet dårlig vannkvalitet eller tekniske feil. Ved planlagt vedlikehold vil en levere så mye som mulig av vannet ut til forbrukere siden det er lite hensiktsmessig å først produsere drikkevann for så å bare slippe det ut. En må likevel ta høyde for at en slik uforutsett hendelse kan oppstå. I vurderingene her er det forutsatt én slik hendelse hvert tjuende år.

Hvor stor vannmengden som kan slippes ut via tømmeledningen vil avklares i den videre detaljprosjekteringen. Vannledningene inn til høydebassenget har en beregnet kapasitet på 800 l/s<sup>2/</sup>. Rett etter påslipp ledes vannet i eksisterende 500 mm ledning i Gml. Ringeriksvei. Det har ikke kapasitet til å ta unna 800 liter i sekundet. Tømmeledningen kan derfor ikke legges opp med en kapasitet til å håndtere hele vannmengden som potensielt kan tilføres bassenget. Det må strupes ned til dagens kapasitet på ledningsnett. Det er forutsatt en maksimal vannmengde på 500 l/s. Dette tilsvarer vurderingene gjort i forprosjektet. Om en legger til grunn at hele høydebassenget på 25 000 m<sup>3</sup> skal tømmes, vil en slik hendelse vare i 14 timer.

Drikkevann vil ikke ha en vannkvalitet som forringer kjemisk tilstand i Helsetbekken. Kjemisk er drikkevannet likt elvevann, bortsett fra at pH kan være høyere siden råvannet alkaliseres med karbondioksid og hydratkalk for å beskytte ledningsnett mot korrosjon. Drikkevann fra Aurevann vannverk har en pH på 7,8<sup>71/</sup>. Det foreligger bare data fra en vannprøve fra Helsetbekken. Den viser pH på 8, altså veldig nær pH i drikkevannet. Ved produksjon av drikkevann fjernes partikler/humus ved siling og koagulering. Til siste desinfisering med klor og UV-bestråling for å sikre et hygienisk trygt drikkevann. Vannet er altså «renere» enn bekkevann, og vil ikke påvirke resipienten kjemisk. Selv om vannet som slippes ut ved en hendelse ikke holder drikkevannskvalitet, vil det typisk være forhøyede verdier av bakterier, og dermed være mer likt naturlig bekkevann.

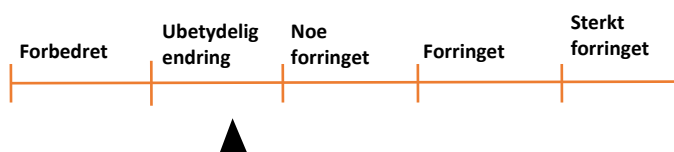
Vannmengdene vil heller ikke skade bekkeløpet, men en må forvente en utspyling av løsmasser, transport av kvister og raskt og mindre flytting av steiner.

Vann fra høydebassenget kan ha en annen temperatur enn bekkevannet. Råvannsinntaket i Aurevann ligger på 13-14 meters dyp. Aurevann er en grunn innsjø uten noen klart sprangsjikt gjennom hele året. Dette fører til at vanntemperaturen i råvannet varierer mye gjennom året, og følger variasjoner i overflatevannet, men med lavere temperatur om sommeren og noe høyere om vinteren<sup>/69/,170/</sup>. Målinger råvannstunnelen i 2004 viste temperaturvariasjon på mellom 1,6 og 16,7 grader C<sup>69/</sup>. Sammenlignet med temperaturen i innløpsvannet (som er tilnærmet lik utløpsvannet) var vanntemperaturen i råvannet ca. 5 grader kaldere om sommeren og mellom 1 og 3 grader varmere om vinteren.

Vanntemperaturen i Helsetbekken varierer trolig mellom 0 og godt over 20 °C gjennom året. Ved utslipp av store vannmengder vil dette føre til endringer i vanntemperaturen i resipienten. Denne effekten vil være størst om sommeren. Da er temperaturforskjellen størst mellom vann i bekken og tilført vann, samtidig som vannføringen ofte er liten, noe som gir sen fortykning av tilført vann.

Helsetbekken er liten. Den har et nedbørfelt på noe under 2 km<sup>2</sup>. Tilførsel av vann fra tømmeledningen kan gi radikale endringer i vanntemperaturen som kan slå ut bunndyr om sommeren. Bekken er imidlertid sterkt påvirket, kun en kort strekning er åpen. Den har meget liten betydning for vannlevende dyr og planter. En hendelse her en gang hvert tjuende år bedømmes ikke å ha betydning for dette temaet. Det som finnes av bunndyr på den korte bekkestrekningen vil bli sterkt påvirket, og en må anta at flere arter vil forsvinne. Erfaringsmessig vil området raskt rekoloniseres etter en slik hendelse, og den samme artssammensetningen vil etter en tid oppstå.

Det er vanskelig å vurdere påvirkningsgrad av en slik hendelse. For det første er det ingen planer om å lede vann til Helsetbekken. Det vil kun skje ved hendelser som gjør det nødvendig å tømme høydebassenget/ledningsnett, samt mindre mengder ved vedlikehold/rengjøring. I utgangspunktet skal det ikke tilføres store vannmengder. Om dette likevel blir nødvendig er det umulig å vite når på året det vil skje. Om det skjer på tidsrom der vanntemperaturen i vannet fra høydebassenget er omtrent den samme som i bekken vil en ikke få en negativ temperatureffekt. Denne effekten vil være størst når forskjellen i vanntemperatur er størst. Til sist er det knapt naturverdier knyttet til denne bekken. Basert på dette bedømmes påvirkning å være ubetydelig.



Verdien er satt til noe. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0).

#### Alternativ 5

Vurderingene blir tilsvarende som alternativ 4, se over.

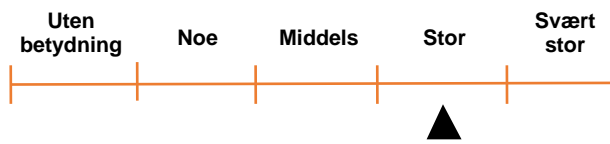
#### **5.4.4 NM4 Lomma**

*Registreringskategori: arter og økologiske funksjonsområder*

##### **Delområdebeskrivelse og verdi**

Delområdet består av Lomma fra der Helsetbekken renner ut i elva ved Bærum Verk og ned til samløpet med Isielva på Vøyen. Utslipp av rent vann fra høydebassenget kan påvirke Lomma på denne strekningen. Ved Vøyen kommer det inne så store vannmengde fra vestre del av Sandvikelvas nedbørfelt at ev. negative virkninger vil opphøre. Langs hele den berørte elvestrekningen er det

registrert naturtyper med A og B-verdi. Elva er leveområde for elvemusling, en art som er rødlistet som sårbar. Det er imidlertid ikke registrert elvemusling innenfor delområdet. Delområdet gis stor verdi.



### **Påvirkning og konsekvens**

#### Alternativ 4

Mulig påvirkning av Lomma tilsvarer det som er beskrevet under delområde NM3 Helsetbekken. Vann fra høydebassenget vil ikke nødvendigvis holde drikkevannskvalitet, men det vil ikke ha en vannkvalitet som forringer kjemisk tilstand i Lomma. Flommer skjer mer eller mindre regelmessig i elva, og med langt større vannmengder enn det som kan tilføres fra høydebassenget. Den tilførte vannmengden vil altså ikke ha betydning for det fysiske elveløpet.

Avløpet fra Aurevann, Vesleelva, renner ut i Lomma ved By innerst i Lommedalen. Det er altså vann fra samme vassdrag, slik at overføring av vann ikke gir risiko for spredning av forurensning eller arter/sykdommer som ikke finnes i vassdraget.

Vanntemperaturen i Lomma varierer trolig mellom 0 og noe over 20 °C gjennom året. Temperaturen i elva vil fluktuere på samme måte som i Aurevann, men siden råvannsinntaket er dypt vil vannet fra høydebassenget ha lavere temperatur enn elvevannet som sommeren<sup>1</sup>. På sommerdager vil også elvevannet kunne få økt temperatur nedover vassdraget. Om vinteren vil vann fra høydebassenget være mellom 1 og 3 grader varmere enn elvevannet.

Ved utslipp av store vannmengder vil dette føre til endringer i vanntemperaturen i resipienten. Denne effekten vil nok være størst om sommeren. Da er temperaturforskjellen størst mellom vann i elva og tilført vann, samtidig som vannføringen ofte er liten, noe som gir sen fortykning av tilført vann.

Vanntemperaturen er bestemmende for mange fysiske, kjemiske, biologiske og økologiske prosesser vassdrag. Den påvirker fysiologi og atferd til bunndyr og fisk. For fisk generelt er vanntemperaturen viktig for gytetidspunkt og eggutvikling, og er sammen med næringstilgang viktigste faktorer for fiskevekst i rennende vann. Løseligheten av oksygen varierer med temperaturen. Kaldt vann har mest oksygen.

Lomma er et vassdrag med langt større verdier enn Helsetbekken. Endringer i vanntemperaturen her kan derfor gi mer alvorlige konsekvenser. Lomma er en flomelv, med stor forskjell mellom høy og lav vannføring.

Data fra Nevina<sup>67/</sup> viser at nedbørfeltet til Lomma ved samløp med Helsetbekken er 105 km<sup>2</sup>. Normalavløpet for vassdraget er 19 l/s per km<sup>2</sup>. For Lomma ved Bærums verk tilsvarer dette en vannføring på 2 m<sup>3</sup>/s. Om en hendelse skulle skje i et tidsrom med normalvannføring vil altså Lomma få økt sin vannføring fra 2 m<sup>3</sup>/ til 2,5 m<sup>3</sup>/s. Om en legger til grunn en vanntemperatur i Lomma på 20 grader og tilført vann på 15 grader vil vanntemperaturen etter innblanding bli 19,0 grader C. En så liten temperaturforskjell vil ikke ha betydning for dyreliv i elva utover en kort strekning etter påslipp.

<sup>1</sup> Det er satt krav om minstevannføring fra Aurevann. Vann til minstevannføring tas ut på samme dybde som råvannsinntaket, slik at vanntemperaturen i Vesleelva ikke nødvendigvis følger naturlig elvevanntemperatur. Denne temperaturforskjellen vil imidlertid raskt jevnes ut grunnet påvirkning av lufttemperatur samt stor innblanding av vann fra Lomma ved Åmot

Normalavløp for lavvannføring i Lomma er 1,1 l/s per km<sup>2</sup>, noe som tilsvarer en vannmengde på 115 liter i sekundet. Om en hendelse skulle skje i et tidsrom med alminnelig lavvannføring vil altså Lomma få økt sin vannføring fra 115 liter per sekund til 615 liter per sekund, eller en femdobling. Liten vannføring er en typisk sommersituasjon. Om en på samme måte legger til grunn en vanntemperatur i elva på 20 °C og avløpsvannet på 15 °C vil vanntemperaturen etter innblanding bli 15,9 °C. Dette vil trolig ha en merkbar effekt i Lomma helt ned til Glitredammen. Kaldt vann er tyngre enn varmt vann (ned til 4 °C), noe som fører til en god innblanding i det store vannvolumet i Glitredammen. Om en tilstrekkelig fortykning ikke oppnås her vil Isielvas nedbørfelt komme inn i vassdraget på Vøyen og gi god fortykning.

I en vintersituasjon vil en ha en motsatt effekt. Ved å legge til grunn lavvannføring, en vanntemperatur i elva på 1 grad og 4 grader i avløpsvann, vil en få en temperaturøkning i elva til 3,4 °C.

Som beskrevet under Helsetbekken er det vanskelig å vurdere påvirkningsgrad av en slik hendelse. For det første er det ingen planer om å lede vann til vassdraget. Det vil kun skje ved hendelser som gjør det nødvendig å tømme høydebassenget. I utgangspunktet skal det ikke skje. Om dette likevel blir nødvendig er det umulig å vite når på året det vil skje. Om det skjer i tidsrom der vanntemperaturen i vannet fra høydebassenget er tilnærmet like vanntemperaturen i ellevann, vil en ikke få en negativ temperatureffekt. Denne effekten vil være størst når forskjellen i vanntemperatur er størst, samt av vannføringen i Lomma er liten.

Raske vannstandsendringer kan føre til stranding. Det er en kjent problemstilling knyttet til effektkjøring av vannkraftverk. Når vannføringen stiger vil fisk og bunndyr ta i bruk de områdene som bli oversvømt. Om vanntilførselen stanser og vannstanden synker brått, vil disse dyrene kunne strande på tørre områder i elveleiet uten mulighet til å komme seg tilbake til vannet i elva. Denne effekten vil kunne oppstå i perioder med liten vannføring, og typisk i områder der vassdraget har lite fall og vannet kan bre seg over store arealer. Om det gyttes på høy vannføring er det også en risiko for at eggene tørrlegges når vannføringen reduseres.

For fisk (laksefisk) rammer stranding den yngste fisken kraftigst. Dette fordi de oftere bruker de grunneste områdene av elva og er relativt dårlig til å svømme. Eldre årsklasser bruker i større grad de dypere områdene, er bedre til å svømme og har følgelig mindre risiko for å strande<sup>66/</sup>. For bunndyr er effekten i dette tilfellet kun aktuelt for dyr som beveger seg forholdsvis raskt siden tømning av bassenget varer under ett døgn.

Som beskrevet under vurderingene av temperatur er det på samme måte vanskelig å vurdere konsekvenser av raske vannstandsendringer som følge av tømning av høydebassenget. Dette vil avhenge av vannføring i vassdraget og når på året hendelsen skjer. I forbindelse med kraftverk er negative effekter godt dokumentert, men her skjer denne typen hendelser svært ofte. Økosystemet utsettes derfor for denne belastningen mange ganger per år. Bruk av tømmeledningen for å tømme hele bassenget vil skje svært sjelden, anslått 1 gang hvert 20. år. En viss dødelighet av småfisk og noen bunndyr kan bli et resultat, men siden dette vil skje så sjeldent har det ingen varige negative virkninger i vassdraget.

Lomma har stor verdi. Når det gjelder vannlevende dyr er de største knyttet til elvemusling. Det er ikke registret musling på mulig berørt strekning i elva, men noen få i Sandvikselva like nedenfor samløpet mellom Isielva og Lomma. Anadrom fiske benytter bare de aller nederste strekningen av Lomma siden Vøyenfossen er et vandringshinder, men sjøørretyngel settes ut lenger opp i vassdraget. Ørret er tilpasset store temperaturendringer, og en kortere periode med temperaturendring knyttet til tilførsel av vann vil neppe påvirke arten utover en liten atferdsendring. Om sommeren kan tilførsel av kaldt (og mer oksygenrikt vann) være positivt for fisk i elva, spesielt om vanntemperatur-

en er høy og vannføringen liten. Om vinterne vil tilførsel av varmere vann trolig gi mindre atferdsendringer, men det vil ikke påvirke overlevelse.

Om det skulle oppstå en hendelse med utslipp av vann med annen temperatur enn ellevann kan dette påvirke fauna i elva, samt at stranding kan bli et resultat om vannstanden synker raskt. Det er imidlertid ingenting som tilsier at dette vil gi en varig negativ påvirkning. Om noen artsgrupper skulle påvirkes negativt i tidsrommet vann tilføres ut vil de raskt kolonisere vassdraget fra områder som ikke påvirkes. Siden det er knyttet usikkerhet til dette bedømmes likevel delområdet å bli noe forringet.



Verdien er satt til stor. Alternativet gir noe miljøskade (-).

#### Alternativ 5

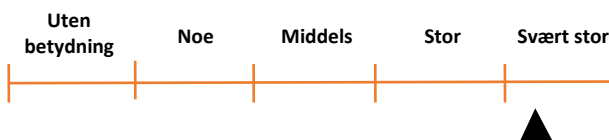
Vurderingene blir tilsvarende som alternativ 4, se over.

### 5.4.5 NM5 Steinstjern

#### **Delområdebeskrivelse og verdi**

*Registreringskategori: arter og økologiske funksjonsområder*

Steinstjern har en bestand av edelkreps. Arten er sterkt truet (EN), og tjernet er artens funksjonsområde. Iht. metodikken får derfor Steinstjern svært stor verdi. Delområdet inngår også i landskapsvernområdet som er gitt den samme verdien.



#### **Påvirkning og konsekvens**

#### Alternativ 4

Det tas i dag vann fra Steinstjern til snøproduksjon i Kolsåsbakken. Tiltaket vil ikke endre på dette, situasjonen blir som i dag. Fjerning av skjemmende ledninger vil være positivt, men har nok mindre betydning for naturmangfoldet i tjernet.

Alternativet gir ubetydelig endring.



Verdien er stor. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0).

#### Alternativ 5

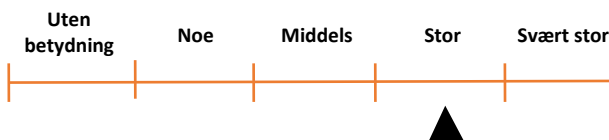
Vurderingene blir tilsvarende som alternativ 4, se over.

#### 5.4.6 NM6 Myr/sumpskog ved Steinstjern

Registreringskategori: naturtyper etter Miljødirektoratets instruks

##### Delområdebeskrivelse og verdi

Delområdet består av en rik gransumpskog. Det er en naturtype som er rødlistet som sterkt truet (EN). Lokalitetskvalitet er lav. Verdien blir dermed stor. Delområdet inngår også i landskapsvernområdet som er gitt svært stor verdi.



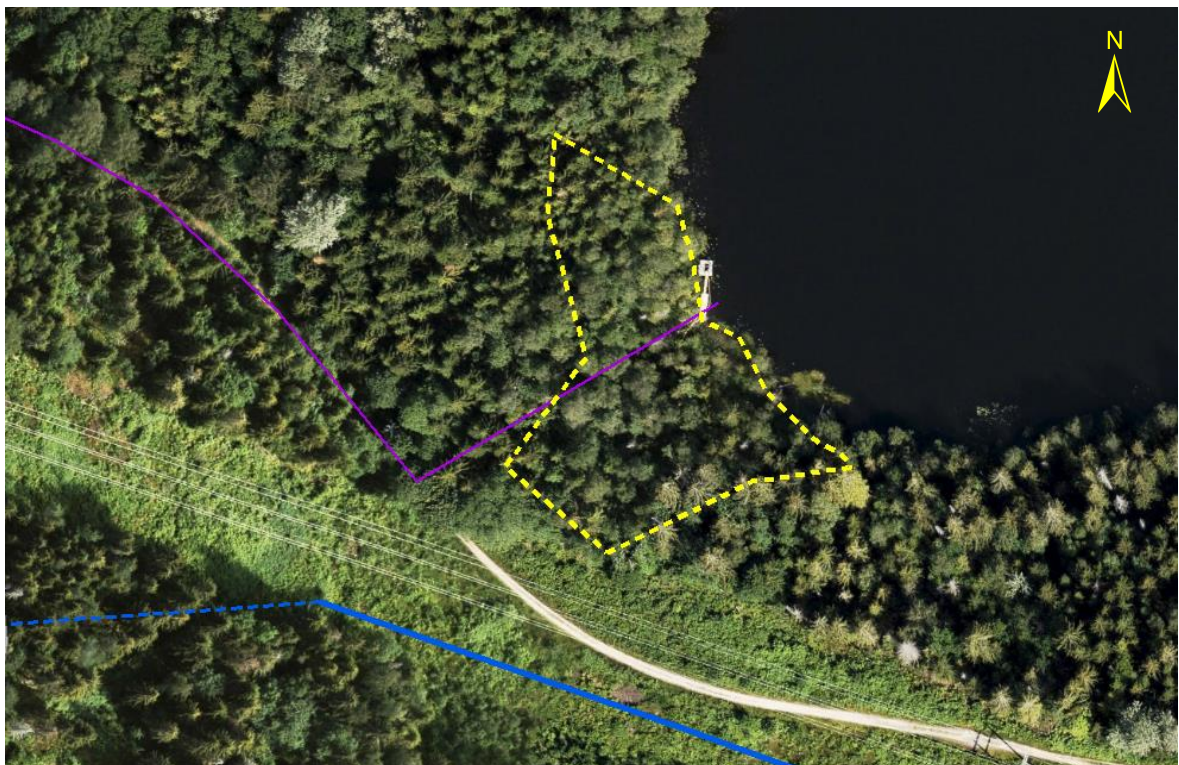
##### Påvirkning og konsekvens

##### Alternativ 4

Vannledning til Kolsåsbakken planlegges nedgravd i området, se figur 5-16. Dette er ledning med liten dimensjon, slik at grøftebredden ikke blir spesielt stor. Det er ikke behov for et ryddebelte i ledningstraseen. Det forventes å være uproblematisk å reetablere de samme naturverdiene her etter at tiltaket er gjennomført. Tiltaket gir like fullt et inngrep i delområdet, noe som gir noe forringing av naturverdiene. Vannrørene ligger i dag på overflata i naturtypen. Det vil være positivt for naturmangfoldet om de graves ned. Til tross for dette delområdet noe forringet.



Verdien er stor. Alternativet gir noe miljøskade (-).



Figur 5-16: Vannledning til Steinstjern (lilla strek) gir inngrep i naturtype NM5 (gul stipling)



### Alternativ 5

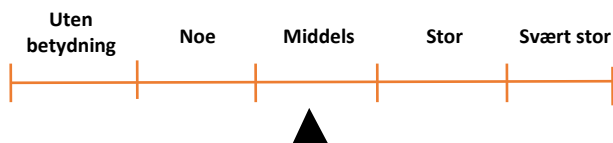
Vurderingene blir tilsvarende som alternativ 4, se over.

#### **5.4.7 NM7 Knabberudveien**

Registreringskategori: naturtype etter Miljødirektoratets instruks

#### **Delområdebeskrivelse og verdi**

Delområdet består av en frisk lågurtedellauvskog. Det er en rødlistet naturtype med status nær truet (NT). Områdekvaliteten er lav. Verdien blir da middels. Delområdet inngår også i landskapsvernområdet som er gitt svært stor verdi.



#### **Påvirkning og konsekvens**

### Alternativ 4

Hovedvannledningen vil graves ned like ved og i utkanten av delområdet/naturtypen, se figur 5-17. Det gir direkte inngrep i delområdet med hogst og graving i anleggsfasen. Ved å legge til rette for naturlig revegetering vil naturverdiene som finnes i område reetablere seg i grøftetraseen, og på sikt kan verdien opprettholdes. Et ryddebelte på fem meters bredde skal imidlertid holdes fri for trær, noe som vil gi en varig negativ påvirkning av delområdet. Naturverdiene vil fortsatt være til stede i størstedelen av området, men blir sterkt forringet i ryddebeltet.

Naturtypen er 2,9 dekar stor. Omtrent 100 meter av ledningen er i berøring med delområdet. Ved å regne et ryddebelte på 3 meters bredde gir dette et berørt areal på 300 m<sup>2</sup>, eller en reduksjon på ca. 10 % i areal. Merk at en ikke regner et fullt ryddebelte her siden ledningen ligger i utkanten av naturtypen. Deler av ryddebeltet vil derfor legges på utsiden. Delområdet blir noe forringet.



Verdien er middels. Alternativet gir noe miljøskade (–) for delområdet.



Figur 5-17: Hovedvannledningen (blå strek) legges i/ved Knabberudveien. Det gir inngrep i naturtypen (gul stipling)

#### Alternativ 5

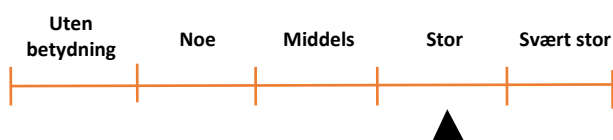
Vurderingene blir tilsvarende som alternativ 4, se over.

#### 5.4.8 NM8 Knabberud

Registreringskategori: naturtype etter Miljødirektoratets instruks

#### **Delområdebeskrivelse og verdi**

Delområdet består av en frisk lågurtedellauskog. Det er en rødlistet naturtype med status nær truet (NT). Lokalitetskvaliteten er høy. Verdien blir dermed stor. Delområdet inngår også i landskapsvernområdet som er gitt svært stor verdi.

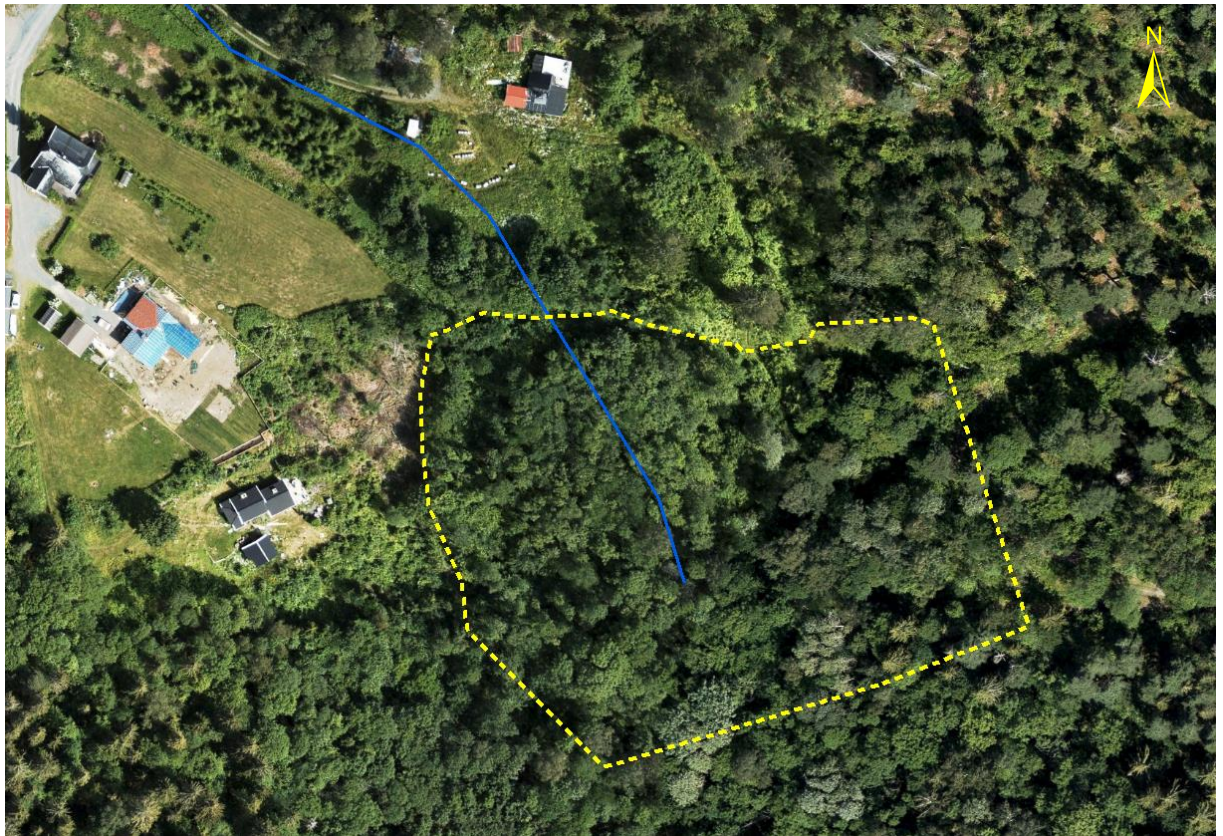


#### **Påvirkning og konsekvens**

#### Alternativ 4

Hovedvannledningen vil legges gjennom naturtypen. Det betyr hogst i en bred gate. Ved å legge til rette for naturlig revegetering vil naturverdiene som finnes i område reetablere seg i grøftetraseen,

og på sikt kan verdien opprettholdes. Et ryddebelte på fem meters bredde skal imidlertid holdes fri for trær. Dette vil gi en varig negativ påvirkning av delområdet. Naturverdiene vil fortsatt være til stede i størstedelen av området, men blir sterkt forringet i ryddebelte. Naturtypen er 10,8 dekar stor, mens ledningen er 70 meter lang. Med et ryddebelte på 5 meters bredde gir dette et påvirket areal på 350 m<sup>2</sup>, eller en reduksjon på 3,2 % i areal.



Figur 5-18: Hovedvannledningen (blå strek) legges gjennom naturtypen (gul stipling) på Knabberud Delområdet blir noe forringet.



Verdien er stor. Alternativet gir noe miljøskade (–) for delområdet.

#### Alternativ 5

Vurderingene blir tilsvarende som alternativ 4, se over.

### 5.5 Sammenstilling av konsekvenser

Tabell 5-9 oppsummerer konsekvensvurderingene. Utover inngrep i landskapsvernområdet er det begrensede konsekvenser knyttet til de to alternativene. Det er imidlertid svært få naturverdier som berøres i verneområdet, men alle inngrep er like fullt negative i et vernet område, samt at begge alternativene er i strid med vernebestemmelsene. Begge alternativene er gitt samme miljøskade innenfor dette delområdet. Når det gjelder synlige inngrep (basseng og atkomstveg) har alternativ 5 et noe større fotavtrykk i verneområdet. På den andre siden har alternativ 4 en noe større påvirkning

knyttet til ryddebelte mellom bassenget og Øvre Toppenhaug. Alternativ. 5 har også ryddebelte men det er i større grad lagt ved eksisterende veier, noe som bedømmes å være mindre alvorlig. For de andre delområdene som påvirkes er alternativene identiske. De gir begge noe miljøskade i naturtyper ved Steinstjern og Knabberud, samt at utslipp av vann fra høydebassenget kan gi noe negativ påvirkning på dyrelivet i Lomma. Merk at delområde NM2 og NM5-8 også ligger innenfor landskapsvernområdet, men disse er skilt ut for å vise påvirkningen bedre.

Samlet konsekvens bedømmes å være middels negativ for begge utbyggingsalternativer. Grunnet større beslag i landskapsvernområdet grunnet atkomstvei vurderes alternativ 5 som marginalt dårligere enn alternativ 4, og rangeres som det dårligste. Referansealternativet har ingen konsekvens og rangeres som det beste.

Tabell 5-9: Samlet konsekvens for tema naturmangfold

Delområde	Verdi	Referansealternativet	Alternativ 4	Alternativ 5
NM1 Kolsås og Dælivann LVO	Svært stor	0	---	---
NM2 Nedre Steinsskogen	Stor	0	0	0
NM3 Helsetbekken	Noe	0	0	0
NM4 Lomma	Stor	0	-	-
NM5 Steinstjern	Svært stor	0	0	0
NM6 Myr/sumpskog	Stor	0	-	-
NM7 Knabberudveien	Middels	0	-	-
NM8 Knabberud	Stor	0	-	-
Samlet vurdering		Ingen konsekvens	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
Rangering		1	2	3

## 5.6 Skadereduserende tiltak

Tiltaket vil føre til avvirkning av trær. Stammer fra en del større trær (fortrinnsvis lauvtrær) bør legges igjen i området slik at de kan fungere som habitat for insekter, sopp, mose og lav. Hele stammelengder er best, men av praktiske hensyn kan stammene kappes i mer håndterlige lengder.

