

Hurum Pukk AS

# HURUM PUKKVERK REGULERINGSPLAN MED KONSEKVENSTREDNING PLANBESKRIVELSE

---

**Dato: 04.05.2022**  
**Versjon: 4**



## Dokumentinformasjon

---

**Oppdragsgiver:** Hurum Pukk AS  
**Tittel på rapport:** Reguleringsplan med konsekvensutredning  
**Oppdragsnavn:** Hurum Pukk AS, Reguleringsplan  
**Oppdragsnummer:** 611263-01  
**Utarbeidet av:** Jan Martin Ståvi/Hjalmar Tenold/Roy E. Nesheim  
**Oppdragsleder:** Hjalmar Tenold  
**Tilgjengelighet:** Åpen

## Forord

---

Hurum Pukk AS har utarbeidet forslag til reguleringsplan for Hurum pukkverk i Asker kommune. Hensikten med reguleringsplanen er å utvide uttaksområdet i tråd med området som i kommuneplanens arealdel er avsatt til råstoffutvinning.

Formålet med planarbeidet er å sikre langsiktighet når det gjelder leveranser av steinprodukter, sikre ressursen og dermed langsiktigheten for videre drift. Planarbeidet skal også ivareta hensynet til miljø og samfunn jf. plan- og bygningsloven § 1 og § 3-1.

Tiltaket er av en slik størrelse at det utløser krav om konsekvensutredning. Dette innebærer at det i tilknytning til varsling av planoppstart utarbeides forslag til planprogram. Hensikten med planprogrammet er å avklare premisser for planarbeidet og utredningsbehovet.

Planforslaget er utarbeidet av Asplan Viak AS ved Jan Martin Ståvi, Roy Erling Nesheim og Hjalmar Tenold på vegne av Hurum Pukk AS.

Sandvika, 04.05.2022

Hjalmar Tenold  
Oppdragsleder

Jan Martin Ståvi  
Fagansvarlig plan

## Innhold

<b>1</b>	<b>OM PLANSAKEN</b>	<b>4</b>
1.1.	Kort om området og tiltaket	4
1.2.	Mineralressurser i området	5
1.3.	Hensikten med planen	7
1.4.	Krav om konsekvensutredning	7
1.5.	Planstatus	7
1.5.1.	Kommuneplanens arealdel	7
1.5.2.	Reguleringsplaner	8
1.5.3.	Pågående planarbeid	9
1.5.4.	Konsesjon etter mineralloven	10
1.6.	Eiendomsforhold og berørte naboeiendommer	10
<b>2</b>	<b>PLANPROSESS</b>	<b>12</b>
2.1.	Planoppstart og behandling av planprogrammet	12
2.2.	Utarbeidelse av planforslaget	12
2.2.1.	Vurderte alternativer	12
2.2.2.	Samordning med andre prosesser	12
2.3.	Informasjon og medvirkning	12
2.4.	Tillatelser etter andre lover	13
2.4.1.	Mineralloven	13
2.4.2.	Forurensningsloven	13
2.4.3.	Samspillet mellom reguleringsplan, forurensningsforskriften og vilkår etter mineralloven	14
<b>3</b>	<b>PLANFORSLAGET</b>	<b>15</b>
3.1.	Tiltaket	15
3.1.1.	Alternativer	15
3.1.2.	Etterbruk må avklares seinere	16
3.2.	Planbeskrivelse	17
3.2.1.	Uttaksretning og uttaksdybde	17
3.2.2.	Atkomster, veiløsninger	24
3.2.3.	Vannhåndtering	28
3.2.4.	Støytiltak	28
3.2.5.	Sideterrenget	28
3.3.	Arealformål og bestemmelser	28
<b>4</b>	<b>KONSEKVENSTREDDING</b>	<b>30</b>
4.1.	Naturmiljø	30
4.1.1.	Metode	30
4.1.2.	Tilstand og verdier	30
4.1.3.	Konsekvenser	34
4.1.4.	Skadereduserende tiltak	35
4.1.5.	Vurdering etter naturmangfoldloven kap II	35
4.2.	Kulturarv	36
4.2.1.	Tilstand og verdier	36
4.2.2.	Konsekvenser	38
4.3.	Landskap	38
4.3.1.	Tilstand og verdier	38



4.3.2. Konsekvenser .....	42
<b>4.4. Friluftsliv, nærmiljø, barn og unges interesser .....</b>	<b>49</b>
4.4.1. Tilstand og verdier .....	50
4.4.2. Konsekvenser .....	51
<b>4.5. Avrenning; utslipp til vann .....</b>	<b>52</b>
4.5.1. Vannsystemer i området.....	52
4.5.2. Eksisterende løsninger .....	53
4.5.3. Arealer og beregning av nødvendig areal sedimentasjonsdammer .....	54
4.5.4. Forslag til plassering av sedimentasjonsdammer .....	54
4.5.5. Drift .....	57
4.5.6. Overvåkning og prøvetaking .....	58
4.5.7. Konsekvenser .....	58
<b>4.6. Støy og støv .....</b>	<b>58</b>
4.6.1. Forutsetninger for støyberegningene .....	58
4.6.2. Dagens situasjon .....	59
4.6.3. Alternativ 1, fase 2 .....	60
4.6.4. Alternativ 2, fase 2 .....	61
4.6.5. Konsekvenser .....	61
4.6.6. Støv .....	65
<b>4.7. Trafikk.....</b>	<b>66</b>
<b>4.8. Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse) .....</b>	<b>67</b>

Vedlegg:

Forslag til reguleringsbestemmelser

Plankart i PDF og SOSI

Støyrapport (Hurum Pukk AS, reguleringsplan støyutredning)

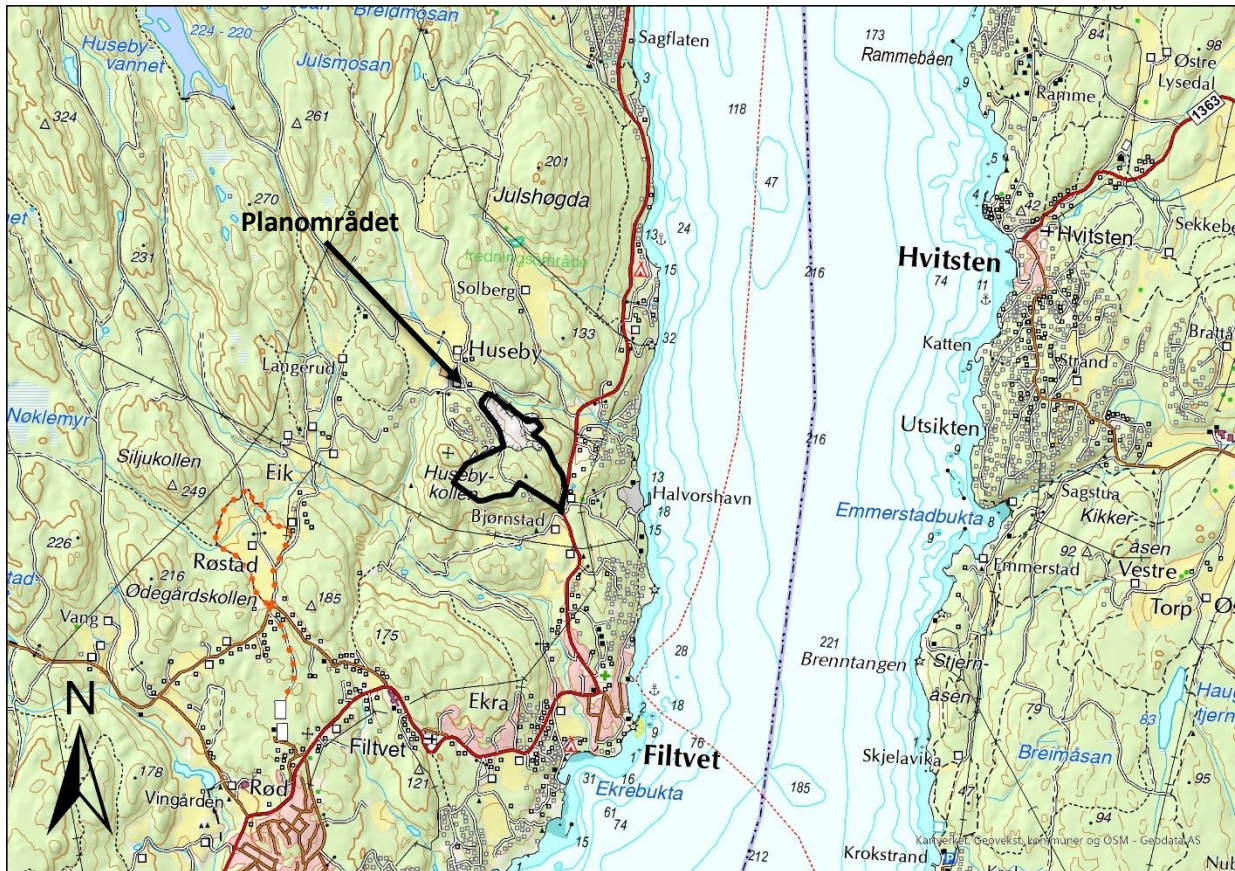
Lengdeprofil og C-tegning for omlegging av Nedre Husebykollen.

## 1 OM PLANSAKEN

### 1.1. Kort om området og tiltaket

Hurum pukkverk ligger ca. 2 km nord for Filtvet sentrum i Asker kommune. Pukkverket ble etablert i 1947. Området ligger i luftlinje ca. 175 m fra fv. 281 og nesten 600 m fra Oslofjorden. Kjøreavstand fra fv 281 Bjørnstadveien er ca. 400 m. Omgivelsene er et spredtbygd landbruksområde. Nærmeste bebyggelse er hytteområder. Det er ellers noe boligbebyggelse langs fylkesvegen og gårdsbruk nord for planområdet.

Pukkverket drives av Hurum Pukk AS, som leverer pukk til de fleste formål. Steinen brukes blant annet til produksjon av isolasjon hos Rockwool og som byggeråstoff i lokalområdet og regionen.



Figur 1-1: Oversiktskart over området (Kilde: Asplan Viak/Statens kartverk)

De siste årene, fra 2014, har uttaksmengden ligget på ca. 70 000 – 95 000 tonn per år. Pukkverket genererer 4 til 5 årsverk. I tillegg gir virksomheten ringvirkninger i form av servicetjenester og transport.





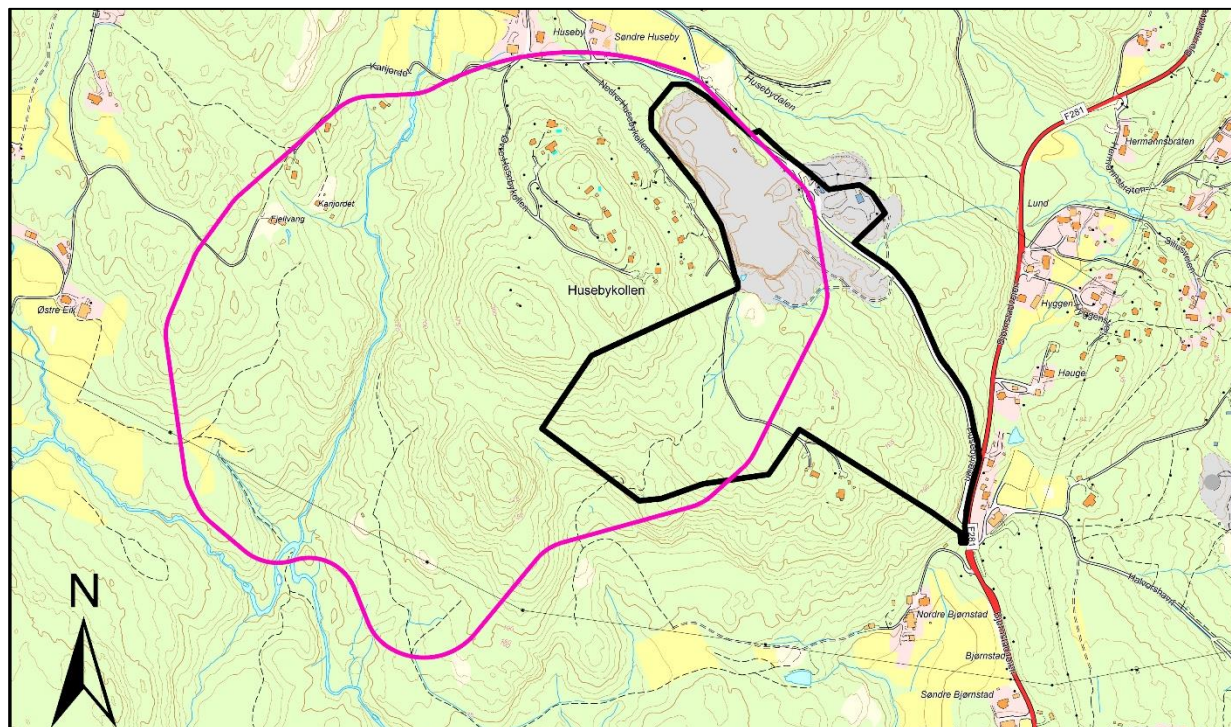
Figur 1-2: Flyfoto av dagens uttaksområde tatt i 2019 (Kilde: Asplan Viak/Scansurvey).

## 1.2. Mineralressurser i området

Innenfor varslet planområde er det to bergarter. Bergarten som det hittil er tatt ut mest av er en middels til grovkornet gabbro eller pyroksenitt, massiv og med litt klorittisering enkelte steder. Den har en gjennomsettende gang av syenittporfyr. Bergarten består av et vulkansk rør med vertikale kontakter til omkringliggende bergarter. Ressursen er i NGUs database for grus- og pukkforekomster klassifisert med lokal betydning. Rangeringen er en totalvurdering basert på volum, kvalitet og situasjonsbetingede forhold som beliggenhet, marked og andre tilgjengelige ressurser innenfor en kommune/region. Steinen brukes blant annet til produksjon av isolasjon hos Rockwool og som byggeråstoff i lokalområdet og regionen.

Den andre bergarten det også ønskes tatt ut mer, av består av granittiske bergarter omvandlet til gneiser og migmatitter. Denne bergarten egner seg godt som byggeråstoff.





Figur 1-3: Kart som viser omtrentlig avgrensning av gabbro-ressursen (lilla omriss). Sort omriss viser varslet planområde fra planprogrammet. Kilde: Asplan Viak/Hurum Pukk AS



Figur 1-4: Bildet viser forskjellen mellom den svarte grovkornete gabbroen (råstoff til isolasjon) og den lysere granittiske gneisen/migmatitten (byggeråstoff).

### 1.3. Hensikten med planen

Hensikten med reguleringsplanen er å legge til rette for å utvide uttaksområdet, i tråd med området som i kommuneplanens arealdel er avsatt til råstoffutvinning.

Formålet med utvidelsen av uttaksområdet og planen for det er å:

- Sikre langsiktighet når det gjelder leveranser av steinprodukter til isolasjon hos Rockwool og som byggeråstoff
- Sikre ressursen og dermed langsiktighet for videre drift
- Ivareta hensynet til miljø og samfunn
- Sikre at det gjennomføres tiltak for å dempe de landskapsmessige konsekvensene av tiltaket og at landskapet etter endt uttak ryddes på en forsvarlig måte
- Sikre at viktige hensyn til friluftslivet blir ivarettatt
- Sikre at naturverdier og kulturminner innenfor planområdet blir ivarettatt

### 1.4. Krav om konsekvensutredning

Planforslaget er vurdert i henhold til plan- og bygningslovens § 12-1 tredje ledd, jf. § 4-1 med tilhørende forskrift.

For reguleringsplaner som kan ha vesentlige virkninger for miljø og samfunn, skal det utarbeides planprogram som grunnlag for planarbeidet (plan- og bygningslovens § 4-1). Reguleringsplanen skal inneholde en planbeskrivelse med konsekvensutredning av planens virkning for miljø og samfunn.

Etter § 6 bokstav b og vedlegg 1 pkt. 19 i forskrift om konsekvensutredninger skal plan for uttak av malmer, mineraler, stein, grus, sand, leire eller andre masser dersom minst 200 dekar samlet overflate blir berørt eller samlet uttak omfatter mer enn 2 millioner m<sup>3</sup> masse, alltid konsekvensutredes.