Ved å legge vannledninger i veier, samt å legge opp til bratte gravskråninger kan en unngå/sterkt begrense inngrep i naturverdier. Delområde NM7 kan spares på denne måten, og miljøskaden for delområdet reduseres fra *noe miljøskade* til *ubetydelig miljøskade* for begge alternativer. På samme måte kan ledningen for alternativ 5 legges i Øvre Toppenhaug-veien. Det vil gi et langt mindre inngrep i landskapsvernområdet (NM1). Et slikt tiltak vil imidlertid gi utfordringer for fremkommelighet til boliger i anleggsfasen og medføre omfattende omlegging av eksisterende infrastruktur (kabler og VA-ledninger).

Pumpehus for snøproduksjon er planlagt innenfor verneområdet. Ved å flytte dette 70 meter mot nordvest vil det bli liggende utenfor verneområdet.

Det er registrert en del fremmede arter i området. Skal vegetasjonsmasser med fremmede arter transporteres ut av området må de leveres til godkjent mottak. Det må videre kun tiltransporteres vegetasjonsmasser uten frø eller spiredyktige plantedeler av fremmede arter.

God styring av utslipp av vann fra høydebassenget er et skadereduserende tiltak. Ved vedlikehold som medfører at deler av magasinet eller ledninger må tømmes, kan dette styres til perioder der vassdraget er robust nok til å ta imot vann, det vil si i perioder med midlere vannføring. Alternativt kan tappingen skje over lang tid slik at innblanding av vann blir god. Dette må inngå i arbeidsinstruksen.

Om tømmeledningen tas i bruk som et nødoverløp, altså kvitte seg med mye (alt) vann som ikke har drikkevannskvalitet, må dette skje umiddelbart, og en kan ikke ta hensyn til naturlig vannføring eller vanntemperatur i Lomma. Tømmehastigheten kan imidlertid til en viss grad styres. Ved en slik hendelse bør derfor påslipp av vann gå gradvis slik at en unngår en "sjokkbølge" som kan gi massiv drift av bunndyr og utspyling av masser. På samme måte bør avstengingen gå gradvis slik at en begrenser problemet med stranding av fisk og bunndyr.

## 5.7 Naturmangfoldloven

I plansaker skal det redegjøres for forholdet til kapittel 2 i naturmangfoldloven. Her gjennomgås forholdet til de mest sentrale bestemmelsene som angår dette tiltaket.

### **Forvaltningsmål for naturtyper, økosystemer eller arter (§§ 4 og 5)**

Naturmangfoldloven § 4 lyder:

*Målet er at mangfoldet av naturtyper ivaretas innenfor deres naturlige utbredelsesområde og med det artsmangfoldet og de økologiske prosessene som kjennetegner den enkelte naturtype. Målet er også at økosystemers funksjoner, struktur og produktivitet ivaretas så langt det anses rimelig.*

Naturmangfoldloven § 5 lyder (relevant utdrag):

*Målet er at artene og deres genetiske mangfold ivaretas på lang sikt og at artene forekommer i levedyktige bestander i sine naturlige utbredelsesområder. Så langt det er nødvendig for å nå dette målet ivaretas også artenes økologiske funksjonsområder og de øvrige økologiske betingelsene som de er avhengige av.*

Tiltaket ikke inngrep i verdifulle naturtyper. Inngrepene er imidlertid små, og vil ikke påvirke mangfoldet av naturtyper eller arter.

### **§ 8 Kunnskapsgrunnlaget**

Naturmangfoldloven § 8 lyder:

*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.*

Kunnskapsgrunnlaget i den aktuelle saken vurderes som svært godt. Det består av en rekke registreringsdata fra Naturbase, Artsdatabanken og Vann-Nett, informasjon fra ulike kartlegginger, utredninger og egne kartlegginger av naturtyper. Kunnskapen om det planlagte tiltaket er også god siden dette er en detaljreguleringsplan.

### **§ 9 Føre-var-prinsippet**

Naturmangfoldloven § 9 lyder:

*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.*

Som beskrevet over vurderes kunnskapsgrunnlaget godt. Dette er brukt i konsekvensvurderingene. Disse vurderingene er konservative og virkningene av tiltaket er i all hovedsak godt kjent og beskrevet.

### **§ 10 Samlet belastning**

Naturmangfoldloven § 10 lyder:

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

I metodene som er benyttet i konsekvensutredningen inngår belastning fra eksisterende tiltak og andre planlagte/vedtatte tiltak i referansealternativet. Franzefoss har satt i gang en planprosess for å utvide pukkverket sitt. Det er på nordsiden av Gamle Ringeriksvei, og anses ikke å bidra til en samlet belastning for økosystemet. Utover dette er det ikke kjent andre tiltak som vil øke belastningen.

I henhold til verneforskriften for Kolsås-Dælivann landskapsvernområde § 4, punkt 5 skal skogbruk foregå etter plan godkjent av forvaltningsmyndigheten. En slik plan er ikke utarbeidet, og praksis er at hogst skjer etter søknad til Statsforvalteren. Hogst kan tillates om det ikke er i strid med verneformålet eller vil påvirke verneverdiene nevneverdig. Dette betyr at skogbruk er sterkt regulert, og at uttak av tømmer/ved ikke skal bidra til samlet belastning.

### **§ 11 Kostnadene ved miljøforringelse skal bæres av tiltakshaver**

Naturmangfoldloven § 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.*

Tiltaket har liten påvirkning på naturmangfoldet. Det er ikke funnet spesielle tiltak for å beskytte naturmangfoldet som tiltakshaver skal dekke.

Anleggsfasen innebærer fare for forurensning og spredning av fremmede skadelige arter. Det skal legges inn tiltak for å begrense faren for dette. Alt dette er kostnader som dekkes av tiltakshaver.

### **§ 12 Miljøforsvarlige teknikker og driftsmetoder**

Naturmangfoldloven § 12 lyder:

*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.*

Drifting av høydebassenget har liten og ingen påvirkning på naturmangfoldet med mulig unntak av bruk av tømmeledning som leder vann til Helsetbekken/Lomma. Som beskrevet under NM 4 Lomma kan utslipp av vann gi negative effekter i elva, spesielt i tidsrom med naturlig lav vannføring. Miljøforsvarlig drift vedr. tømning er beskrevet under i 5.6 Skadereduserende tiltak.

### 5.7.1 Forholdet til vannforskriften

#### **Forskriftens krav**

Vannforskriften<sup>/65/</sup> er den norske gjennomføringen av EUs rammedirektiv for vann (Vanndirektivet). Hovedformålet med rammedirektivet for vann er å beskytte, og om nødvendig forbedre, tilstanden i ferskvann, grunnvann og kystnære områder. Forskriften fastsetter miljømål for overflatevann i § 4:

*Tilstanden i overflatevann skal beskyttes mot forringelse, forbedres og gjenopprettes med sikte på at vannforekomstene skal ha minst god økologisk og god kjemiske tilstand ... [...]*

#### **Konsekvenser**

Tiltaket har ikke inngrep i vassdrag. Den eneste mulige påvirkningen av vassdrag er utslipp av rent vann ifm. med vedlikehold av høydebassenget, og mulig utslipp knyttet til overløp. Dette er beskrevet under avsnitt 5.4.4 NM4 Lomma.

Uttak av vann fra Steinstjern er en del av alpinanleggets drift, og ikke en konsekvens av dette tiltaket. Det behandles derfor ikke her.

I anleggsfasen kan lensevann fra byggegrop gi forurensing av vassdrag. Dette vannet kan ha høyt partikkelinnhold, høy pH og høyt nitrogeninnhold. Avrenning fra vegetasjonsløse flater kan også innebære en belastning på vassdrag. Det må stilles krav til entreprenør i anleggsfasen slik at aktiviteten ikke gir varig negativ påvirkning av vassdrag.

Vi kan ikke se at tiltaket skal være til hinder for å nå målsetningene i vanndirektivet.

### 5.8 Oppfølgende undersøkelser

Det anses ikke å være nødvendig med oppfølgende undersøkelser for dette temaet. Om masser skal fraktes bort fra området må det foretas en kartlegging av fremmede arter før anleggsstart. Resultatet fra en slik kartlegging vil avdekke om det er behov for å iverksette spesielle tiltak ifm. håndtering av masser.

Da må tas kontakt med Universitetet i Oslo i god tid før anleggsstart slik at de kan flytte fuglekasser i Knabberudområdet.

## 6 Friluftsliv

### 6.1 Beskrivelse av temaet og metode

V712 har temaet Friluftsliv / by- og bygdelig. I dette arbeidet friluftsliv det vesentlige, og dette begrepet brukes derfor om temaet. Friluftsliv defineres som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse, mens by- og bygdelig er opphold og fysisk aktivitet i byer og tettsteder. Boligfelt og boligområder er også tatt med under dette temaet for å synliggjøre virkningen for naboer av tiltaket. Boliger inngår ikke som en egen registreringskategori i de to siste utgavene av V712 (fra 2018 og 2021), men har vært en egen kategori i tidligere utgaver av håndboka.

På grunnlag av innsamlet kunnskap deles utredningsområdet inn i enhetlige delområder. Et delområde er definert som et område som har en enhetlig funksjon, karakter og/eller verdi og som derfor skiller seg fra tilgrensende areal. Inndeling i delområder er basert på registreringskategoriene i tabell 6-1.

Tabell 6-1: Relevante registreringskategorier for fagtema friluftsliv/by- og bygdelig (noe omarbeidet fra Statens vegvesens håndbok V712 fra 2014 og 2021<sup>4/,5/</sup>)

Registreringskategori	Forklaring
<b>Forbindelseslinjer/soner</b>	
Ferdselsforbindelser	Sammenhengende forbindelseslinjer som brukes av gående og syklende (stier, løyper, gangveier og lignende)
Sykkelruter	Sykkelruter som er en del av det offisielle veinettet
<b>Geografiske områder</b>	
Utfartsområde	Store og små dagstuoer utenfor byer og tettsteder som innbyr til spesielle enkeltaktiviteter
Nærturterreng	Allment tilgjengelige skogsområder på mer enn 200 daa, i gangavstand fra boligområder, skoler eller barnehager. Områdene er vanligvis naturlig avgrenset av veier, bebyggelse eller dyrket mark
Marka/bymark	Sammenhengende utfartsområder som ofte grenser til byer og tettsteder, med direkte atkomst derfra
Leke- og rekreasjonsområder	Leke-/ballplasser, nærmiljøanlegg, hundremeterskog, badestrender, offentlig sikrede områder, parker o.l., mindre enn 200 daa. Ligger i bebyggelse, maks. 200 meter fra boliger
Boligfelt og boligområder	Type (boliger, hytter, heldøgnsinstitusjoner o.l.), tetthet, boligens uteplasser, fellesområder for opphold, rekreasjon, opplevelse og lek mellom husene

Hvert delområde er gitt verd basert på verdikriteriene gitt i tabell 6-2.

Tabell 6-2: Verdikriterier for fagtema friluftsliv / by- og bygdelig (utdrag fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>4/</sup>)

Verdi	Ubetydelig verdi	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Bruksfrekvens	Mindre bruk	Brukes av få	Brukes av flere	Brukes av mange	Brukes av svært mange
Betydning	Ingen betydning	Lokal betydning	Lokal/regional betydning	Regional/nasjonal betydning	Nasjonal/internasjonal betydning
Kvaliteter	Mindre attraktivt for opphold	Attraktivt for noen grupper	Attraktivt for flere	Svært attraktivt / har særlig gode kvaliteter	Særdeles attraktivt/har unike kvaliteter
Kartlagte friluftslivsområder i Naturbase		Registrerte (C) ← →		Viktige (B) ← →	
				← → Svært viktige (A)	

Påvirkningsfaktorer for dette temaet er gitt i tabell 6-3. Tabellen er en veiledning for gradering av påvirkning.



Tabell 6-3: Veiledning for vurdering av påvirkning for fagtema friluftsliv / by- og bygdeliv (utdrag fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>4/</sup>)

Tiltakets påvirkning	Opplevelseskvalitet	Areal/omfang	Tilgjengelighet/barriere	Bruk av området/ferdselsforbindelse
Ødelagt/sterkt forringet	Området er ikke lengre attraktivt	Området er ødelagt/sterkt redusert	Området er ikke lenger tilgjengelig	Området/forbindelseslinjen er ikke lengre egnet til aktiviteten
Forringet	Tiltaket medfører svært redusert attraktivitet	Området er redusert	Forbindelseslinjen til området har blitt vesentlig lengre (omvei). Økt trafikkvolum medfører større barriere	Tiltaket medfører svært redusert bruk
Noe forringet	Tiltaket medfører redusert attraktivitet	Området er noe redusert	Forbindelseslinjen er lagt om, medfører noe omvei	Tiltaket medfører redusert bruk
Ubetydelig endring	Ingen/liten forskjell	Området er uendret	Ingen/liten forskjell	Ingen/liten forskjell
Forbedret	Området er mer attraktivt	Området er utvidet	Eksisterende barriere er fjernet. Området har blitt mer tilgjengelige	Området/forbindelseslinjen er bedre egnet til aktiviteten

Området benyttes av barn. Denne bruken samsvarer stort sett med andre gruppers bruk. Det er derfor ikke utført barnetråkkregistreringer.

## 6.2 Influensområde

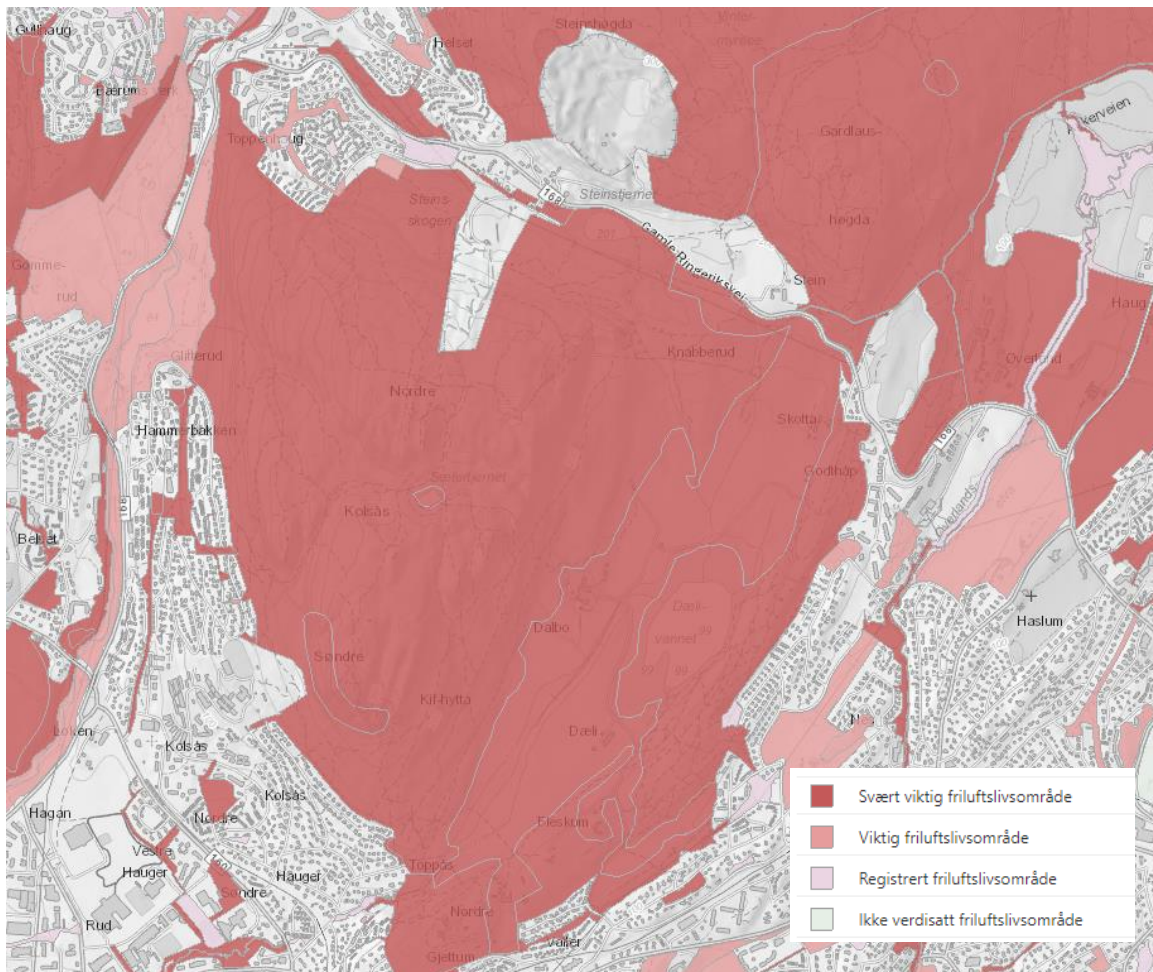
Influensområdet strekker seg utover grensene for det varslede planområdet. Nordgrensen for influensområdet settes i Gamle Ringeriksvei. Nordøstre avgrensning blir i avkjøringen til Knabberud siden Knabberudveien vil bli påvirket. Grensen for influensområdet settes derfor ca. 50 meter øst for Knabberudveien til og med bebyggelsen på Knabberud. Videre i en rett strek til Øvre Toppenhaug. Den delen av boligfeltet på Toppenhaug som har atkomst via Øvre Toppenhaug-veien inkluderes også siden dette området kan bli påvirket i anleggsfasen.

Figur 6-22 viser influensområdet.

## 6.3 Dagens situasjon

### 6.3.1 Friluftsliv

Kolsås-Dælivann ble kåret til kommunens fineste friluftsområde i 2016. I Bærum kommunes kartlegging av friluftsområder er hele Kolsås kartlagt og verdisatt som et *svært viktig friluftsområde*<sup>38/</sup>. Områdetype er *nærturterreng*, mens områdebeskrivelsen lister opp: *utsiktspunkt, klatring, geologisti med mer* og *biologisk viktig*. Brukerfrekvensen er stor, og det er også regionale og nasjonale brukere. Også tilgrensende områder i øst, jordbrukslandskapet Dæhliann–Dæhli og nærturterrenget Godthåp er klassifisert som *svært viktige friluftsområder*. Figur 6-1 viser kartlagte områder. Kolsåsbakken inngår ikke i denne kartleggingen.



Figur 6-1: Kartlagte og verdissatte friluftslivsområder (utsnitt fra naturbasen<sup>/38/</sup>)

Det er utarbeidet et eget naturkart over Kolsås av Bærum Natur- og Friluftsråd<sup>/26/</sup>. Det gir en god oversikt over den geologiske historien, kultminner og naturverdier. Det er også satt opp en rekke poster ute i terrenget. Disse er plassert i den søndre delen av Kolsås, og det er ingen i eller i nærheten av planområdet.

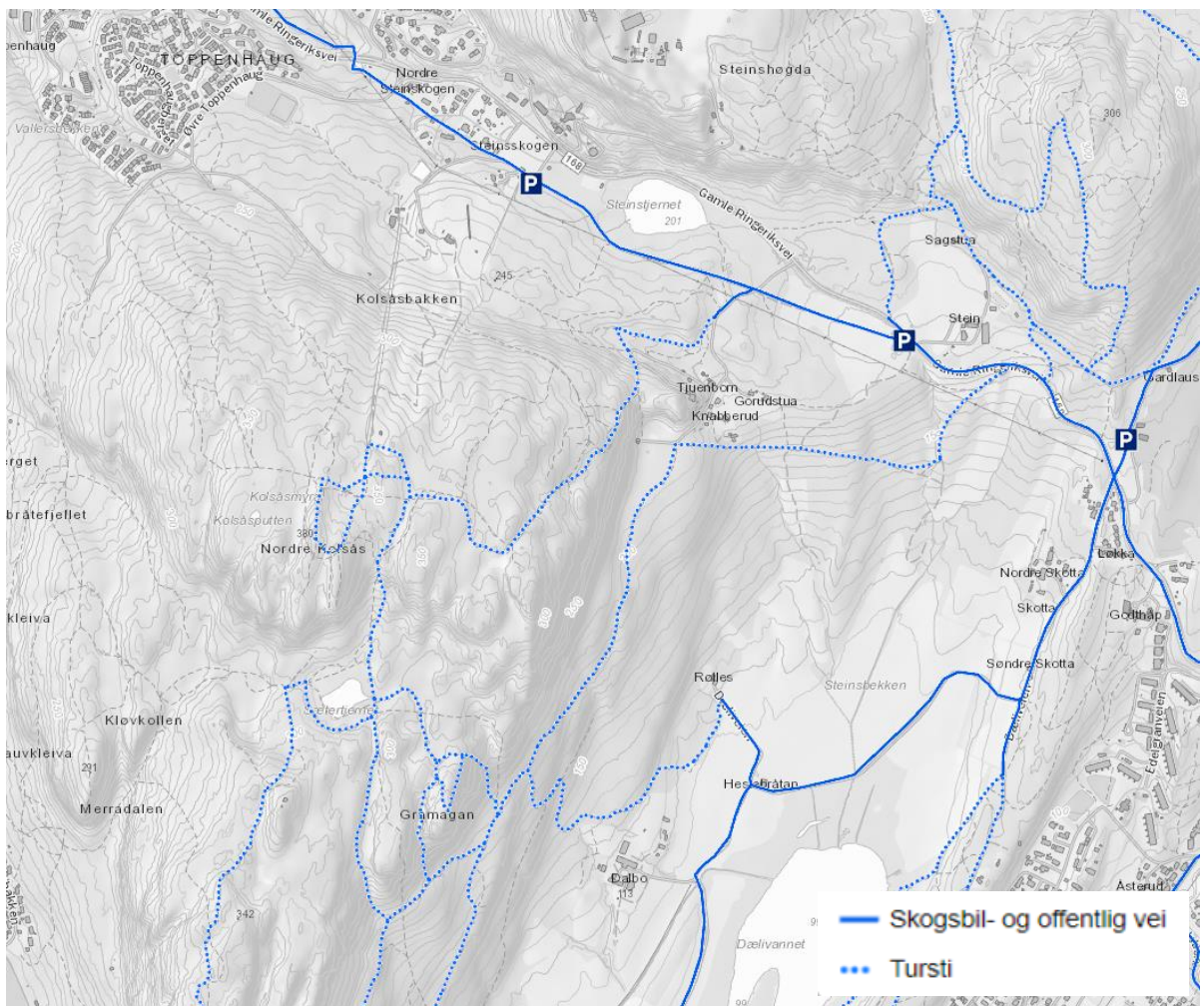
Kolsås er et populært turmål. Den har flere topper som alle gir god utsikt. Korteste vei til toppen er fra Steinsskogsiden, men det er også stier fra sørsiden. Det er en rekke stier i området (se figur 6-3 og figur 6-2), og det er mulig å ta ulike rundturer (se figur 6-4). Det er parkeringsplasser nederst i Kolsåsbakken og ved Stein gård (se figur 6-4 og figur 6-5), noe som gir enkel atkomst til området. På fine utfartsdager kan alle parkeringsplasser være fulle, og det er rapportert om villparkering i området.



Figur 6-2: Det er en rekke stier i området, her fra Knabberud (mai 2021)



Figur 6-3: Tursti fra Øvre Toppenhaug (mai 2021)

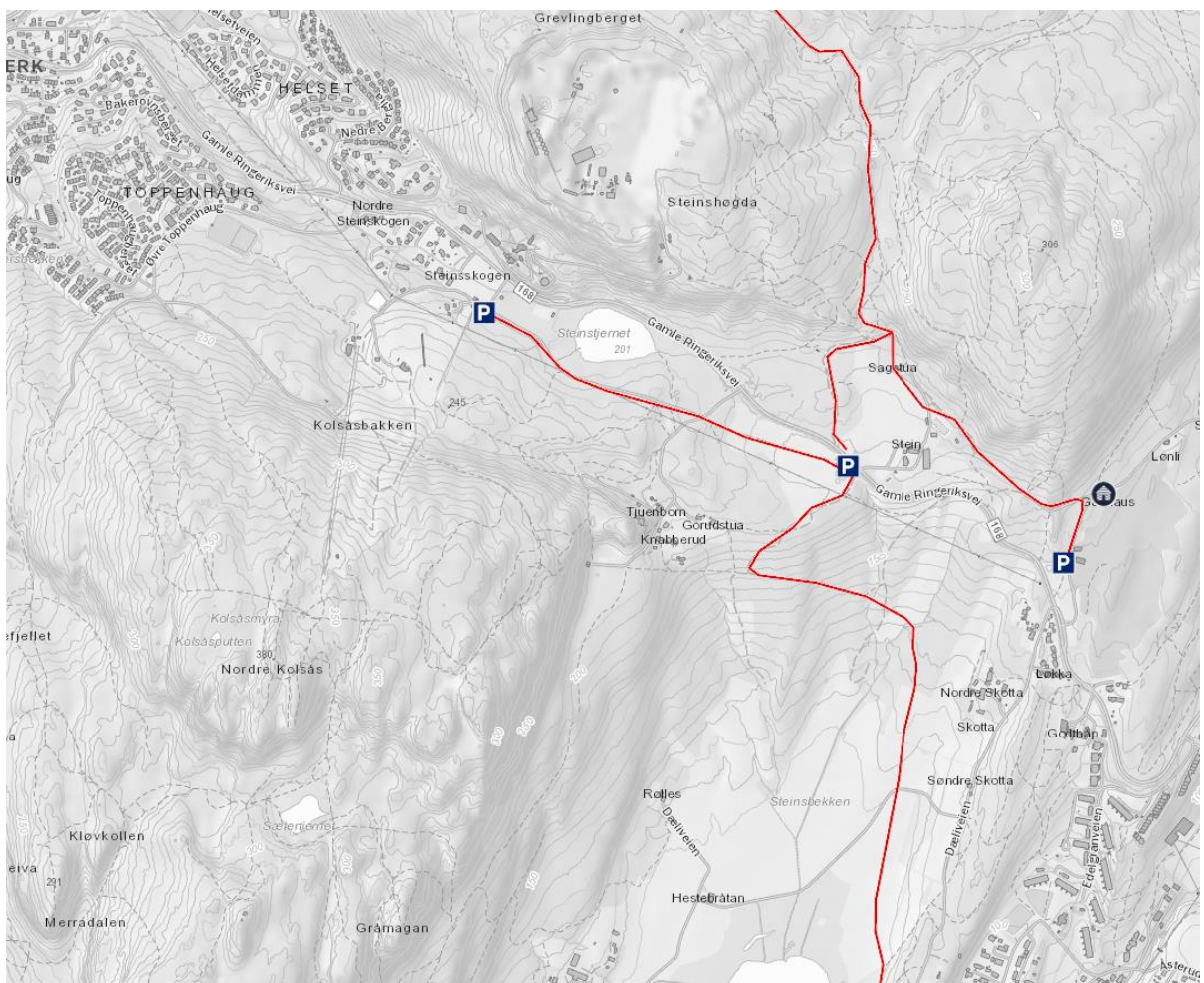


Figur 6-4: Stier i området. Merk at det er langt flere stier enn de som er markert med blått (stiplet grå linje). Kartutsnitt hentet fra Skiforeningen<sup>29/</sup>

Når forholdene tillater det prepareres skiløype på Ankerveien mellom Kolsåsbakken og Stein gård. Videre går det løyper på nordsiden som er knyttet til resten av løypenettet i Bærumsmarka og sørover til Fleskum/Valler. Figur 6-6 viser skiløyper.



Figur 6-5: Utfartsparkering Stein og Kolsåsbakken en søndag i august 2021



Figur 6-6: Skiløyper i området. Kartutsnitt hentet fra Skiforeningen<sup>29/</sup>

Det er utarbeidet et eget orienteringskart for Kolsås, og området benyttes til orienteringsløp, trening og turorientering.

Steinstjernet benyttes noe til fiske og krepsing. Det er imidlertid sterkt preget av veitrafikkstøy. På nettsiden dybdekart.no heter det<sup>33/</sup>:

*Steinstjern er et sjarmerende og lett tilgjengelig tjern med fritt fiske (med sportsfiskeredskap). Av bekreftede arter er det abbor, gjedde, mort, suter og brasme, mens karuss og karpe er ubekreftet. Tjernet har også en liten krepsbestand.*



Figur 6-7: Steinstjern med bru over utløpsbekken (mai 2021)

### 6.3.2 Tilbud til myke trafikanter

Det er gang- og sykkelvei langs Gml. Ringeriksvei. Gjennom Steinsskogen er den lagt som en kombinasjon av gang- og sykkelvei og atkomstvei til boliger, før den går sammen med Ankerveien og krysser under fylkesveien over til Helsetsiden (se figur 6-8).

Veien Øvre Toppenhaug har fortau.



Figur 6-8: Gang- og sykkelvei gjennom Steinsskogen (mai 2021)

Ankerveien i planområdet ble rehabilitert i 2005. Målet med arbeidet var å gjenopprette Ankerveien som et kulturhistorisk veifar, og en turvei for barnevogn og sykkel.



Figur 6-9: Ankerveien

### 6.3.3 Nærmiljø

Boligområdet Toppenhaug ligger på sørsiden av fylkesveien, ned mot Bærums verk. Nord for fylkesveien og Toppenhaug ligger boligområde Helset. Det er også noen eneboliger på Steinsskogen. Nærmeste senter er Bærums verk. På Knabberud er det også en håndfull boliger som ligger skjermet til.

Barn i området sogner til Anna Krefting skole (barneskole) og Mølledammen skole, med unntak av Knabberud. Beboere der (grunnkrets 1218) hører til Haslum barneskole. Toppenhaug barnehage ligger i området, der Øvre Toppenhaug og uteavdelingen Utigarden ligger ved veien Øvre Toppenhaug.