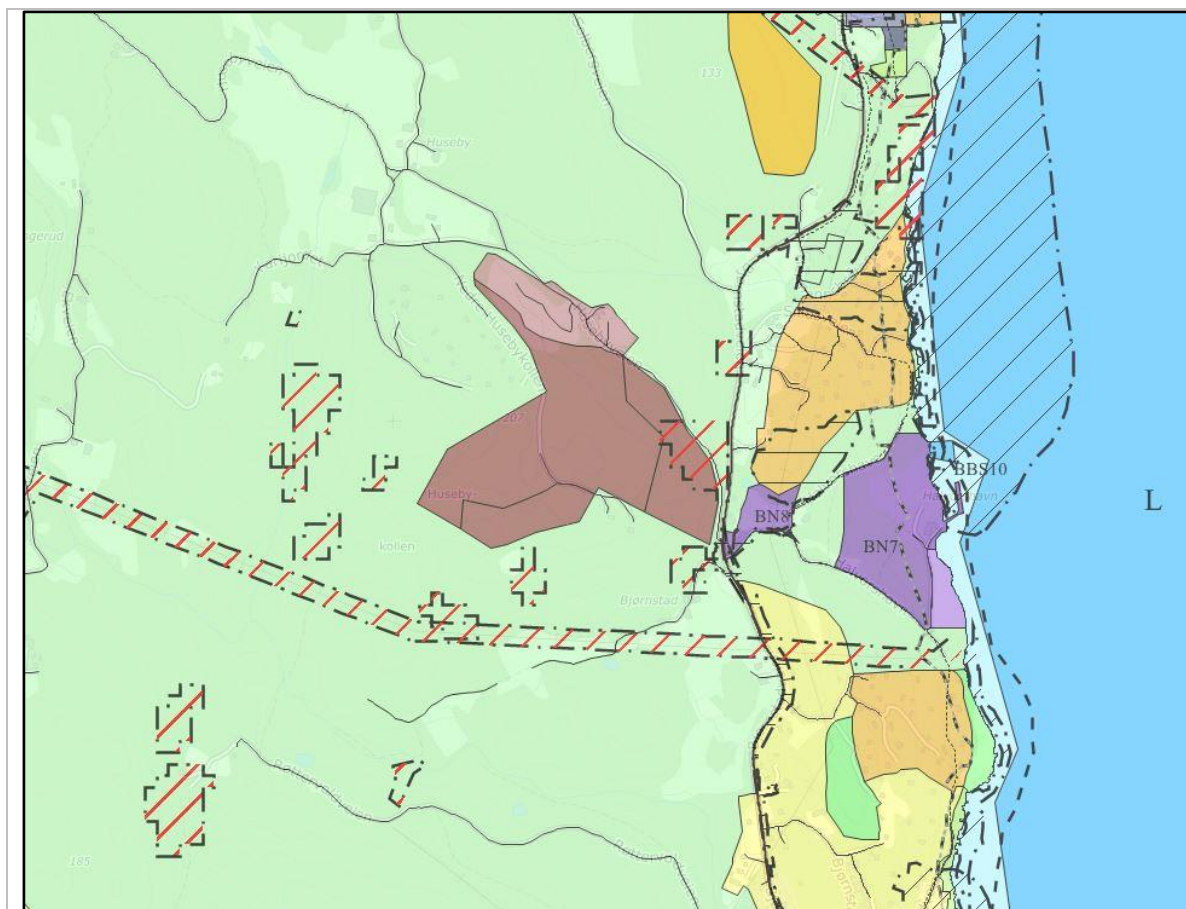
Planforslaget faller inn under dette kriteriet ved at volumet av uttaksområde er mer enn 2 millioner faste m<sup>3</sup>. Det er på denne bakgrunn vurdert at detaljreguleringsplanen er konsekvensutredningspliktig, jf. referatet fra oppstartsmøtet med Hurum kommune datert 09.12.2016. Det vil også si at det skal utarbeides forslag til planprogram, se kap 2.

### 1.5. Planstatus

#### 1.5.1. Kommuneplanens arealdel

Planområdet er avsatt til område for råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel for Hurum kommune, vedtatt 16.6.2015. Detaljreguleringsplanen er en oppfølging av gjeldende kommuneplan.



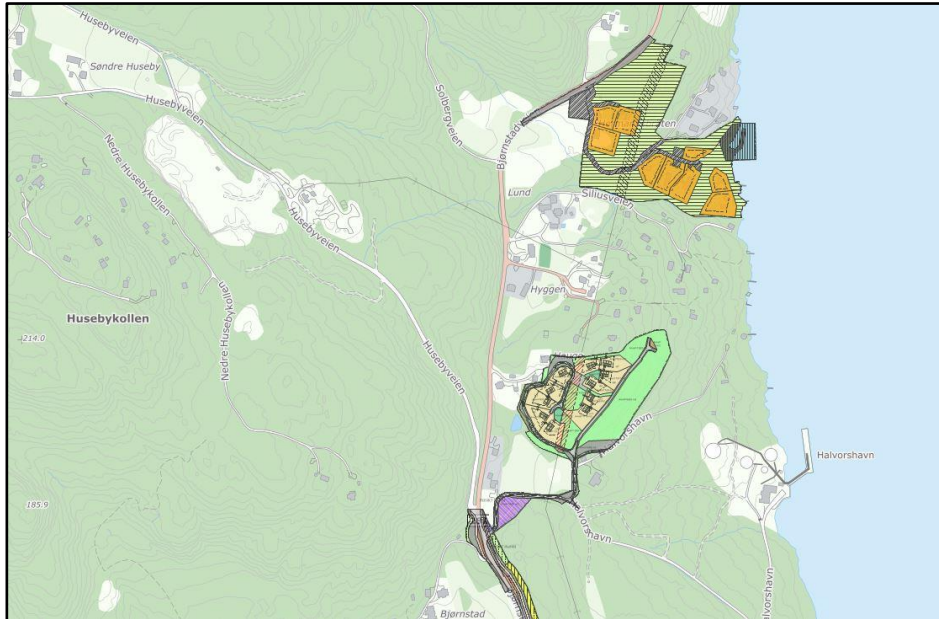


Figur 1-5: Utsnitt av kommuneplanens arealdel (Kilde: Hurdal kommunes webkart). Lys brunt: Dagens bruddområde. Mørk brunt: Utvidelse av bruddområdet.

I forslag til kommuneplanens arealdel (2021, under behandling) er et noe redusert område avsatt til råstoffutvinning.

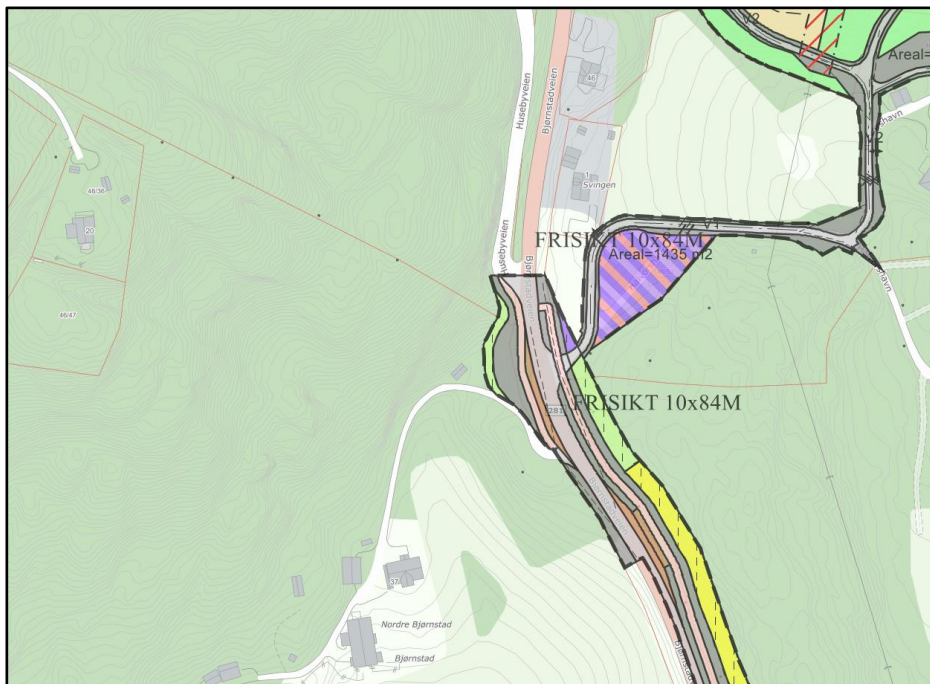
### 1.5.2. Reguleringsplaner

Planområdet er i dag uregulert.



Figur 1-6 Utsnitt av kart som viser gjeldende reguleringsplaner i Hurum kommune (Kilde: Kommunens webkart).

Bjørnstadveien (fv. 281) er regulert med gang- og sykkelveg langs østsiden frem til atkomsten til planområdet (Husebyveien).



Figur 1-7 Utsnitt av kart som viser gjeldende reguleringsplan for Fv. 281 i (Kilde: Kommunens webkart).

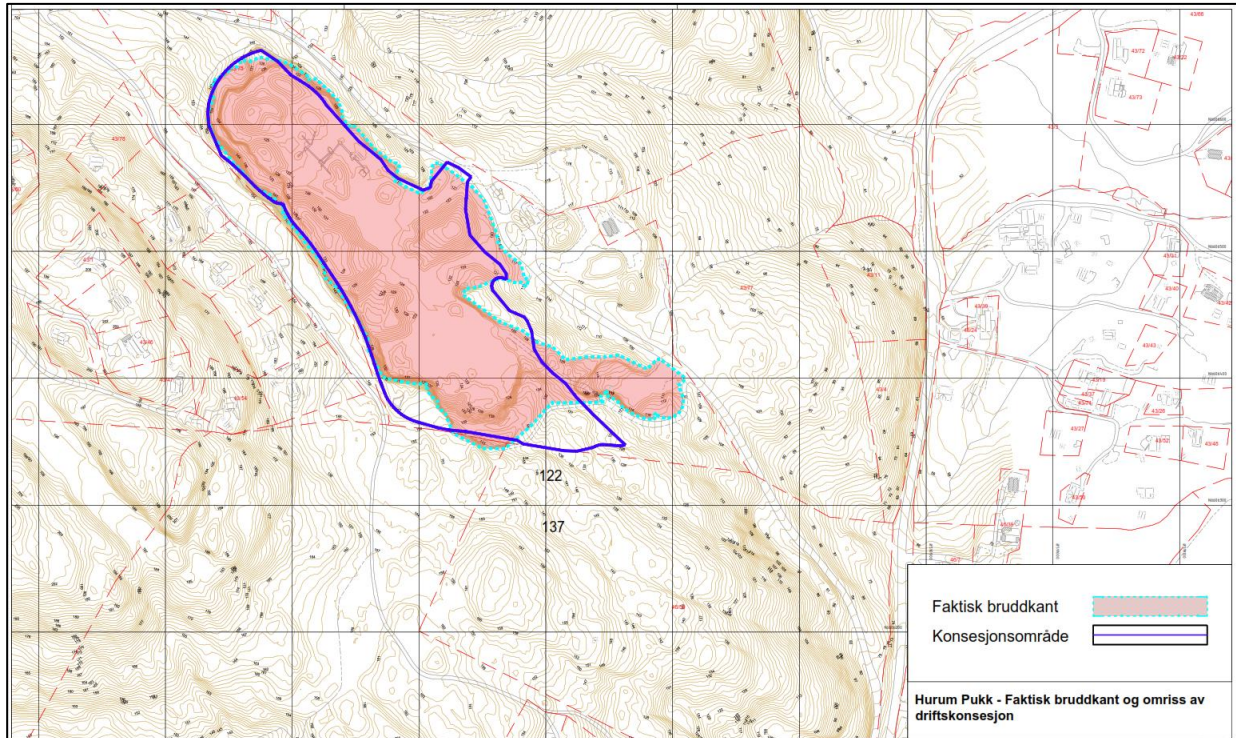
### 1.5.3. Pågående planarbeid

Det er ikke kjent at det pågår planarbeid i tilknytning til planområdet eller foreligger planer som direkte påvirker planområdet. Se over om forslag til revidert kommuneplan.



#### 1.5.4. Konesjon etter mineralloven

Direktoratet for mineralforvaltning ga 4. mars 2019 driftskonesjon for uttak i et område som vist på Figur 1-8. Konesjonen forutsetter at det også er gitt øvrige tillatelser, som reguleringsplan. Det faktiske uttaket har avveket fra konesjonsområdet, slik det framgår av figuren. I påvente av godkjent reguleringsplan er det søkt om dispensasjon fra kommuneplanens plankrav.



Figur 1-8 Konesjonsområdet og faktisk uttaksområde

Tiltakshaver har søkt Direktoratet for mineralforvaltning om endring av driftsplanen for uttak av én pallehøyde i den nordøstre delen av bruddområdet, dvs den delen som er planavklart (se fig 1-5). Søknaden ble godkjent i januar 2022.

#### 1.6. Eiendomsforhold og berørte naboeiendommer

Det er fire grunneiere innenfor planområdet:

Tabell 1: Hjemmelshavere i planområdet.

Gnr/bnr	Hjemmelshaver
343/75	SBGO Eiendom AS
343/77	Øystein Braathen (veigrunn)
346/59	SBGO Eiendom AS
346/1	Heidi Schei Sagmoen



Følgende eiendommer er naboer eller gjenboere til planområdet:

Gnr.	Bnr.	Festenr.
343	1	0
343	1	1
343	1	2
343	1	3
343	1	3
343	1	4
343	1	5
343	1	8
343	1	12
343	8	0
343	8	0
343	17	0
343	46	0
343	46	0
343	47	0
343	54	0
343	55	0
343	60	0
343	71	0
343	77	0
343	78	0
343	78	0
343	79	0
346	1	0
346	36	0
346	37	0
346	44	0
346	47	0

Se også plankartet, hvor eiendomskartet er underlag.

## 2 PLANPROSESS

### 2.1. Planoppstart og behandling av planprogrammet

Tiltakshavers arbeid med å følge opp kravet om reguleringsplan for det arealet kommuneplanens arealdel av 15.06.2016 åpner for, startet formelt med oppstartmøte med Hurum kommune 09.12.2016. Det ble deretter utarbeidet forslag til planprogram, som var utlagt til offentlig ettersyn i perioden 19.11.2018 til 20.01.2019. Det kom 10 høringsuttalelser. Disse er gjengitt og kommentert i planprogrammet, kapittel 4. Etter høringen ble programmet supplert med presiseringer om at planforslaget skal vise to til tre alternative uttaksgrenser og at hensynet til landskap, friluftsliv, naturverdier og kulturminner skal sikres. Planprogrammet ble fastsatt av kommunestyret 11.06.2019.

### 2.2. Utarbeidelse av planforslaget

#### 2.2.1. Vurderte alternativer

I programmet er det skissert et noe mindre uttaksområde enn det kommuneplanens arealdel åpner for. Det har i ettertid vært møter med kommunen om endelig avgrensning av uttaksområdet, der det er søkt å ta hensyn til dokumenterte natur- og kulturminneverdier, landskapsvirkning og ikke minst tiltak for redusert støybelastning for omgivelsene.

Uttaksområdet som ble skissert i planprogrammet, har blant annet ganske omfattende landskapsvirkninger. Det er derfor vurdert to alternativer som i større grad tar hensyn til omgivelsene. Alternativene er omtalt i kap. 3 og vurdert i kap. 4. Planforslaget er basert på det minste alternativet.

Det er også sett på uttaksretninger som avviker fra området som er avsatt i kommuneplanens arealdel. En utvidelse inn i Husebykollen vil åpne for å kunne få tak i en større del gabbro som brukes i industrien. Dette vil kreve innløsning av fritidsboliger; dette vil være svært omstridt og trolig så kostbart at det heller ikke vil være lønnsomt. Inngrepet vil bli svært eksponert, særlig sett fra fjorden. En avvikende utvidelse mot sør vil kunne gi en mer rasjonell utforming av bruddet – mer sirkulær eller kvadratisk. Også her kreves en antatt omstridt og kostbar innløsning av fritidsboliger, og bruddet vil bli svært eksponert. Alternativer som avviker fra kommuneplanens arealdel, er derfor ikke aktuelle.

#### 2.2.2. Samordning med andre prosesser

Reguleringsarbeidet har trukket ut fordi det har vært en parallell prosess med fylkesmannen om overskridelse av grenseverdiene for støy, gitt i forurensningsforskriften § 30-7. Det ble i løpet av 2018 ført en dialog med fylkesmannen i Buskerud om mulig unntak fra kravet i forurensningsforskriften, gitt igangsatt reguleringsprosess. Dette førte ikke fram, og fylkesmannen ville ha en utslippssøknad. Søknaden ble sendt fylkesmannen i Oslo og Viken 14.01.2019 og avgjort med avslag 27.05.2020. Behovet for å søke slik tillatelse var knyttet til bruddet slik det ligger i dag. Med en ønsket utvidelse kan særlig støyende maskiner (grovkuser) plasseres med bedre skjerming. Fylkesmannens avgjørelse er en viktig forutsetning for å komme videre med reguleringsarbeidet: Etapper i og utforming av utvidelsen må tilpasses fylkesmannens forutsetning. I kap. 3.2.4 og kap. 4.6 er det redegjort for planlagte støyskjermingstiltak og effekten av dem.

### 2.3. Informasjon og medvirkning

Grunneiere og naboer i nærområdet til pukkverket er de sterkest berørte gruppene. Det er avholdt et møte med hytteeierforeningen, Hurum historielag og Naturvernforbundet i Hurum og Røyken før planforslaget er innsendt til kommunen. Møtet er dokumentert med eget referat, der også synspunkter som kom fram, er kommentert. Referat med kommentarer er vedlagt planforslaget.

Planmaterialet legges til rette for elektronisk presentasjon.

## 2.4. Tillatelser etter andre lover

### 2.4.1. Mineralloven

Tiltaket krever driftskonsesjon etter mineralloven. Gjeldende konsesjon er fra 2019 (se kap. 2.2). Det må søkes om konsesjon for utvidelsen. Driftskonsesjonen sikrer at tiltakshaver har:

- avtale med grunneiere (utvinningsrett)
- forslag til driftsplan
- bergfaglig og annen teknisk kompetanse selskapet har tilgang til
- økonomisk sikkerhet for gjennomføring av sikrings- og oppryddingstiltak
- oversikt over ev investeringer i anlegget

Forslag til driftsplan skal vise gjennomføring av reguleringsplanen samt istandsetting (avslutningsplan) for tiltaket. Direktoratet for mineralforvaltning fører tilsyn med driften.