Figur 6-10: Toppenhaug barnehage, avdeling øvre, og Utigarden som er barnehagens uteavdeling



Figur 6-11: Knabberud og Knabberudveien (mai 2021)



Figur 6-12: Boligbebyggelse langs Øvre Toppenhaugvei og på Steinsskogen (mai 2021)



Figur 6-13: Spor av lek og hyttebygging i skogen mellom Øvre Toppenhaug og Kolsåsbakken (mai 2021)

#### 6.3.4 Fotballbane

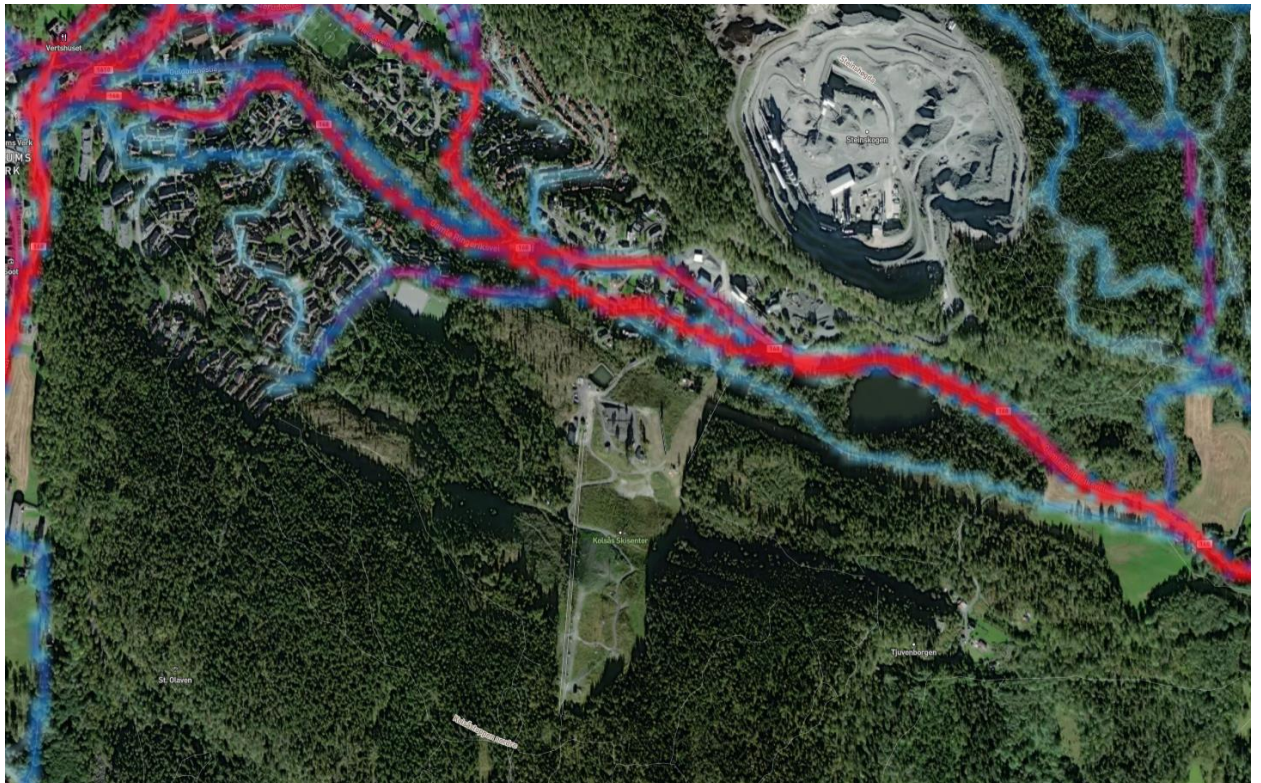
Øvre Toppenhaug fotballbane ble bygd i 1987. Det er nå kunstgress- og grusbaner her. To sjuerbaner (50 x 60 meter), to femmerbaner (20 x 30 meter) og to treerbaner (10 x 15 meter). Banene benyttes hovedsakelig av Lommedalen IL<sup>/30/</sup>. Banen har kunstbelysning, og tilknyttet banen er det en parkeringsplass.



Figur 6-14: Øvre Toppenhaug fotballbane (mai 2021)

### 6.3.5 Bruksintensitet

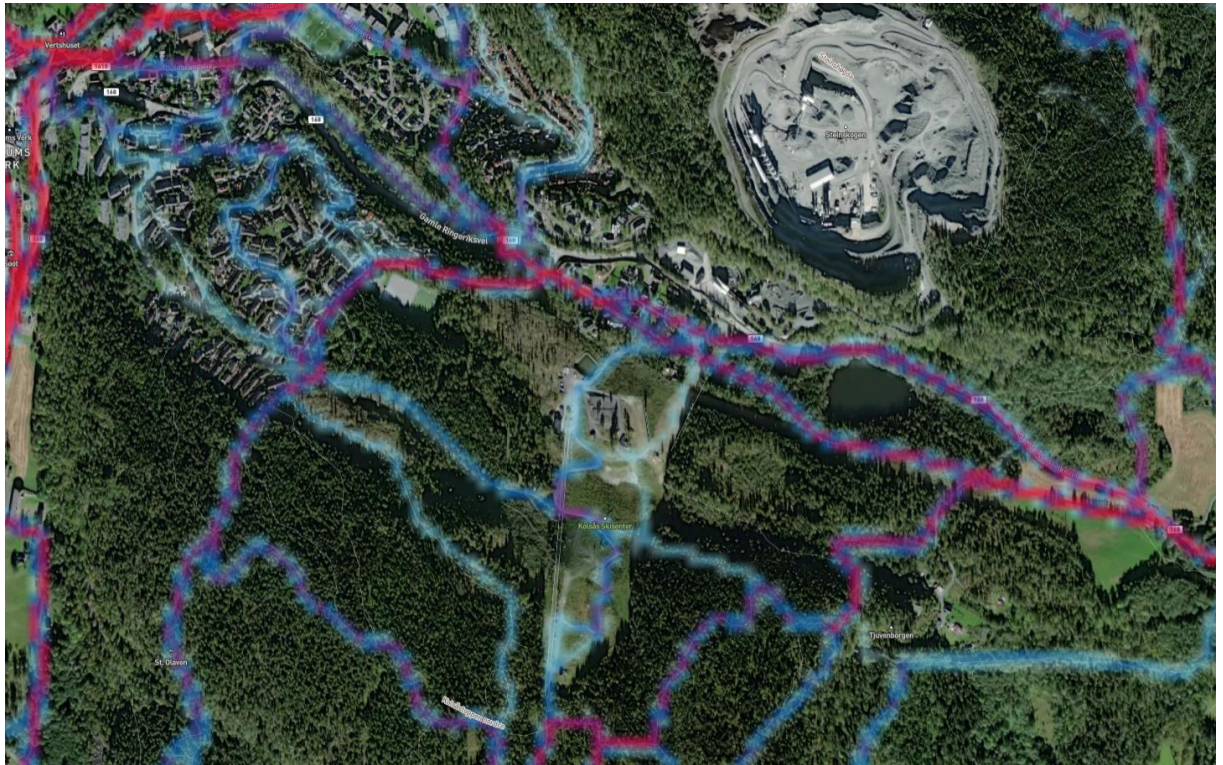
Strava heatmap<sup>/27/</sup> kan benyttes for å få et visst inntrykk av bruken i et område. Strava registrerer ruter til de som benytter Stravas app, fordelt på sykkel, sommer- og vinteraktivitet. Kartene viser hvor stor aktiviteten er i et varmekart, «heatmap», der de mest besøkte rutene får en sterk rødfarge. Merk at det kun er de som benytter appen som får sin aktivitet registrert. Appen brukes hovedsakelig av personer som trener, slik at daglige trimturer, hundelufting, barns aktivitet etc. bare i liten eller ingen grad registreres. Dataene gir likevel et bilde av bruken i et område. Figur 6-15 viser syklisters bruk av området. Som en ser er Gml. Ringeriksvei brukt mye av syklister, men det er også en del som benytter Ankerveien og lokalveier



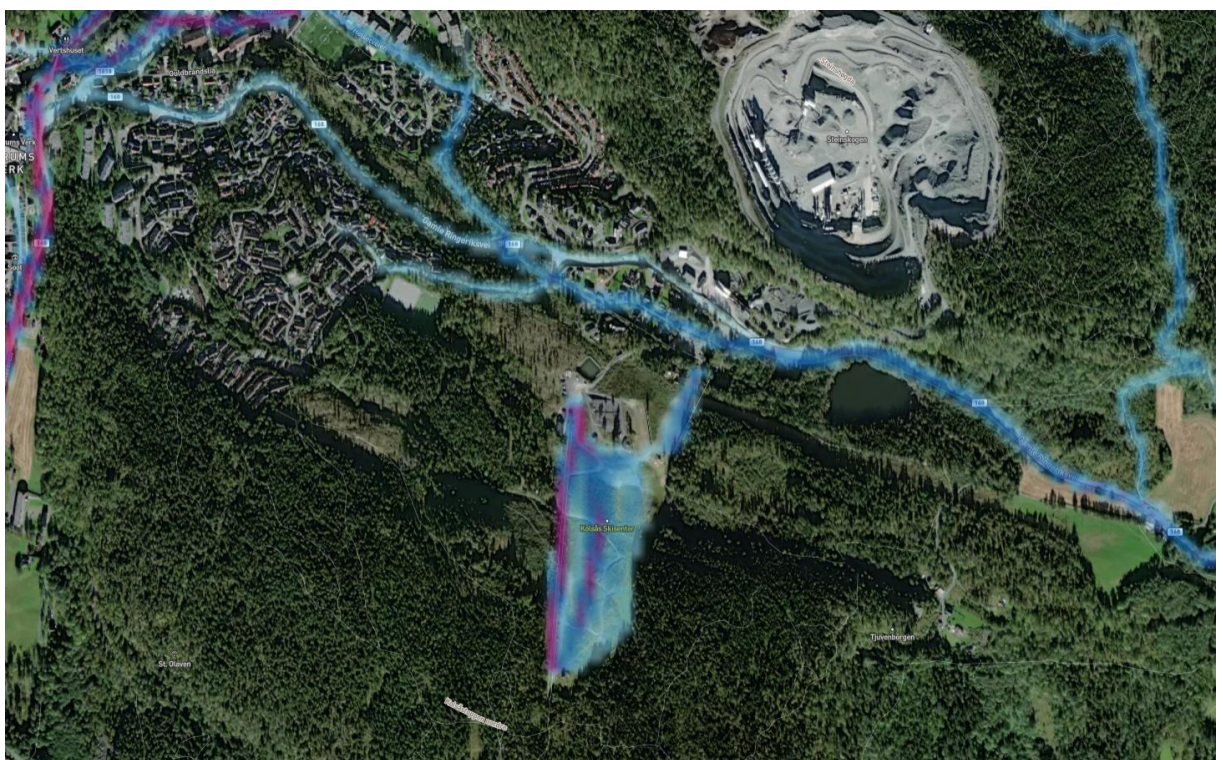
Figur 6-15: «Heatmap» som viser bruksintensiteten på sykkel av stravabrukere. Fargeskalaen fra lys blå, via lilla og rød viser bruksintensitet der rød farge viser størst bruk. Kartutsnitt fra Strava<sup>/27/</sup>

Figur 6-16 viser «heatmap» for personer til fots. Her ser en også tydelig at stier i Kolsås benyttes. Vinterkartet i figur 6-17 viser at aktiviteten da er stor i Kolsåsbakken.



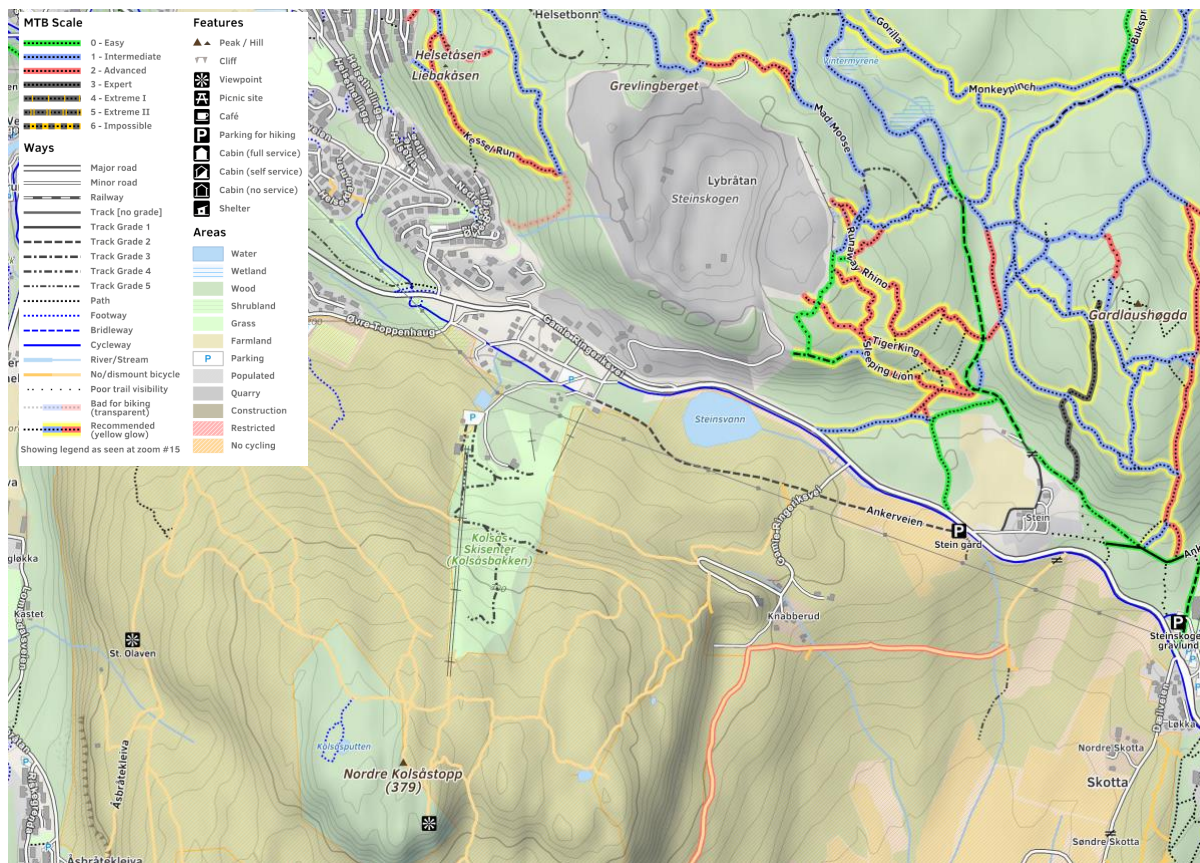


Figur 6-16: «Heatmap» som viser bruksintensiteten av travabrukere til fots. Fargeskalaen fra lys blå, via lilla og rød viser bruksintensitet der rød farge viser størst bruk. Kartutsnitt fra Strava<sup>/27/</sup>



Figur 6-17: «Heatmap» som viser bruksintensiteten av travabrukere om vinteren. Fargeskalaen fra lys blå, via lilla og rød viser bruksintensitet der rød farge viser størst bruk. Kartutsnitt fra Strava<sup>/27/</sup>

Terrensyklistere har sin egen kartløsning som viser ruter de benytter, MTB-map<sup>/28/</sup>. Figur 6-18 gir et utsnitt av MTB-map. Her ser en at det er en rekke terrensykkelstier i området Gardlaushøgda-pukkverket. Kolsås er markert som et område uten sykling, trolig grunnet vernet. Sykling tillates kun på vei innenfor landskapsvernområdet. I Kolsåsbakken er det markert en sykkelstier.



Figur 6-18: Utsnitt fra terrengsykkelkart som viser populære ruter<sup>30/</sup>

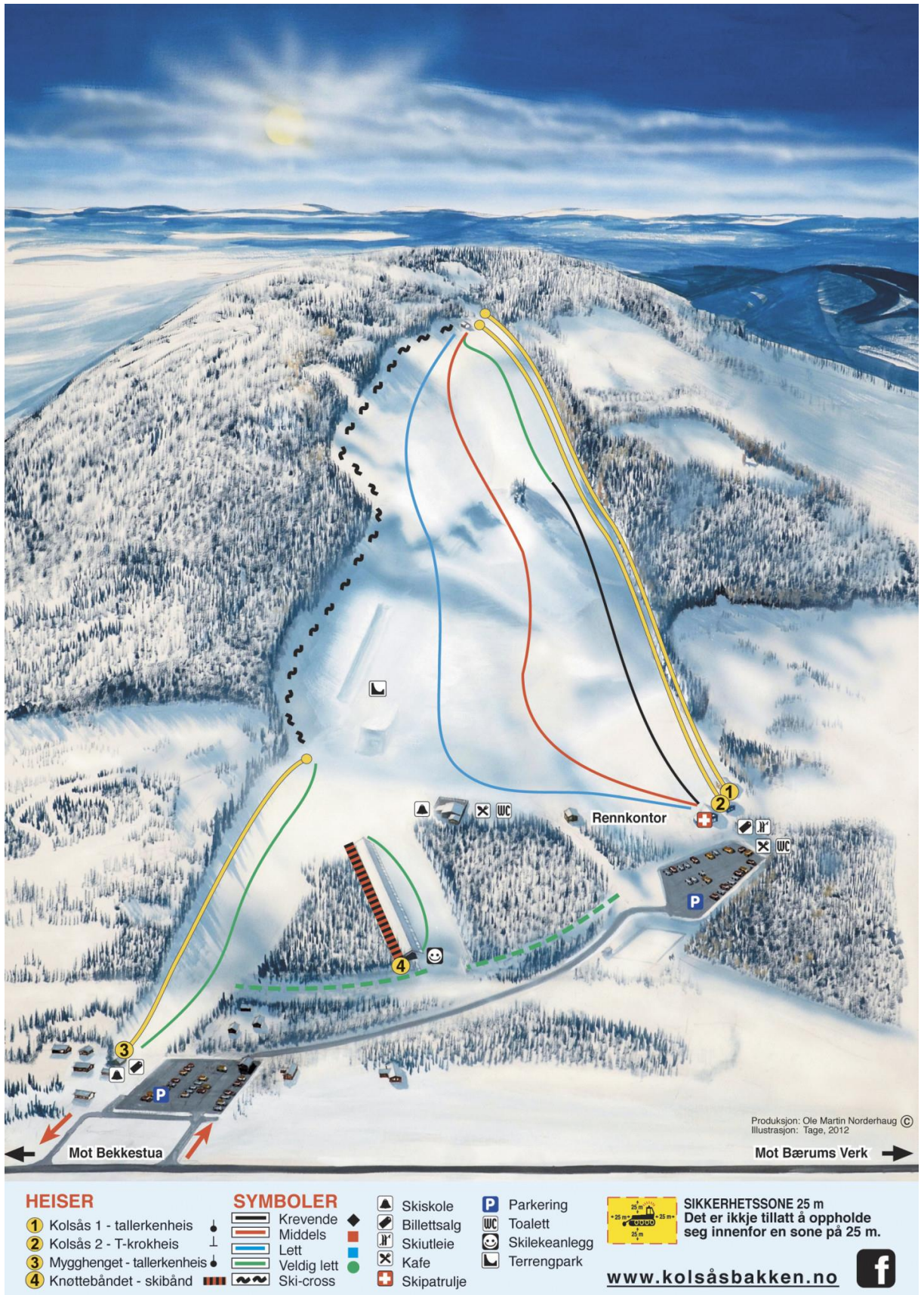
### 6.3.6 Kolsås skisenter

Kolsås skisenter eies og drives av Haslum IL, Fossum IF og Stabæk IF gjennom selskapet Kolsås Skisenter AS. I tillegg til hovedbakken på ca. 600 meter omfatter anlegget barnebakken «Mygghenget», den enda mindre «Knøtten» og terrengpark øst i anlegget. Hovedbakken har to heiser (T-krok og skålheis). Mygghenget har skålheis, mens Knøttebakken har overbygd rullebånd. Tilknyttet anlegget er det varmastue og Kolsåstua. Den inneholder peisestue, kjøkken, garderober, toaletter, maskinrom og møterom. Utenom skisenterets åpningstid kan Kolsåstua leies til ulike arrangementer. Figur 6-20 viser alpinanlegget.

I sesongen er det alpinskole på kveldstid alle ukedager (mandag–torsdag). Skisenteret tilbyr henting på noen skoler i Bærum på tirsdager og torsdager.



Figur 6-19: Mygghenget og Knøttebåndet (mai 2021)



Figur 6-20: Løypekart Kolsås skisenter. Hentet fra nettsidene til skisenteret<sup>/32/</sup>



Figur 6-21: Fra skogen omkring Kolsåsbakken (mai 2021)

### 6.3.7 Trafikkforhold

Atkomst til Steinsskogen er via fv. 168 Gamle Ringeriksvei. Det er en tofeltsvei med kant- og midtoppmerking. Det er egen gang- og sykkelvei på strekningen. Årsdøgntrafikken er oppgitt til ca. 8000, mens fartsgrensen er 60 km/t<sup>9/</sup>.

Atkomst til boliger i Øvre Toppenhaug er via veien med navn Øvre Toppehaug. Avkjørselen har eget venstresvingefelt for biler som kommer fra øst. Øvre Toppehaug er asfaltert og har ensidig fortau. Veien har fartsdempende tiltak i form av farsthumper. Fartsgrensen er 50 km/t i nedre del. Den reduseres til 30 km/t i øvre del av veien. ÅDT i nedre del er oppgitt til 1300, mens den er 800 i øvre del<sup>9/</sup>.

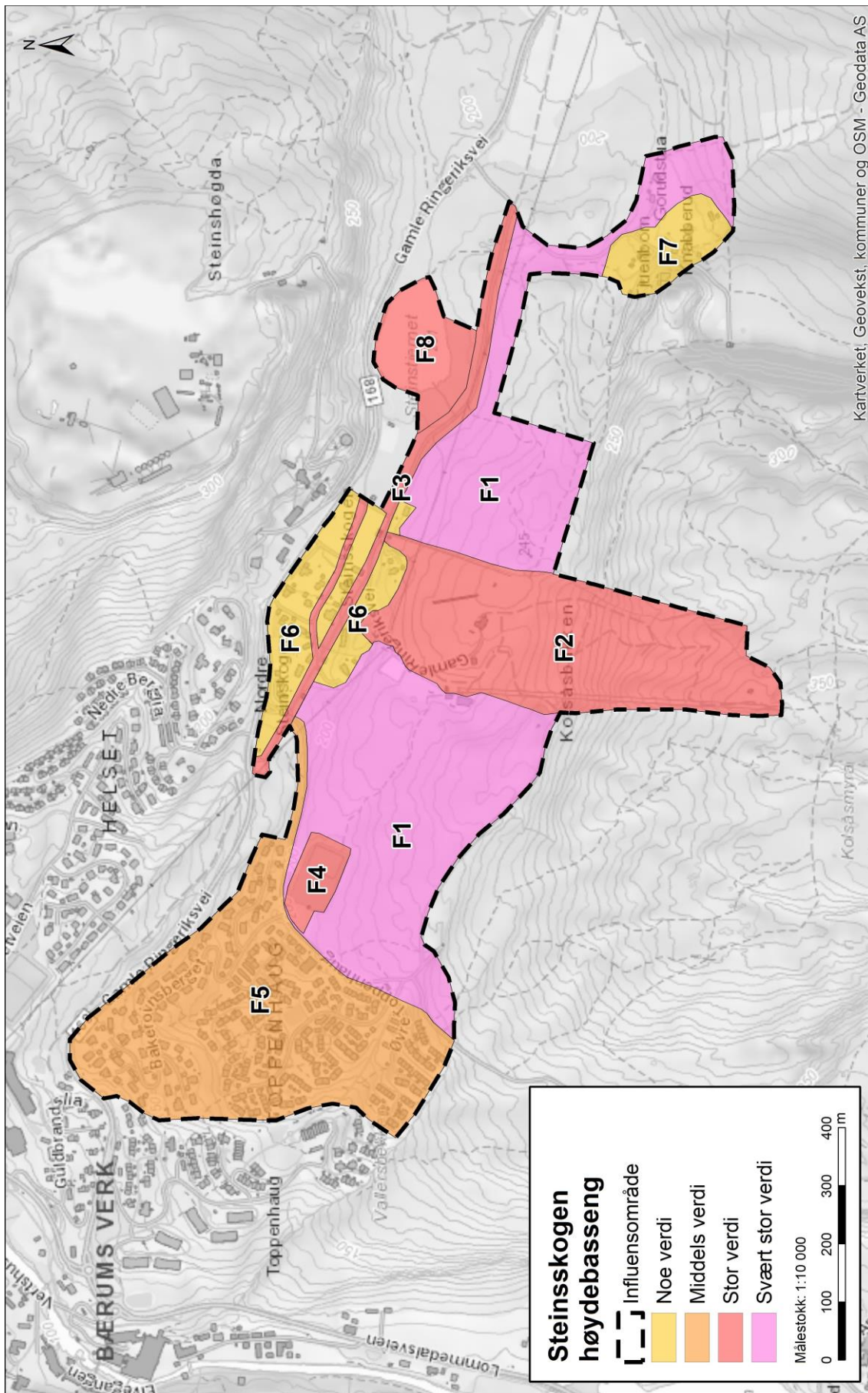
Avkjørsel til Kolsåsbakken ligger vis av vis Franzefoss. Her tillates ikke utkjøring, utkjøringen er 100 meter mot øst.

Boliger på Knabberud har egen atkomstvei med avkjørsel fra fv. 168. Det er en grusvei som er skiltet privat vei og parkering forbudt.

Buss 150 (Gullhaug–Oslo Bussterminal) og 150E (Gullhaug–Nationaltheateret) kjører fv. 168. Det er busstopp på Toppenhaug, Steinsskogen og Knabberudveien. Ekspresbussen stopper kun på Toppenhaug. Det er god frekvens med avganger hvert tiende minutt på dagtid<sup>10/</sup>.

## 6.4 Verdi, påvirkning og konsekvens for delområder

Influensområdet er delt inn i åtte delområder, F1 til F8. Figur 6-22 viser de verdisatte delområdene.



Figur 6-22: Verdikart friluftsliv

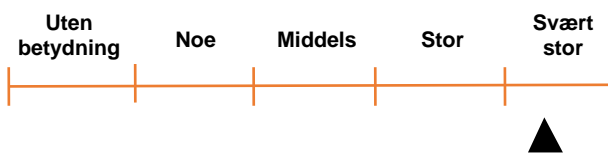
### 6.4.1 F1 Kolsås

#### **Delområdebeskrivelse og verdi**

*Registreringskategori: Marka/bymark, utfartsområde, nærturterreng*

Delområdet omfatter skogsareal som inngår i Marka/landscapsvernområdet. Det er knyttet store rekreasjonsverdier til området. Her er det en rekke stier, både umerkede og merkede. Området er både nærturområde for de som bor i området, men det er også mange tilreisende som har Kolsåstoppen som mål. Bruksintensiteten er stor året rundt.

Delområdet inngår som en del av det langt større Kolsåsområdet. Ved å benytte verdikriteriene gitt i tabell 6-2 for dette området kommer man ut med *stor verdi* på bruksfrekvens, betydning og kvalitet, og *svært stor verdi* på kartlagte friluftslivsområder. Delområdet gis derfor *svært stor verdi*. Den delen av markaområdet som ligger innenfor influensområdet har nok i realiteten noe mindre verdi. Det er få merkede stier her, og er ikke av de mest benyttete områdene. Det gis imidlertid den høyeste verdien som en del av et større helhetlig område.



#### **Påvirkning og konsekvens**

##### Alternativ 4

Høydebassenget er lagt i nærheten av heishus/driftsbygg i Kolsåsbakken. Det meste av området er snauhogd, men i bakkant er det tett granskog. Det er ingen spor av bruk her, og bassenget beslaglegger ingen områder som i dag er brukt til friluftsliv. Det inngår imidlertid i et større friluftsområde, som med dette inngrepet blir noe mindre. Inngjerding vil gjøre arealet utilgjengelig for friluftsliv.

Grøftetraseen mellom høydebassenget og Øvre Toppenhaug går gjennom et skogsområde som i dag er forholdsvis åpent og består av litt eldre granskog. Nærmere Kolsåsbakken er det nylig snauhogd. I dette området er det flere stier, der den mest tydelig går mellom fotballbanen og Kolsåsbakken. Det går også en sti mellom bakken og Øvre Toppenhaug som følger grøftetraseen over en lengre distanse. Det er også rester etter enkle hytter i området bygd av barn/ungdom. Omtrent midt mellom Øvre Toppenhaug og Kolsåsbakken ligger en bål plass som ser ut til å være i bruk tid om annen. Den ligger i grøftetraseen. Ved Øvre Toppenhaug er det tydelig at barnehagene benytter området til sine uteaktiviteter. Grøftetraseen med avskoging vil endrede forholdene her. Traseen vil legges delvis i stien, og bryte stien mellom bakken og fotballbanen. Etter hvert vil vegetasjonen gro til, slik at stier kan opprettholdes. Med varig vegetasjonsbekjemping vil imidlertid område påvirkes noe negativt.

Ved Knabberudveien vil ledningstraseen krysse blåmerket tursti. Etter at vegetasjon har fått etablert seg vil dette ha minimal betydning for dette temaet.

På østsiden av Kolsåsbakken vil nedgraving av vannledning for snøproduksjon mellom Kolsåsbakken og Steinstjern gi en bedring i området siden skjemmende ledninger som i dag ligger på bakken vil skjules.

Mindre elementer som kummer og ventiler gir små inngrep, og vil heller ikke ha betydning for dette temaet.

Inngjerdet område gir varig beslag av grøntområder. Dette er areal som ikke benyttes mye til lek og opphold for barn eller andre, men inngår i et større utfarts-/friluftslivsområde.

Samlet sett bedømmes delområdet å bli forringet.



Delområdet har svært stor verdi. Alternativet gir betydelig miljøskade (–) for delområdet.



Figur 6-23: Bål plass og sti mot Kolsåsbakken ligger i grøftetraseen (mai 2021)

### Alternativ 5

Høydebassenget fører til at en del av delområdet bygges ned, gjerdes inn og blir utilgjengelig for bruk. Tomt til bassenget er av de mindre brukte områdene til friluftsliv. Det er ingen stier her, og «heatmap» viser liten/ingen aktivitet. Bygget vil ligge godt i terrenget slik at det ikke vil skjemme omkringliggende friluftareal i særlig grad. Det er like fullt ett inngrep som er negativt. I tillegg vil atkomstveien gi et inngrep.

Vannledningstraseer bedømmes å være mindre problematiske. Det fører til at vegetasjon må holdes nede i traseene. Siden dette er areal nær veier og i høyspenttrasé som allerede ryddes er påvirkningen av delområdet begrenset. Som alternativ 4 krysser traseen en blåmerket tursti. Mindre elementer som kummer og ventiler gir små inngrep, og vil heller ikke ha betydning for dette temaet.

Som beskrevet under alternativ 4 vil nedgravd vannledning til Kolsåsbakken gi en liten bedring i området siden skjemmende ledninger som i dag ligger på bakken vil skjules.

Samlet sett bedømmes delområdet å bli noe forringet.



Delområdet har svært stor verdi. Alternativet gir betydelig miljøskade (–) for delområdet.

### 6.4.2 F2 Kolsåsbakken

#### Delområdebeskrivelse og verdi

Registreringskategori: leke- og rekreasjonsområder

Kolsåsbakken er den største alpinbakken i Bærum, og gir et variert tilbud til brukerne. Det er spesielt godt tilpasset barn og unge med bakker for små barn/nybegynnere. Anlegget er naturlig nok viktigst i vinterhalvåret, men det benyttes også til sykling, trening og rekreasjon om sommeren. Området brukes av mange, det har regional betydning og det har særlig gode kvaliteter. Delområdet gis stor verdi.



Figur 6-24: Bunnen og toppen av Kolsåsbakken (bilde til venstre tatt i mai 2021, til høyre juni 2019)

#### Påvirkning og konsekvens

##### Alternativ 4

Tiltaket gir ikke synlige/fysiske inngrep i Kolsåsbakken, men ledningstraseen gir inngrep i atkomstveien. Tidligere var det foreslått å plassere bassenget i Kolsåsbakken for å unngå/begrense inngrepet i landskapsvernområdet, men dette er forkastet, bl.a. siden høydebasseng i bakken ville ha gitt store begrensninger for alpinanlegget. Høydebassenget vil bli godt synlig fra bakken, men det vil ikke påvirke bruken av delområdet. Som en del av tiltaket legges ny vannledning fra Steinstjern til bakken for snøproduksjon. Dette vil gi bedre driftsbetingelser enn dagens anlegg som består av ledninger på bakken. Kolsås skisenter vil bli påvirket i anleggsfasen, dette er behandlet i kap. 11.3.

Delområdet får ubetydelig endring.



Delområdet har stor verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.



Alternativ 5

Heller ikke alternativ 5 gir inngrep i Kolsåsbakken. Det blir noe mindre synlig fra alpinanlegget enn alternativ 4, og påvirker ikke bruken av delområdet. Som beskrevet under alternativ 4 vil ny vannledning fra Steinstjern gi bedre forhold for snøproduksjon.

Delområdet får ubetydelig endring.



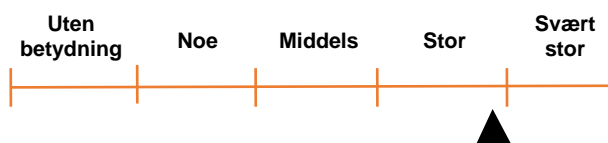
Delområdet har stor verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

**6.4.3 F3 Ankerveien*****Delområdebeskrivelse og verdi***

*Registreringskategori: ferdselsforbindelser*

Delområdet omfatter Ankerveien mellom Gml. Ringeriksvei og Knabberudveien, samt gang- og sykkelveien innenfor influensområdet. Gang- og sykkelveien følger Ankerveien i ca. 230 meter her. Ankerveien er en gammel historisk vei mellom Bærums verk og Hammeren i Maridalen (se kap. 7 Kulturarv). Innenfor influensområdet inngår den både som en del av gang- og sykkelveien langs fylkesveien og i det merkete turstinettet. Veien benyttes mye til tur, trim og rekreasjon. Gang- og sykkelveien inngår i hovedsykkelveinettet, som forbinder Bærums verk med Haslum og videre.

Forbindelser for myke trafikanter er viktig, og brukes av alle aldersgrupper. Delområdet gis stor verdi. En del av Ankerveien inngår i landskapsvernområdet som er gitt svært stor verdi. Det kan derfor argumenteres for at Ankerveien også bør gis den høyeste verdien. Ved å bruke kriteriene i tabell 6-2 er det imidlertid vanskelig å nå en så stor verdi.

***Påvirkning og konsekvens***Alternativ 4

Delområdet påvirkes på strekningen mellom Øvre Toppenhaug-vei og til Ankerveien er på høyde med Steinstjernet siden det legges tømmeledning, hovedvannledning og ledning for snøproduksjon i/ved veien. Denne strekningen er ca. 620 meter lang. Dette vil ha betydning for bruk av denne i anleggsfasen, se kapittel 11. Etter at ledninger er lagt skal veien tilbakestilles til original stand, og den kan brukes som i dag. For å unngå skade på ledningen vil det bli behov for holde vegetasjonen nede over grøftetraseen. På strekningen mellom Gml. Ringeriksvei og til parkeringsplassen ved Kolsåsbakken er det eneboligbebyggelse langs Ankerveien, hovedsakelig på nordsiden, men også noen bygg på sørsiden. Videre østover er det større trær helt inntil veien. Avvirkning av større trær her vil endre opplevelsen av å gå langs veien ved at det blir mindre skjermende vegetasjon, men veien kan brukes som i dag.

Videre fra Steinstjernet mot Knabberud legges vannledningen i ryddebeltet til høyspentledningen, og Ankerveien vil ikke påvirkes.

Gang- og sykkelveien vil ikke påvirkes av tiltaket.

For dette temaet vil Ankerveiens funksjon for friluftsliv og rekreasjon opprettholdes, og alternativet gir ubetydelig endring. Rydding av vegetasjon vil påvirke opplevelsen av veien som et kulturminne. Dette er behandlet under tema kulturarv. Delområdet får ubetydelig endring.



Delområdet har stor verdi. Alternativet gir noe ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### Alternativ 5

Ny vannledning mellom Øvre Toppenhaug og bassenget legges i Ankerveien i en ca. 400 meter lang strekning. Tømmeledningen legges i samme grøft. I tillegg kommer vannledning for snøproduksjon mellom Kolsåsbakken og Steinstjern. Den legges langs Ankerveien i egen grøft. Dette vil ha betydning for bruk av veien i anleggsfasen, se kapittel 11. Etter at ledninger er lagt skal veien tilbakestilles til original stand, se beskrivelsen under alternativ 4.

Gang- og sykkelveien vil ikke påvirkes av tiltaket.

For dette temaet vil Ankerveiens funksjon for friluftsliv og rekreasjon opprettholdes, og alternativet gir ubetydelig endring. Delområdet får ubetydelig endring.



Delområdet har stor verdi. Alternativet gir noe ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### **6.4.4 F4 Øvre Toppenhaug fotballbane**

##### ***Delområdebeskrivelse og verdi***

*Registreringskategori: leke- og rekreasjonsområder*

Fotballbanen på Øvre Toppehaug benyttes mye, spesielt av barn og unge. Delområdet gis stor verdi. Fotballbanen inngår i Marka/landskapsvernområde, men gis likevel ikke den høyeste verdien. Dette siden en fotballbane i realiteten gir en eksklusiv bruk for de som spiller fotball, mens andre ikke benytter området.



##### ***Påvirkning og konsekvens***

#### Alternativ 4

Tiltaket gir ikke inngrep i eller ved fotballbanen, men parkeringsplassen kan bli benyttet til riggområde. Dette er behandlet under konsekvenser i anleggsfasen (kapitel 11).

Delområdet får en ubetydelig endring.



Delområdet har stor verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### Alternativ 5

Tiltaket gir ikke inngrep i fotballbanen. Ny vannledning legges mellom banen og Øvre Toppenhaugveien, men dette skal ikke påvirke banen eller bruke av denne. Det kan imidlertid bli visse begrensninger i anleggsfasen, og deler av parkeringsplassen må da stenges siden det benyttes til riggområde (tilsvarende alternativ 4). Dette er behandlet under konsekvenser i anleggsfasen (kapittel 11).

Delområdet får ubetydelig endring.



Delområdet har stor verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.



Figur 6-25: Flybilde av Øvre Toppenhaug fotballbane

### 6.4.5 F5 Øvre Toppenhaug

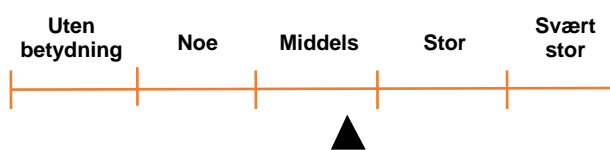
#### **Delområdebeskrivelse og verdi**

Registreringskategori: boligfelt og boligområder

Delområdet omfatter boligbebyggelsen på Toppenhaug. Her inngår boliger med gateadresse Øvre Toppenhaug, Toppenhaugberget, Bakerovnsberget og Lille Toppenhaug. Bebyggelsen består for en stor del av tomannsboliger og rekkehus. Dette dreier seg om omtrent 200 boenheter.

Boligområdet er tett bebyggt, men boligene har gode kvaliteter i form av uteområder. Tilbud i form av barnehage og lekeplasser finnes. I følge Miljøstatus<sup>31/</sup> ligger noen av boligene i gul og rød støysone fra fylkesveien.

Boligområdet består av mange boliger, og det er tilbud i form av bl.a. barnehager. Delområdet gis middels verdi.

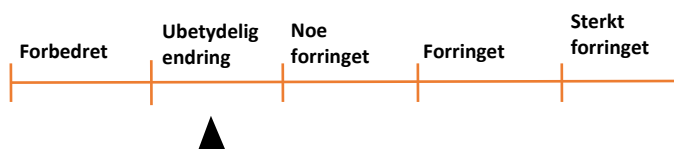


#### **Påvirkning og konsekvens**

##### Alternativ 4

Tiltaket gir ikke inngrep i delområdet. Veien Øvre Toppenhaug vil bli benyttet til anleggstrafikk. Dette er behandlet under konsekvenser i anleggsfasen.

Delområdet får ubetydelig endring.



Delområdet har middels verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

##### Alternativ 5

Tiltaket gir ikke inngrep i delområdet. Ny vannledning legges langs Øvre Toppenhaug-veien, men dette vil ikke gi varige påvirkning av området. Det kan bli visse begrensninger knyttet til veien i anleggsfasen. Dette er behandlet under konsekvenser i anleggsfasen.

Delområdet får ubetydelig endring.



Delområdet har middels verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

### 6.4.6 F6 Steinsskogen

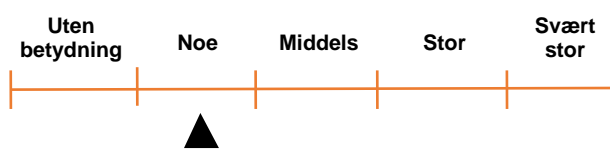
#### **Delområdebeskrivelse og verdi**

Registreringskategori: boligfelt og boligområder

Delområdet omfatter boligbebyggelsen mellom Gml. Ringeriksvei og Kolsåsbakken. Dette dreier seg om omtrent 15 eneboliger. Parkeringsareal og bygg tilhørende Franzefoss er også inkludert i delområdet.

Boligene har store tomter med gode utearealer/hager. I følge Miljøstatus<sup>/31/</sup> ligger noen av boligene her i gul og rød støysone fra fylkesveien. Det er etablert støyskjerm mellom avkjøringen til skisenteret og avkjøringen til Øvre Toppenhaug, noe som bedrer forholdene for noen boliger.

Siden delområdet omfatter få boliger, og det ikke er knyttet spesielle funksjoner til området i form av lekeplasser, løkker, parker etc. gis det bare noe verdi.



#### **Påvirkning og konsekvens**

##### Alternativ 4

Tiltaket gir ikke direkte inngrep i delområdet utover legging av tømmeledning i Ankerveien. Dette vil berøre private boligeiendommer i anleggsfasen, men har ikke varige virkninger utover at større trær ikke kan etableres i ledningstraseen. Dette antas å være av mindre betydning for boliger. Om det er et ønske om å skjerme eiendommen fra innsyn fra Ankerveien vil grøftetraseen ikke være til hinder for å etablere lavere vegetasjon i form av eksempelvis en hekk.

Delområdet får ubetydelig endring.



Delområdet har noe verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

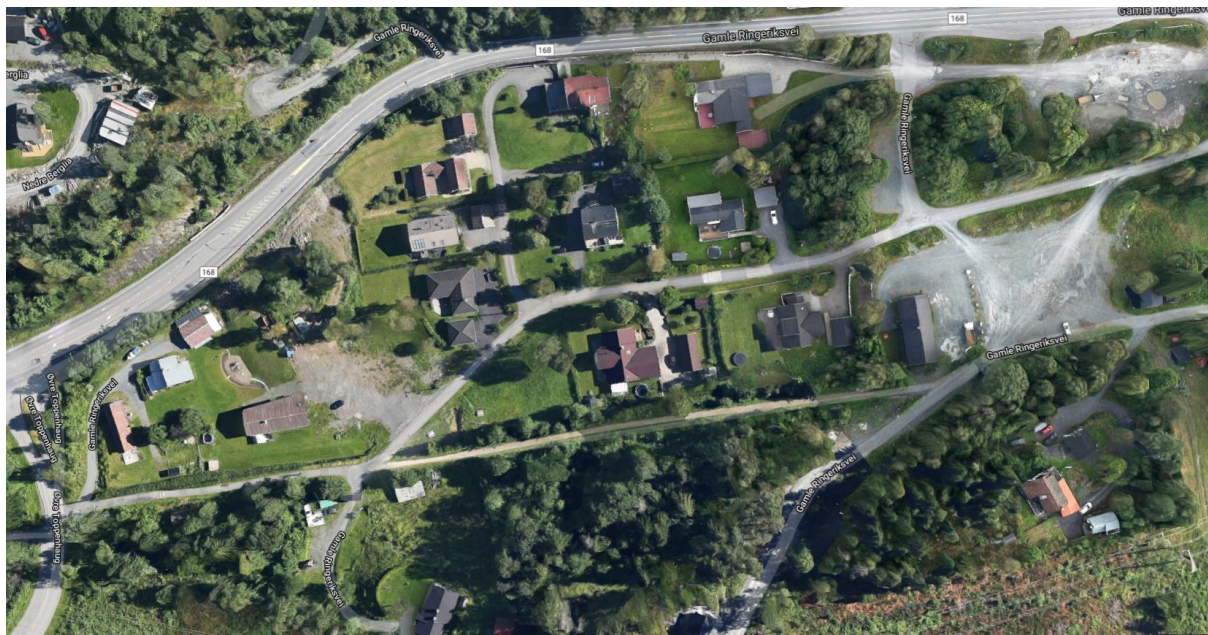
##### Alternativ 5

Vurderingene blir tilsvarende som for alternativ 4. Inngrepene blir noe større i anleggsfasen siden det skal legges både vann- og tømmeledning i Ankerveien.

Delområdet får ubetydelig endring.



Delområdet har noe verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.



Figur 6-26: Boliger på Steinsskogen

#### 6.4.7 F7 Knabberud

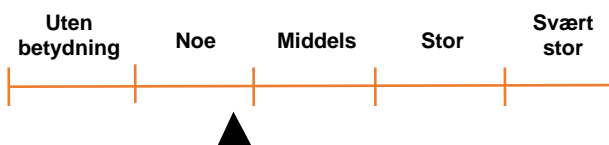
##### **Delområdebeskrivelse og verdi**

Registreringskategori: boligfelt og boligområder

Delområdet omfatter boligbebyggelsen på Knabberud. Det dreier seg om fire-fem eneboliger. Gorostua er nedfalls, og er ikke inkludert i delområdet.

Boligene ligger fint og naturskjønt til, og er godt skjermet fra annen bebyggelse og Gml. Ringeriksvei. Beliggenheten i skog gjør at de har store grøntområder rundt seg. Det er imidlertid få boliger her, noe som begrenser verdien. Delområdet ligger innenfor landskapsvernområdet/Marka, men bebyggelse privatiserer området, og det har dermed ikke den samme høye verdien som delområde F1.

Delområdet gis noe verdi.



##### **Påvirkning og konsekvens**

###### Alternativ 4

Inngrepet er begrenset til at det legges vannledning i/ved Knabberudveien og videre i gammelt kulturlandskap som nå er under gjengroing. Alternativet gir ikke varige synlige inngrep. Området vil bli påvirket i anleggsfasen, dette er behandlet i kap. 11.

Delområdet får ubetydelig endring.



Delområdet har noe verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### Alternativ 5

Tiltaket er identisk med alternativ 4, se dette.

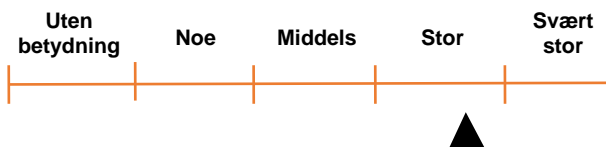
### 6.4.8 F8 Steinstjern

#### **Delområdebeskrivelse og verdi**

Registreringskategori: Marka/bymark

Delområdet omfatter Steinstjern og noe omkringliggende skog. Det inngår i Marka/landscapsvern-området, et område det er knyttet store rekreasjonsverdier til. Steinstjern benyttes mindre til friluftsliv og rekreasjon enn andre deler av verneområdet. Det er lite attraktivt for bruk der det ligger like ved en støyende fylkesvei. Tjernet benyttes dog noe til fising og krepsing.

Siden delområdet inngår som en del av det langt større Kolsåsområdet gis det stor verdi.



#### **Påvirkning og konsekvens**

#### Alternativ 4

Det legges opp til å grave ned vannledninger til Kolsåsbakken innenfor delområdet. Dette medfører avskoging og mulig skade på trær (røtter) i en ca. 4-5 meter bred sone ned til tjernet. Vegetasjonen vil med tiden reetableres. Disse ledningene ligger i dag på bakken, og er skjemmende i området. Tiltaket vil dermed gi en liten forbedring i delområdet, en forbedring som mer enn oppveier for midlertidige inngrep i form av hogst.

Uttak av vann inngår ikke i vurderingene i konsekvensutredningen. Det tas ut vann av tjernet i dag, en praksis som vil fortsette i framtiden.

Samlet sett bedømmes delområdet å bli forbedret.



Delområdet har stor verdi. Alternativet gir noe forbedring (+) for delområdet.

#### Alternativ 5

Alternativet er tilsvarende som alternativ 4, se dette.

## 6.5 Sammenstilling av konsekvenser

Til tross for at begge alternativer gir varige inngrep innenfor Kolsås-Dælivann landskapsvern-område/Marka, et område som er gitt svært stor verdi, bedømmes den negative konsekvensen å være begrenset for begge alternativer. Alternativ 5 har noe større varige inngrep i verneområdet

grunnet ny atkomstvei, mens alternativ 4 gir avskoging i ledningstraseen mellom høydebassenget og Øvre Toppenhaug, et område som brukes noe til friluftsliv og som uteområder for nærliggende barnehage. Alternativ 4 bedømmes derfor å være noe mer negativt enn alternativ 5, men begge gis samme konsekvensgrad. Delområde Steinstjern gis en liten positiv konsekvens siden skjemmende ledninger graves ned.

Tabell 6-4: Samlet konsekvens for tema friluftsliv

Delområde	Verdi	Referansealternativet	Alternativ 4	Alternativ 5
F1 Kolsås	Svært stor	0	--	--
F2 Kolsåsbakken	Stor	0	0	0
F3 Ankerveien	Stor	0	0	0
F4 Fotballbane	Stor	0	0	0
F5 Øvre Toppenhaug	Middels	0	0	0
F6 Steinsskogen	Noe	0	0	0
F7 Knabberud	Noe	0	0	0
F8 Steinstjern	Stor	0	+	+
Samlet vurdering		Ingen konsekvens	Noe negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
Rangering		1	3	2

## 6.6 Skadereduserende tiltak

Det er ikke identifisert spesielle skadereduserende tiltak for noen av alternativene. I anleggsfasen må forbindelseslinjer sikres og naboer gis informasjon om anleggsaktiviteten. Dette er behandlet i kap. 11 Konsekvenser i anleggsfasen.

## 6.7 Oppfølgende undersøkelser

Det anses ikke være nødvendig med oppfølgende undersøkelser for dette temaet.



Figur 6-27: Øvre Toppenhaug fotballbane



## 7 Kulturarv

### 7.1 Beskrivelse av temaet og metode

Kulturarv omhandler «det kulturhistoriske landskapet». Det består i denne sammenhengen av materielle og immaterielle spor etter menneskelig virksomhet. Kulturarv omfatter kulturminner, kulturmiljøer og kulturhistoriske landskap. Kulturminner og kulturmiljøer er definert i kulturminneloven:

- Kulturminner er definert som alle spor etter menneskelig virksomhet i vårt fysiske miljø, herunder lokaliteter det knytter seg historiske hendelser, tro eller tradisjon til.
- Begrepet kulturmiljø er definert som et område der kulturminner inngår som en del av en større helhet eller en sammenheng.
- Automatisk fredete kulturminner omfatter alle faste kulturminner fra før 1537 og alle stående byggverk med opprinnelse fra før 1650. Fredningen omfatter vanligvis en sikringssone på fem meter rundt kulturminnet, jf. kulturminneloven § 6.
- Kulturminner fra tiden etter 1537 kalles nyere tids kulturminner og kan fredes ved enkeltvedtak. Det vedtaksfredes kun kulturminner av nasjonal verdi.
- Kulturlandskap er landskap som er betydelig preget av menneskelig bruk og virksomhet.

På grunnlag av innsamlet kunnskap deles utredningsområdet inn i enhetlige delområder. Et delområde er definert som et område som har en enhetlig funksjon, karakter og/eller verdi, og som derfor skiller seg fra tilgrensende areal. Inndeling i delområder er basert på registreringskategoriene i Statens vegvesens håndbok V712, se tabell 7-1.

Tabell 7-1: Relevante registreringskategorier for kulturarv (utdrag fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>4/4</sup>)

Registrerings-kategorier	Forklaring
<b>Kulturmiljønivå</b>	
Gårdsmiljøer/ fiskebruk m.m.	Gårdsbruk, småbruk og husmannsplasser med våningshus og driftsbygninger inkludert jordbruksspor, gravminner. Fiskebruk med våningshus og driftsbygninger inkludert naust/strandlinje
Teknisk-industrielle kulturmiljøer	Industrianlegg, spor av gruvedrift, fløtningsminner, marine kulturminner, vegeer, jernbane, kraftanlegg, kaianlegg, bruer, osv.
Kulturminner i utmark	Bosetningsspor, gravminner, kullgroper, jernvinneanlegg, fangstanlegg, bergkunst, rester av åkerbruk, seterbruk, fangstanlegg, produksjonsanlegg knyttet til jern/stein, spor etter samiske bosetninger, uthus, plasser m.m.
<b>Landskapsnivå</b>	
Infrastruktur	Historiske vegeer, jernbane, vannvegeer, slep osv. Funksjonelle sammenhenger som fløtningsminner, produksjonsanlegg, kraftlinjer osv.

Hvert delområde er gitt verd basert på verdikriteriene gitt i tabellen nedenfor. Basert på dette vurderes påvirkning og konsekvens, se den generelle metodebeskrivelsen i kap. 2

Tabell 7-2: Verdikriterier for kulturarv (fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>4/</sup>)

	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
<b>Kulturmiljønivå</b>				
Kulturhistorisk betydning	er alminnelig/lokalt vanlig	har lokal/regional betydning	har stor regional/nasjonal betydning	har stor nasjonal/internasjonal betydning
Arkitekturhistorisk betydning	bygningstilstand som inneholder bygninger av begrenset arkitekturhistorisk betydning	bygningstilstand som inneholder bygninger med arkitekturhistorisk betydning	helhetlig bygningstilstand som inneholder bygninger med stor arkitekturhistorisk betydning	helhetlig bygningstilstand som inneholder bygninger med særlig stor arkitekturhistorisk betydning
Betydning for kulturell eller etnisk gruppe	inneholder få elementer som kan knyttes til en kulturell/etnisk gruppe	inneholder flere elementer som er karakteristisk for en kulturell /etnisk gruppe	miljø som er karakteristisk for en kulturell /etnisk gruppe	helhetlig miljø som er karakteristisk for kulturell/etnisk gruppe og som er sjeldent/unikt
Historisk hendelse eller personer	er svakt knyttet til en lokal historisk hendelse/ person	er knyttet til en lokal historisk hendelse/ person	er knyttet til en regional historisk hendelse/person	er knyttet til en nasjonal historisk hendelse/person
<b>Landskapsnivå</b>				
Kulturhistoriske sammenhenger	ligger i en kontekst/sammenheng som er noe fragmentert	inngår i en kontekst/sammenheng	inngår i en helhetlig kontekst/sammenheng	inngår i en særlig helhetlig kontekst/sammenheng
Kulturhistorisk landskap	delvis ødelagt	som har lokal/regional betydning	som har stor regional/nasjonal betydning	sammenheng som har meget stor nasjonal/internasjonal betydning (er unikt)

Påvirkningsfaktorer for dette temaet er gitt i tabell 7-3.

Tabell 7-3: Skala for vurdering av påvirkning for tema kulturarv (fra Statens vegvesens håndbok V712<sup>4/</sup>)

Påvirkning	Landskapsnivå	Kulturmiljønivå
Sterkt forringet	Splitter opp det kulturhistoriske landskapet på en slik måte at det sterkt reduserer lesbarheten og forståelsen av sammenhenger. Bidrar til å ødelegge eller sterkt redusere verdien til viktige kulturmiljø. Skaper barrierer	Ødelegger hele eller størstedelen av kulturmiljøet. Ødelegger den viktigste (mest verdifulle) delen av miljøet. Bidrar til at miljøets funksjon blir ødelagt. Tap av svært viktige enkeltelement
Forringet	Splitter opp det kulturhistoriske landskapet og reduserer lesbarheten. Reduserer verdien av de enkelte kulturmiljøene. Bidrar til reduserte sammenhenger	Berører store deler av kulturmiljøet. Reduserer miljøets funksjon. Tap av viktige enkeltelement
Noe forringet	Splitter opp det kulturhistoriske landskapet, men dette kan fortsatt fungere som ett landskap uten vesentlig tap av lesbarhet. Svekker sammenhenger og forbindelseslinjer	Berører en mindre viktig del av kulturmiljøet. Tap av mindre viktige enkeltelement. Svekker sammenhengen
Ingen/ubetydelig endring	Ingen påvirkning/ubetydelig endring	Ingen påvirkning/ubetydelig endring.
Forbedret	Gjenoppretter sammenhenger der det har vært brudd og bedrer kontakten mellom kulturmiljøer. Bidrar til restaurering av viktige kulturmiljø og kulturhistoriske landskapselement. Reduserer eksisterende negativpåvirkning eller tar bort støy	Bedrer tilstanden vesentlig ved at eksisterende negative inngrep tilbakeføres. Bidrar til restaurering av kulturmiljøer eller kulturminner. Reduserer påvirkning eller tar bort støy

## 7.2 Influensområde

Influensområde for tema kulturarv tilsvarer det varslede planområdet.

## 7.3 Dagens situasjon

### 7.3.1 Historisk oversikt

#### **Bebyggelse**

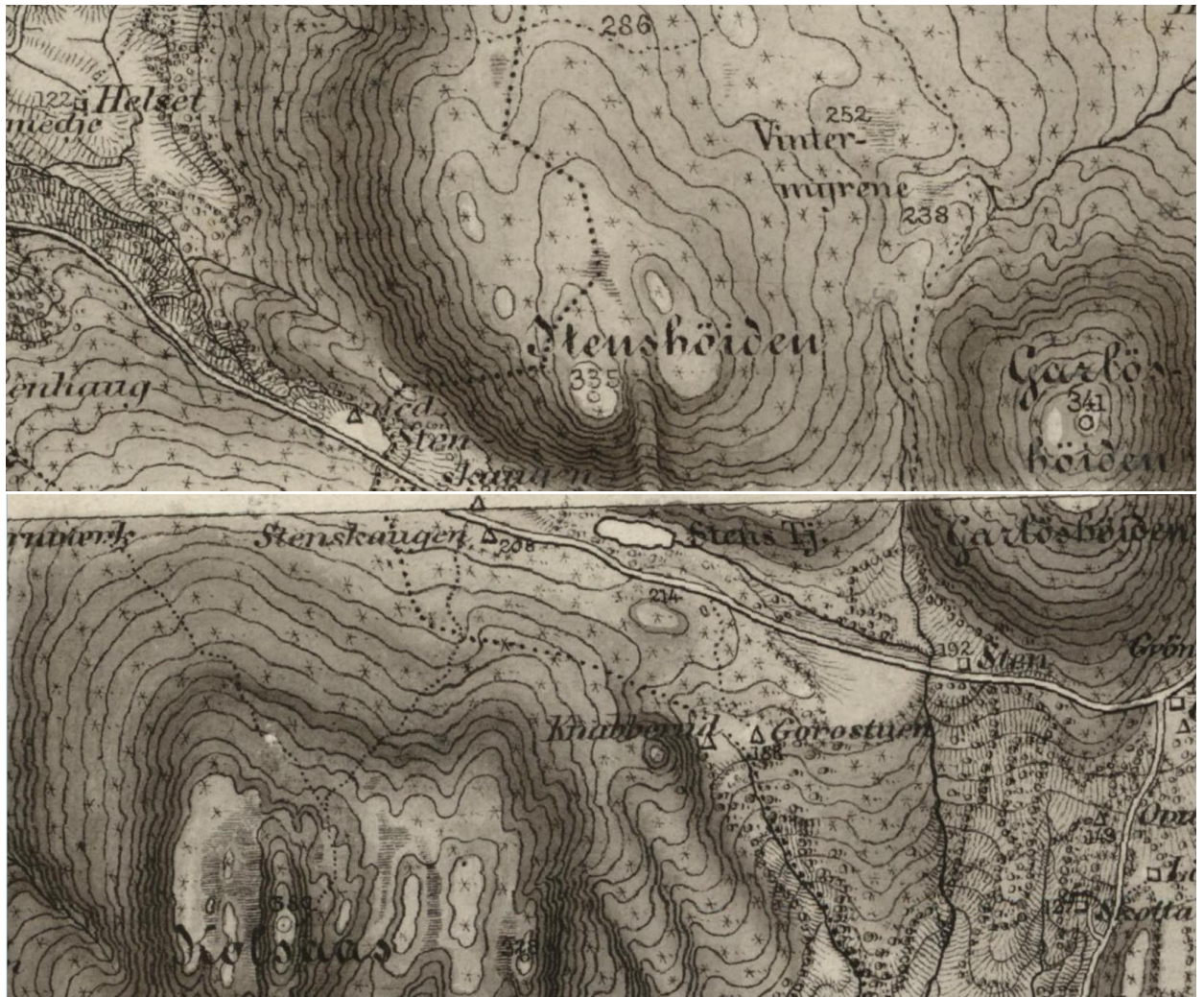
Kart fra 1825 viser Ankerveien, Stein gård og de to plassene Øvre og Nedre Steinskogen ved Ankerveien (se figur 7-1). Stein er en gammel gård, trolig ryddet i yngre jernalder. Det er funnet en skafthulløks, samt flere grav- og rydningsrøysler på gården område<sup>11/</sup>. Øvre Steinskogen var husmannsplass under Stein gård, mens Nedre Steinskogen (Sandvoll) var en plass under Bærums Verk<sup>16/</sup>. Eldre bygninger som står på Nedre Steinskogen i dag, låve og våningshus, ble bygget rundt 1870. Fjøset har en mur laget av slaggstein fra jernverket<sup>16/</sup>. Alle bygninger på Øvre Steinskogen er revet. Litt sør for Knabberud er plassen Sollia markert. Dette var også en plass under Stein. Det skal være mulig å se tufter etter plassen ved tunnelpåhugget til Kolsåsmagasinet<sup>17/</sup>.