I driftsplanen fastsettes etapper for driften, sikringstiltak, avvanningstiltak og en avslutningsplan.

### 2.4.2. Forurensningsloven

Forurensningsforskriften kap. 30 fastsetter grenseverdier og øvrige vilkår for utslipp mm fra pukkverk. Følgende grenseverdier gjelder:

Støv (§ 30-5): Utslipp av steinstøv/støv/partikler fra totalaktiviteter fra virksomheten skal ikke medføre at mengde nedfallsstøv overstiger  $5 \text{ g/m}^2$  i løpet av 30 dager. Dette gjelder mineralsk andel målt ved nærmeste nabo, eller annen nabo som eventuelt blir mer utsatt.

Utslipp til vann (§ 30-6): Prosessvann uten miljø- eller helseskadelige stoffer/egenskaper kan slippes til sjø- eller ferskvannsresipient dersom maksimalkonsentrasjon av faststoff/suspendert stoff (SS) i utslippspunktet er under 50 mg/l og dersom utslippet ikke medfører nedslamming i resipienten.

Støy (§ 30-7): Bedriftens bidrag til utendørs støy skal ikke overskride følgende grenser, målt eller beregnet som frittfeltsverdi ved mest støyutsatte fasade hos nabo:

<b>Mandag-fredag</b>	<b>Kveld mandag-fredag</b>	<b>Lørdag</b>	<b>Søn-/helligdager</b>	<b>Natt (kl. 23-07)</b>	<b>Natt (kl. 23-07)</b>
55 L <sub>den</sub>	50 L <sub>evening</sub>	50 L <sub>den</sub>	45 L <sub>den</sub>	45 L <sub>night</sub>	60 L <sub>AFmax</sub>

L<sub>den</sub> er definert som døgnmiddel. Med impulsstøy eller rentonelyd er grensen 5 dBA lavere. Den strengeste grenseverdien legges til grunn når impulslyd opptrer med i gjennomsnitt mer enn 10 hendelser pr. time.

L<sub>evening</sub> er A-veiet ekvivalentnivå for 4 timers kveldsperiode fra kl. 19-23.

L<sub>night</sub> er A-veiet ekvivalentnivå for 8 timers nattperiode fra kl. 23-07.

L<sub>AFmax</sub> er gjennomsnitt av de 5-10 høyeste forekommende støynivåene L<sub>AF</sub> (A-veid støynivå med Fast respons) fra en industribedrift i nattperioden 23-07.

Unntak (§30-8): Støy fra sprengninger er unntatt fra bestemmelsene i § 30-7. Sprengninger skal bare skje i tidsrommet mandag til fredag kl. 0700-1600. Naboer skal være varslet om når sprengninger skal finne sted.

Måling og beregning (§ 30-9): Det er fastsatt krav til metoder for å dokumentere at de angitte grenseverdiene blir overholdt.

Det er tiltakshavers ansvar å overholde disse grenseverdiene ved drift av anlegget. Så lenge virksomheten skjer innenfor disse rammene, kreves ikke egen søknad etter forurensningslovgivningen.

Hurum pukk AS har søkt Fylkesmannen om fravik fra støygrensa på 55 dB for drift i eksisterende uttaksområde. Søknaden ble avslått, jf brev av 27.05.2020 fra Fylkesmannen i Viken (se over). Dersom bruddet utvides, vil de mest støyende anleggselementer (grovknuseverket) bli flyttet nærmere bergveggen og støyeksponeringen mot omgivelsene vil komme under grenseverdien. Dette er dokumentert i kap. 4.6.

#### **2.4.3. Samspillet mellom reguleringsplan, forurensningsforskriften og vilkår etter mineralloven**

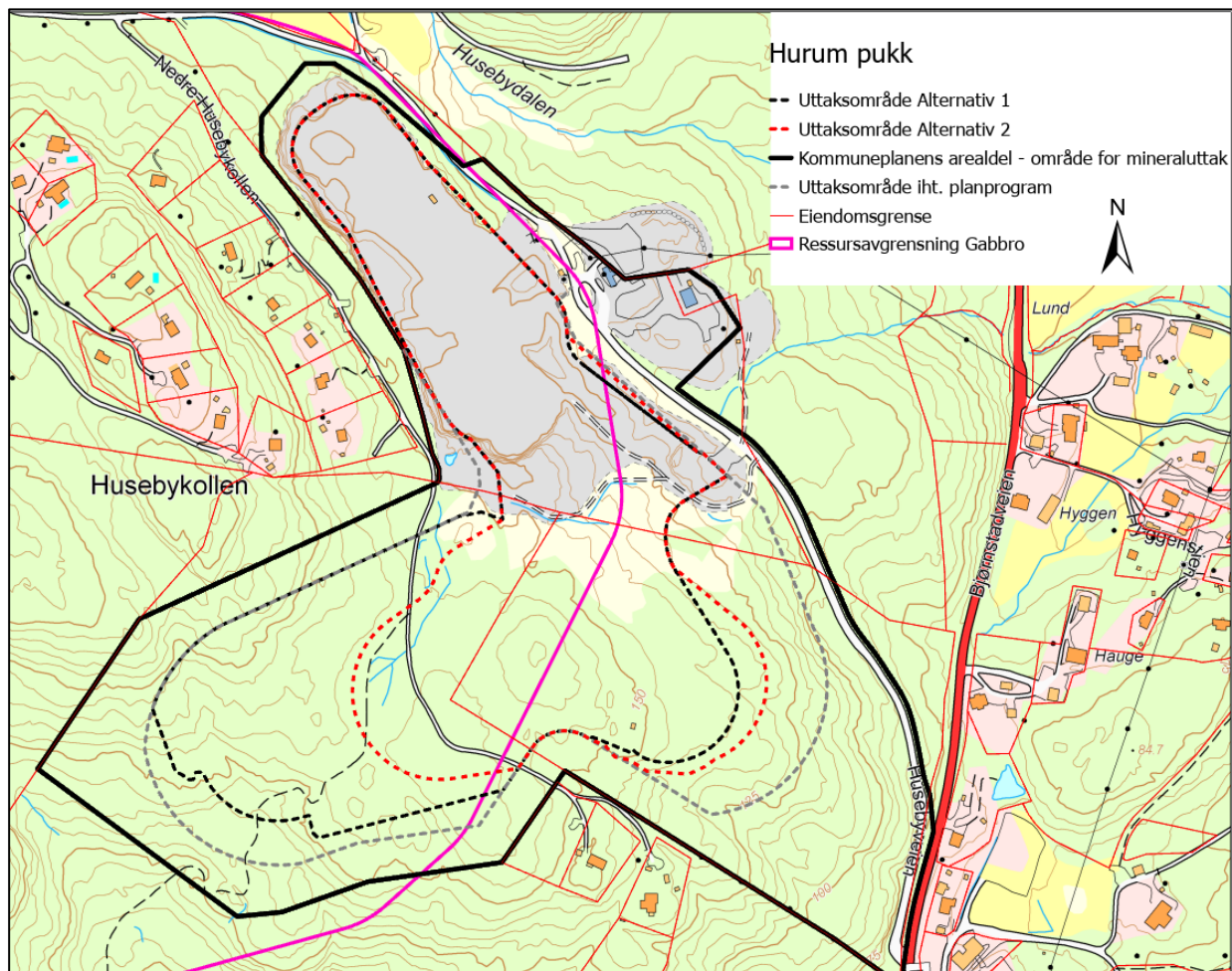
Samspillet mellom lovene er beskrevet nærmere i Miljøverndepartementets temaveileder om planlegging for uttak av mineralske forekomster. Utgangspunktet er at reguleringsplanen avklarer arealbruk og vilkår som er viktige for omgivelsene, dersom disse hensynene ikke er ivaretatt av andre myndigheter og deres regelverk. Kommunen som plan- og bygningsmyndighet, statsforvalteren som forurensningsmyndighet og Direktoratet for mineralforvaltning har da et entydig ansvar for oppfølging og tilsyn innenfor hver sine myndighetsområder. Reguleringsbestemmelser som gjentar (dublerer) annet regelverk er da overflødig. *Grenseverdiene* i forskriften kan heller ikke innskjerpes i bestemmelse til reguleringsplan.

## 3 PLANFORSLAGET

### 3.1. Tiltaket

#### 3.1.1. Alternativer

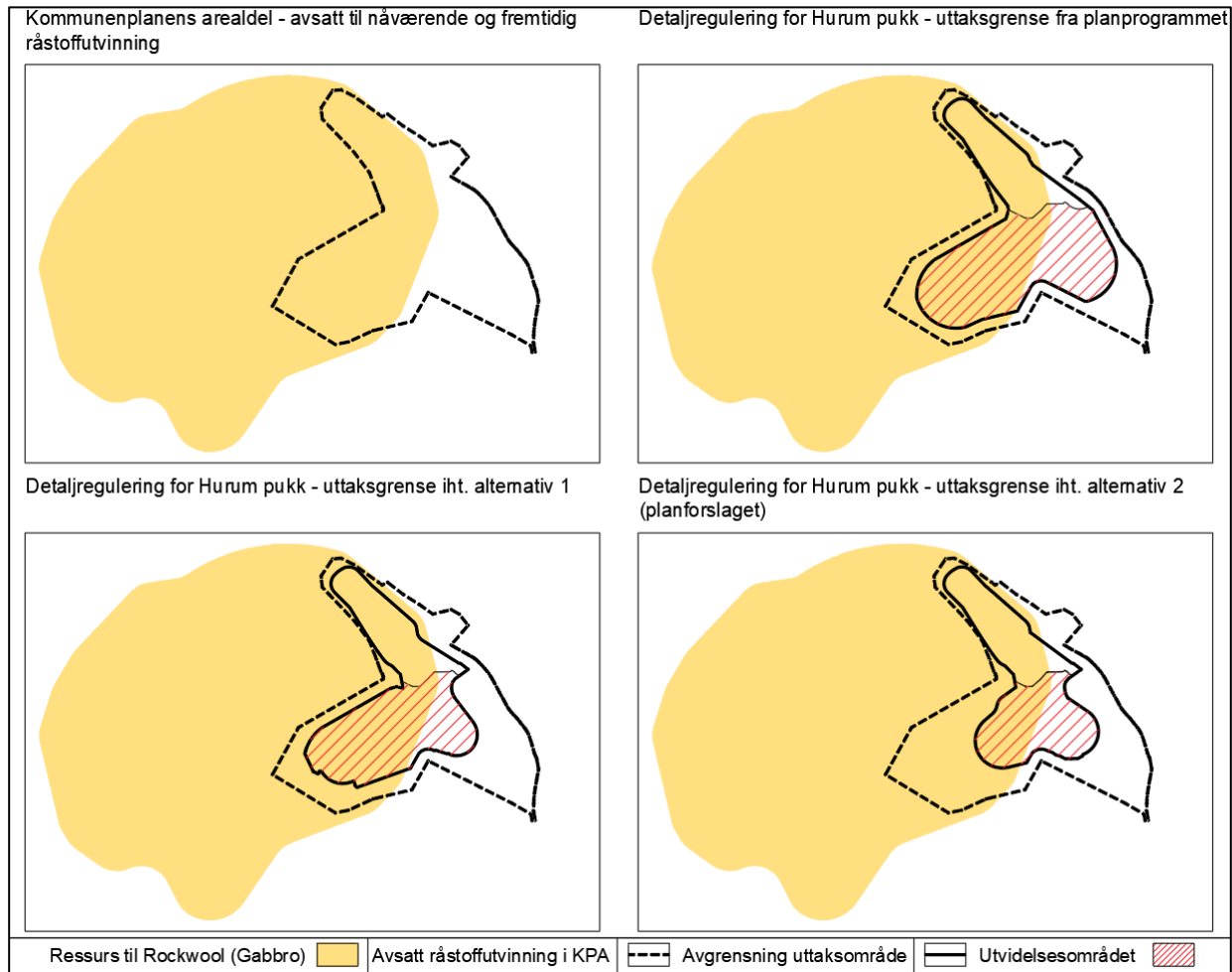
Planområdet som ble varslet ved planoppstart, er vist i figuren nedenfor. Avgrensning er i utgangspunktet begrenset til areal avsatt i kommuneplanens arealdel og omfatter område for råstoffutvinning og en skjermsoner rundt uttaksområdet. I tillegg er Husebyveien ned til fylkesvegen tatt med i planområdet, samt den delen av fylkesvegen som er relevant for avkjørselen og siktforholdene i den.



Figur 3-1: Planområde som er varslet for mulig utvidet uttaksområde, som også viser arealet avsatt til råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel, samt omriss for de to alternativene som er vurdert.

Planområdet omfatter dagens bruddområde (sørvest for Husebyveien), driftsområde for mellomlagring av masse, verksted mm på nordøstsida av Husebyveien, og området for utvidelse av steinbruddet mot øst og sør. Utvidelsesområdet er i utgangspunktet begrenset til arealet avsatt til råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel (se kap 2.2.1), og balansert mellom hensynet til god ressursutnyttelse og hensynet til å begrense negative konsekvenser. Den foreslåtte utvidelsen gir omtrent like mengder av de to steinkvalitetene som fins i bruddet. Et redusert uttaksområde vestover vil gi et forholdsvis mindre volum gabbro, som er den viktigste ressursen (se kap. 1.2). Dette forutsetter omlegging av Nedre Husebykollen. Tiltakshaver vurderer nytten av en slik utforming av uttaksområdet som vesentlig mer fordelaktig enn ulempene ved veiomleggingen.

Vurderingen av konsekvenser gjelder primært planforslaget, men er sammenliknet med området som er skissert i planprogrammet. Planforslaget er forsøkt avveid mellom hensynet til god utnyttelse av mineralressursene og hensynet til omgivelsene. Se kap. 2.2.1, 3.2.2 og 4 for nærmere omtale.



Figur 3-2: Oversikt over vurderte alternativer og innskrenking av uttaksområdet gjennom planprosessen. Område avsatt til nåværende og fremtidig råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel er med på alle fire figurer. Rødt skravur viser område for utvidelse av bruddet, mens uttaksområder uten skravur viser dagens bruddområde.

### 3.1.2. Etterbruk må avklares seinere

Tidshorizonten for drift av steinbruddet er lang – flere tiår. Planforslaget legger opp til å sikre Hurum Pukk langsiktig drift. Det er vanskelig å fastsette tidspunkt for avslutning, da dette avhenger av etterspørsel. I hele driftsperioden vil det være behov for hele uttaksområdet til ulike operasjoner. En gradvis etterbruk til andre formål enn masseforvaltning er derfor ikke realistisk. Det er forutsatt at de to øverste pallehyllene (nivåene 152 moh og 137 moh) blir dekket med overskuddsmasse (avdekkingsmasser mm) og tilrettelagt for naturlig vegetasjonsetablering.

Samfunnets forventninger til og behov for et slikt område etter avsluttet mineraluttak er i dag umulig å fastslå. Etterbruk av området til andre formål vil kreve en ny planprosess, når forutsetningene er kjent. Forutsetninger dreier seg både om samfunnets planforutsetninger og om gjennomførbarhet, altså eiers interesse for etterbruk. Det er derfor ikke grunnlag for å legge føringer for etterbruk eller regulere for etterbruk til bestemte formål nå. Planforslaget åpner for mottak, lagring og gjenbruk av rene (naturlige) overskuddsmasser.

## 3.2. Planbeskrivelse

### 3.2.1. Uttaksretning og uttaksdybde

Det er vurdert flere uttaksalternativ, både i flate og dybde. Det er lagt vekt på å ha områder for uttak av begge de to mineralressursene, og å begrense negative konsekvenser. Alternativet som fremmes i planforslaget, er det minste uttaksområdet, men med mulighet til å ta ut stein ned til kote 92 over hele bruddet. Forslaget følger derved opp forutsetningen fra planprogrammet om

Uttaksrekkefølge, pallhøyder og -dybder og andre driftsmessige forhold blir fastsatt i driftsplan som godkjennes av Direktoratet for mineralforvaltning. Planforslaget, og konsekvenser av det, bygger på forutsetning om 15 m pallhøyde og 12 m palldybde. Videre er det forutsatt en uttaksrekkefølge som gjør det mulig å plassere støyende utstyr best mulig skjermet mot omgivelsene (se kap. 3.2 for nærmere omtale og illustrasjoner).

Nøkkelopplysninger for de vurderte alternativene ned til uttaksnivå kote 92. Planforslaget er basert på alternativ 2:

	Areal, daa	Volum, mill. m <sup>3</sup>	Levetid ved 100.000 t/år
Dagens bruddområde (med endret driftsplan)	30	Liten rest	2-3 år
Uttak innenfor arealet vist i planprogrammet	150	3,9	113 år
ALTERNATIV 1	110	3,6	104 år
<b>ALTERNATIV 2, planforslaget</b>	<b>85</b>	<b>2,6</b>	<b>75 år</b>

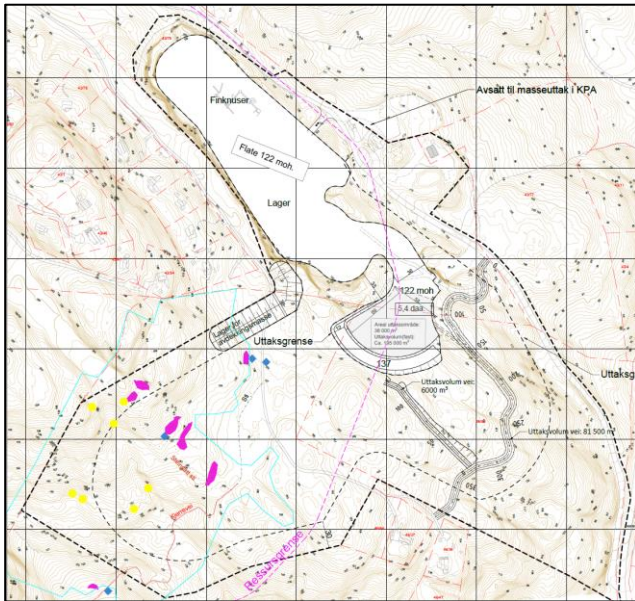
Anslaget er basert på gjennomsnittlig egenvekt på 2,9 tonn pr m<sup>3</sup>.

Planforslaget legger opp til å kunne ha uttak av begge de to mineralkvalitetene samtidig. I praksis gjøres dette ved at større volum bli sprengt ut og deretter prosessert og lagret. Det vil si at ikke alle operasjoner i bruddet pågår samtidig. Mulig etappevis drift på de ulike pallehøydene er illustrert på figurene under.

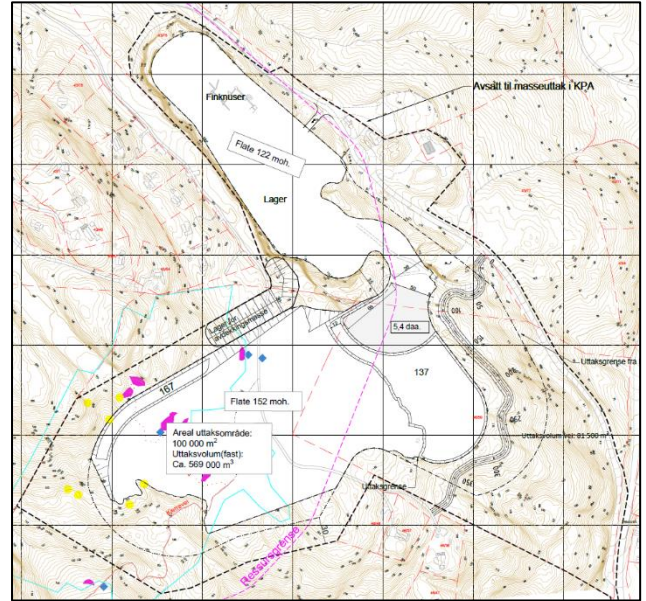
Planforslaget følger opp forutsetningene i planprogrammet om å sikre langsiktig utnyttelse av ressursen, selv om området er redusert fra bruttoområdet som var avsatt til råstoffutvinning i kommuneplanens arealdel.



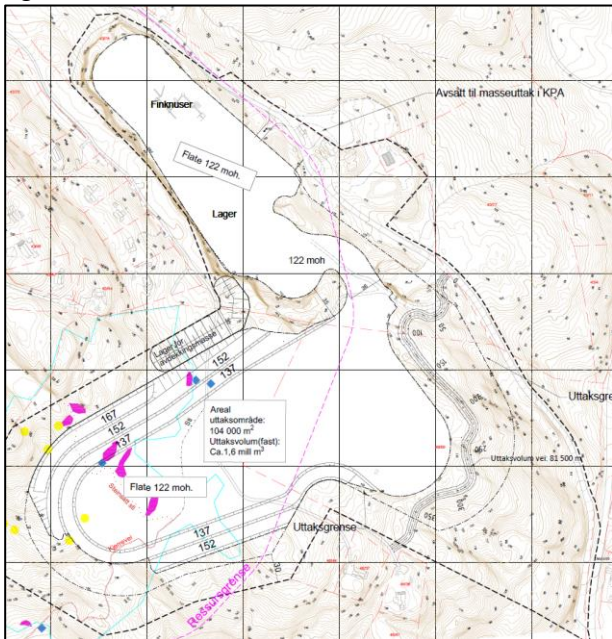
Alternativ 1 – fordelt på fem trinn/faser:



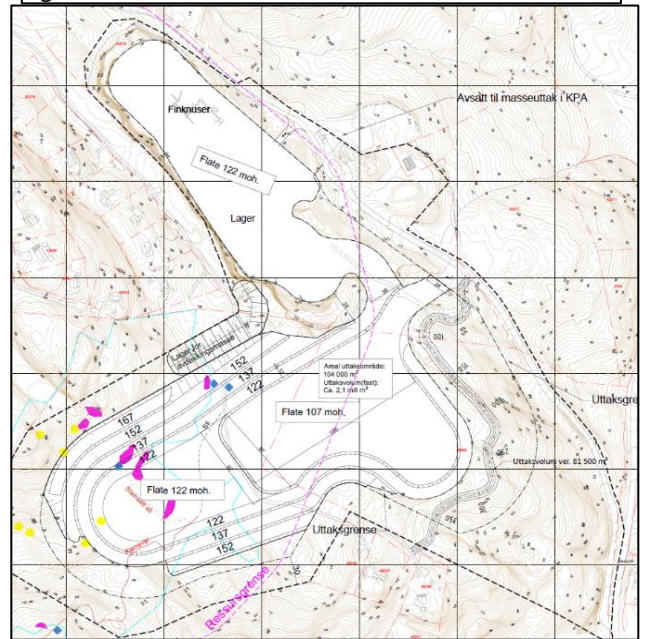
Figur 3-4: Alternativ 1 - Fase 1



Figur 3-3: Alternativ 1 - Fase 2

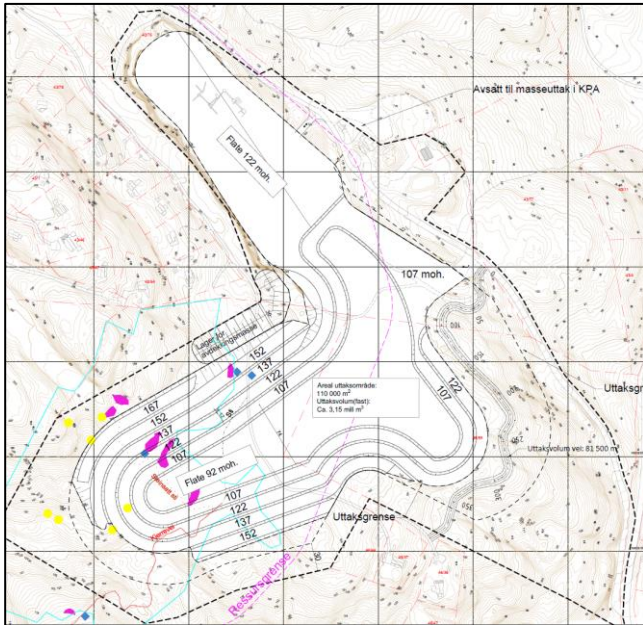


Figur 3-6: Alternativ 1 - Fase 3

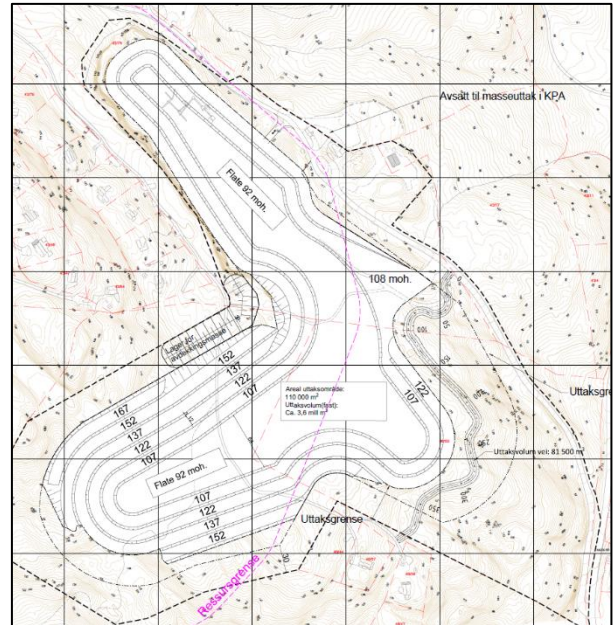


Figur 3-5: Alternativ 1 - Fase 4



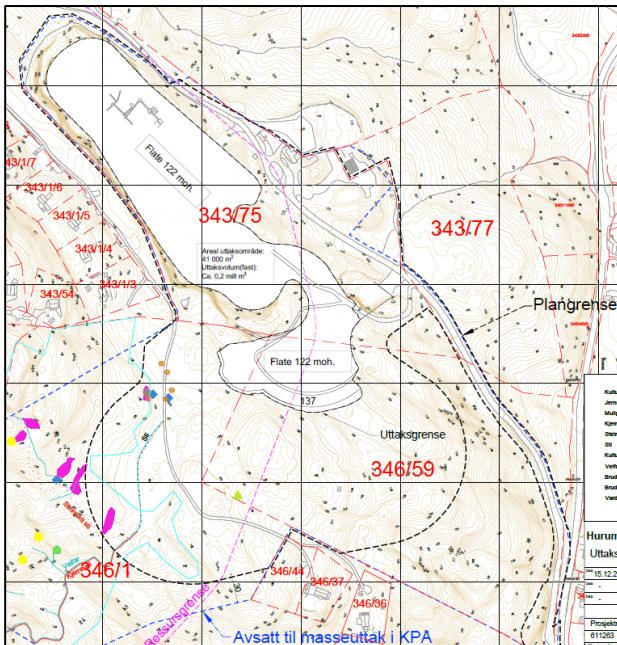


Figur 3-8: Alternativ 1 - Fase 5

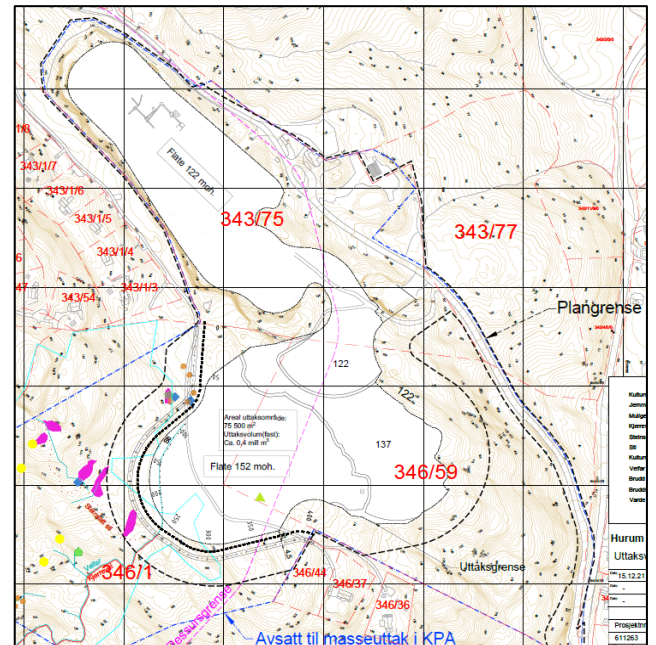


Figur 3-7: Alternativ 1 - Fase 5 - variant ned til 92 m i dagens bruddområde

**Alternativ 2 – Redusert uttak – fordelt på fire trinn/faser**

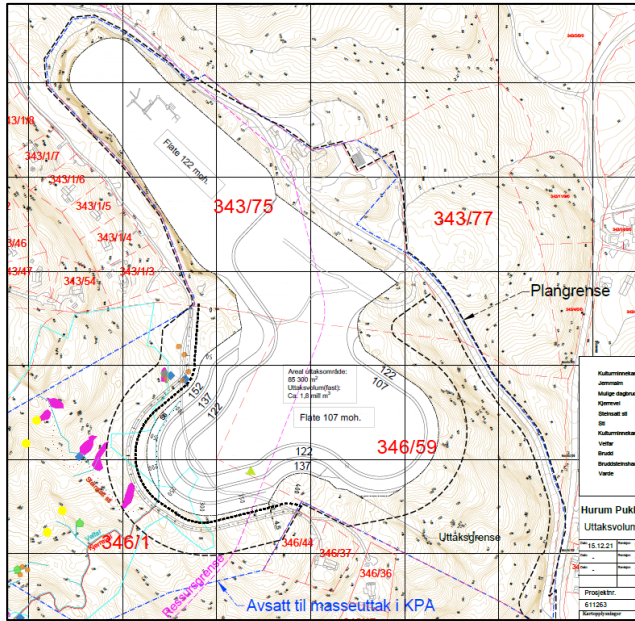


Figur 3-10: Alternativ 2 - Fase 1

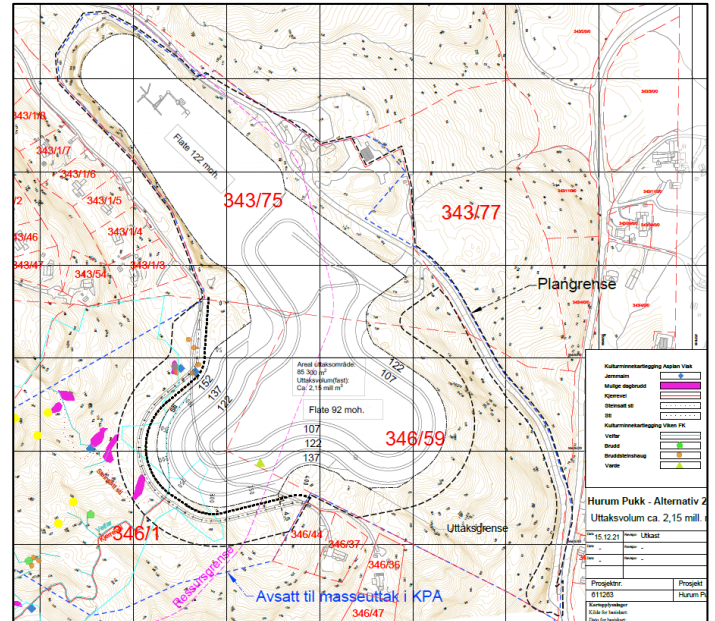


Figur 3-9: Alternativ 2 - Fase 2. Her etableres ny hyttevei til hytter sør for bruddet, som følge av at uttaksområdet overlapper med dagens hyttevei.