Figur 7-1: Kart fra 1825 med Ankerveien (Konge vei), Stein gård (Steen) og Øvre og Nedre Steinskogen (Stenskouen). Kart hentet fra nettsidene til Statens kartverk

Kart fra 1880 viser i tillegg Gorostuen og Knabberud, se figur 7-2. Knabberud var opprinnelig en plass og hjulmakerstue under Dæli<sup>15/</sup>, mens Gorostuen var husmannsplass under Stein gård<sup>16/</sup>. Disse plassene ble altså etablert en gang mellom 1825 og 1880. På dette kartet er Sollia ikke vist, så plassen var trolig fraflyttet da.

Boligutviklingen i området (Toppenhaug og Helset) startet for fullt på 1980-tallet. Før den tid var det noen få enkeltboliger på Steinsskogen.



Figur 7-2: Rektangelkart fra 1880 og 1881 viser Ankerveien gjennom Steinsskogen og bebyggelse (med datidens skrivemåte) på Stein gård, Knabberud, Gorostuen og Øvre og Nedre Stenskaugen. Kart hentet fra nettsidene til Statens kartverk

### Veier

Ankerveien går gjennom planområdet. Den ble anlagt 1791–93 av Peder Anker (1749–1824) som forbindelsesvei mellom Bærums Verk og Maridalshammeren via Fossum masovn og stangjernhammer. Veien ble anlagt så bred at to vogner kunne passere hverandre. I Trygve Christiansen bok om gamle veifar omtales strekningen forbi Stein gård og sør for Steinstjernet som en av de aller fineste partier av Ankerveien<sup>13/</sup>.

Mellom Stein gård og 1 km videre østover mot Fossum er Ankerveien spesielt godt bevart, og ble fredet etter kulturminneloven i 1962. Veien regnes som et viktig teknisk-industrielt kulturminne fra slutten av 1700-tallet. Den er ikke fredet i planområdet, men er regulert til bevaring.

Ankerveien i planområdet ble istandsett i 2005. Målet med arbeidet var å gjenopprette Ankerveien som et kulturhistorisk veifar, og en turvei for barnevogn og sykkel. Det ble anlagt nytt dekke av muldholdig morenegrus<sup>22/</sup>.

Ankerveien var hovedvei til 1891. Da sto Ringeriksveien som er lagt nord for Steinstjern ferdig<sup>17/</sup>.

Veisystemet før Ankerveiens tid er ikke kjent. Middelalderveien mellom Oslo og Ringerike kan ha gått via Steinsskogen til Lommedalen. I boka om husmannsplasser i Bærum beskrives at denne veien gikk forbi Stein gård, over Steinsskogen og ned Helsetskaret og videre langs foten av Helsetåsen til Grorudbråten. Denne stien gjennom Helsetskaret ble også brukt som vei mellom Lommedalen og Kristiania<sup>16/</sup>. Det argumenteres imidlertid også for at denne veien gikk om Veimyr og Muren før den dreide ned til Burud<sup>14/</sup>. Pilegrimsleden er merket her. Denne veien er også gitt navnet Bispeveien siden Oslobispen Jens Nilssøn skrev en reiseskildring fra sin tur på denne veien i 1594.

Kart fra 1873 (se figur 7-3) viser at gårdsveien til Knabberud følger dagens Knabberudvei fra Ankerveien. Det er også et veifar mellom Stein gård og Gorostua. Dette tilsvarer eksisterende traktorvei/sti.



Figur 7-3: Utsnitt fra løytnant Haslums gårdskart over Stein gård fra 1873. Som en ser er både Gorostua (Gorrostuen) og to bygg på Knabberud tegnet inn. Øverst til venstre ligger bygg til Steinsskog-plassene. Foto av innrammet papirkart tilhørende Stein gård

### Nærmere beskrivelse av Ankerveien

Helt vest i planområdet er Ankerveien lagt under Gml. Ringeriksvei i en kulvert. Her inngår den som en del av gang- og sykkelveien. I dette området har bygging av Gml. Ringeriksvei påvirket det gamle veifaret, og her følges ikke den opprinnelig traseen eksakt. Øvre Toppenhaug krysses og Ankerveien fortsetter som en asfaltert gang- og sykkelvei til Gml. Ringeriksvei 238. Strekningen med asfaltdekke er 235 meter lang. Her er det ingenting å se av det opprinnelige veifaret, men som den originale veien går den gjennom Nedre Steinsskogen, med uthus på den ene siden av veien og våningshus/fjøs på den andre siden av veien.



Figur 7-4: Vest i området følger Ankerveien den asfalterte gang- og sykkelveien og krysser under Gml. Ringeriksvei. Høyre bilde viser der Øvre Toppenhaug krysser Ankerveien. Begge bilder sett mot vest, tatt mai 2021

Ved Gml. Ringeriksvei 238 grener gang- og sykkelveien av til venstre (nordøst), mens Ankerveien fortsetter rett fram. Videre østover har Ankerveien grusdekke. Til og med eiendommen Gml. Ringeriksvei 226 er veien modernisert med nylig påkjørt grus og steinsatt grøft på sørsiden. En stikkrenne krysser veien, men den er i moderne materialer, og ikke original.



Figur 7-5: Gang- og sykkelveien (asfaltert) «tar av fra Ankerveien» ved Gml. Ringeriksvei 238. Her er det anlagt ny grøft mellom Ankerveien og bolig i Gml. Ringeriksvei 226. Ankerveien er atkomstvei til denne boligen (mai 2021)



Figur 7-6: Forbi Gml. Ringeriksvei 226. Her er bekk lagt i moderne stikkrenne (mai 2021)

Videre østover stiger veien, og nå følger et parti på 105 meter mellom Gml. Ringeriksvei 226 og avkjørsel til Kolsåsbakken som virker å være originalt. Her er det grovt grusdekke med tydelig veigrøft på sørsiden og veikroppen ligger godt over terrenget. Veien er noe dårlig vedlikeholdt på denne strekningen, overflatevann har erodert i veidekket.



*Figur 7-7: Mellom Gml. Ringeriksvei 226 og veien til Kolsåsbakken har Ankerveien sitt opprinnelige preg. Bilde til venstre sett vestover, til høyre sett østover (mai 2021)*

Etter det korte partiet der veien har beholdt sitt originale preg benyttes en liten del av Ankerveien som atkomstvei til alpinanlegget før den inngår i en større parkeringsplass i bunnen av Kolsåsbakken. Her er det ingen markering av Ankerveien, og det er naturlig å parkere biler i veiens trasé. Parkeringsplassen har her fjernet alle spor. Det er også mulig Ankerveien hadde en føring litt lengre sør, spor i terrenget kan tyde på det. Etter kryssingen av parkeringsarealet er Ankerveien atkomstvei til to boliger, Gml. Ringeriksvei 220 og 218. Her er veien modernisert.



*Figur 7-8: Veien opp til Kolsåsbakken benytter en liten del av Ankerveien før den inngår i parkeringsplassen i bunn av anlegget. Begge bilder sett vestover (mai 2021)*



Figur 7-9: Øst for parkeringsplassen er Ankerveien atkomstvei til to boliger. Bilde til venstre viser atkomst til Gml. Ringeriksvei 220, sett vestover. Bildet til høyre er sett østover, og viser atkomst mot Gml. Ringeriksvei 218 (mai 2021)



Figur 7-10: Skille mellom modernisert/påvirket del av Ankerveien og mer uberørt strekning er ved innkjøring til Gml. Ringeriksvei 218

Etter boligen går Ankerveien inn i landskapsvernområdet. Mellom vernegrensen og Knabberudveien har veien bevart sitt opprinnelige preg. Den har en solid oppbygd veikropp godt over terrenget. Veien er ganske bred, gruslagt kjørebane er ca. 3 meter, men det er også brede skuldre slik at veibredde inkl. skuldre flere steder er fem meter. Helt i starten er det noen skader i toppdekket grunnet kjørespor, men det har begrenset omfang. Det er stor og forholdsvis tett granskog på begge sider av veien. Det er ingen synlige spor av oppmuring, men terrenget her er såpass flatt at det ikke har vært nødvendig med murer.

Tomta til Gml. Ringerikevei 218 avgrenses av et gammelt steingjerde i øst. Det er så vidt synlig. Dette har nok vært avgrensningen til Øvre Steinsskogen som har skilt innmarka på Øvre Steinsskogen fra utmarka til Stein gård. I grensen til landskapsvernområdet på nordsiden sees et tydeligere steingjerde. Dette gjerde har trolig hatt samme formål. Av gårdskart (figur 7-3) er det tydelig markeringer mellom inn- og utmark her.





Figur 7-11: Ved vernegrensa er det noen kjørespor i Ankerveien (mai 2021)



Figur 7-12: Ankerveien går i tett granskog. Ved Steinstjern ligger vannledninger for snøproduksjon i veigrøfta (mai 2021)



Figur 7-13: Steingjerde ved Gml. Ringeriksvei 218 (mai 2021)



Figur 7-14: Steingjerde som følger grensen for naturreservatet og eiendomsgrense til Stein gård mellom Ankerveien og Gml. Ringeriksvei (mai 2021)

På høyde med Steinstjern har Ankerveien et lavbrekk. Her er det anlagt stikkrenne under veien. Den er oppmurt i tilhøgd naturstein, og er trolig original. Stikkrenna benyttes i dag også til vannledninger.



Figur 7-15: Vannledninger er lagt i stikkrenne i Ankerveien. Stikkrenna er trolig original (mai 2021)

Fra lavbrekket stiger så veien noe, og ligger parallelt med høyspentledning. Denne med ryddebelte påvirker veifaret, men opplevelsesmessig er det fint at terrenget åpner seg. Opp mot et høybrekk er det grunnlendt, og her er veien et par steder lagt direkte på berget. På høybrekket er det åpent og en bål plass og veien er breddet ut. Dette er og kan ha vært en naturlig plass å ta pause. Veien fortsetter så litt nedover før den krysser Knabberudveien. Her er det lagt inn moderne stikkrenner på begge sider. Etter kryssingen går Ankerveien inn i jordbrukslandskapet og videre til Stein gård.



Figur 7-16: Opp fra lavbrekket ligger Ankerveien nær høyspentledningen og går mot et høybrekk (bildet til høyre) (mai 2021)



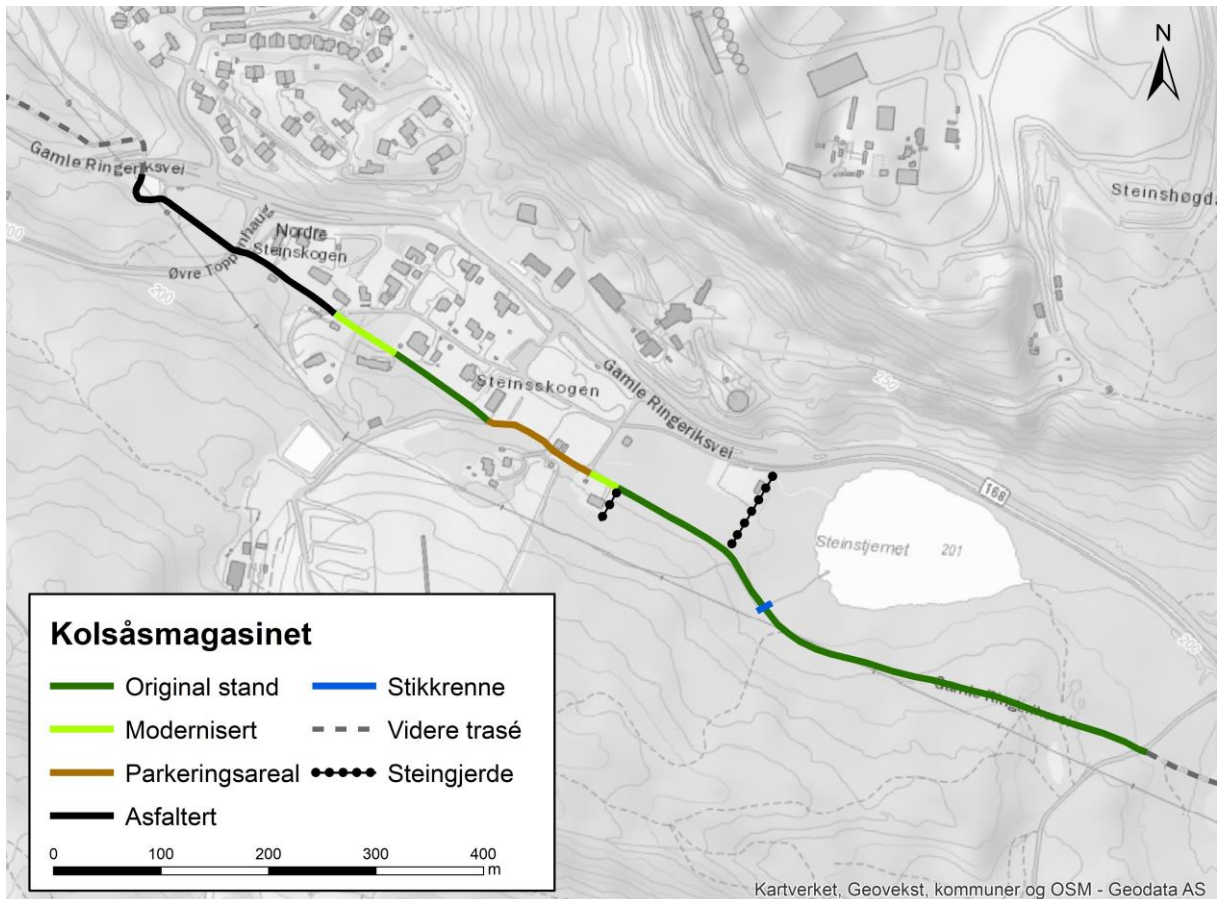
Figur 7-17: Sett østover mot Knabberudveien og skilt i krysset Knabberudveien/Ankerveien (sett vestover) (mai 2021)



Figur 7-18: Der Knabberudveien krysser Ankerveien er det lagt inn moderne stikkrenner (mai 2021)

En grundig gransking av veien krever graving. Det er naturlig nok ikke gjort. Grovt sett kan en si at mellom Gml. Ringeriksvei i vest og landskapsvernområdet er veien sterkt modernisert og påvirket. Her er ingen gamle originale elementer synlig. Alle stikkrenner er erstattet med moderne ledninger. Et unntak er den 105 meter lange føringen forbi Gml. Ringerriksvei 230 og 234. Her virker veien å være autentisk. Mellom grensen for landskapsvernområde og Knabberudveien (og videre mot Stein

gård) er veien svært autentisk og går meget fint i terrenget. Her følges det originale løpet uten moderne inngrep i selve veien med unntak av stikkrenner for Knabberudveien og nærliggende høyspent. Vannledninger til Kolsåsbakken ligger også i veigrøfta og skjemmer noe. Strekingen på 560 meter er meget pen. To gamle steinmurer går også inntil veien, men de er lite synlige grunnet vegetasjon. Figur 7-19 viser vurderingen av veien innenfor planområdet.



Figur 7-19: Vurdering av Ankerveien mellom kryssing av Gml. Ringriksvei i vest og Knabberudveien i øst

### Idrett

Idretten har lang historie i området. Hoppbakken Kolsåsbakken lå tidligere rett øst for slalåmbakken. Den første hoppbakken ble bygget i slutten av 1920-årene. Den ble lagt brakk på 1960-tallet. Den ble senere gjenoppbygd, delvis ved hjelp av det gamle stillaset fra Gjønnnesbakken, og tatt i bruk på nytt i 1975. Den nye bakken (K 55) ble tegnet av Ingolf Mork og var lenge en av de mest brukte 50-metersbakkene i Akershus skikrets. I 1980 overtok Lommedalens IL driften av bakken, som var i bruk til midt i 1990-årene. I 1999 ble stillaset revet, og nå inngår området i slalåmanlegget<sup>/18/</sup>.

Skråningen mellom Nordre Kolsås og Steinsskogen har vært i bruk til alpint siden annen verdenskrig. Lenge var slalåmbakken langt smalere enn i dag, og helt frem til 1970-årene ble det benyttet et skitrekk som ble drevet av en Volkswagen bensinmotor. Den første heisen og lysanlegget ble tatt i bruk i 1975, ny heis med kapasitet på 3000 personer i timen ble åpnet i 1984. Snøkanoner kom i 1981. Anlegget omfatter også barnebakken «Mygghenget», den enda mindre «Knøtten» og terrengpark for snowboard øst i anlegget der det tidligere var hoppbakke. Anlegget har varmestue og 176 kvm stor skistue. Den ble kjøpt fra Kongsberg Skisenter i 1985 og inneholder peisestue, kjøkken, garderober, toaletter, maskinrom og møterom. I november 2010 fikk skisenteret et nytt og modernisert heisanlegg i tillegg til nye snøkanoner<sup>/19/</sup>.

### Industri

Franzefoss' pukkverk er et stor inngrep i området. Det ble åpnet i 1960, og var det første anlegget til Franzefoss utenfor Franzefossanlegget på Hamang<sup>/20/</sup>.

### Annet

Av nyere tids historie kan nevnes at Steinstjern var ett av tre tjern som ble brukt under innspillingen av den norske filmklassikeren De dødes tjern i 1958<sup>/21/</sup>.

### 7.3.2 Automatisk fredete kulturminner

Det er ikke registrert automatisk fredete kulturminner i planområdet. Ved Knabberud ligger bygdeborgen Tjuvenborgen rett over bebyggelsen. Den er sannsynligvis fra folkevandringstiden. Nord for denne er det en gravhaug fra jernalder, samt to registreringer som trolig er fra nyere tid (tuft og røys). Figur 7-20 viser registrerte kulturminner i området. Disse ligger utenfor influensområdet, og beskrives ikke nærmere.



Figur 7-20: Registrerte kulturminner i området. Utsnitt fra Askeladden<sup>/11/</sup>

### 7.3.3 SEFRAK

SEFRAK er et register over eldre bebyggelse. Som regel er bygg eldre enn fra 1900 registret. Bygg som er eldre enn 1850 er meldepliktige. SEFRAK sier ingenting om tilstand, eller autenticitet av bygningene. Noen bygninger i området er SEFRAK-registret, se tabell 7-4. Disse er knyttet til de gamle plassene beskrevet innledningsvis.

Tabell 7-4: Sefrakbygninger i området. Opplysninger hentet fra Askeladden<sup>11/</sup> og nettsidene til Bærum bibliotek

Nr.	Adresse	Beskrivelse	Alder
0056-004	Øvre Toppenhaug 4	Bolighus, Nedre Steinskogen	1800-tallet, andre kvartal
0056-005	Øvre Toppenhaug 4	Uthus, Nedre Steinskogen (se figur 7-21)	1800-tallet, andre kvartal
0056-006	Øvre Toppenhaug 4	Bryggerhus, Nedre Steinskogen (se figur 7-21)	1900-tallet, første kvartal
0042-118	Gamle Ringeriksvei 218B	Bolighus, Øvre Steinskogen. Revet ca. 2008. Grunnmuren er synlig i dag (se figur 7-23)	1800-tallet, tredje kvartal
0042-119	Gamle Ringeriksvei 218B	Uthus, Øvre Steinskogen. Revet.	1800-tallet, fjerde kvartal
0042-053	Gamle Ringeriksvei 206A	Bolighus, Knabberud, Dalbo	1700-tallet, fjerde kvartal
0042-054	Gamle Ringeriksvei 206A	Uthus, Knabberud, Dalbo	1800-tallet, fjerde kvartal
0042-052	Gamle Ringeriksvei 204	Bolighus, Stein gård, kalt Gorudstua på dagens kart. Opprinnelig navn er nok det som står på gårdskartet, Gorrostua. Det kommer nok av kvinnenavnet Goro/Gorro (Guro)	1800-tallet, første kvartal



Figur 7-21: Nedre Steinskogen (Sandvoll) med gateadresse Øvre Toppenhaug 4. Gårdsmiljøet er noenlunde intakt med tre SEFRAK-registrerte bygninger. Ankerveien går gjennom tunet som en asfaltert gang- og sykkelvei



Figur 7-22: Våningshus og låve på Øvre Steinskogen i 2007. Foto: Bærumssamlingen Bærum bibliotek (fotograf Liv Frøysaa Moe). I dag er kun grunnmuren til våningshuset synlig



Figur 7-23: Grunnmur til våningshuset på Øvre Steinskogen er synlig i dag

Det er knyttet en viss annen kulturhistoriske interesse til stua på Knabberud. Harriet Backer (1845–1932) fant motiv til malerier herifra<sup>12/</sup>, se figur 7-24.



Figur 7-24: «I en bondestue» (1886) og «Bygdeskomakere» (1887), begge malt av Harriet Backer. Maleriene tilhører hhv. Nasjonalgalleriet og Nationalmuseum i Stockholm

#### 7.3.4 Arkeologisk registrering 2021

Akershus fylkeskommune foretok arkeologiske registreringer i området i 2021. Det ble ikke funnet automatisk fredete kulturminner, men en del fra nyere tid (etter 1536). De tidligere omtalte steingjerdene ble kartlagt og beskrevet. Ved steingjerdet nord for Ankerveien ble det også funnet en kullmine og et veifra. Øst for Kolsåsbakken ble det også avdekket en kullmile. Disse er vist på verdikart (figur 7-26).

Asker og Bærum historielag har registrert kullmiler rundt Bærums Verk. Her er ikke de to nyregistrerte milene vist, men to kullmiler like øst for høydebassenget i alternativ 5, se figur 7-25. Den vestre ligger innenfor undersøkelsesområdet, men det ble ikke funnet kullmiler her under

arkeologiske registreringer i 2021. Dette kan være en feilregistrering, men området var forstyrret av moderne aktivitet og det er mulig mila ikke lenger er synlig på markoverflaten.

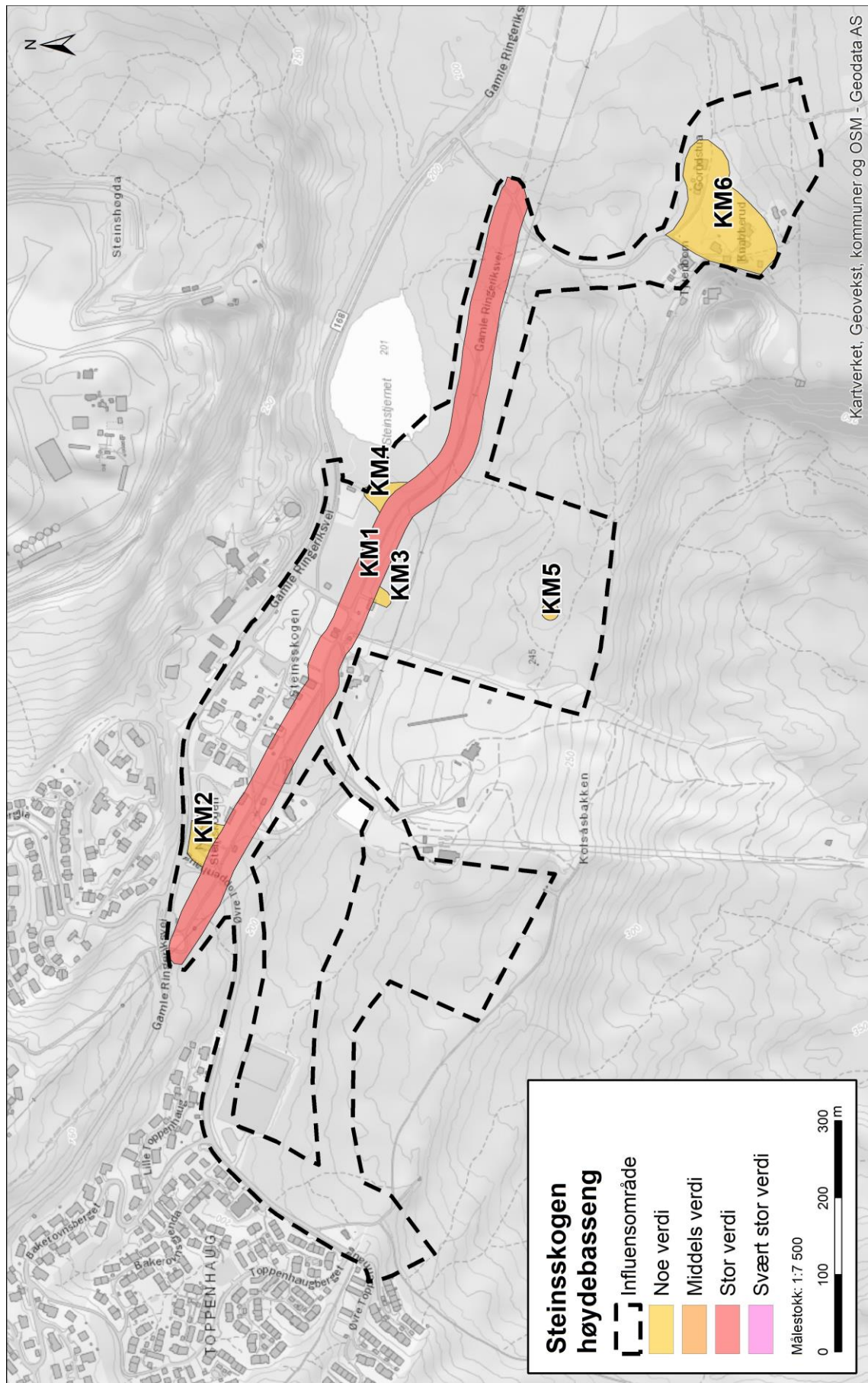


Figur 7-25: Brune sirkler viser kullmiler registrert av Asker og Bærum historielag. Hentet fra nettside<sup>23/</sup>

#### 7.4 Verdi, påvirkning og konsekvens for delområder

Det er kartlagt og beskrevet seks delområder innenfor influensområdet. Figur 7-26 viser registreringene.





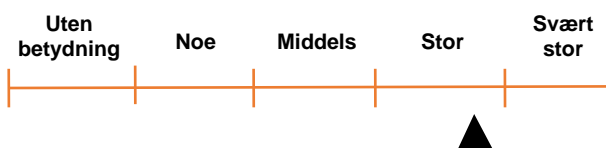
Figur 7-26: Verdikart kulturarv

### 7.4.1 KM1 Ankerveien

#### **Delområdebeskrivelse og verdi**

*Registreringskategori: teknisk-industrielt kulturmiljø (kulturmiljønivå) og infrastruktur (landskapsnivå)*

Delområdet består av den delen av Ankerveien som ligger innenfor influensområdet (mellom fv. 168 i vest og Knabberudveien i øst). Veien er autentisk og svært godt bevart mellom Gml. Ringeriksvei 218 og Knabberudveien (og videre østover mot Stein gård). En kan argumentere for at Ankerveien innenfor planområdet kan deles i delstrekninger med ulik verdi siden standarden her varierer fra autentisk vei i skoglandskap til asfaltert vei gjennom et moderne boligområde. Hele den gjennomgående traseen mellom Bærums Verk og Hammeren (og videre til Hakadal som Greveveien) er viktig siden veiens hovedfunksjon var transport på hele denne strekningen. Ankerveien har nasjonal betydning, og er knyttet til historisk person (Peder Anker). På landskapsnivå inngår Ankerveien i en helhetlig kontekst/sammenheng. Basert på dette gis Ankerveien innenfor influensområdet stor verdi.



Figur 7-27: Ankerveien er intakt innenfor landskapsvernområdet

#### **Påvirkning og konsekvens**

##### Alternativ 4

Hovedvannledning og vannledning til snøproduksjon er planlagt gravd ned i Ankerveien mellom veien opp til Kolsåsbakken og til den er på høyde med Steinstjern. Dette er en ca. 380 meter lang strekning. Det første 150 meterne er gjennom parkeringsplassen ved Kolsåsbakken og videre forbi enebolig (Gml. Ringeriksvei 218B). Dette er markert med brunt (parkeringsareal) og lys grønt (modernisert) på figur 7-19. Fra eneboligen og til Steinstjern vil vannledningene legges i Ankerveien på en svært godt bevart strekning i ca. 230 meter. Her planlegges også pumpehus for vannuttak fra Steinstjern.

For tømning av høydebassenget skal det etableres tømmeledning fra høydebassenget og ned til Helsetbekken. Mellom veien opp til Kolsåsbakken og vest til fv. 168 legges denne ledningen i Ankerveien. En strekning på ca. 275 meter av Ankerveien vil bli berørt. Fra veien opp til Kolsåsbakken forbi Gml. Ringeriksvei 230-234 er det en strekning på i alt 105 meter av Ankerveien som er ganske intakt, men det er moderne eneboliger med hager langs veien. Her legges ledningen i grøft. Videre i grøft i sterkt modernisert atkomst til bolig (70 meter) og til slutt i 100 meter i asfaltert gang- og sykkelvei.

Det er forutsatt at Ankerveien restaureres i ledningstraseen. Ev. oppmuringer tilbakeføres og morenegrus benyttes som toppdekke. Til tross for at Ankerveien opprettholdes og tilbakeføres i opprinnelig stand, vil tiltaket ødelegge den opprinnelige veioppbyggingen. Det er ikke mulig å gjenskape den opprinnelige oppbyggingen av veikroppen og byggemetoden. Dette har størst negativ påvirkning på strekningen mellom grensen for verneområde og Knabberudveien der er veien meget fin og autentisk. Selv om Ankerveien etter hvert vil få sitt opprinnelige preg tilbake, vil dette innebære en varig negativ svekkelse av kulturmiljøet.

Delområdet blir forringet.



Delområdet har stor verdi. Alternativet gir alvorlig miljøskade (---) for delområdet.

#### Alternativ 5

Hovedvannledning og tømmeledning er planlagt gravd ned i Ankerveien fra Øvre Toppehaug i vest til Gml. Ringeriksvei 218 i øst. Dette er en ca. 360 meter lang strekning. De første 100 meterne er på den asfalterte delen av Ankerveien, så følger ca. 70 meter med sterkt modernisert grusvei. Forbi Gml. Ringeriksvei 230-234 er det en strekning på 105 meter som er ganske intakt, men det er moderne eneboliger med hager langs veien. Videre passeres parkeringsplass og modernisert atkomst til bolig, i alt 90 meter. Den best bevarte sammenhengende delen av Ankerveien mellom Gml. Ringeriksvei 218 og Stein gård berøres ikke. Vannledning til Steinstjern for snøproduksjon legges langs Ankerveien uten inngrep i selve veikroppen. Pumpehuset blir synlig fra Ankerveien. Inngrep i de berørte deler av Ankerveien har liten betydning for dette temaet. Legging av vannledning i den strekningen som virker noenlunde intakt gir en viss negativ påvirkning, men dette er på langt nær så stor påvirkning som alternativ 4 gir. For de 105 meteren av Ankerveien vest for veien opp til Kolsåsbakken vil påvirkningen bli identisk.

Delområdet blir noe forringet.



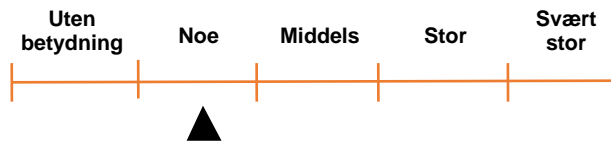
Delområdet har stor verdi. Alternativet gir noe miljøskade (-) for delområdet.