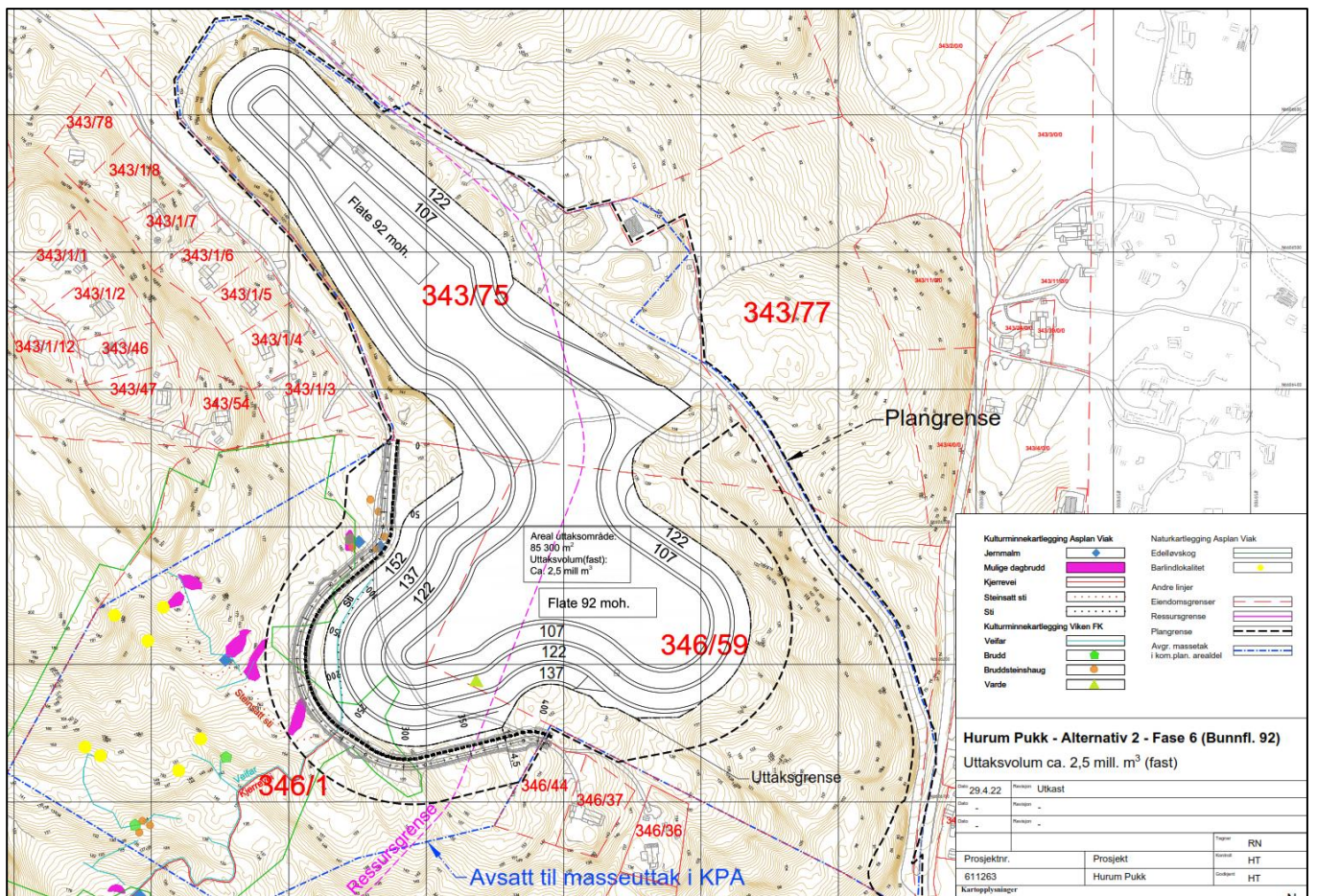




Figur 3-12: Alternativ 2 - Fase 3



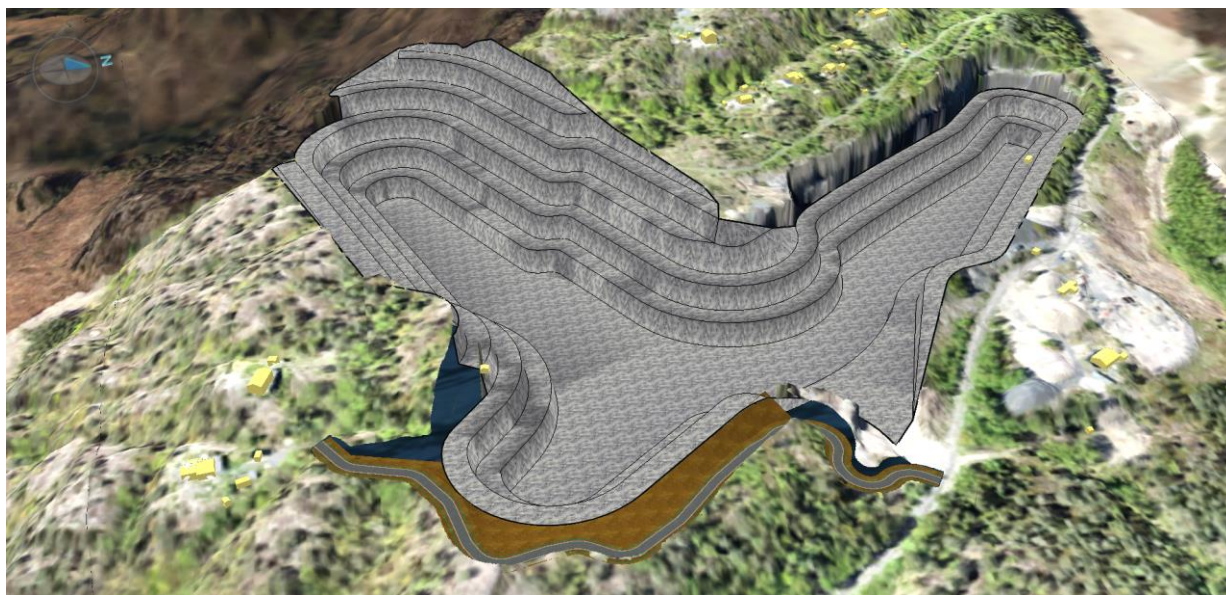
Figur 3-11: Alternativ 2 - Fase 4



Figur 3-13: Alternativ 2 - Fase 5. Uttak ned til 92 moh. i dagens bruddområde (planforslaget).



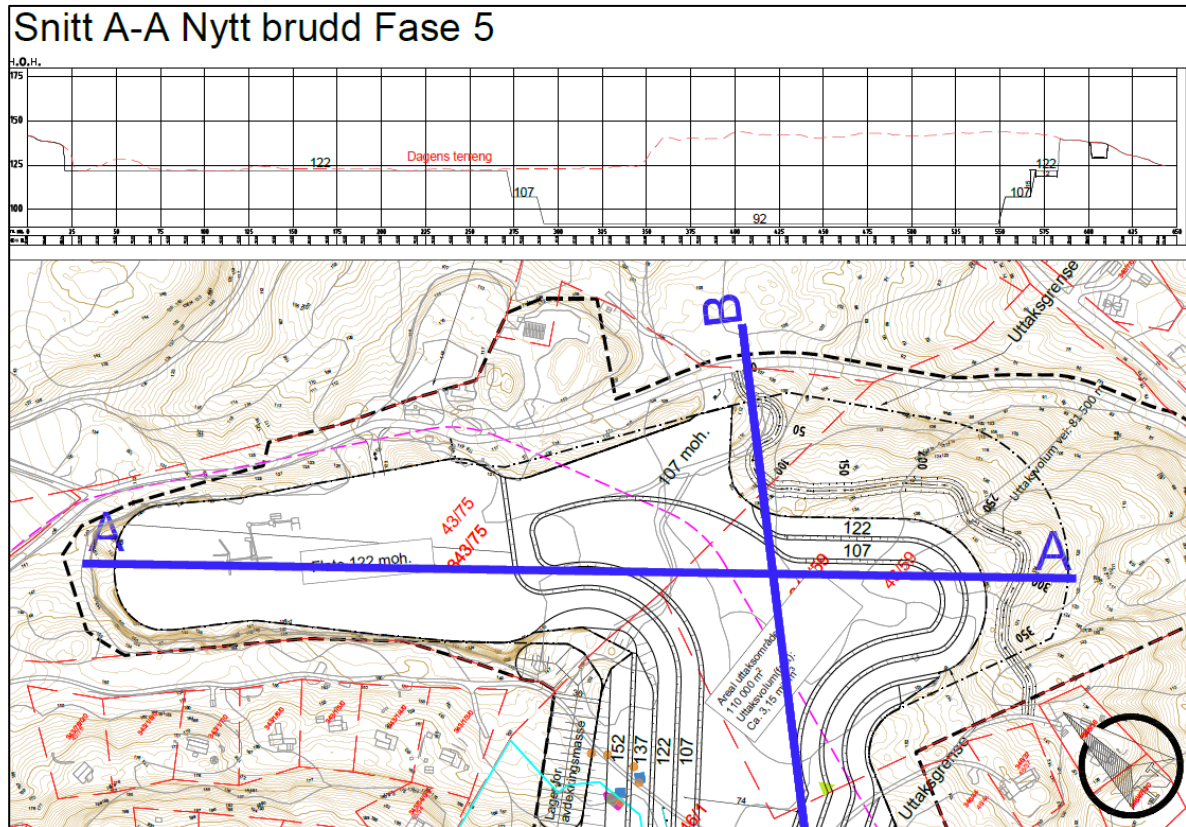
Fugleperspektiv fra sørøst - Alternativ 1, uttak ned til kote 92



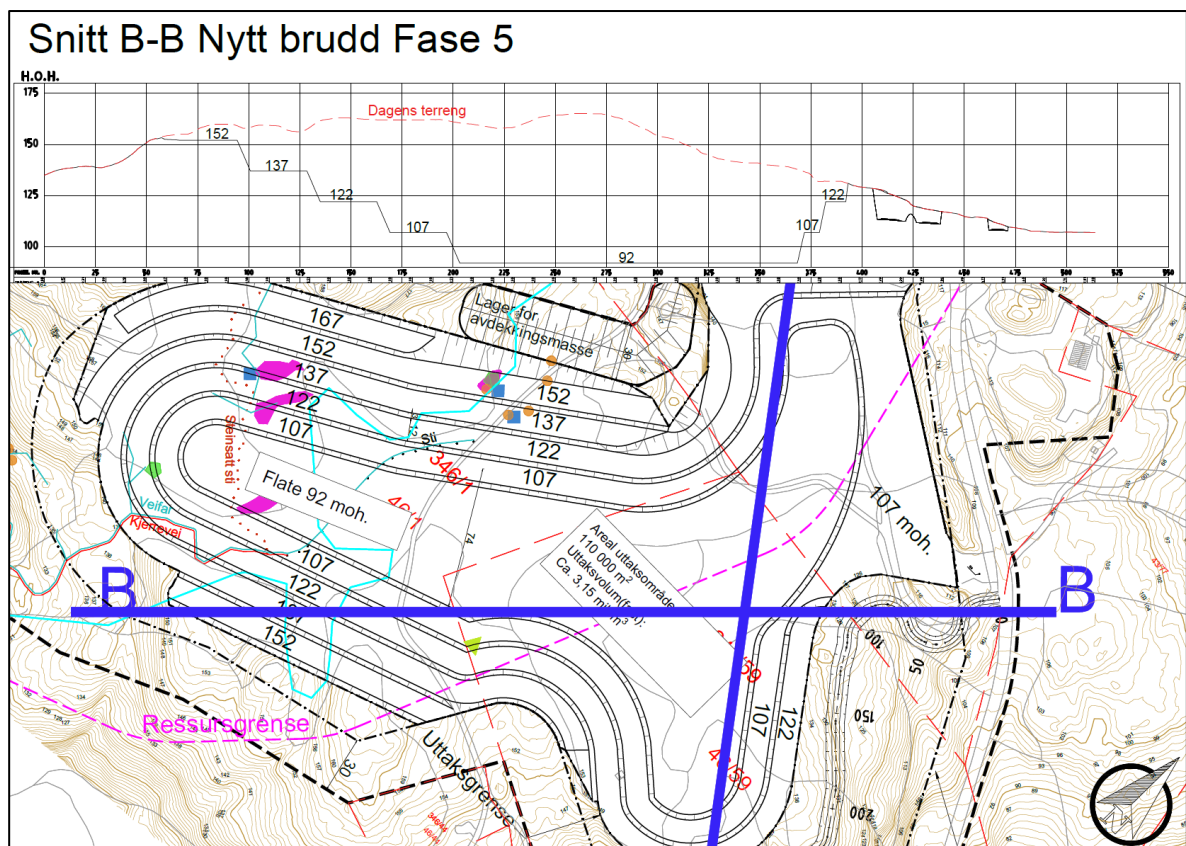
Fugleperspektiv fra sørøst - Alternativ 2, uttak ned til kote 92



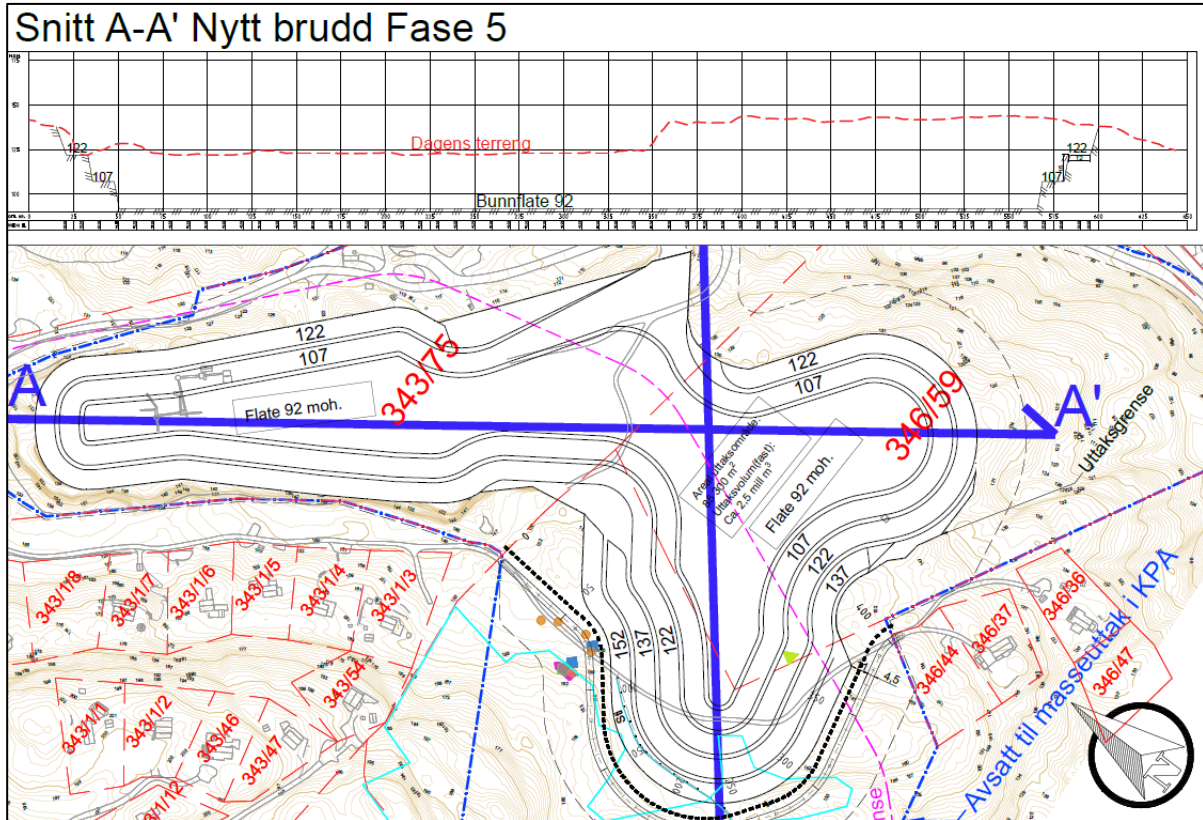




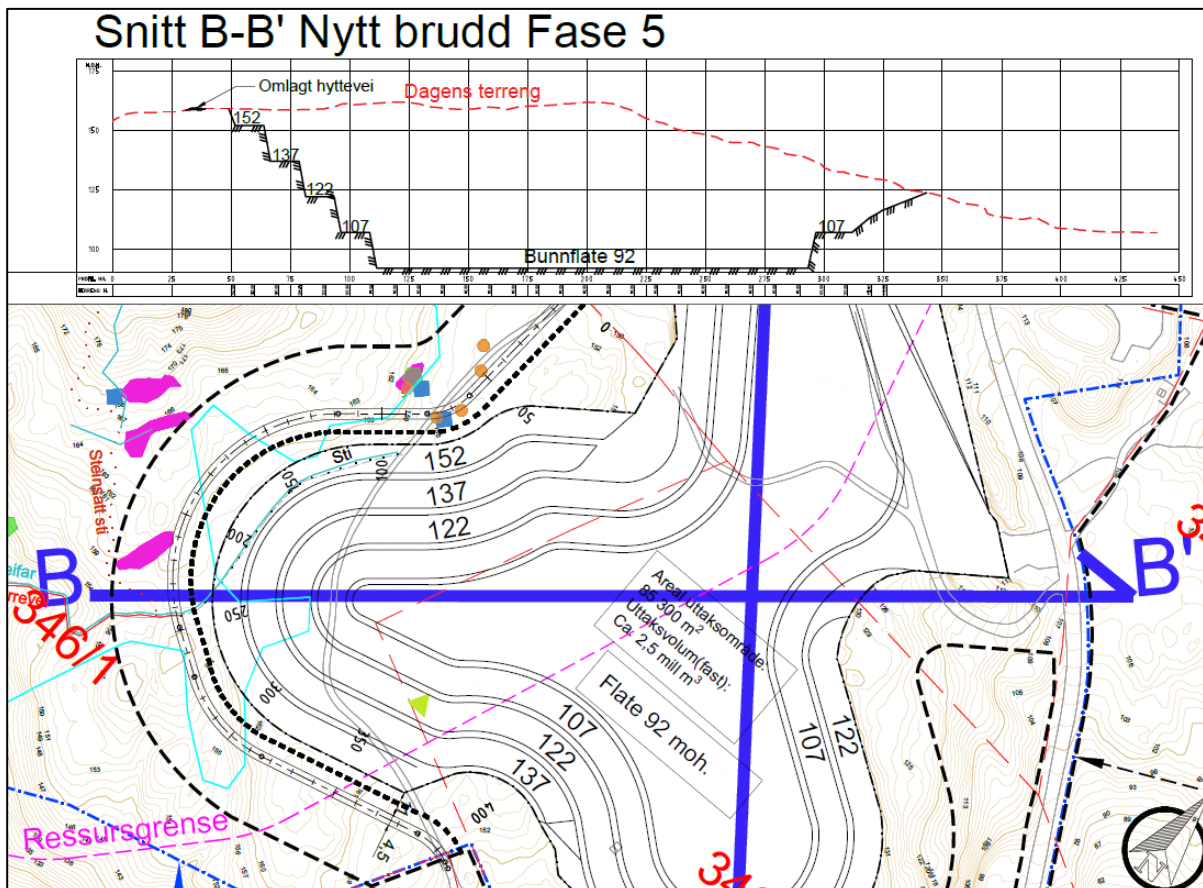
Figur 3-14: Snitt dagens og framtidig terreng, alternativ 1



Figur 3-15 Snitt dagens og framtidig terreng, alternativ 1



Figur 3-16 Snitt dagens og framtidig terreng, alternativ 2 (planforslaget), dagens bruddområde og utvidelse



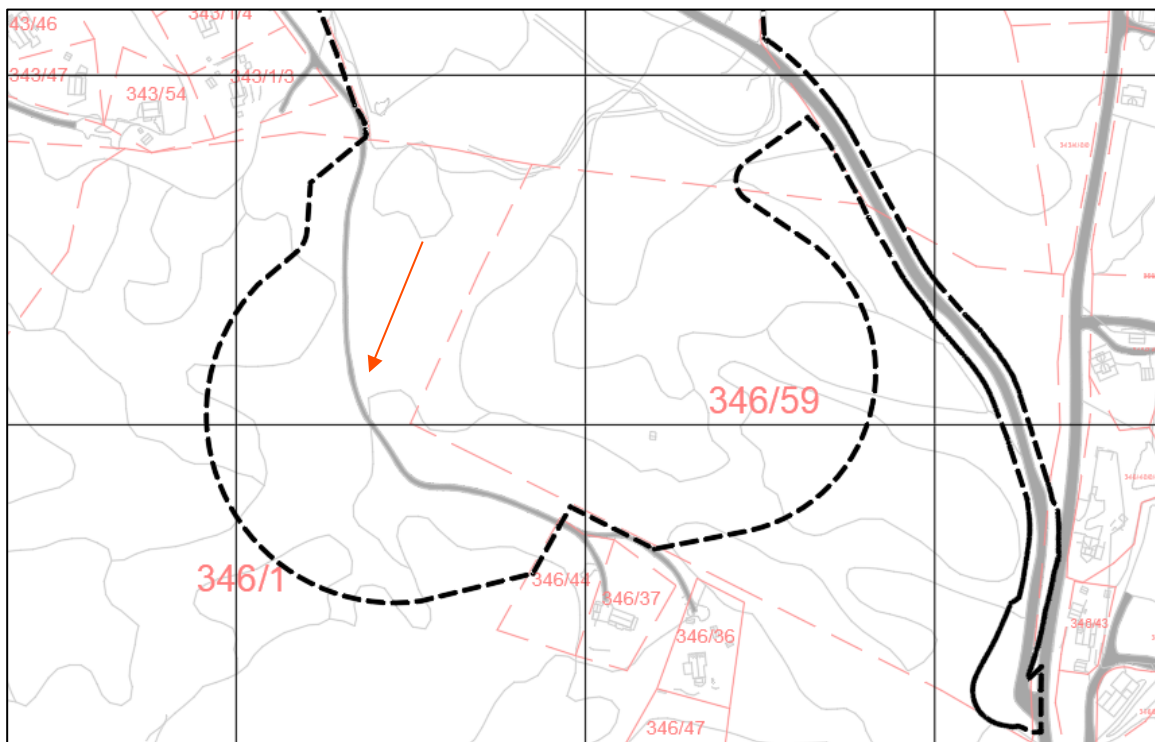
Figur 3-17 Snitt dagens og framtidig terreng, alternativ 2 (planforslaget), utvidelsesområdet.