### 7.4.2 KM2 Nedre Steinsskogen

#### **Delområdebeskrivelse og verdi**

*Registreringskategori: gårdsmiljøer*

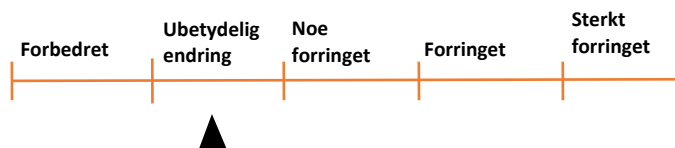
Delområdet består av bebyggelse på plassen Nedre Steinsskogen, tre bygg som alle er SEFRAK-registrert. Siden Ankerveien er vist som en 40 meter bred korridor inngår bryggerhuset på Nedre Steinsskogen i KM1 og ikke i dette. Bebyggelsen er modernisert, men muren og taket på fjøset viser tydelig at dette er et eldre bygg. Husmannsplasser har lokal betydning. Byggene har begrenset arkitektur-historisk betydning. Delområdet gis noe verdi.



### **Påvirkning og konsekvens**

#### Alternativ 4

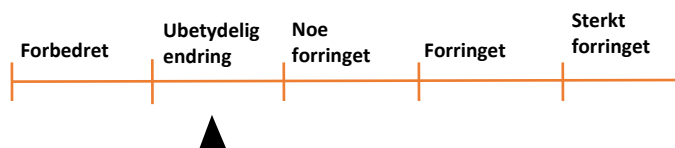
Alternativet fører til at det graves ned en tømmeledning i/langs Ankerveien. Såfremt området settes i stand etter tiltaket vil det ikke ha påvirkning på kulturmiljøet. Endringen blir ubetydelig.



Delområdet har noe verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### Alternativ 5

I alternativ 5 legges også hovedvannledning og tømmeledningen i/ved Ankerveien. Selv om dette gir større gravearbeider gjennom kulturmiljøet vil det ikke påvirkes såfremt området settes i stand. Endringen blir ubetydelig.



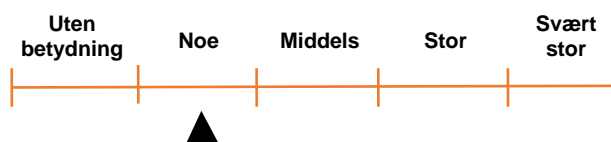
Delområdet har noe verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

### **7.4.3 KM3 Øvre Steinskogen**

#### **Delområdebeskrivelse og verdi**

*Registreringskategori: gårdsmiljøer*

Delområdet består av et steingjerde som markerer en avgrensning til plassen Øvre Steinskogen. All bebyggelse er revet. Gjerdet er noe utflytende og varierer i høyde, men vil være godt synlig om skogen hogges. Steingjerder har lokal kulturhistorisk betydning, og vitner om tidligere jordbruk. Delområdet gis noe verdi.



### **Påvirkning og konsekvens**

#### Alternativ 4

Som beskrevet under delområde KM 1 Ankerveien skal det legges hovedvannledning og vannledning til snøproduksjon i veien. Dette arbeidet vil forgå nær delområdet, men det er ikke nødvendig med inngrep som påvirker kulturmiljøet. Om ledningen likevel legges slik at steingjerdet berøres

forutsettes det at det settes i stand etter arbeidet. Med det som forutsetning blir endringen ubetydelig.



Delområdet har noe verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### Alternativ 5

Delområdet berøres ikke av alternativet. Vannledning til Steinstjern legges forbi delområdet, men den har små dimensjoner og vil trolig ikke gi direkte påvirkning. Om ledningen legges slik at steingjerdet berøres forutsettes det at det settes i stand etter arbeidet. Med det som forutsetning blir endringen ubetydelig.



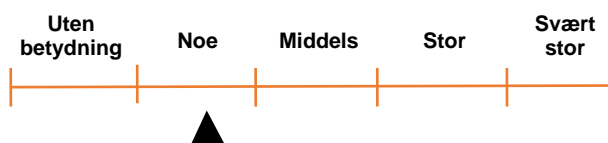
Delområdet har noe verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

### 7.4.4 KM4 Hestehagan

#### **Delområdebeskrivelse og verdi**

*Registreringskategori: kulturminner i utmark*

Delområdet består av et steingjerde, en kullmile og et veifar, alle fra nyere tid. Som det forrige steingjerdet er dette noe utflytende og varierer i høyde, men er i dag godt synlig i skogen. Kullmiler er svært vanlige i skogene rundt Bærums verk, men er likefult et viktig spor av den omfattende kullproduksjonen til verket. Alle disse elementene har lokal kulturhistorisk betydning. Delområdet gis noe verdi.



#### **Påvirkning og konsekvens**

#### Alternativ 4

Som beskrevet under delområde KM 1 Ankerveien har alternativet vannledning i veien. Dette arbeidet vil forgå nær delområdet, og den delen av steingjerdet som ligger nærmest Ankerveien kan påvirkes. Om steingjerdet påvirkes/skades av denne aktiviteten forutsettes det at det settes i stand etter arbeidet. Med det som forutsetning blir endringen ubetydelig.



Delområdet har noe verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### Alternativ 5

Alternativ 5 medfører kun at det skal legges en vannledning ned til Steinstjernet i dette området. Den har små dimensjoner og vil trolig ikke gi direkte påvirkning. Om ledningen legges slik at steingjerdet berøres forutsettes det at det settes i stand etter arbeidet. Med det som forutsetning blir endringen ubetydelig.



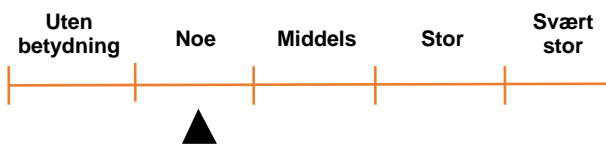
Delområdet har noe verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

### 7.4.5 KM5 Kullmile

#### **Delområdebeskrivelse og verdi**

Registreringskategori: kulturminner i utmark

Delområdet består av en kullmile registrert i 2021. Som skrevet over er dette en representant av et tallrikt kulturminne i området. Delområdet gis noe verdi.



#### **Påvirkning og konsekvens**

#### Alternativ 4

Alternativet gir ikke inngrep i eller i nærheten av delområdet. Endringen blir ubetydelig.



Delområdet har noe verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### Alternativ 5

Kulturmiljøet ligger på det nærmeste 40 meter fra høydebassenget. Endringen blir ubetydelig.



Delområdet har noe verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

#### 7.4.6 KM6 Knabberud

##### **Delområdebeskrivelse og verdi**

Registreringskategori: gårdsmiljøer

Delområde er avgrenset av Sefrakbebyggelse i området (Gorostua og Knabberud), samt tidligere innmark som har hørt til disse småbrukene. Gorostua er i svært dårlig forfatning, og vil trolig ikke bli restaurert. Bolighuset på Knabberud er sterkt modernisert og påbygd. Kalkede steinmurer viser imidlertid fortsatt at bygningen er gammel. Taket er halvvalmet, noe som kan være originalt. Uthuset som også er SEFRAK-registrert har natursteinsmur og stående umalt kledning. Taket er i bølgeblikk. Huset er ikke undersøkt, men virker å være i noe dårlig stand.



Figur 7-28: Bolig og uthus på Knabberud, begge SEFRAK-registrert



Figur 7-29: Gorostua er svært forfallen

Husmannsplasser har lokal betydning. Byggene har begrenset arkitektur-historisk betydning. Delområdet gis noe verdi.



## Påvirkning og konsekvens

### Alternativ 4

Inngrepet er begrenset til at det legges vannledning innenfor det som tidligere har vært dyrket jord og/eller beite på Knabberud. Dette kulturlandskap er under gjengroing. Alternativet gir ikke varige synlige inngrep. Delområdet får ubetydelig endring.



Delområdet har noe verdi. Alternativet gir ubetydelig miljøskade (0) for delområdet.

### Alternativ 5

Tiltaket er identisk med alternativ 4, se dette.

## 7.5 Sammenstilling av konsekvenser

Ingen automatisk fredete kulturminner berøres av alternativene, men begge har inngrep i Ankerveien. Alternativ 4 vil påvirke den mest uberørte og verdifulle delen av Ankerveien. Basert på dette bedømmes alternativ 4 å ha middels negativ konsekvens og alternativ 5 å ha noe negativ konsekvens.

Tabell 7-5 oppsummerer vurderingene.

Tabell 7-5: Samlet konsekvens for tema kulturarv

Delområde	Verdi	Referansealternativet	Alternativ 4	Alternativ 5
KM1 Ankerveien	Stor	0	---	-
KM2 Nedre Steinskogen	Noe	0	0	0
KM3 Øvre Steinskogen	Noe	0	0	0
KM4 Hestehagan	Noe	0	0	0
KM5 Kullmile	Noe	0	0	0
KM6 Knabberud	Noe	0	0	0
Samlet vurdering		Ingen konsekvens	Middels negativ konsekvens	Noe negativ konsekvens
Rangering		1	3	2

## 7.6 Skadereduserende tiltak

Det viktigste skadereduserende tiltaket er istandsetting av Ankerveien som siste fase av anleggsarbeidet. Dette gjelder begge alternativer, men er viktigst for alternativ 4 siden det har en lengre føring i den mest verdifulle delene av Ankerveien.

## 7.7 Oppfølgende undersøkelser

Det er ikke vurdert å være behov for oppfølgende undersøkelser for dette temaet. Det er allerede utført arkeologisk registrering.



## 8 Forurensning

### 8.1 Beskrivelse av temaet og metode

Forurensning er ikke et utredningstema definert i V712, men Miljødirektoratets veileder M-1941 for konsekvensutredninger<sup>/6/</sup> har en metodikk for dette temaet. Her er forurensning delt i fire deltemaer:

- Støy og vibrasjoner
- Luftforurensning
- Vannforurensning
- Grunnforurensning

Tiltaket vil ikke gi støy og vibrasjoner og utslipp til luft i en driftssituasjon. Det åpnes for å slippe ut rent vann fra anlegget ifm. med vedlikehold og uforutsette hendelser. Dette er beskrevet under tema naturmangfold, og behandles derfor ikke her. En står da igjen med grunnforurensning.

Miljødirektoratet gir følgende metode for å vurdere skala og konsekvensgrad for grunnforurensning:

Tabell 8-1: Skala og veiledning for konsekvensgrad for grunn. Hentet fra M-1941<sup>/6/</sup>

Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
-----	Svært alvorlig miljøskade	Stor risiko for vesentlig, irreversibel grunnforurensning eller stor risiko for vesentlig skade/spredning fra eksisterende forurensning
----	Alvorlig miljøskade	Stor risiko for ny grunnforurensning eller stor risiko for alvorlig skade/spredning fra eksisterende grunnforurensning
--	Betydelig miljøskade	Risiko for ny grunnforurensning eller risiko for skade/spredning fra eksisterende forurensning
-	Noe miljøskade	Noe risiko for ny grunnforurensning eller noe risiko for skade/spredning fra eksisterende grunnforurensning
0	Ubetydelig miljøskade	Ingen eller ubetydelig risiko for nye utslipp eller spredning fra eksisterende forurensning.
+ / ++	Noe miljøforbedring. Betydelig miljøforbedring	Opprydding av forurenset grunn. Noe forbedring (+) eller betydelig forbedring (++) av grunnforhold
+++ / ++++	Stor miljøforbedring. Svært stor miljøforbedring	Opprydding av eksisterende grunn-forurensning i område med vesentlig forurensning i dag. Stor (+++) eller svært stor (++++) forbedring

### 8.2 Influensområde

Innenfor dette temaet er influensområdet når det gjelder utslipp til grunn og grunnforurensning begrenset til det området som blir påvirket i anleggsfasen ved anleggsdrift og massearbeider.

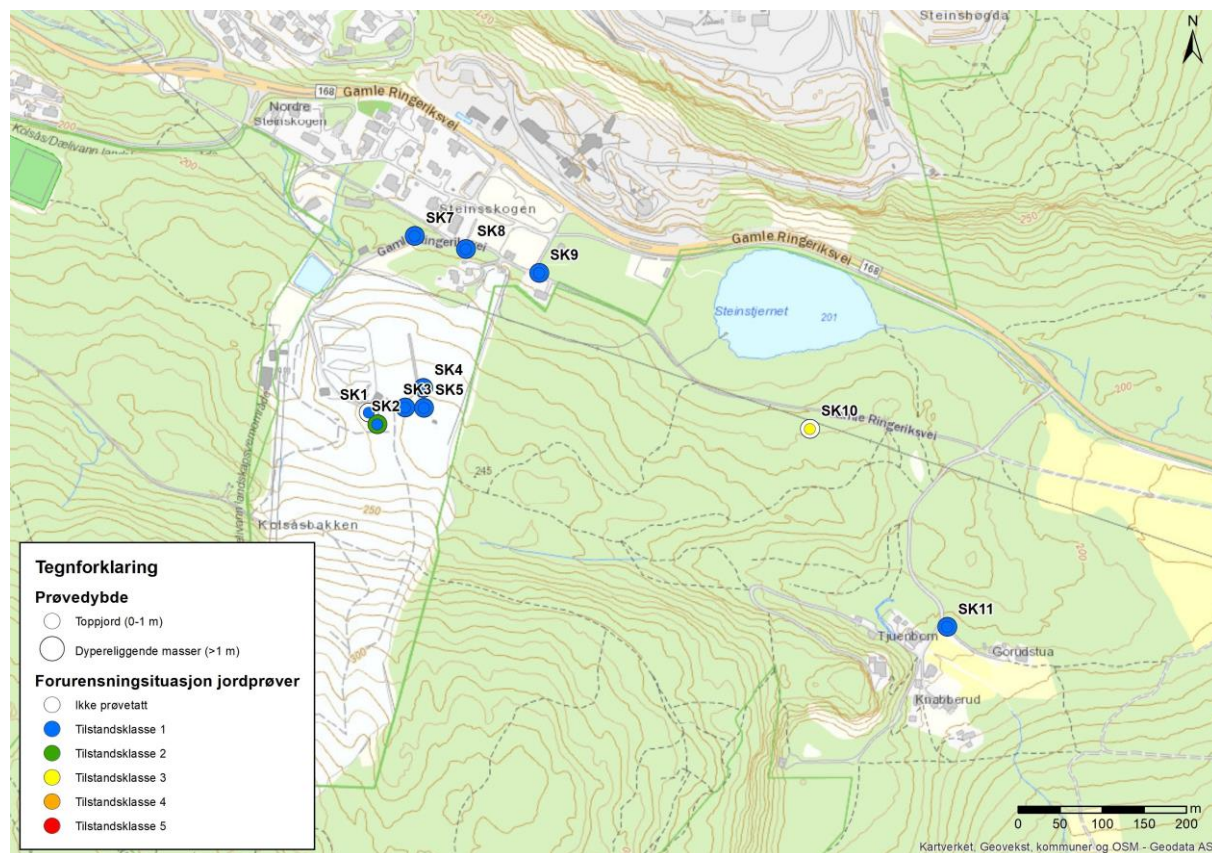
### 8.3 Dagens situasjon

#### 8.3.1 Forurenset grunn

Det er utført en miljøgeologisk grunnundersøkelser (fase 1<sup>/63/</sup> og fase 2<sup>/64/</sup>). Rapportene er unntatt offentlighet, men sammendraget gjentas her.

Resultatene fra fase 1-undersøkelsen viste at det har vært tilført masser i Kolsås skibakke som kan være forurenset og at glider kan ha forurenset grunnen med organiske fluorforbindelser (PFAS). Som en oppfølging av fase 1 ble det utført en fase 2-undersøkelse. Det ble tatt 27 prøver fra 10 prøvepunkter i området høsten 2020. På det tidspunkt var ikke alternativer for høydebassenger bestemt, og det ble tatt prøver i Kolsåsbakken der nå forkastete alternativer var plassert. Dette gir imidlertid

god overføringsverdi siden det var mistanke om tilførsel av forurenset masse i Kolsåsbakken. I tillegg ble det tatt prøver sporadisk langs ledningstraseen. Figur 8-1 viser prøvepunktene.



Figur 8-1: Prøvepunkter (SK1-SK10) med forurensningssituasjon

Resultatene viser at totalt 2 av 27 de prøvene inneholdt konsentrasjoner av miljøgifter som overstiger Miljødirektoratets normverdier. I skibakken (SK2) ble det påvist arsen i fyllmasser, så vidt over normverdi, tilsvarende tilstandsklasse 2. Langs grøftetrasé (SK10) ble det påvist olje tilsvarende tilstandsklasse 3 og benso(a)pyren tilsvarende tilstandsklasse 2 i torvmasser. Torvmasser regnes som naturlige masser, men prøver av torv kan ofte gi utslag på organiske miljøgifter. Dette trenger altså ikke å være antropogen forurensning. Prøvepunktet ligger så langt fra nærmeste høyspentmast at det er lite sannsynlig at de forhøyde verdiene skyldes bruk av kreosot som impregnering.

### 8.3.2 Konsekvenser

#### Alternativ 4

Tomt for høydebassenget ligger i et skogsområde der det ikke er kjent annen bruk som kan ha forurenset grunnen.

Hovedvannledning mellom bassenget og Øvre Toppenhaug er også lagt i skogsområde uten tidligere aktivitet som kan ha forurenset grunnen. Forsterking av vei og legging av vannledning ned langs Kolsåsbakken vil gjøres i tilførte masser. Disse kan være forurenset, men prøvetaking langs atkomstveien og litt mer sentralt i anlegget har ikke påvist forurenset grunn utover en prøve med arsen så vidt over normverdi. Videre kan det være bruk tilførte masser som er forurenset i forbindelse med modernisering/oppgradering av Ankerveien mellom Øvre Toppenhaug-vei og grensen for landskaps-

vernområdet og parkeringsplassen nederst i Kolsåsbakken. Med pukkverket til Franzefoss som nærmeste nabo er det imidlertid mest sannsynlig at det her er brukt rene masser. Videre langs Ankerveien og ned til Knabberud er det heller ingen mistanker om forurenset grunn, men det er funnet torvmasser med konsentrasjoner over normverdi.

Det må undersøkes nærmere om forhøyde verdier i torv er naturlig eller om det kan skyldes tilført forurensning. Videre bør det vurderes nærmere om det kan være forurenset grunn knyttet til parkeringsareal og utbedret del av Ankerveien. Denne prøvetakingen kan utføres i anleggsfasen ved behov, og ev. supplerende prøvetaking bør dermed vurderes i neste fase/anleggsfasen.

Når normverdier er overskredet på tiltaksområdet foreligger det ifølge forurensningsforskriftens kapittel 2 krav om en tiltaksplan for fremtidige terrenginngrep som må godkjennes av kommunen før terrenginngrep kan gjennomføres. Det anses som lite sannsynlig at tiltaket vil føre til at forurensning spres. Gitt at usikkerheten som her er beskrevet følges opp, og at ev. forurensede masser håndteres iht. tiltaksplan er det ingen eller ubetydelig risiko for nye utslipp eller spredning fra eksisterende forurensning. Alternativet er dermed uten konsekvens (0).

#### **Alternativ 5**

Tomt for høydebassenget ligger i et skogsområde der det ikke er kjent annen bruk som kan ha forurenset grunnen.

Det er heller ikke forventet forurenset grunn i ledningstraseen langs Øvre Toppenhaug-vei med mulig unntak ved fotballbanen. Her vil ledningstraseen krysse parkeringsplass/atkomstvei, og det kan ha være benyttet tilførte fyllmasser. Videre langs Ankerveien til Knabberud er det heller ingen mistanker om forurensning, men moderne/oppgradert del av Ankerveien mellom Øvre Toppenhaugvei og grensen for landskapsvernområdet og parkeringsplassen nederst i Kolsåsbakken består av tilførte masser som i teorien kan være forurenset. Videre mot Knabberud blir vurderingene som for alternativ 4, se dette.

Konsekvens vurderes å være identisk med alternativ 4. Gitt de samme forutsetninger er alternativ 5 uten konsekvens (0).

### **8.4 Skadereduserende tiltak**

Ingen utover å følge tiltaksplan for forurenset grunn.

### **8.5 Oppfølgende undersøkelser**

Det må utføres oppfølgende miljøgeologisk vurdering av områder med inngrep i grunnen.

## 9 Klimagassutslipp

### 9.1 Beskrivelse av temaet og metode

Klimagassutslipp er strengt tatt en del av tema forurensning, men skilles her ut som et eget tema. Dette er iht. Miljødirektoratets veileder<sup>/6/</sup>. Skalaen med konsekvensgrad benyttes ikke.

Det er utført klimagassberegninger for høydebassenget og ledningstraseer. Beregningene for høydebassenget ble utført som en del av forprosjektet<sup>/65/</sup>. Det er ingen endringer av bygget, og funnene fra forprosjektet er fortsatt relevante. Rapporten er unntatt offentlighet, men resultatene gjengis her.

Ledningsanleggene er noe endret siden forprosjektet. Det er derfor utført nye beregninger av ledningstrasé for alternativ 4 og 5. Hovedformålet med klimagassberegningene er å sammenligne klimagassutslipp fra alternativ 4 og alternativ 5. Det er derfor lagt vekt på forskjeller mellom alternativene, og enkelte elementer som er like for alternativene er utelukket.

Beregningene er utført i tidligfase og basert på foreliggende informasjon på tidspunktene. Inndata er hentet fra mengdebeskrivelser og kostnadsoverslag fra de ulike fagene datert oktober 2020. For ledningstrasé er mengdene fra forprosjektet justert basert på lengde åpen grøft og borhull i alternativ 4 og 5.

Produksjon av materialer og pukk, materialtransport, anleggsarbeid, arealbruk og massetransport er inkludert i beregningene. Inkluderte materialer omfatter betong, armering, isolasjon, stål, jern, polyetylen (plast) og støpejern. Prosjektspesifikke verdier er benyttet for materialtransport og produksjon av pukk. Standardlengde på 20 km fra VegLCA v5.04b<sup>/60/</sup> er lagt til grunn for massetransport ut av prosjektet. I beregningene regnes det med borerigg drevet av diesellaggregat.

Drift og vedlikehold er ikke inkludert i beregningene, men vil medføre noe klimagassutslipp for begge alternativene. Tømmeledning og vannledning til Kolsåsbakken er ikke inkludert fordi dette er likt for de to alternativene, og kummer er heller ikke inkludert. Transportlengde til alternativ 4 og 5 har en differanse på 25 m, men dette er ikke tatt hensyn til i beregningene fordi det vil ha en neglisjerbar påvirkning på resultatene.

For å kunne beregne klimagassutslipp benyttes utslippsfaktorer som sier noe om de samlede klimagassutslippene knyttet til ulike materialer og prosesser, gitt i antall kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per enhet. CO<sub>2</sub>-ekvivalenter er en enhet som muliggjør en vekting av de ulike klimagassenes påvirkning på global oppvarming over en gitt tidsperiode, med CO<sub>2</sub> som referanse. Utslippsfaktorer og andre beregningsfaktorer er hovedsakelig hentet fra VegLCA v5.04b<sup>/60/</sup>, NV-GHG 2.4<sup>/61/</sup>, Norsk Betongforenings publikasjon nr. 37<sup>/62/</sup> og prosjektspesifikk data.

Klimagassberegningene omfatter selve høydebassenget og to ulike alternativer for ledningstrasé:

- Alternativ 4: 1 814 m åpen grøft, ingen borhull.
- Alternativ 5: 1 620 m åpen grøft, 280 m borhull.

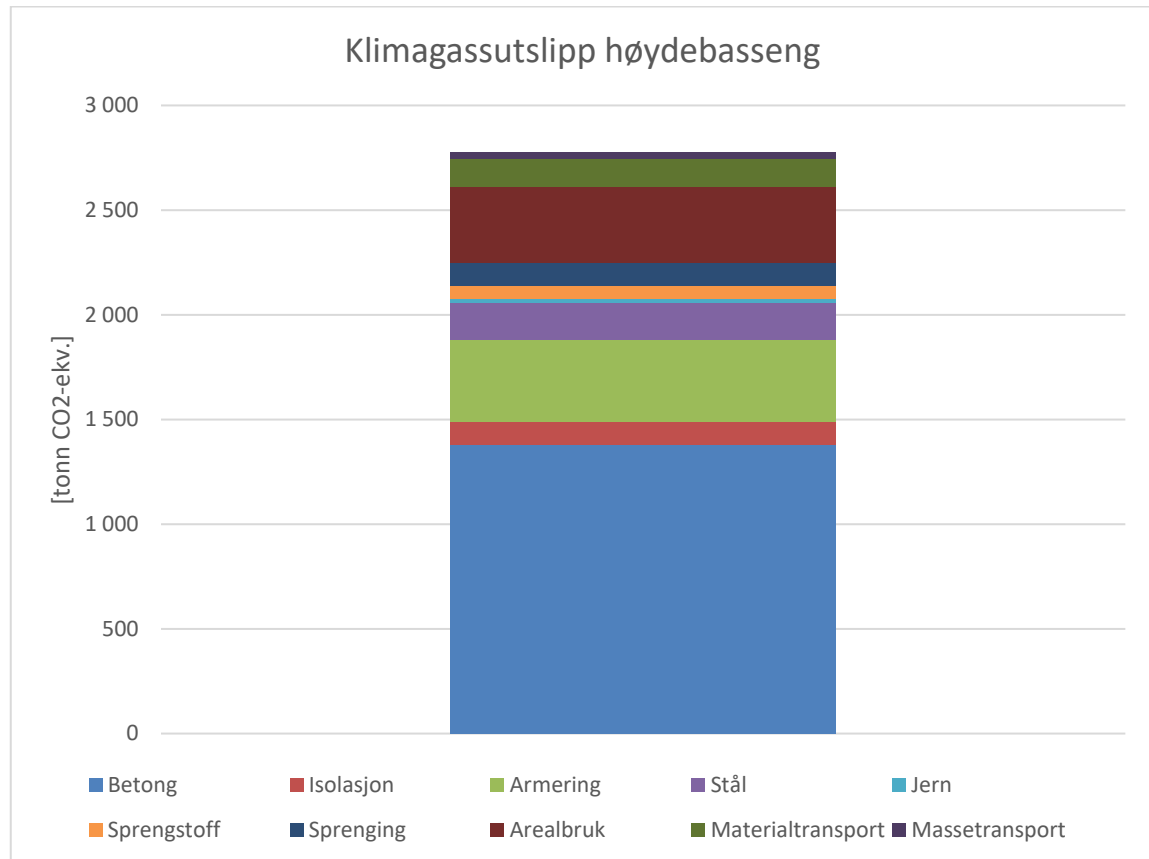
### 9.2 Resultater

#### 9.2.1 Høydebasseng

Figur 9-1 viser resultatene for klimagassberegningene for høydebasseng. Klimagassutslippene knyttet til hvert materiale omfatter produksjon av materiale, mens all transport av de ulike materialene til prosjektet er samlet under materialtransport. Arealbruk omfatter utslipp av karbon lagret i

vegetasjon som følge av avtaking av vegetasjonsdekke og vegetasjonsrydding. Massetransport representerer transport av sprengstein og masser fra arealbruk ut av prosjektet inkludert lasting til transport.

Totalt beregnet klimagassutslipp for utbygging av høydebassenget er 2 775 tonn CO<sub>2</sub>-ekv.

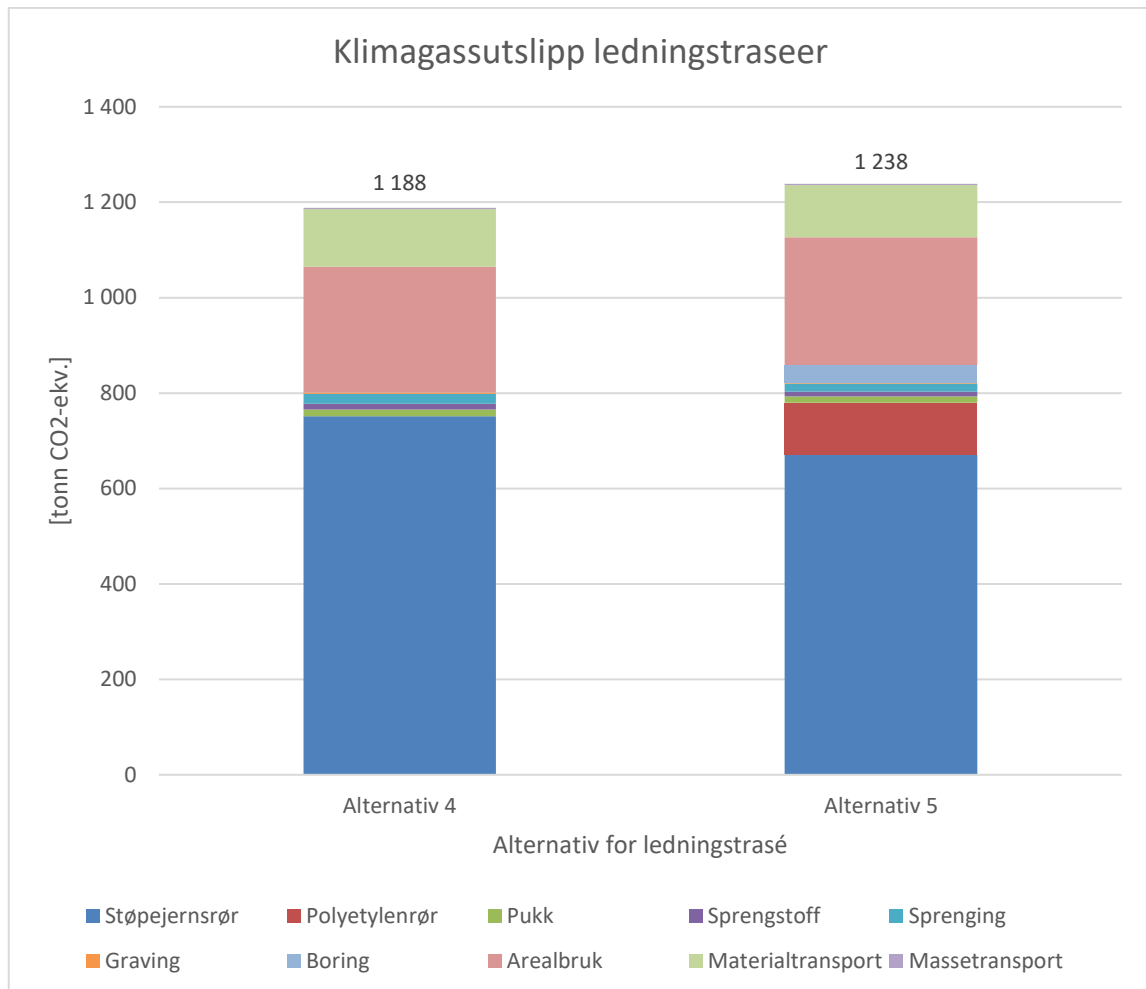


Figur 9-1: Klimagassutslipp for høydebassenget, fordelt på innsatsfaktorer

Figuren illustrerer at betong er den største bidragsyteren til klimagassutslipp for høydebassenget og utgjør 50 % av totalen, etterfulgt av armering og arealbruk.

### 9.2.2 Ledningstraseer

Figur 9-2 viser resultatene for klimagassberegningene for ledningstraseene.



Figur 9-2: Klimagassutslipp for ledningstraseer i alternativ 4 og 5, fordelt på innsatsfaktorer

Figuren illustrerer at alternativ 5 har noe høyere beregnede klimagassutslipp enn alternativ 4. Beregnede klimagassutslipp for utbygging av alternativ 4 er 1 188 tonn CO<sub>2</sub>-ekv., mens for alternativ 5 er det 1 238 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Alternativ 5 har et beregnet utslipp som er 50 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. høyere enn alternativ 4, eller 4,2 % større utslipp.

Støpejern er den største bidragsyteren til klimagassutslipp for begge alternativene, da dette er et materiale med betydelig mengde i prosjektet og relativt høye klimagassutslipp fra produksjonsfasen. Arealbruk i form av hugging og rydding er deretter største bidragsyter for begge alternativene grunnet utslipp av lagret karbon i skog som fjernes. Deretter følger materialtransport for begge alternativene og polyetylen for alternativ 5. Klimagassutslipp fra andre innsatsfaktorer utgjør mindre andeler av totalene.

Alternativ 5 har 86 m lengre ledningstrasé enn alternativ 4, hvilket betyr at ekstra materialer og grave-/sprengningsarbeider er nødvendig for den ekstra lengden. Selv om polyetylenrør har lavere klimagassutslipp per lengde enn støpejernsrør blir derfor klimagassutslippene for ledningene høyere for alternativ 5. Totale klimagassutslipp fordelt på lengden av traseene er noe lavere for alternativ 5 enn 4; 652 kg CO<sub>2</sub>-ekv./m sammenlignet med 655 kg CO<sub>2</sub>-ekv./m. Dersom lengden av traseen i alternativ 5 hadde vært like lang som i alternativ 4 hadde dermed alternativ 5 kommet best ut.

Klimagassutslipp for pukk, sprengstoff, sprengning, graving og massetransport er relativt like for de to alternativene, mens kun alternativ 5 har klimagassutslipp knyttet til boring. Alternativ 4 har høyere klimagassutslipp fra materialtransport enn alternativ 5 hovedsakelig pga. transport av mer støpejern.

### 9.2.3 Samlet

Dersom resultatene for høydebassenget og ledningstraseene legges sammen får alternativ 4 et totalt klimagassutslipp på 3 963 tonn CO<sub>2</sub>-ekv., og alternativ 5 et totalt klimagassutslipp på 4 013 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Forskjellen mellom alternativene utgjør da kun 1 %. Dette er imidlertid ikke de totale klimagassutslippene for utbygging av prosjektet siden enkelte elementer som tømmeledning og vannledning til Kolsåsbakken ikke er inkludert. Disse ledningene vil ikke gi et betydelige bidrag til prosjektets klimagassutslipp. De vil ikke utgjøre en stor andel av totalen, og ikke påvirke konklusjonen for hvilket alternativ som har lavest klimagassutslipp.

Klimagassberegningene indikerer at alternativ 4 har noe lavere klimagassutslipp enn alternativ 5. Forskjellen er imidlertid liten og beregningene er basert på informasjon fra tidligfase. Mer detaljerte klimagassberegninger kan gjøres når prosjektet detaljeres.

## 9.3 Skadereduserende tiltak

Konstruksjonen i høydebassenget utgjør en stor andel av klimagassutslippet i prosjektet. For å forbedre dette anbefales det at det settes minimumskrav til lavkarbonklasse A i konkurransegrunnlaget.

For å begrense energiforbruket anbefales det å velge energieffektiv belysning med lang levetid.

For ledningsanlegget i ventilkammer og fordelingskammer bør det prioriteres enkel rørføring på store rør, og rørdimensjonen bør velges en dimensjon mindre enn ledningstraseen i grøftetraseen. Dette resulterer i mindre materialbruk, samtidig vil rørene være tilstrekkelig store til akseptabelt trykkfall.

Prosjektet vil generere masseoverskudd og det er viktig å ha fokus på massehåndtering i prosjektet. Massetransport representerer transport av sprengstein og masser fra graving og arealbruk ut av prosjektet inkludert lasting til transport, samt transport av pukk inn til prosjektet. Det bør arbeides for å inngå avtale med Franzefoss eller lokal bruk for å redusere klimagassutslipp knyttet til transport.

## 9.4 Oppfølgende undersøkelser

Det anbefales at det utarbeides et klimagassbudsjett i detaljprosjekteringsfasen.

## 10 Sikkerhet

### 10.1 Beskrivelse av temaet og metode

Lov om kommunal beredskap og drikkevannsforskriften setter krav til sikring av vannforsyningsanlegg mot uønsket vilde handlinger som hærverk, terror og sabotasje. For å vurdere dette forholdet er det utarbeidet en sikringsrisikoanalyse<sup>/68/</sup>. Hensikten med analysen er å fastsette hvilke verdier som skal beskyttes, hvilke sårbarheter høydebassengets plassering medfører samt vurdere trusselaktører og uønskede tilsiktede handlinger som kan utføres mot høydebassenget. Formålet med analysen har vært å kartlegge hvorvidt plassering av høydebassenget vil kunne gi økt eller redusert risiko for tilsiktede uønskede hendelser.

Som en del av sikringsrisikoanalysen ble det avholdt et analysemøtet 21.9.2021 med deltakere fra bl.a. politi, Mattilsynet og drift VA.

### 10.2 Vurdering

Sikringsrisikoanalysen identifiserte følgende trusselkategorier:

- Forgiftning (forurensning) av drikkevann
- Fysisk sabotasje av høydebassenget
- Tyveri, hærverk/skadeverk, og annen kriminalitet
- Terroranslag
- Trusler om terror/skadeverk/sabotasje

Innenfor de fem trusselkategoriene ble det identifisert 20 uønskede tilsiktede hendelser. Disse ble vurdert i analysemøtet. 14 av hendelser ble ansett som ikke relevante for plassering av høydebassenget. Resterende hendelser ble vurdert for alternativ 4 og 5. Det ble konkludert med at det ikke er vesensforskjell på alternativ 4 og alternativ 5 med tanke på mulige trusler mot høydebassenget. Det er likevel viktig å oppsummere noen fordeler og ulemper ved to de alternative plasseringene.

Plassering av høydebassenget på alternativ 4 har fordeler ved å være mer synlig, slik at det blir vanskeligere å utføre tilsiktede handlinger slik som hærverk, innbrudd og sabotasje utendørs da det er flere forbigående. Samtidig vil den mer synlige plasseringen muligens medføre større sårbarhet fordi en profesjonell trusselaktør vil kunne ha større mulighet til å stå parkert utenfor eller utføre handlinger mot høydebassenget over tid da færre vil reagere på aktivitet her siden det allerede er aktivitet i dette området, også med større biler, knyttet til drift/vedlikehold av Kolsåsbakken.

En ulempe ved alternativ 4 er muligheten for å parkere nærmere høydebassenget pga. vei helt til bassenget og fordi et gjerde (perimetersikring) vil gå svært nært høydebassenget på grunn av konflikt med skibakken. Ved plassering av gjerde tett inntil høydebassenget vil en bilbombe nært inntil gjerdet påvirke høydebassenget i mye større grad.

Alternativ 5 er mer skjult på grunn av mer vegetasjon og skog. Hvis vegetasjonen vedvarer vil den mer skjulte plasseringen av høydebassenget her være en fordel mot tilfeldige og opportunistiske tilsiktede handlinger, slik som hærverk/skadeverk og forsøk på innbrudd. Dette fordi det er mindre persontrafikk i området og det er derfor mindre sannsynlig at ungdomsgjenger, småkriminelle eller opportunister oppholder seg i området. Det var uenighet i analysegruppa om den mer skjulte



plasseringen vil tillate større og mer profesjonelt utførte handlinger mot høydebassenget. Et argument mot dette var at flere (blant annet turgåere) vil reagere på uvanlig aktivitet her og melde ifra. Alternativ 5 gir mulighet for større perimetersikring gitt at et større område rundt høydebassenget kan gjerdes inn.

Selv om det ikke har utpekt seg store forskjeller i sannsynlighet for tilsiktede uønskede handlinger mot høydebassenget for de to plasseringene, er det viktig å påpeke at de samfunnsmessige konsekvensene av enkelte uønskede hendelser kan variere i stor grad. En stor lekkasje fra høydebassenget (uavhengig av om det er på grunn av utilsiktet eller tilsiktet hendelse) vil ha langt større konsekvenser ved alternativ 4 fordi høydebassenget ligger i ei skråning med terreng som fungerer som en trakt ned mot bebyggelse. Bebyggelse nedstrøms fra høydebassenget vil kunne oversvømmes og få materielle skader. Alternativ 5-plasseringen er på en flate hvor en eventuell lekkasje vil distribueres mer jevnt til alle sidene, samt at vannet vil renne via Steinstjern og til Dælivann, innsjøer som gir stor fordrøyning av vannmassene.

## 11 Konsekvenser i anleggsfasen

### 11.1 Beskrivelse av temaet og metode

I en konsekvensutredning vektlegges de varige virkningene. Anleggsperioden kan også gi betydelige negative konsekvenser, spesielt knyttet til naboer og fare for forurensning. Dette er ulemper som opphører når anleggsfasen er over. Det er ikke mulig å unngå alle negative konsekvenser av anlegg av denne typen, men ved å søke å identifisere ulemper kan utredningen være med på å danne grunnlag for tiltak i anleggsfasen for å begrense de negative virkningene så langt det er mulig, bl.a. ved å stille ulike krav til entreprenør.

Følgende tema er omtalt i dette kapittelet. Det er basert på prosjektets utfordringer.

- Friluftsliv og nærmiljø (herunder virkningen av anleggstrafikk)
- Støy
- Naturmangfold
- Kulturarv

I dette kapittelet er mulige konsekvenser for disse temaene omtalt, samt at skadereduserende tiltak for å begrense negative konsekvenser er beskrevet.

### 11.2 Anleggsaktivitet

#### 11.2.1 Varighet

Det er antatt en anleggsperiode på 18 til 24 måneder for etablering av høydebasseng. Ledninger kan legges i samme periode, her er det forventet en anleggsfase på 12 til 18 måneder. Det er ingen forskjell i anleggsperiodens varighet for de to alternativene.

#### 11.2.2 Trafikk

##### **Alternativ 4**

##### Trafikkmønster

Anleggstrafikk til og fra området vil følge fylkesvei 168 Gamle Ringeriksvei. Det meste av trafikken vil benytte inn- og utkjøringene til Kolsåsbakken. Det gir atkomst til hovedrigg og tomt for høydebassenget. For å komme opp til høydebassenget må grusveien som går opp til Kolsåsbakken benyttes videre. Den er som regel stengt om sommeren, men åpen om vinteren for gjester i alpinanlegget. Denne veien vil også sammen med Øvre Toppenhaug-veien benyttes til anleggstrafikk ifm. etablering av vannledningen mellom høydebassenget og Øvre Toppenhaug og etablering av tømmeledning. Knabberudveien vil også benyttes til anleggstrafikk ifm. etablering av vannledningen i Knabberudområdet. Figur 11-1 viser ruter for anleggstrafikken.

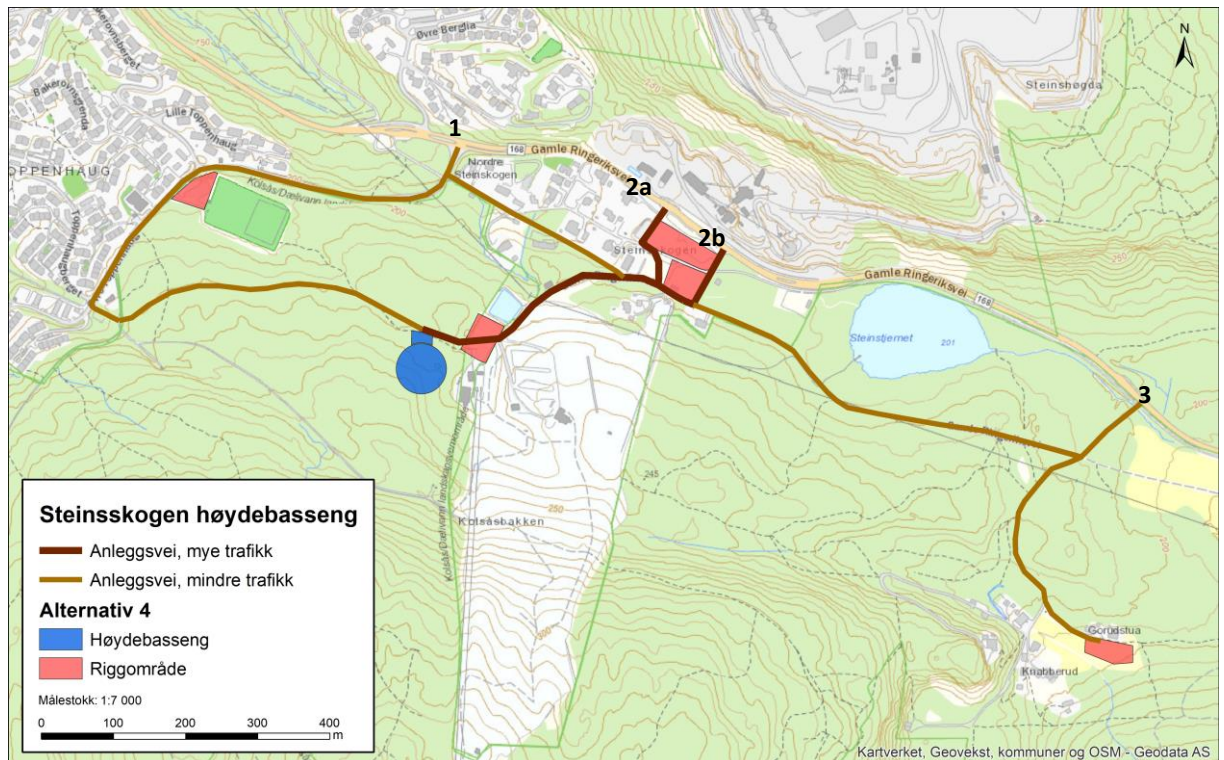
Gml. Ringeriksvei har venstresvingefelt i krysset med Øvre Toppenhaug, samt at Øvre Toppenhaug også har trafikkøy som skiller kjørefeltene i krysset (se figur 11-2).

Avkjøring til Kolsåsbakken er etablert med skiltet enveis inn- og utkjøring. Begge disse krysser gang- og sykkelvei, og de har ikke egne venstresvingefelt (se figur 11-3, figur 11-4 og figur 11-5). Kjøremønsteret internt på området er noe uklart, men deler av gang- og sykkelvei benyttes i dag for

utkjøring fra området. Kjøremønster for atkomst til Kolsåsbakken og eiendommer er vist mer detaljert i figur 11-7.

Avkjørselen til Knabberud er en privat vei skiltet med forbud om innkjøring. Avkjørselen har ikke venstresvingefelt (se figur 11-6).

Ankerveien vil også benyttes til anleggstrafikk for å legge vannledning.



Figur 11-1: Ruter for anleggstrafikk alternativ 4. Mørk brun strek indikerer rute med mest trafikk (knyttet til bygging av høydebasseng). Nr. 1 er kryss fv. 168 x Øvre Toppenhaug, nr. 2a er avkjøring til Kolsåsbakken (enveiskjørt), nr. 2b er utkjøring fra Kolsåsbakken (enveiskjørt) og nr. 3 er avkjøring til Knabberud (Knabberudveien)



Figur 11-2: Fra krysset Gml. Ringeriksvei x Øvre Toppenhaug (nr. 1 på figur 11-1). Bilde til venstre sett vestover (veien som går opp er Nedre Berglia). Bilde til høyre retning østover (mai 2021)



Figur 11-3: Avkjørsel til Kolsåsbakken (nr. 2a på figur 11-1) er enveiskjørt (mai 2021)



Figur 11-4: Utkjørsel fra Kolsåsbakken (nr. 2b på figur 11-1) er enveiskjørt og ligger på et toppbrekk. Dette gir noe begrensede siktforhold (mai 2021)



Figur 11-5: Utkjørsel fra Kolsåsbakken (nr. 2b på figur 11-1) krysser gang- og sykkelveien (mai 2021)



Figur 11-6: Avkjørsel Knabberudveien (nr. 3 på figur 11-1) sett mot vest og øst. Siktforholdene er gode (mai 2021)



Figur 11-7: Dagens kjøremønster for atkomst til Kolsåsbakken og eiendommer på Steinsskogen

### Bygging av høydebasseng

Bygging av høydebassenget vil gi størst og mest konsentrert anleggsaktivitet. Grunnarbeider med utsprenning og borttransport av masser (36 000 m<sup>3</sup> faste masser) med lastebiler vil være den mest intensive perioden. Disse massene vil gå ned Kolsåsbakken, et kort stykke på Ankerveien, krysse fv. 168 og antakelig fraktes over veien til Franzefoss' pukkverk. Dette gir en trafikk på minimum 3600 lastebiler. Grunnarbeider for utsprenning av byggegrop for høydebasseng vil medføre intensiv belastning over ca. 90 dager.

Støping av bunnplate på ca. 2000 m<sup>3</sup> er en arbeidsoperasjon med kontinuerlig støp. I tillegg vil det være behov for ytterligere 3000 m<sup>3</sup> med betong til bassenget. Betong kan tas fra Nor Betongs fabrikk på Steinshøgda (inne på pukkverksområdet), men det kan også være aktuelt med inntransport fra

andre steder. Dette gir 625 betongbiler (8 tonn per bil). Ved støp av bunnplate vil det bli døgnkontinuerlig anleggstrafikk over ca. 40 timer.

I tillegg kommer inntransport av andre byggematerialer som armeringsjern, forskalingsmateriale, trevare, ledninger i ulike størrelser og annet utstyr, samt personell.

#### Legging av ledninger

Graving/sprengning av grøft for ledningstrasé gir et overskudd av masser selv om mye vil tilbakefylles. Dette kommer av at det sammen med ledning også skal legges omfyllingsmasser (pukk) rundt ledningen, slik at det ikke bare tilbakefylles stedlige masser. Overskuddsmasser vil være både løsmasser og berg. Hovedvannledningen legges i en ca. 1820 meter lang grøft. Grøfta gir ca. 2,3 m<sup>3</sup> med overskuddsmasser per meter, eller til sammen 4200 m<sup>3</sup>. Hvorvidt det vil brukes lastebil med henger er opp til entreprenør. Det kan være mer formålstjenelig å bruke bil uten henger til dette arbeidet siden det kan bli lange ryggedistanser. Om en regner lastebil uten henger og en kapasitet på 7 m<sup>3</sup> (faste) gir dette en lastebiltransport med 600 lastebiler med lass. Om en regner 150 arbeidsdager gir dette fire lastebillass per dag. Berget kan leveres til Franzefoss. Mottakssted for andre overskuddsmasser er ikke avklart.

Samtidig skal det fraktes omfyllingsmasser tilbake. Dette er ca. 1,5 m<sup>3</sup> per meter ledning, eller til sammen 2700 m<sup>3</sup>. Etter at anlegget har kommet i gang vil en mest sannsynlig ta med omfyllingsmasser tilbake, slik at dette ikke skaper egen trafikk. Men siden massene mest sannsynlig vil ha meget kort transportvei (Franzefoss) kan det tenkes at dette ikke blir tilfelle. Ved å regne 8 m<sup>3</sup> pukk per lass gir dette 340 lass, eller noe over to biler med lass per dag.

I tillegg vil det bli inntransport av ledninger, noe utstyr til kummer, ventiler etc., samt inntransport av borerigg, maskiner og personell.

#### Vurdering

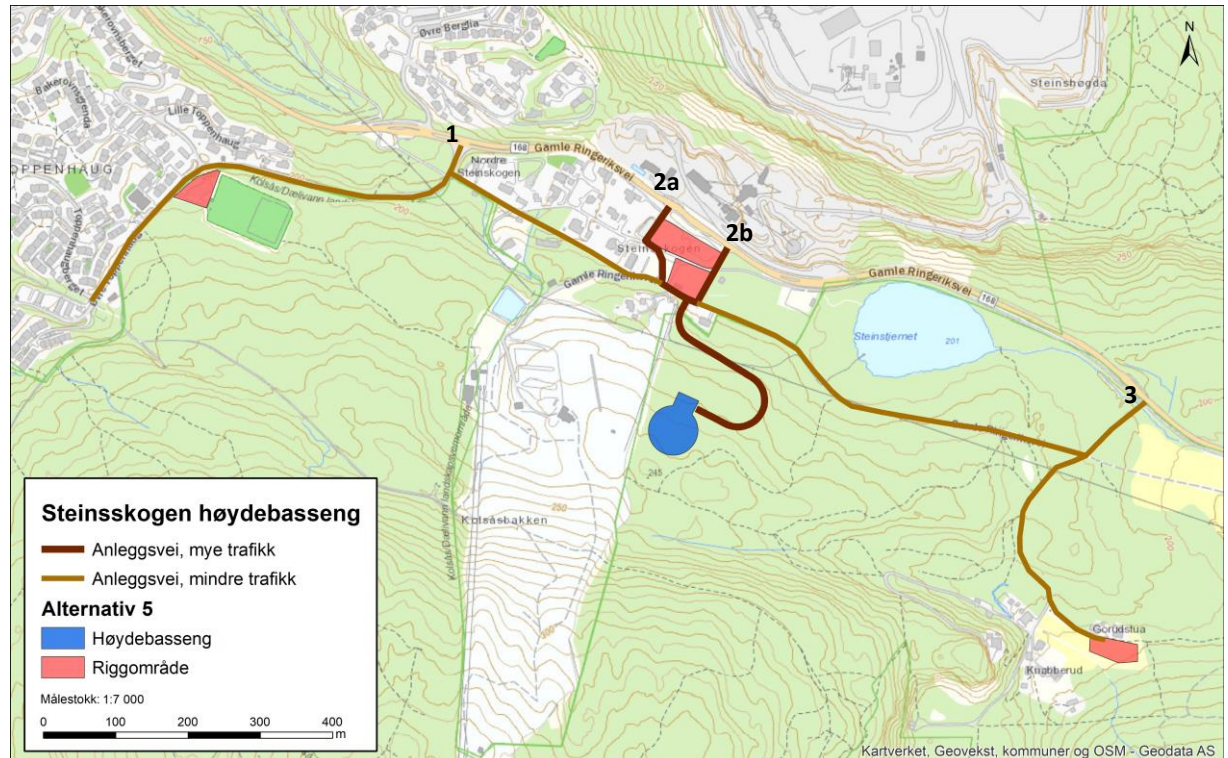
Anslått anleggstrafikk er gitt i tabell 11-1. Trafikkbelastningen knyttet til anlegget vil i hovedsak være liten bortsett fra i perioden med grunnarbeider for høydebassenget med uttak av berg og støping av bunnplate og basseng.

Tabell 11-1: Anslag over anleggstrafikk

Aktivitet	Type kjøretøy	Antall kjøretøy per arbeidsdag	Periode
<b>Høydebasseng</b>			
Uttransport av masse (berg og løsmasser)	Lastebil med henger	100 (regner ti biler i timen og ti-timersdag, kort fredag)	Grunnarbeider 90 dager, 40 dager med intensiv transport
Inntransport av betong	Betongbil (625 betongbiler totalt)	120 ved støping av bunnplate (to døgn)	6 betongbiler/time over 40 timer ved støp av bunnplate (2000 m <sup>3</sup> ). Resterende 3000 m <sup>3</sup> / 375 biler tas over et langt større tidsrom
Inntransport av materiell, utstyr, ledninger etc.	Varebil, lastebil, pick-up etc.	2	Hele anleggsfasen (1,5 til 2 år)
Arbeidere inkl. byggherre	Personbil	10	Hele anleggsfasen (1,5 til 2 år)
<b>Ledningsnett</b>			
Uttransport av masse (berg og løsmasser)	Lastebil	4	1 til 1,5 år
Inntransport av omfyllingsmasse	Lastebil	2	1 til 1,5 år
Inntransport av materiell, utstyr, ledninger etc.	Lastebil	2	1 til 1,5 år
Arbeidere inkl. byggherre	Personbil	10	1 til 1,5 år

### Alternativ 5

Alternativet har tilsvarende trafikkmengder som alternativ 4. Anleggstrafikken fordeler seg på en noe annen måte. Trafikk til og fra høydebassenget går på egen vei med få konflikter for tredjeperson. På den andre siden vil det skape mer trafikk i Øvre Toppehaug grunnet legging av ledning i/ved veien.



Figur 11-8: Ruter for anleggstrafikk alternativ 5. Mørk brun strek indikerer rute med mest trafikk. Nr. 1 er kryss fv. 168 x Øvre Toppenhaug, nr. 2a er avkjøring til Kolsåsbakken (enveiskjørt), nr. 2b er utkjøring fra Kolsåsbakken (enveiskjørt) mens nr. 3 er avkjøring til Knabberud (Knabberudveien)

## 11.3 Friluftsliv og nærmiljø

### 11.3.1 Mulige konsekvenser

Området er mye benyttet til både friluftsliv, rekreasjon og idrett. For dette temaet er utfordringer i anleggsfasen knyttet til støy og forstyrrelser, midlertidig beslag grunnet rigg- og anleggsområder og begrenset fremkommelighet grunnet anleggsaktivitet.

#### Anleggstrafikk

Fv. 168 har god standard og kapasitet. Det er ikke forvente at anleggstrafikken vil føre til spesielle avviklingsproblemer eller andre utfordringer på fv. 168. På mindre veier i området (Øvre Toppenhaug, Steinsskogen og Knabberud) vil anleggstrafikken foruten å skape støy, forstyrrelse, forurensning, gi økt risiko for ulykker og påkjørsler også påvirke fremkommeligheten for annen trafikk til Kolsåsbakken og til private eiendommer. Dette spesielt ved intensive perioder med stor trafikk av tyngre kjøretøy.

Ved legging av ledning i Ankerveien må denne stenges for å unngå konflikt med brukere.

«Omkjøring» vil bli via gang- og sykkelveien mellom utfartsparkeringen ved Stein gård og rett øst for veien Øvre Toppenhaug. Denne gang- og sykkelveien har felles trasé med Ankerveien ned mot veien Øvre Toppenhaug, se figur 11-9. På en ca. 100 meter lang strekning vil det bli fremkommelighets-

problemer for myke trafikanter. Det må her legges til rette for passeringsmuligheter i anleggsperiode. Atkomst til to boliger (Gamle Ringeriksvei 238 og 226) må også løses her.

Knabberudveien forventes å kunne benyttes som dag, men en kan forvente korte perioder med stengninger ifm. sprengningsarbeider.



Figur 11-9: Ankerveien og gang- og sykkelvei har felles trasé (markert med rød stiplet linje) ved Nedre Steinsskogen

### **Rigg- og anleggsområder**

Deler av arealer som i dag benyttes til utfartsparkering og besøkende i Kolsåsbakken vil tas i bruk som riggområder (se kap. 3). Det samme er tilfellet for deler av parkeringsareal ved Øvre Toppenhaug fotballbane. Dette gjelder begge alternativer. Dette vil begrense parkeringskapasiteten for andre brukere, og innebærer en ulempe. Det er ikke planlagt å etablere midlertidige parkeringsplasser andre steder. Dette vil være spesielt negativt for alpintensenteret der mange av kundene kommer med privatbil. Det samme er tilfellet med brukere av fotballbanen. For rekreasjonsbruk vil det bli utfordringer knyttet til parkeringskapasiteten i helger og på andre store utfartsdager. Det er allerede i dag fulle parkeringsplasser på fine utfartsdager, og episoder med «villparkering». Begrenset parkeringskapasitet vil også medføre mer bilkjøring ved at bilister blir kjørende rundt for å lete etter en ledig plass.

De andre riggområdene ved de to bassengene og Knabberud er arealer som benyttes i svært liten grad i dag, og midlertidig beslag av disse bedømmes å ha liten betydning.

Anleggsområdet vil sikres forskriftmessig, men det er alltid en viss risiko knyttet til at uvedkommende tar seg inn på anleggsområde og dermed kan bli skadet av anleggsaktivitet (eksempelvis påkjørsler og sprengning). På samme måte er det en viss risiko knyttet til om uvedkommende tar seg inn på området etter arbeidstid. Dette kan resultere i fall ned i grøfter, mindre ras i graveskrånninger, kontakt med farlig stoff som lagres på området o.l.



**Spesielt for alternativ 4**

Alternativ 4 vil benytte veien opp i Kolsåsbakken som atkomstvei for bygging av bassenget. Det vil i perioder være vanskelig å ivareta god sikkerhet for brukere av Kolsåsbakken siden det tidvis vil være betydelig tungtransport på atkomstveien. Videre vil anleggsarbeider for etablering av ledningsanlegg i atkomstvei til skibakken umuliggjøre transport med personbil opp til parkeringsplassen i anlegget i den perioden. Sannsynligvis vil derfor Kolsåsbakken stanse drift av skibakken og heisanlegget i hele perioden anleggsarbeider for høydebasseng finner sted.

**Spesielt for alternativ 5**

Det må forventes visse fremkommelighetsproblemer på Øvre Toppenhaug-veien når det skal graves/sprenge grøft for vannledningen langs veien. Veien vil bli stengt i korte perioder ifm. sprengningsarbeid, og en kan forvente begrenset fremkommelighet i forbindelse med arbeidet.

**Oppsummering**

Anleggsaktiviteten skaper trafikk, men den vil ikke ha betydning for trafikkavvikling på fv. 168. På Steinsskogen vil de mest intensive periodene merkes svært godt.

Forskjellene på alternativene er i hovedsak at alternativ 4 skaper utfordringer for drift av Kolsåsbakken. I den meste intensive byggeperioden av høydebassenget og når det skal graves ned vannledning i atkomstveien må anlegget stenges. Anleggsarbeider for høydebasseng i alternativ 5 øst for Kolsåsbakken vil kunne utføres uten forstyrrelser av driften, blant annet ved at anleggstransport kan holdes adskilt fra trafikk til Kolsåsbakken.