### 3.2.2. Atkomst, veiløsninger

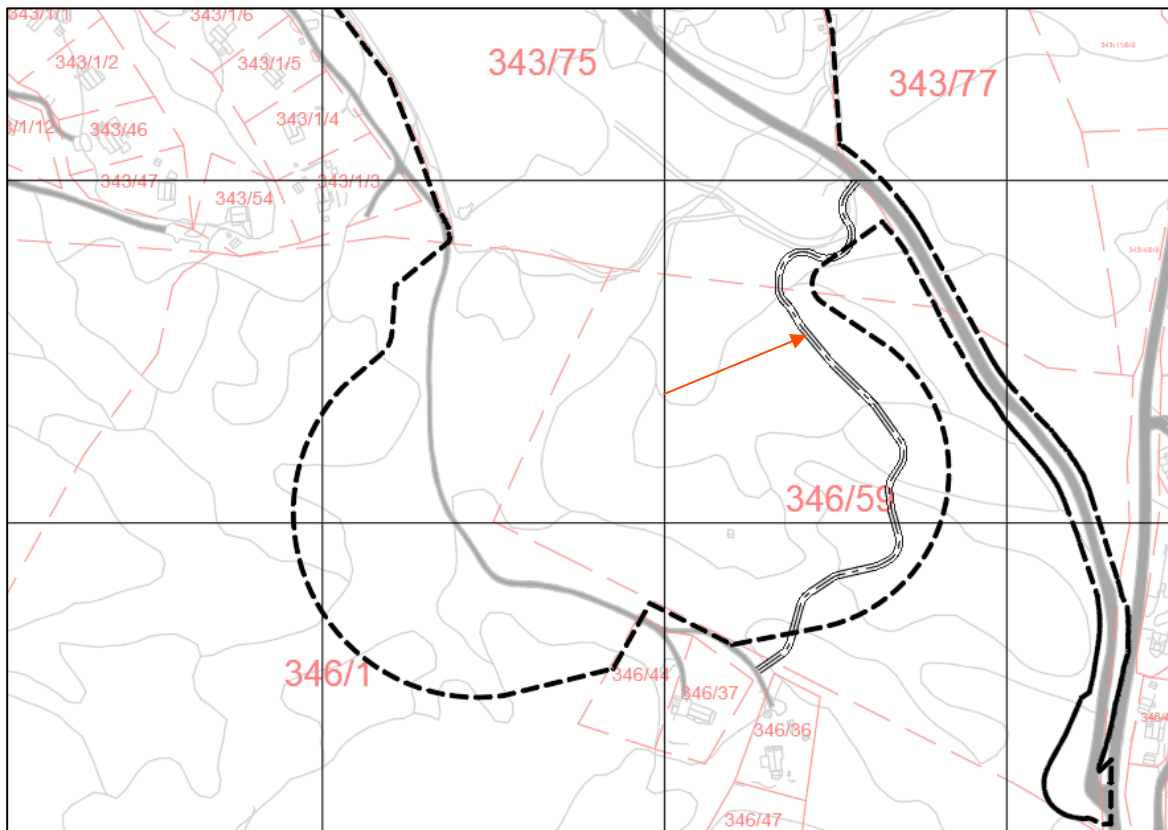
Pukkverkområdet har kjøreatkomst fra Husebyveien, som har avkjørsel fra fv. 281. Husebyveien foreslås regulert fra fv. 281, etter veiklasse for privat vei i kommunens veinormaler. Selve kryssområdet – utkjørselen på fylkesveien – foreslås utbedret med større dybde. Dette vil sikre at dimensjonerende tunge kjøretøy til/fra steinbruddet kan foreta svingebevegelse fra nord uten å bruke nordgående kjørefelt på fylkesveien, og at de får bedre sikt i begge retninger ved utkjøring. Veien videre oppover er har tilfredsstillende bredde, stigning og siktforhold, og det er ikke behov for tiltak for å tilfredsstillende veinormalen. Kjørebane og sideterrenget, med grøfter mm, foreslås regulert til hhv vei og annen veigrunn (grøntareal). I kryssområdet er det gjort en teknisk tilpasning til eksisterende reguleringsplan for fortau langs fylkesveien (se fig 1-7).

De fleste eiendommene med atkomst via Nedre Husebykollen opprettholder denne atkomsten. Fire fritidseiendommer, hvorav to er bebygd, sør for dagens uttaksområde har i dag atkomst fra nord, gjennom området som foreslår regulert til råstoffutvinning. Atkomstveien foreslås lagt om over en ca 400 m langs strekning utenom bruddutvidelsen, men i område regulert til grøntstruktur (vegetasjonsskjerm). Opparbeidelse av veien og bruksrett for de to bebygde eiendommene er sikret i reguleringsbestemmelsene. Det er vurdert en ny vei til disse eiendommene fra Husebyveien øst for bruddområdet. Denne vil bli svært bratt og vil i seg selv kreve omfattende landskapsinngrep. Slik løsning er derfor forkastet.



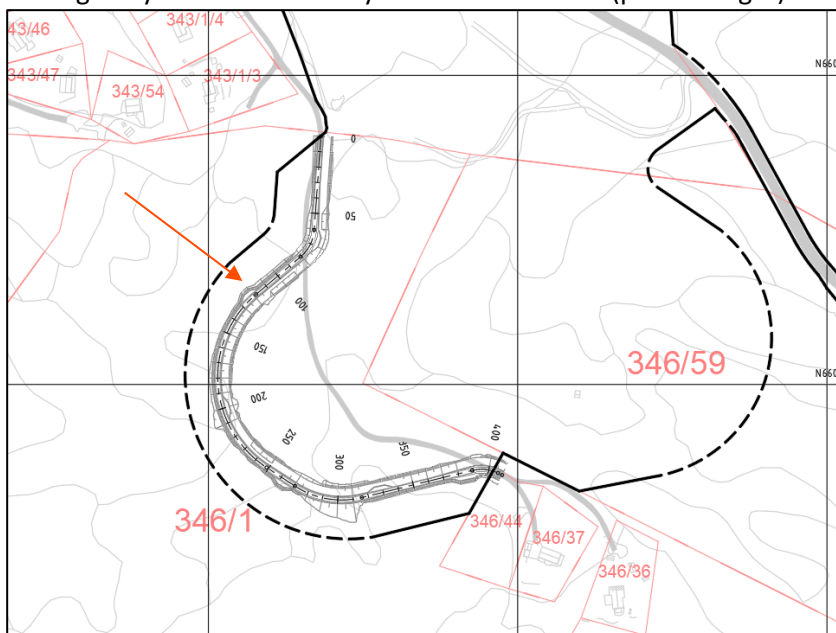
Figur 3-18: Dagens atkomstforhold for hytter sør for uttaksområdet, vist med grå veiflate og rød pil. Stiplet linje angir planavgrensning i tråd med planforslaget, alternativ 2.

Forslag til ny veiadkomst for hytter iht. alternativ 1. Denne veiløsningen er ikke lenger aktuell for planforslaget iht. alternativ 2, men er kun vist for å illustrere mulig adkomst i forbindelse med utvikling av alternativ 1.



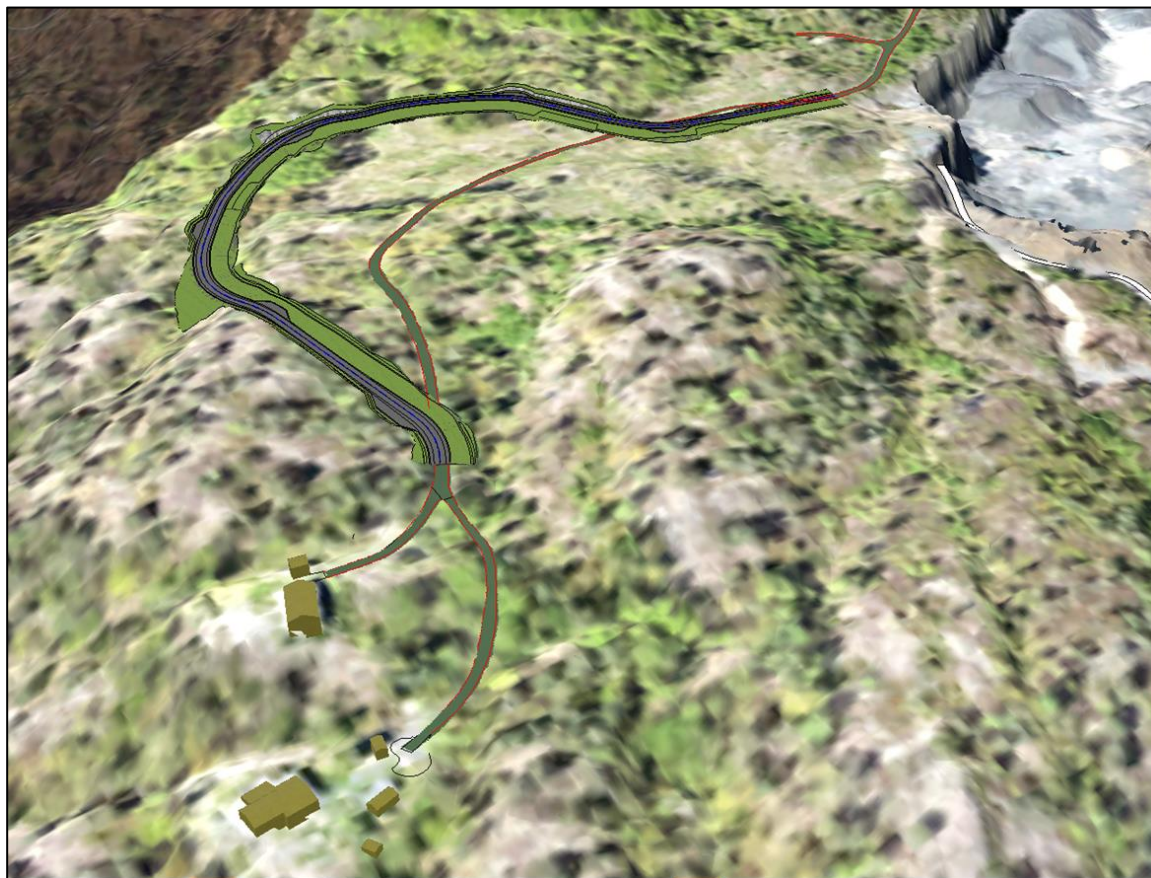
Figur 3-19: Mulig ny atkomstvei for hytter for alternativ 1 (rød pil). Stiplet linje angir planavgrensning i tråd med planforslaget, alternativ 2. (Grå vei er eksisterende atkomst.)

Forslag til ny veiadkomst for hytter for alternativ 2 (planforslaget):



Figur 3-20: Forslag til ny atkomstvei for hytter for alternativ 2 (rød pil). Stiplet linje angir planavgrensning i tråd med planforslaget, alternativ 2.

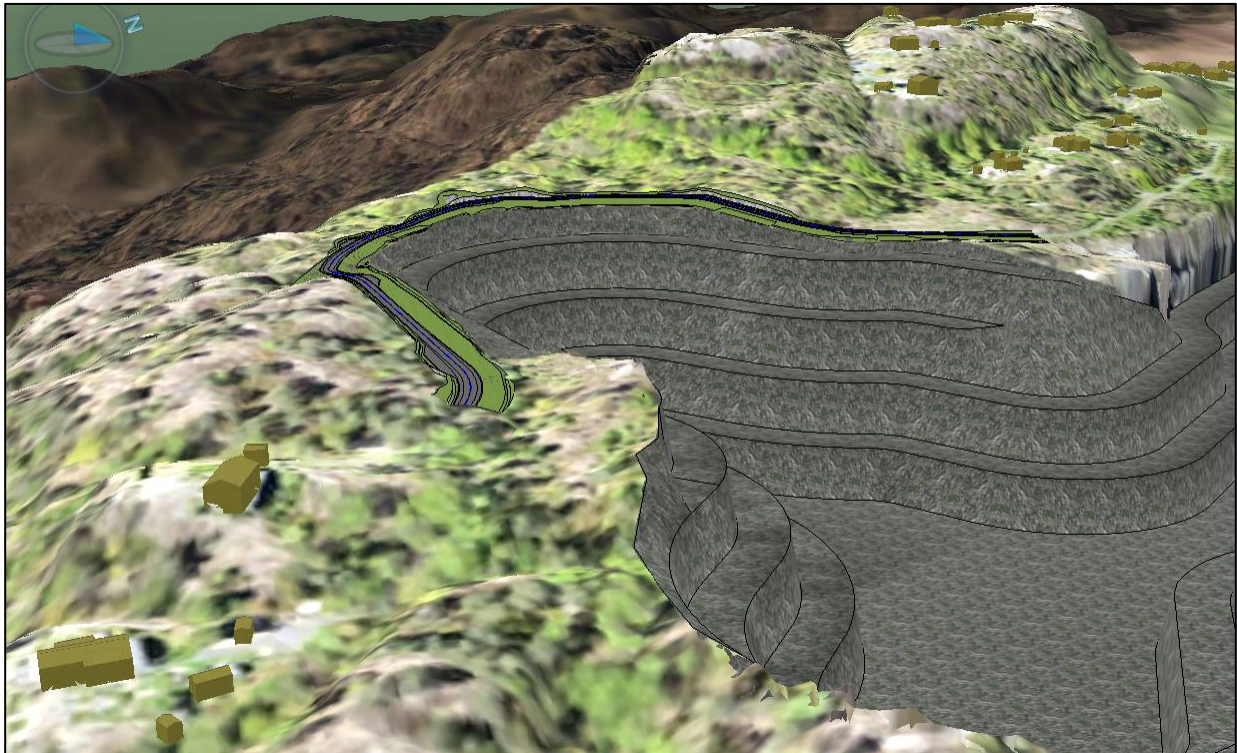
Figuren under viser dagens hyttevei sammen med forslag til omlagt hyttevei i tråd med planforslaget:



Figur 3-21: Utsnitt av 3D-modell som viser omlagt hyttevei sammen med dagens hyttevei (Nedre Husebykollen)

Figuren under viser forslag til omlagt hyttevei sammen med nytt uttaksområde iht. planforslaget:



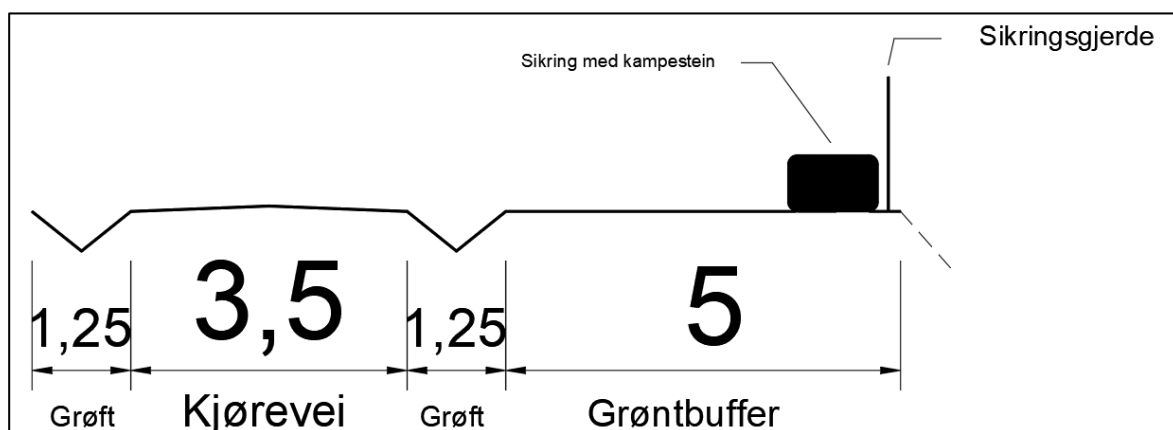


Figur 3-22: Forslag til ny vei atkomst for hytter i alternativ 2. Veiens trasé ligger i størst mulig grad på dagens terreng utenfor bruddet. Utsnitt fra 3D-modellen.