**11.3.2 Skadereduserende tiltak**

Risikoforhold knyttet til anleggsområder og anleggstrafikk er godt kjent, og både byggherre og entreprenør har rutiner for å begrense farer og konflikter. I dette tilfelle er skilting/merking og informasjon svært viktig. Dette gjelder især:

- Jevnlig informasjon til beboere på Øvre Toppenhaug (gjelder særlig for alternativ 5) og Knabberud vedr. anleggsaktivitet slik at de er forberedt på anleggsaktiviteten. Dette gjelder naturlig nok spesielt for tidspunkt der det blir nødvendig å stenge veien.
- God skilting av at Ankerveien stenges og merket alternativ rute.
- Oppfølging av beboere som berøres direkte med arbeider i atkomstvei til bolig.
- For alternativ 4 er spesielt forholdet til drift av Kolsåsbakken viktig og utfordrende. Utfordringene er naturlig nok størst i sesongen (vinteren). Om alternativ 4 velges må detaljer knyttet til anleggsaktiviteten planlegges i samråd med skisenteret.
- Atkomst til hovedrigger krysser gang- og sykkelvei. Dette må skiltes godt, og det må vurderes om det skal settes opp fartsreduserende tiltak på gang- og sykkelveien ved kryssingspunktene (barrikader, rumlefelt etc.).
- Inngjerding og skilting av anleggsområder for å forhindre at uvedkommende tar seg inn på området.

Det er også vurdert å anlegge nye p-plasser for å sikre utfartsparkering. Det er imidlertid ikke funnet egnete arealer til det formålet, og det foreslås derfor ikke.

## 11.4 Støy og rystelser

### 11.4.1 Mulige konsekvenser

Tiltaket vil medføre støy fra sprenging, boring, ulike maskiner og verktøy, kjøretøy og bygging. Det vil merkes av naboer og personer som benytter området til friluftsliv, og kommer som et tillegg til dagens trafikk på fv. 168 og virksomhet til Franzefoss som også avgir støy.

Det er ikke planlagt anleggsvirksomhet i helger eller kveld/natt (med mulig unntak knyttet til større operasjoner som støping). Brukere i disse periodene vil derfor ikke bli plaget av støyende anleggsaktivitet. Naboer vil merke anleggsaktiviteten godt. Spesielt på Knabberud, et lite boligområde som er meget godt skjermet i dag, og med meget liten trafikk vil merke en stor økning knyttet til trafikkstøy og rystelser knyttet til sprengninger. De nærmeste naboene til Øvre-Toppenhaug-veien og boligene på Steinsskogen vil også merke en økt støybelastning.

Det er ikke foretatt støyberegninger av anleggsaktiviteten. Erfaringsmessig vil aktiviteten være såpass begrenset at grenseverdiene i T-1442 for anleggsaktivitet ikke vil overskrides.

### 11.4.2 Skadereduserende tiltak

- Entreprenøren skal overholde støykrav iht. Klima- og miljødepartementets retningslinje for støy T-1442/2021. Dette fører til at det må benyttes en arbeidsmetodikk og maskiner og utstyr som genererer minst mulig støy. Ved mistanke om overskridelser av støyforskriftens krav skal det søkes kommunelegen om dispensasjon for støyende aktiviteter.
- Erfaringsmessig er uventet støy en større belastning for naboer enn støy som de ikke er forberedt på. Det er derfor viktig å holde naboer godt orientert om fremdriften i prosjektet med varsel om støyende arbeider. SMS-varsling knyttet til støyende aktivitet (f.eks. sprenging) er aktuelt. Da kan det informeres om:
  - Type støyende aktiviteter
  - Varighet for støyende aktiviteter
  - Årsak til at det er nødvendig med støyende aktiviteter
- Det skal etterstrebnes en helhetlig massehåndtering under anleggsfasen for å unngå unødig kjøring inn og ut av anlegget.
- Tomgangskjøring på/eller utenfor anlegget skal ikke forekomme.
- Støyende aktivitet skal ikke foregå på helg (lørdag og søndag) og helligdager.
- Som skrevet under tema friluftsliv og nærmiljø er god informasjon til berørte naboer viktig. Dette gjelder også støyende aktiviteter.

## 11.5 Forurensning

### 11.5.1 Mulige konsekvenser

Aktivitet i anleggsfasen kan medføre forurensning av vann, luft og/eller grunn. Dette kan skje ved uhellsslipp fra maskiner og drivstofftanker, søl og spill ved drivstoffylling og vedlikehold av maskiner/kjøretøy, utslipp av forurenset byggegropvann til resipient, avrenning fra rigg-/anleggsområder, støvplager knyttet til transport og håndtering av masser, lysforurensning knyttet til anleggsområder etc.

Vann er nødvendig ved boring, både til kjøling og til å få borekaket ut av hullet. Dette vannet vil ha høyt partikkelinnhold og kan også være svært basisk grunnet rester av injeksjonsmasse (sement), og må samles i containere. Mest sannsynlig må dette transporteres bort, men det kan også renses på stedet og ledes til resipient om det oppnås en tilfredsstillende vannkvalitet.

I perioder med lite nedbør kan støv virvles opp på veier som en følge av anleggstrafikk. Støv kan også oppstå fra lasset. Dette er erfaringsmessig størst problem ved massetransport, men boring og sprengning kan også gi støv.

Dette er kjente problemstillinger knyttet til anleggsvirksomhet, og det er ingen forskjell på alternativene.

### 11.5.2 Skadereduserende tiltak

- Prosjektet skal ha en beredskapsplan. Beredskapsplan for akutt forurensning oppbevares på anlegget og følges ved uhell/ulykker.
- Det skal alltid være tilgjengelig absorpsjonsmateriale på maskiner for bruk ved uhell med olje/drivstoffsøl. Oppsamlingsmaterialet skal ha kapasitet til å ta opp hele oljemengden ved havari.
- Kjemikalier skal oppbevares forsvarlig og innelåst når det ikke er i bruk.
- Tankvogn for drivstoff skal plasseres slik at den er beskyttet mot påkjørsel.
- Alle anleggskjøretøy og maskiner skal ettersees og vedlikeholdes regelmessig slik at faren for lekkasjer knyttet til slitasje etc. begrenses
- Tomgangskjøring skal ikke forekomme.
- Støvreducerende tiltak som vanning, salting, renhold av kjøretøy og veier igangsettes ved behov. Rengjøring av maskiner før de forlater anleggsområdet for å hindre tilgrising av omkringliggende veier. Ved behov må veier rengjøres.
- For å unngå unødig lysforurensning og ulemper for naboeiendommen skal det sikres at utebelysning i anleggsfasen er konsentrert til relevante områder og at oppadrettet belysning minimeres.
- Vann/slam fra boring renses før utslipp til resipient, ev. transporteres bort.
- Sanitæravløp fra riggområder tilkoples tette tanker eller offentlig kloakksystem. Fettholdig vann blir betraktet som farlig avfall og skal hentes av firma som har nødvendig konsesjon.
- Det må vurderes om det skal stilles krav til fossilfri anleggsplass.

## 11.6 Naturmangfold

### 11.6.1 Mulige konsekvenser

I anleggsfasen vil transport- og byggeaktiviteten medføre forstyrrelser. Spesielt sprengningsaktivitet og transport av tunge masser som medfører støv vil føre til at fugl og vilt skremmes unna. Dette vil være en midlertidig effekt, og dyr vil ta i bruk nærområdene til de berørte områdene etter endt anleggsfase. Det forventes ikke at anleggsaktiviteten fører til at arter forsvinner fra området for lengre tid. Det er for øvrig allerede en god del støv og forstyrrelse i dette området knyttet til aktivitet i Kolsåsbakken, mye rekreasjonsbruk og støv fra fv. 168, slik at de meste sky artene ikke holder til området i dag.

Avskoging i vei- og ledningstraseer og tomt for høydebasseng gir et permanente inngrep. Det er uheldig om hogsten skjer i hekketiden til fugl, altså når de ligger på egg eller har unger i reir. En spesiell utfordring i dette området er det langvarige forskningsprosjektet til UiO med fuglekasser i området.

Det finnes fremmede arter i området. Anleggsaktivitet og massehåndtering kan spre uønskede fremmede arter. Arter som medfører en slik risiko må kartlegges og det bør lages massehåndteringsplan som tar hensyn til fremmede arter. Her inngår også risiko for at fremmede arter innføres til området.

### **11.6.2 Skadereduserende tiltak**

- Av hensyn til hekkende fugl bør avvirking av skog ikke skje i hekketiden (mars–juli).
- Planlagt anleggsaktivitet må avklares med UiO slik at de kan flytte ev. berørte fuglekasser i området før arbeidet starter.
- Fremmede arter skal ikke spres eller fraktes inn i landskapsvernområdet. Alle maskiner skal være rengjort før de kjører inn på anlegget/landskapsvernområdet.
- Fremmede arter bør kartlegges før anleggsstart, og det bør utarbeides arbeidsbeskrivelser for hvordan forekomster av fremmede arter skal håndteres i anleggsfasen. Dette er spesielt viktig siden mye av tiltaket er innenfor et verneområde.
- Det må sikres at tilkjørt fyllmasse/jord ikke inneholder frø eller planterester av fremmede arter.

## **11.7 Kulturarv**

### **11.7.1 Mulige konsekvenser**

Ankerveien planlegges benyttes som anleggsvei mellom riggområdet i bunnen av Kolsåsbakken og Knabberudveien. Tunge anleggsmaskiner kan skade veien i form av at det blir dype hjulspor, veioppbyggingen komprimeres/svekkes, stikkrenner kollapser, ødeleggelse av skulder om biler legger seg for langt ut på sidene (møting) etc. Dette kan i verste fall gi en varig svekkelse av Ankerveien som kulturmiljø.

### **11.7.2 Skadereduserende tiltak**

For å sikre at anleggsmaskiner og -kjøretøyer ikke ødelegger eller forringer den autentiske delen av Ankerveien skal den dekket med duk og det fylles på et bærelag med puk. For alternativ 4 gjelder dette området der det ikke skal graves i veien (omtrent mellom Steinstjern og Knabberudveien. For alternativ 5 gjelder dette fra grensen for landskapsvernområdet ved Gml. Ringeriksvei 218 til Knabberudveien.

Det må etableres et system som forhindrer at kjøretøy møtes på denne delen av Ankerveien (trafikklys, kommunikasjon).

## **11.8 Oppsummering**

Anleggsfasen vil gi ulemper for brukere av området og naboer til anleggsområdene i form av støy og rystelser fra sprengning, transport og bygging, redusert parkeringskapasitet og stengte stier/veier. Det er ingen store forskjeller på alternativene mtp. støy og rystelser, men alternativ 4 medfører fare for at Kolsåsbakken må stenge i anleggsfasen. Alternativ 5 har ikke denne ulempen. Alternativ 5 bedømmes derfor å være det beste.

## 12 Sammenstilling

Den vesentlige negative konsekvensen knyttet til prosjektet er inngrep i Kolsås-Dælivann landskapsvernområde. Begge alternativer er i strid med vernebestemmelsene. Det er imidlertid svært få naturverdier som berøres i verneområdet, og ingen av alternativene kan sies å være i direkte strid med verneformålet som er å *bevare et vakkert og egenartet natur- og kulturlandskap med rikt plante- og dyreliv*. Når det gjelder synlige inngrep (basseng og atkomstvei) har alternativ 5 et noe større fotavtrykk i verneområdet. På den andre siden har alternativ 4 en noe større påvirkning knyttet til ryddebelt mellom bassenget og Øvre Toppenhaug. Begge alternativer er gitt samme konsekvens for tema naturmangfold, middels negativ, men alternativ 5 rangeres etter alternativ 4 grunnet større fotavtrykk i landskapsvernområdet.

Landskapsvernområdet/Marka er også mye brukt til friluftsliv, trening og rekreasjon, og har svært stor verdi som friluftslivsområde. Inngrepene i området er negative, men ingen av alternativene gir beslag i området som benyttes mye eller er spesielt attraktive for frilufsbruk. Begge alternativer er gitt samme konsekvens, noe negativ. Alternativ 4 rangeres som det dårligste siden det gir avskoging i ledningstraseen mellom høydebassenget og Øvre Toppenhaug, et område som brukes noe til friluftsliv og som uteområder for nærliggende barnehage.

Ingen automatisk fredete kulturminner berøres av alternativene, men begge har inngrep i Ankerveien. Alternativ 4 vil påvirke den mest uberørte og verdifulle delen av Ankerveien. Basert på dette bedømmes alternativ 4 å ha middels negativ konsekvens og alternativ 5 å ha noe negativ konsekvens for tema kulturarv. Ingen andre kulturminner berøres.

For tema landskapsbildet er det små forskjeller på alternativene. De er begge gitt noe negativ konsekvens. Alternativ 5 bedømmes å være noe mer negativt for landskapsbildet fordi dette nok vil oppleves som et eget tiltak og ikke like integrert med andre tiltakene i skibakken, samt at det medfører større permanente inngrep i form av en lengre anleggsvei.

Innenfor forurensing er det ingen vesensforskjell på alternativene. Det kan være forurenset grunn i området. Dette må undersøkes. Om forurensing påvises må det utarbeides tiltaksplan for sikker håndtering. Klimagassberegningen viser at alternativ 5 har noe høyere beregnede klimagassutslipp enn alternativ 4, men forskjellen er bare 50 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. eller under 1 %.

Sikringsrisikoanalysen konkluderte med at det ikke er vesensforskjell på alternativene. Alternativ 4 har fordeler ved å være mer synlig slik at det kan bli vanskeligere å utføre tilsiktede handlinger som hæverk, innbrudd og sabotasje utendørs da det er flere forbipasserende. Alternativ 5 ligger mer skjult, og kan gjøre slike handlinger enklere. Alternativ 4 kan være lettere tilgjengelig med bilbombe siden bassenget ligger nær alpinbakken som har bilatkomst. Alternativ 5 kan beskyttes bedre med en kraftig bom nederst i atkomstveien. Ved en slik uønsket hendelse har også alternativ 4 potensielt større alvorlighetsgrad. En stor lekkasje fra høydebassenget vil ha langt større konsekvenser ved alternativ 4 fordi høydebassenget drenerer mot bebyggelse. Alternativ 5 drenerer mot Dælivann, og en stor lekkasje har ikke det samme potensialet for skade.

Anleggsfasen vil gi ulemper for brukere av området og naboer til anleggsområdene i form av ulemper knyttet til støy og rystelser fra sprengning, transport og bygging, redusert parkeringskapasitet og stengte stier/veier. Alternativ 4 medfører fare for at Kolsåsbakken må stenge i anleggsfasen. Alternativ 5 har ikke denne ulempen, og bedømmes derfor å være det beste.

De to alternativene vurderes opp mot referansealternativet. Det er en situasjon det er ikke bygges høydebasseng. Det er ikke forventet store endringer i området i referansesituasjonen. Vernet gjør

det lite aktuelt med store endringer, men det vil fortsatt være noe skogbruk i området (iht. vernebestemmelsene). En kan også forvente en viss modernisering /oppgradering av Kolsåsbakken.

De ulike utredningsteamene er sammenstilt i tabellen nedenfor. Begge utbyggingsalternativer er gitt middels negativ konsekvens. Alternativ 5 rangeres som det beste, hovedsakelig grunnet mindre påvirkning av Ankerveien.

Tabell 12-1: Sammenstilling av konsekvenser

Tema	Referansealternativ	Alternativ 4	Alternativ 5
Landskapsbilde	Det er ikke forventet store endringer i området, men hogst vil gi endringer i landskapsbildet. Pukkverket planlegges utvides, det vil være synlig fra området	Høydebassenget er en stor konstruksjon som vil bli synlig. Noe negativ konsekvens	Høydebassenget er en stor konstruksjon som vil bli synlig. Noe negativ konsekvens
Naturmangfold	Det er ikke forventet endringer som vil ha betydning for naturmangfoldet	Mindre inngrep i LVO og naturtyper. Middels negativ konsekvens	Mindre inngrep i LVO og naturtyper. Middels negativ konsekvens
Friluftsliv	Modernisering av Kolsåsbakken er sannsynlig, ellers trolig ingen endringer	Inngrep i friluftslivsområde. Noe negativ konsekvens	Inngrep i friluftslivsområde. Noe negativ konsekvens
Kulturarv	Det er ikke forventet endringer som vil ha betydning for kulturarv	Legging av vannledning i intakt del av Ankerveien vil påvirke kulturminner negativt. Middels negativ konsekvens	Påvirkning av Ankerveien. Noe negativ konsekvens
Forurensing	Det forventes ikke etablering av forurensende virksomheter i området	Ubetydelig konsekvens	Ubetydelig konsekvens
Klimagassutslipp	Det forventes ikke endringer i klimagassutslipp	3 960 tonn CO <sub>2</sub> -ekv.	4 010 tonn CO <sub>2</sub> -ekv.
Sikkerhet	Ikke relevant	En katastrofetapping kan gi store materielle skader på bebyggelse	En katastrofetapping vil ikke gi store materielle skader på bebyggelse
Konsekvenser i anleggsfasen	Ikke relevant	Alternativet gir støy og forstyrrelser knyttet til bygging av basseng, legging av ledninger og anleggstrafikk. Fremkommelighet på Knabberudveien vil påvirkes i perioder. Parkeringsplasser vil beslaglegges. Ankerveien må stenges i perioder. Kolsåsbakken må mest sannsynligvis stenge ved bygging av høydebasseng	Alternativet gir støy og forstyrrelser knyttet til bygging av basseng, legging av ledninger og anleggstrafikk. Fremkommelighet på Knabberudveien og Øvre Toppenhaug-vei vil påvirkes i perioder. Parkeringsplasser vil beslaglegges. Ankerveien må stenges i perioder. Kolsåsbakken kan hodes åpen i hele anleggsperioden
Samlet vurdering	Ingen konsekvens	Middels negativ konsekvens	Middels negativ konsekvens
Rangering	1	3	2
Forklaring til rangering	Referansealternativet har pr. definisjon ingen konsekvens. Det er ikke forventet særlige endringer i området	Alternativet gir inngrep i landskapsvernområdet/Marka og påvirker Ankerveien negativt. Anleggsfasen kan føre til stenging av Kolsåsbakken	Alternativet gir inngrep i landskapsvernområdet/Marka og påvirker Ankerveien negativt. Påvirkning av Ankerveien er mindre enn alt. 4. Alternativet vurderes også bedre for tema friluftsliv og sikkerhet, og krever ikke stenging av Kolsåsbakken i anleggsfasen. Det rangeres derfor som bedre enn alt. 4 selv om alt. 4 er noe bedre for tema naturmangfold og landskapsbilde, og har et noe mindre klimagassutslipp

## 13 Kilder

- /1/ Norconsult 2019. Kolsåsmagasinet. Utbedring. Skisseprosjekt. Dok.nr.: R-001 Versjon: J02. Unntatt offentlighet.
- /2/ Multiconsult 2021. 1000704 Nytt høydebasseng – Forprosjekt. Nytt høydebasseng i dagen og ny vannvei. Rapport nr. 10215326-TVF-RAP-001\_rev01. Unntatt offentlighet.
- /3/ Multiconsult 2021. Steinsskogen høydebasseng med hovedvannledning. Vurdering av alternativer. Rapport nr. 10215326-TVF-RAP-002.
- /4/ Statens vegvesen Vegdirektoratet 2021. Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok V712.
- /5/ Statens vegvesen Vegdirektoratet 2014. Konsekvensanalyser. Veiledning. Håndbok V712. Versjon 1.1.
- /6/ Miljødirektoratet 2021. Konsekvensutredninger for klima og miljø. Veileder M-1941.
- /7/ Miljødirektoratet 2021. Kartleggingsinstruks. Kartlegging av terrestriske Naturtyper etter NiN2. Veileder M-1930, versjon 8.6.2021.
- /8/ Puschmann, O. 2005. Nasjonalt referansesystem for landskap - Beskrivelse av Norges 45 landskapsregioner. NIOS rapporter 10/05: 204 s.
- /9/ Statens vegvesen 2021. Vegkart. Nettside besøkt 12.3.2021: <https://vegkart.atlas.vegvesen.no/>
- /10/ Ruter 2021. Reiseplanleggeren. Nettside besøkt 12.3.2021: <https://ruter.no/reiseplanlegger/>
- /11/ Riksantikvaren 2021. Askeladden.
- /12/ Christensen, T. 1999. Bærumsmarka før og nå med området Kolsås - Dælivann. Eget forlag.
- /13/ Christensen, T. 1995. Ankerveien – Greveveien – Krokskogveien. Langs gamle ferdselsveier i Oslo marka. J.W. Cappelen forlag.
- /14/ Sars, M. og Hope, S.O. (red.). 1992. Vest for byen VII. Asker og Bærum historielag, skrifter 28-32, 1988-1992. Gan Grafiske AS.
- /15/ Mohus, A. 1991. Husmannsplasser i Bærum. Del 2. Bærum Bibliotek.
- /16/ Mohus, A. 1993. Husmannsplasser i Bærum. Del 3 Lommedalen. Bærum Bibliotek.
- /17/ Mohus, A. 1987. Stedsnavn i Bærum. Bærum oppmålingsvesen.
- /18/ Lokalhistoriewiki 2021. Kolsåsbakken. <https://lokalhistoriewiki.no/wiki/Kols%C3%A5sbakken>
- /19/ Lokalhistoriewiki 2021. Kolsås Skisenter. [https://lokalhistoriewiki.no/wiki/Kols%C3%A5s\\_skisenter](https://lokalhistoriewiki.no/wiki/Kols%C3%A5s_skisenter)
- /20/ Lokalhistoriewiki 2021. Franzefoss. <https://lokalhistoriewiki.no/wiki/Franzefoss>
- /21/ Lokalhistoriewiki 2021. Steinstjern. <https://lokalhistoriewiki.no/wiki/Steinstjernet>.
- /22/ Bærum kommune 2012. Rik på historie - et riss av kulturhistoriens fysiske spor i Bærum.
- /23/ Nettside med registrerte kullmiler. <http://vibrog.github.io/kullmiler/>. Besøkt 18.8.2021.
- /24/ Henriksen, S. og Hilmo, O. (red.) 2015. Norsk rødliste for arter 2015. Artsdatabanken, Norge.
- /25/ Artsdatabanken 2018. Norsk rødliste for naturtyper 2018. <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>.
- /26/ Solås, H.F. 2020. Naturkart over Kolsås. Bærum Natur- og Friluftsråd
- /27/ Strava 2021. Strava global heatmap. [www.strava.com/heatmap](http://www.strava.com/heatmap). Nettside besøkt 5.4.2021.
- /28/ MTB-map 2021. <https://mtbmap.no>. Nettside besøkt 5.4.2021.
- /29/ Skiforeningen 2021. Turplanleggeren. [https://www.skiforeningen.no/utimarka/turplanlegger/?state={%22extent%22:{%22xmin%22:231696,%22ymin%22:6637906,%22xmax%22:285883,%22ymax%22:6663306},%22basemap%22:%22graatone%22}&search={}&map\\_season=winter](https://www.skiforeningen.no/utimarka/turplanlegger/?state={%22extent%22:{%22xmin%22:231696,%22ymin%22:6637906,%22xmax%22:285883,%22ymax%22:6663306},%22basemap%22:%22graatone%22}&search={}&map_season=winter). Nettside besøkt 5.4.2021.
- /30/ Norges Fotballforbund 2021. Baneoversikt. Toppenhaug. <https://www.fotball.no/fotballdata/anlegg/hjem/?fiksId=6744>. Nettside besøkt 7.4.2021.
- /31/ Miljødirektoratet 2021. Miljøstatus. <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/>. Nettside besøkt 7.4.2021.
- /32/ Kolsås skisenter 2021. Løypekart. <https://kolsasbakken.no/loypekart/>. Nettside besøkt 7.4.2021.
- /33/ Dybdekart.no 2021. Steinstjernet. <http://www.dybdekart.no/Map/View/3726>. Nettside besøkt 9.4.2021.
- /34/ Forskrift om vern av Kolsås-Dælivann landskapsvernområde med plante- og fuglelivsfredninger og fire naturreservater i Bærum kommune, Akershus. FOR-1978-06-30-2.
- /35/ Lov om naturområder i Oslo og nærliggende kommuner (markaloven). LOV-2009-06-05-35
- /36/ Rikspolitiske retningslinjer for vernede vassdrag. Gitt ved kongelig resolusjon av 10. november 1994
- /37/ Direktoratet for naturforvaltning 2006. Kartlegging av naturtyper. Verdisetting av biologiske mangfold. DN-håndbok 13, 2. utgave.
- /38/ Miljødirektoratet 2021. Naturbase: <http://geocortex.dirnat.no/silverlightviewer/?Viewer=Naturbase>. Besøkt 12.8.2021.
- /39/ Artsdatabanken 2021. Artskart. <http://artskart.artsdatabanken.no/FaneObjektInfo.aspx#>. Besøkt 12.8.2021.
- /40/ Huitfeldt-Kaas, H. 1918. Ferskvannsfiskenes utbredelse og indvandring i Norge med et tillæg om krebsen. Centraltrykkeriet. Kristiania. 106 s

- /41/ Heggeland, A. og Blindheim, T. 2001. Viltområder i Bærum kommune. Siste-Sjanse notat 2001-4. 23 s.
- /42/ Artsdatabanken 2018. Fremmedartslista 2018. Hentet 17.8.2021.
- /43/ Fylkesmannen i Oslo og Akershus 2014. Forvaltningsplan for geologiske verneområder i Oslo, Akershus og deler av Buskerud. Rapport nr. 5/2013.
- /44/ Norges geologiske undersøkelse 2021. Geologisk arv. Nettside besøkt 3.10.2021.  
[https://geo.ngu.no/kart/geologiskarv\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/geologiskarv_mobil/).
- /45/ Slagsvold, T. Professor emeritus Universitet i Oslo. Mail datert 26.6.2020.
- /46/ Bremnes, T., Saltveit, S. J. og Brabrand, Å. 2007. Bunndyr og fisk som indikator på vannkvaliteten i Sandviksvassdraget med Øverlandselva. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo, 248, 31 s + vedlegg.
- /47/ Bremnes, T., Saltveit, S. J. og Brabrand, Å. 2009. Bunndyr og fisk som indikator på vannkvaliteten i Sandviksvassdraget. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske, Oslo, 271, 24 s + vedlegg.
- /48/ Sandaas, K. og Enerud, J. 2014. Elvemusling *Margaritifera margaritifera* i Lomma - Sandviksvassdraget. Bærum kommune 2014. Naturfaglige konsulenttjenester og Fisk- og miljøundersøkelser. 15 sider.
- /49/ Sandaas, K. og Enerud, J. 2016. Elvemusling i Sandvikselva og Lysakerelva. Oslo og Bærum kommuner, Akershus 2015. Naturfaglige konsulenttjenester og Fisk- og miljøundersøkelser. 14 sider.
- /50/ Vann-Nett 2021. Dælivannet bekkefelt. <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/008-114-R>. Nettside besøkt 14.10.2021.
- /51/ Vann-Nett 2021. Lomma oppstrøms Glitredammen. <https://vann-nett.no/portal/#/waterbody/008-137-R>. Nettside besøkt 14.10.2021.
- /52/ Bækken, T., og T. O. Haugen. 2006. Kjemisk tilstand i vegnære innsjøer: Påvirkning fra avrenning av vegsalt, tungmetaller og PAH. Oslo, Vegdirektoratet, Miljøseksjonen 2006.
- /53/ Bækken, T., og T. O. Haugen, 2011. Vegsalt og tungmetaller i innsjøer langs veier i Sør-Norge 2010. Vegdirektoratet, Miljøseksjon 2012.
- /54/ Statens vegvesen 2016. Undersøkelse av vegnære innsjøer i Norge. Vannkjemiske undersøkelser - 2015/2016. SVV-rapporter nr. 344.
- /55/ Haldorsen Martha Utne 1963. En limnologisk undersøkelse av Steinstjern. - Hovedoppgave i geografi - Universitetet i Oslo, 1963.
- /56/ Hesthagen, T. & Sandlund, O.T. 2012. Gjedde, sørv og suter: status, vektorer og tiltak mot uønsket spredning. NINA Rapport 669. 45 s.
- /57/ Miljødirektoratet 2021. Vannmiljø. <https://vannmiljo.miljodirektoratet.no/>. Nettside besøkt 9.4.2021.
- /58/ Langangen, A. 2012. Handlingsplan for kalksjøer. Inventering av sjøer på kalkområder i Oslo og Akershus fylker. Fylkesmannen i Oslo og Akershus, miljøvernavdelingen, Rapportnr. 3-2013.
- /59/ Wingård, B., Fjeld, E. & Christensen, S. 2018. Steinstjernet og Steinsbekken. Bekymringsmelding fra Bærum Elveforum datert 12.6.2018.
- /60/ Statens vegvesen 2020. VegLCA versjon 4.10. Excelverktøy utviklet for beregning av klimagassutslipp Verktøy for å beregne klimagassutslipp.
- /61/ Nye Veier AS 2020. NV-GHG 2.2.1. Excelverktøy utviklet for beregning av klimagassutslipp av NIRAS for Nye Veier.
- /62/ Norsk Betongforening 2019. Lavkarbonbetong. Publikasjon nr. 37.
- /63/ Multiconsult 2020. 1000704 Nytt høydebasseng – forprosjekt. Innledende Miljøgeologisk grunnundersøkelse. Dokumentkode 10215326-RIGm-RAP-001. Unntatt offentlighet.
- /64/ Multiconsult 2021. 1000704 Nytt høydebasseng – forprosjekt. Fase 2 Miljøgeologisk grunnundersøkelse. Dokumentkode 10215326-RIGm-RAP-002\_rev01. Unntatt offentlighet.
- /65/ Klima- og miljødepartementet 2006. Forskrift om rammer for vannforvaltningen. Forskrift nr. 1446.
- /66/ Bakken, T. H., Forseth, T. & Harby, A. (red.). 2016. Miljøvirkninger av effektkjøring: Kunnskapsstatus og råd til forvaltning og industri. NINA Temahefte 62.
- /67/ Norges vassdrags- og energidirektorat 2022. Nevina. Nedbørfelt-Vannføring-INdeks-Analyse Nettside besøkt 10.10.2021. <https://nevina.nve.no/#>
- /68/ Multiconsult 2021. Steinsskogen høydebasseng. Sikringsrisikoanalyse. Rapport nr. 10215326-TVF-RAP-002.
- /69/ Tjomsland, T. og Skulberg, O. 2005. Sikring av råvannskvalitet i Aurevann. Hydrologiske tiltak mot uønsket algevekst, 2005. NIVA-rapport 5005-2005.
- /70/ Corneliussen Hagman, C.H. 2016. Miljøtilstand i Aurevann, Trehørningsvassdraget og Søndre Heggelivann 2015 med fokus på cyanobakterier og luktproblemer. NIVA-rapport 7008-2016.
- /71/ Asker og Bærum Vannverk 2021. Vannkvalitet. Nettside besøkt 10.10.2021.  
<https://www.abvann.no/temasider/vannkvalitet>