Det har vært jobbet mye med omlegging av Nedre Husebykollen for å redusere terrenginngrepet i størst mulig grad. Tiltakshaver har i flere omganger gjort justeringer i form av både trasé og veistandard på bekostning av uttaksområdet størrelse. Uttaksområdet er redusert med ca. 6 daa. etter siste traséjustering.

Som del av omlagt hyttevei er det også regulert sidearealer til veg som omfatter skjæring, fylling og buffer-/vegetasjonssone mot uttaksområdet (bruddkanten).

I samråd med Asker kommune er det lagt til grunn veistandard iht. kommunal veinorm tilsvarende «FB – Felles boligvei», i tråd med følgende normalprofil:



Figur 3-23: Foreslått normalprofil for omlagt hyttevei.

For å hensynta minst mulig terrenginngrep som følge av veiomleggingen er det lagt til grunn en noe brattere vertikalgeometri enn i gjeldende veinorm, med maksimal stigning på 15 %, sammenliknet med 12,5 % som er angitt i kommunal veinorm. Omlagt vei ligger i noe mer kupert terreng enn dagens vei, men også deler av dagens hyttevei er etablert med stigning på opp mot 15-22 % i de bratteste partiene. For øvrig er følgende lagt til grunn:

- Veien er breddeutvidet med 1 meter i kurver <50 meter, i tråd med veinorm
- Det er utformet møteplasser for å muliggjøre møting. Det er sikt mellom møteplassene, i tråd med veinorm
- Det er kjørt sporing for Lastebil for å verifisere fremkommelighet for større kjøretøy (Brannbil).

### 3.2.3. Vannhåndtering

Avrenningsvann fra bruddområdet er planlagt håndtert med et sedimentasjonsbasseng før påslipp til Solbergbekken. Det er satt av areal på begge sider av Husebyveien til sedimentering. Se kap. 4.5 for nærmere beskrivelse.

Behovet for vannforsyning og avløp er begrenset til driftsfunksjonen med tre til fire ansatte. Området er ikke tilknyttet avløpsnett.

### 3.2.4. Støytiltak

Det viktigste støytiltaket i et steinbrudd er å skjerme støykildene, først og fremst knuseverk og borerigger. Dette blir enklere når bruddet er kommet under omkringliggende terreng, men plassering av støykildene er likevel vesentlig. Plassering av anleggsmaskiner mm blir ikke fastsatt i reguleringsplan, men reguleringsplanen kan legge til rette for uttaksetapper, uttaksretninger osv som gjør det mulig med optimal plassering av anleggsmaskiner. Slike muligheter er omtalt i kap. 4.6.

### 3.2.5. Sideterrenget

Terrenget innenfor bruddkanten inngår i reguleringsplanen av flere grunner. Først og fremst er det nødvendig av hensyn til sikring av bruddområdet, med vegetasjonsrydding og inngjerding. I noen tilfeller er det aktuelt å lagre avdekkingsmasse – mineraljord – fra uttaksområdet, og bruke dette til terrengforming og støydemping. I noen tilfeller er det aktuelt å legge om stier, driftsveier ol i denne sonen. Dette er tilfelle her.

## 3.3. Arealformål og bestemmelser

Planforslaget er basert på god utnyttelse av steinressursene og at det tas hensyn til omgivelsene. Selve uttaksområdet og driftsfunksjoner knyttet til dette reguleres til steinbrudd og masseuttak (BSM). Driftsfunksjonene omfatter område for masselagring, maskinoppstilling mm og områder for å håndtere avrenningsvann. Randsonene mot bruddkantene er viktige bufferområder, både mht. landskapsvirkning og sikkerhet for tredjepart, og reguleres til grønstruktur/vegetasjonsskjerm (GV). I tillegg reguleres den gjennomgående Husebyveien til offentlig vei (SV). Rammer og vilkår for bruk av enkelte delområdene er fastsatt i reguleringsbestemmelsene.

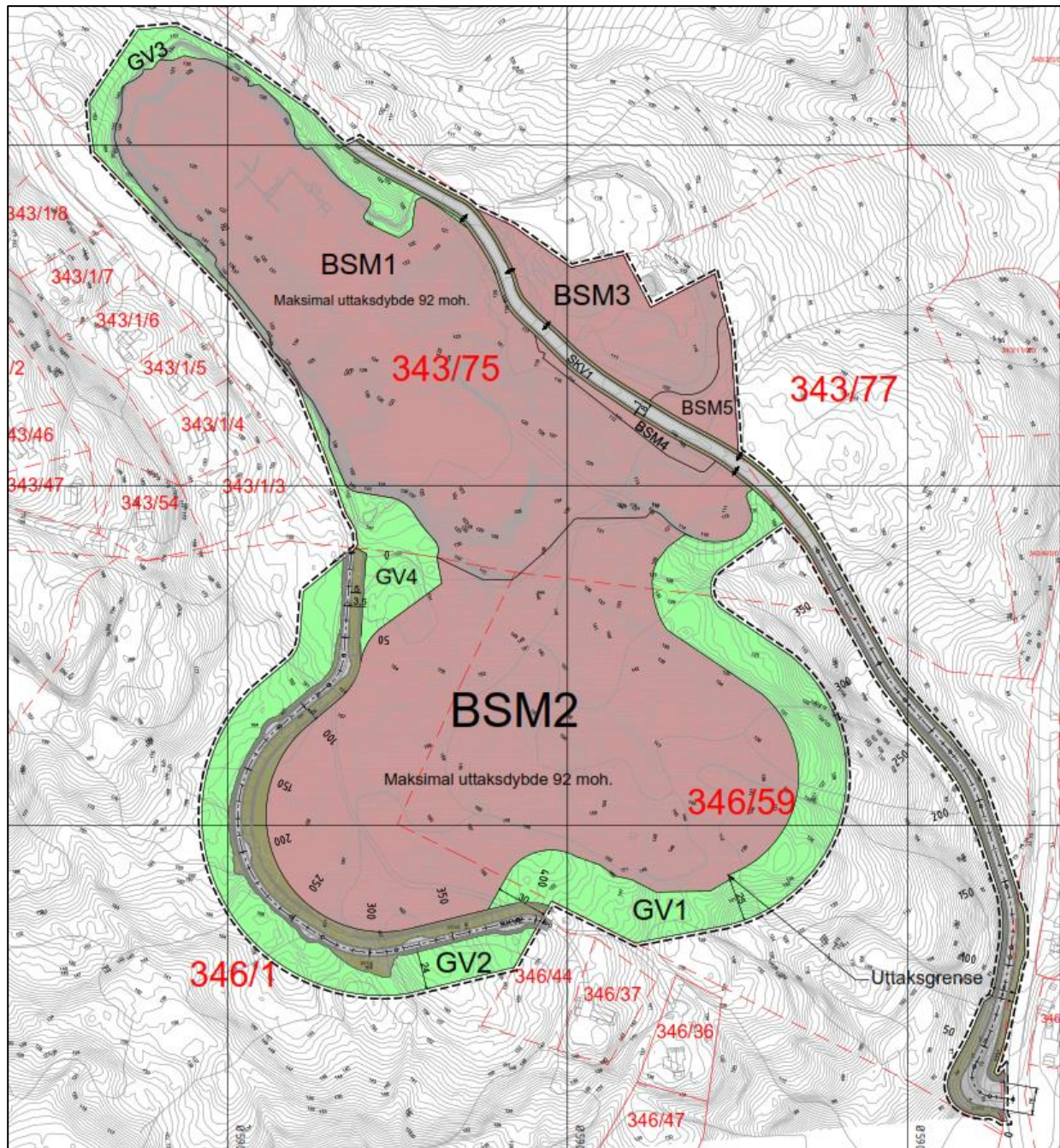
Reguleringsplanen omfatter følgende delområder/arealformål:

- Offentlig vei: Husebyveien, med avkjørsler markert. Omfatter også utbedring av kryss med fv281. Område o\_SKV1.
- Felles vei: Omlagt del av Nedre Husebykollen. Område f\_SKV2.
- Annen veigrunn grøntareal: SVG
- Det er rekkefølgebestemmelser for veitiltakene.
- Dagens brudd: Reguleres for maksimum uttaksdybde til kote 92. Område BSM1
- Område for utvidelse av bruddet: Reguleres for maksimum uttaksdybde til kote 92. Område BSM2



- Lagerområdet: Reguleres for mellomlagring av steinmasser samt administrative funksjoner. Område BSM3
- Områder for vannhåndtering: Område BSM4 og 5.
- Randsonen rundt eksisterende og nytt bruddområde: GV1, 2, 3 og 4.

### Utsnitt av plankart



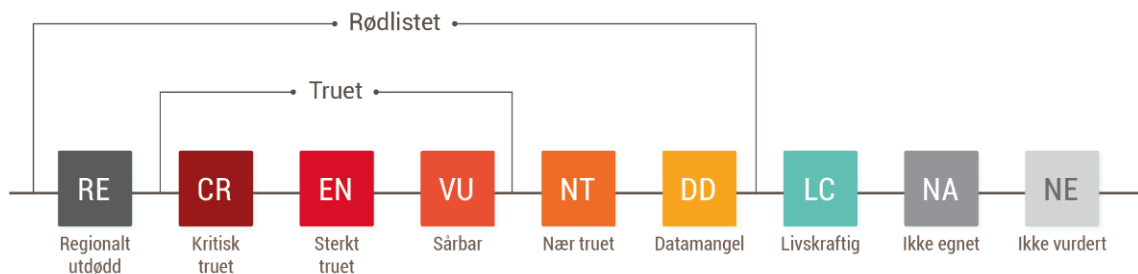
Figur 3-24: Plankart iht. planforslaget

## 4 KONSEKVENsutREDNING

### 4.1. Naturmiljø

#### 4.1.1. Metode

Det er gjennomført naturtypekartlegging etter Miljødirektoratets håndbok 13, versjon 2014 (dvs. kartlegging av spesielt viktige områder for naturmangfold) og konsekvensutredning etter Statens vegvesen håndbok V712 (Statens vegvesen 2018). Dette er standard metodikk ved vurdering av naturmangfold i plansaker. Kategorier på rødlista følger standard terminologi. Norsk rødliste for arter er en oversikt over arter som kan ha en risiko for å dø ut fra Norge. Rødlista er utarbeidet av Artsdatabanken i samarbeid med fagekspertene. (Se <https://artsdatabanken.no/Rodliste/HvaHvemHvorfor.>) Rødlistearter og truede arter er kategorisert etter følgende kategorier:



For mer informasjon om norsk rødliste for naturtyper, henvises det til Artsdatabanken sin digitale presentasjon av denne på <https://www.artsdatabanken.no/rodlistefornaturtyper>

#### 4.1.2. Tilstand og verdier

Det meste av området består av naturareal, men det finnes også en del areal påvirket av mennesker i form av veiareal, hytter og nylig hogd skog. Planområdet ligger i boreonemoral vegetasjonssone, som er en sone karakterisert av nokså sommervarmt klima og milde vintere noe som medfører at varmekjære plante-, - og insektarter kan opptre. I beskrivelse av naturtypelokalitet finnes mer informasjon om plantelivet. Berggrunnen består av gabbro som er en bergart som er nokså base(kalk)rik. Det er sparsommelig innslag av løsmasser, og bart fjell i dagen dominerer. Der det fins løsmasser, består disse av marine avsetninger.

Utenfor avgrenset naturtypelokalitet (se under), finnes for det meste eldre skog (hogstklasse fire og fem), men også en noe yngre skog. Det ble i slike områder ikke avgrenset naturtypelokaliteter grunnet at skogen her verken er rik nok eller gammel nok.

Fra før er det kjent en verdifull naturtype, av typen rik edelløvsog, på sørsida av Husebykollen. Denne er verdisatt som svært viktig-A. Etter håndbok V712 medfører det at lokaliteten har *svært stor verdi*. Lokaliteten består av den trua (VU) naturtypen lågurt-edelløvsog. Supplerende kartlegging viser at denne naturtypen har en utbredelse som strekker seg østover, inn i plan- og utredningsområdet for utvidelse av steinbruddet. Det er i tillegg kartlagt flere voksesteder for barlind (VU) (enkeltindivider og grupper). På registreringstidspunktet var det ikke sopp grunnet tørke. Skogtypen har stort potensial for rødlistet sopp. Manglende undersøkelse av dette påvirker ikke verdien, som uansett er svært stor.



Det ikke kjent eller registrert at området har viktige funksjoner for viltarter som har forvaltningsmessig betydning. Det er kun en observasjon av overflygende hønsenhauk (NT) i fra 2016. Det er ikke kjent om arten ev hekker innenfor planområdet.

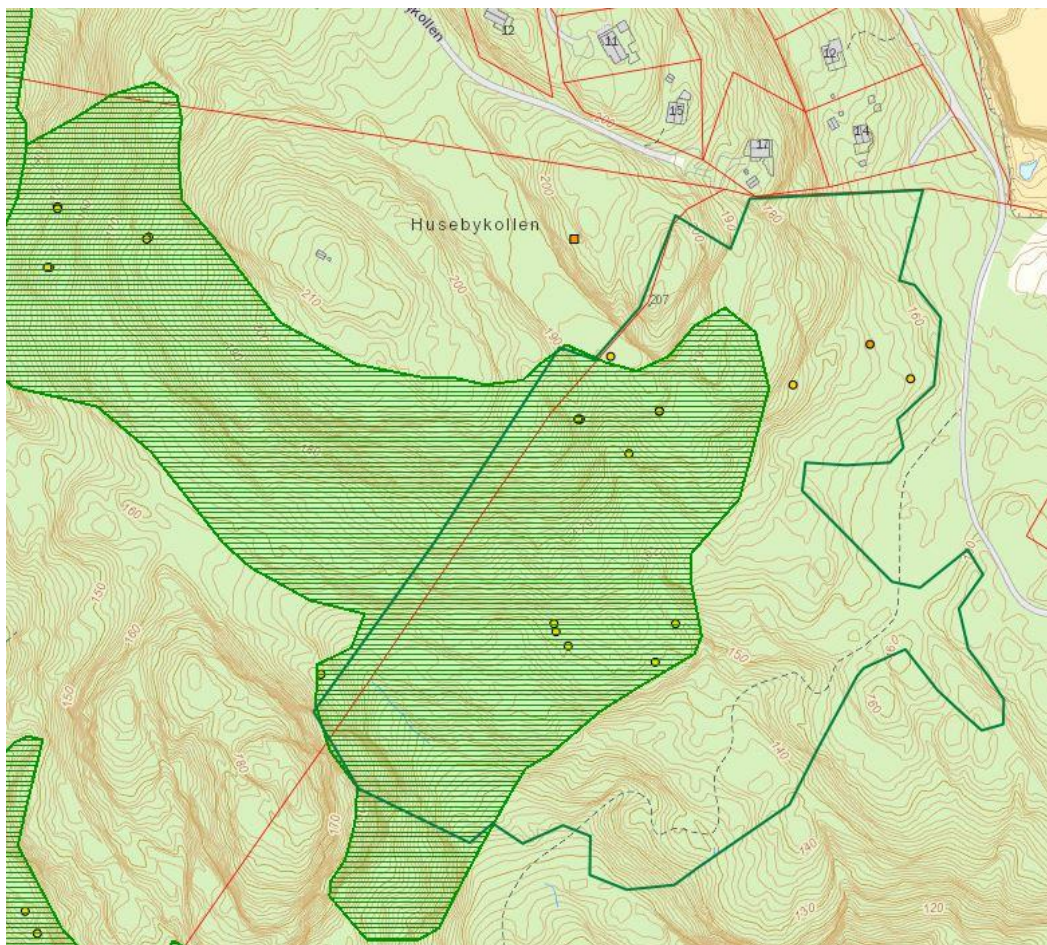
### Beskrivelse av naturtypelokaliteten

Lokalitet	<b>Husebykollen</b>
Naturtype	Rik edellauvskog
Utforming	Lågurt-eikeskog
Verdisetting	Svært viktig (A)

Beskrivelsen er basert på feltarbeid utført av Helge Fjeldstad og Geir Gaarder (Miljøfaglig Utredning) i 2013 i forbindelse med registrering av edelløvsskog i Buskerud, samt feltarbeid utført av Rein Midteng, Asplan Viak 27.09.2019 i forbindelse med konsekvensutredning planforslaget. Beskrivelsen følger DN-håndbok 13, med Miljødirektoratets reviderte faktaark for naturtyper for 2014. Henvisningen til rødlista arter er fra 2015 og rødlista naturtyper viser til rødlista fra 2018.

#### Naturgrunnlaget og beliggenhet

Lokaliteten ligger på Hurumlandet om lag 2 km nordvest for Filtvet. Den omfatter sør- og sørøstsiden av en skogkledd kulle og er avgrenset mot annen eldre og yngre fattigere skog. Området er for det meste grunnlendt og berggrunnen i området består av gabbro.



Figur 4-1. Avgrensning av naturtypelokaliteten. Kartleggingen fra 2013 er vist med grønn skravur. Utvidelsen av lokaliteten fra 2019 er vist med grønn heltrukken linje.

### Naturtype, utforming og vegetasjonstyper

Naturtyperlokaliteten består av rik edellauvskog, utforming lågurt-eikeskog. Dominerende vegetasjonstyper er frisk lågurtskog, bærlyng-lågurtskog, svak lågurtskog og lågurtlyngskog. Mindre partier med blåbærskog finnes også. Edelløvsog med dominans av eik og ask dominerer innenfor opprinnelig avgrensning. I tillegg forekommer der litt rasmark-lindskog og innslag av knauskog med furu på grunnlendte koller.

Naturtyperlokaliteten består av rik edellauvskog, utforming lågurt-eikeskog. Dominerende vegetasjonstyper er frisk lågurtskog, bærlyng-lågurtskog, svak lågurtskog og lågurtlyngskog. Mindre partier med blåbærskog finnes også. Edelløvsog med dominans av eik og ask dominerer innenfor opprinnelig avgrensning. I tillegg forekommer der litt rasmark-lindskog og innslag av knauskog med furu på grunnlendte koller.

### Artsmangfold

Innenfor eksisterende lokalitet dominerer ask (VU) og eik i tresjiktet sammen med lind, osp og ellers er det noe innslag av både furu og gran. Spredt finnes spredt barlind (VU), lind og alm (VU) samt en del einer. Innenfor utvidelsesarealet for lokaliteten (øst) er treslagssammensetningen varier med mye eik og spisslønn, ellers osp, furu, barlind og ask. Feltsjiktet er oftest stedvis rikt med arter som kantkonvall, legevintergrønn, skogfiol, markjordbær, smørbukk, blåveis, knollerteknapp, blåveis, skogsvingel, krattfiol, myske, hengeaks, svarterteknapp, sanikel, liljekonvall, lundgrønnaks, kjempesvingel og junkerbregne. Fattigere vegetasjon med arter som blåbær, smyle og røsslyng finnes stedvis og da i mosaikk med de rikere typene. Det er ikke gjort andre funn av rødlistearter enn de nevnte treslagene. Potensialet for interessante vedboende sopp vurderes som noe svakt grunnet lite dødved og grove edelløvtrær. Potensialet for bakkelevende sopp vurderes som middels til noe svakt grunnet spisslønndominans og at det i regionen er gjort forholdsvis få funn av interessant sopp i tilsvarende skogmiljøer.

### Bruk, tilstand, påvirkning samt skjøtsel og hensyn

Skogen bærer preg av langvarig utnyttelse og er ikke spesielt gammel, men den er naturlig forynget. Død ved finnes spredt, og mest i yngre nedbrytningsstadier. Flere hule edelløvtrær finnes. For å sikre naturverdiene best mulig bør hogst og tekniske inngrep unngås.

### Verdibegrunnelse

Lokaliteten vurderes som svært viktig (A-verdi). Dette er en stor lokalitet (om lag 100 dekar) med rik edelløvsog som innehar den trua naturtypen lågurt-eikeskog og med en del innslag av barlind (VU). Lokaliteten gis høy vekt på størrelse, artsdiversitet (edelløvsogsplanter) og truede naturtyper. Den gis moderat vekt på påvirkning og habitatkvalitet.





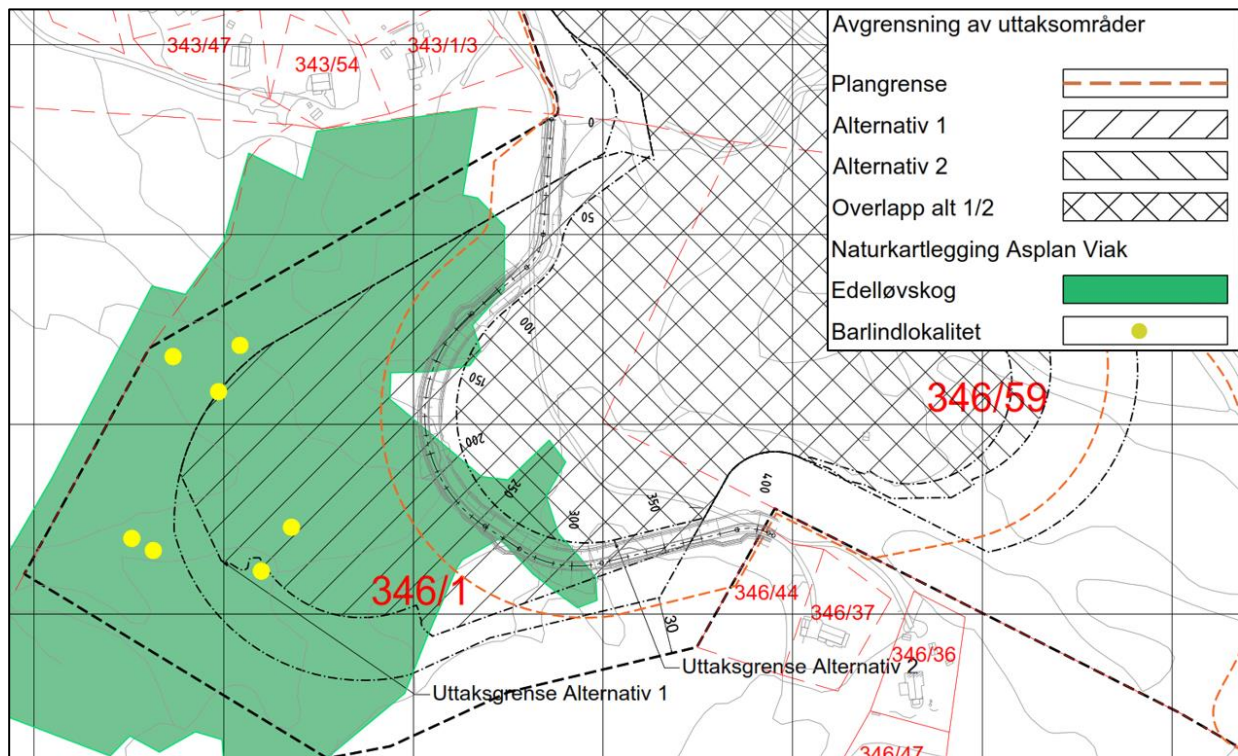
Figur 4-2. Fra naturtypelokaliteten. Barlind (VU) ses lengst til venstre i bildet.



Figur 4-3. Myske og blåveis er flere av karplantene i området som viser på baserik skog.



#### 4.1.3. Konsekvenser



Figur 4-4. Inngrep i kartlagte naturtypelokaliteter for vurderte alternative uttaksområder. Ytre stiplet linje viser areal avsatt i kommuneplanens arealdel.

##### Alternativ 1

Alternativ 1 medfører at om lag 30 dekar av naturtypelokalitetens totale areal på 65 dekar blir ødelagt. Tiltaket påvirker ikke resten av lokaliteten negativt, så sant det ikke blir hogd skog i tilknytning til bruddsona. Tiltaket medfører at lokaliteten blir *forringet*. Lokaliteten har svært stor verdi, noe som medfører at tiltaket gir konsekvensgrad 3 minus (- -) noe som gir alvorlig miljøskade for naturtypelokaliteten.

##### Alternativ 2

Alternativ 2 medfører at om lag 3,7 dekar av lokalitetens totale areal på 65 dekar blir direkte berørt. Ca 2,5 daa blir veiareal og ca 1,2 daa inngår i utvidelsen av bruddområdet. Barlindforekomstene blir ikke berørt. Tiltaket påvirker ikke negativt resten av lokaliteten så sant det ikke blir hogd skog i tilknytning til bruddsona. Tiltaket medfører at lokaliteten blir *noe forringet*. Lokaliteten har svært stor verdi, som medfører at tiltaket gir konsekvensgrad 1 minus (-). Dette medfører *noe miljøskade* for naturtypelokaliteten.

Forutsetningene i planprogrammet om å ivareta hensyn til miljø og samfunn generelt samt å ivareta naturverdier innenfor planområdet, vurderes i hovedsak å være fulgt opp. Inngrepet i den kartlagte naturtypen er relativt lite, og vesentlig mindre enn det kommuneplanens arealdel åpner for. Utredningsbehovet i planprogrammet kap 6.2.1 anses å være dekket opp.



#### 4.1.4. Skadereuserende tiltak

For å best mulig kunne ta hensyn til naturverdiene, bør all hogst og tekniske inngrep i naturtypelokaliteten unngås. Ved anleggsvirksomhet bør det på grensen mellom bruddkant og naturtypelokalitet som ikke blir berørt, settes opp fysiske sperringer i terrenget. Det kan være behov for at naturtypelokaliteten utenfor plangrensen sikres mot utilsiktede inngrep med gjerde.

#### 4.1.5. Vurdering etter naturmangfoldloven kap II

Naturmangfoldloven (nml) gjelder for all bruk av natur. Når det fattes et offentlig vedtak, skal de miljørettslige prinsipper i loven legges til grunn. Det er særlig §§ 8-12 som er relevant. Nedenfor redegjøres det for hvordan kravene i §§ 8-12 er ivarettatt.

Det er gjennomført nytt feltarbeid innenfor planområdet for å vurdere om det har areal som kvalifiserer til å være naturtypelokaliteter (DN-håndbok 13) og vurdere hvor det finnes spesielle naturverdier, noe som er med på å oppfylle §§ 8 og 9. Når nye naturområder planlegges tatt i bruk til utbyggingsformål, er det viktig at arealet først undersøkes ved hjelp av kvalifisert personell, da kun om lag 20 % (estimert til være 30 % i 2020) av verdifulle områder (naturtypelokaliteter) er funnet ifølge rapporten «Ressursbehov ved kvalitetssikring og nykartlegging av naturtyper» (Gaarder, Larsen, & Melby 2007). Det er en svakhet at området ikke er kartlagt for artsgruppen bakkelevende sopp. Dette er i denne artsgruppen (sammen med trolig insekter i hule løvtrær) hvor det er størst potensial for ytterligere å kunne finne rødlistearter innenfor naturtypelokaliteten. Grunnet manglende soppregistreringer ble landets fremste ekspert på sopp i den aktuelle naturtypen (Tor Erik Brandrud) og områdets potensiale for slike. I hans svar framkommer det bl.a. at «*Potensialet for rødlistearter i rik eik-lindeskog på gabbro er usikkert, men mest trolig forholdsvis lavt. Disse eik-lindeskogene er nok, uansett alt for lite kartlagt. Jeg er sikker på at de kan ha sine «godbiter».*» Det vurderes derfor at det er en middels usikkerhet knyttet til eventuelle forekomster av rødlistet sopp.

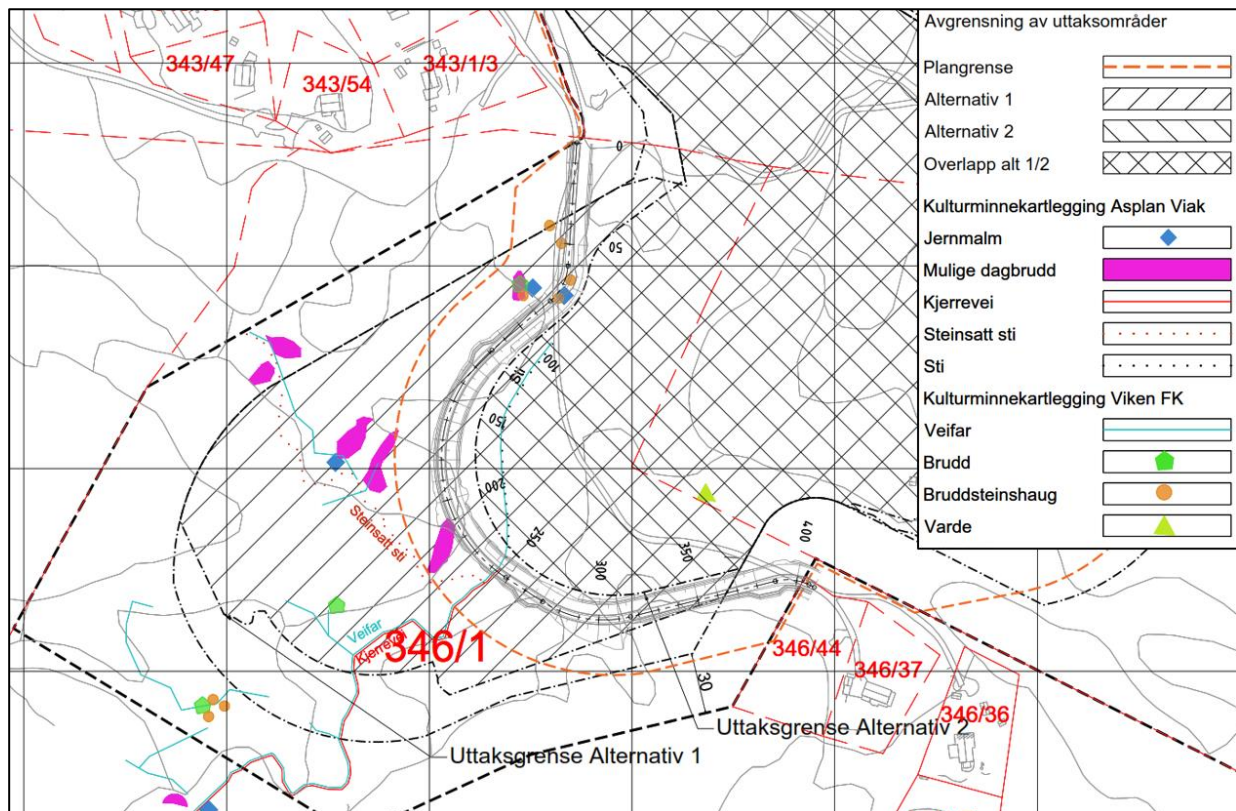
I forhold til § 10 (samla belastning), heter det i rødlistingen for naturtypen (<https://artsdatabanken.no/rln/2018/364/laagurtedellauvskog?mode=headless>) at

*«Lågurtedellauvskog har vært påvirket av skogsdrift i noen større grad enn skog generelt, bl.a. pga til dels dårlig rekruttering av eik etter hogst og økt etablering av gran (spontan eller ved treslagsskifte). Nær mer tettbygde strøk på Sørlandet er edellauvskogen også utsatt for arealpress ved bolig-, nærings- og veiutbygging. Selv om særlig verdifulle kjente lokaliteter kan forventes å bli vernet eller tatt hensyn til i arealplanleggingen i årene framover, vurderes lågurtedellauvskog likevel som noe mer truet enn skog generelt. (...) Utviklingen de siste tiårene antas i hovedsak å fortsette de neste tiårene. Økt veiutbygging og tettstedsutvikling vil fortsette å berøre mange forekomster av lågurtedellauvskog, bortsett fra fredete lokaliteter og de mest verdifulle øvrige lokalitetene.»* Det anslås at om lag 200 forekomster av naturtypen finnes i Norge. I tidligere Hurum kommune, er et svært begrenset antall lågurt-eikeskoger kjent utover denne lokaliteten. Litt sør for lokaliteten finnes, en liten naturtypelokalitet av typen rik rasmarsklindeskog. Lågurtskog dominerer, men uten innslag av eik. En av grunnene til den store mangelen på rik edelløvsog i denne regionen, er at fattige bergarter ellers dominerer det aller meste av Hurumhalvøya. Det er først når man kommer til Slemmestad-Heggedal at kalkrike bergarter med rike lågurtskoger finnes. Om lokaliteten blir ødelagt etter alternativ 1, vurderes det at naturtypen i regional målestokk i betydelig grad får en økt samla belastning.

I forhold til nml § 12, er det viktig at det ikke føres ut eller inn masser som er infisert med fremmede arter.

## 4.2. Kulturarv

Temaet omfatter automatisk fredete kulturminner og nyere tids kulturminner. Det er gjennomført arkeologiske undersøkelser i henhold til kulturminneloven § 9, i regi av Viken fylkeskommune. Kartleggingen har også omfattet nyere tids kulturminner. Undersøkellesmetodikk er beskrevet i egen befæringsrapport. Det er i tillegg innhentet kunnskap fra lokale kilder.



Figur 4-5 Inngrep i kulturminner for vurderte alternative uttaksområder

### 4.2.1. Tilstand og verdier

#### Automatisk fredete kulturminner

Undersøkelser i 2020 har ikke avdekket funn av automatisk fredete kulturminner, iht. befæringsrapport fra Viken fylkeskommune.

#### Nyere tids kulturminner

Fra begynnelsen av 1500-tallet vokste det frem to nye næringer i Norge; trelasthandel og bergverksdrift. Produksjon av råjern fra malm ved hjelp av masovner, fyrt med trekull, pågikk i Norge fra slutten av 1500-tallet fram til slutten av 1800-tallet.

Moss Jernverk ble etablert i 1704, og var i drift til omkring 1870. Karakteristisk for Moss Jernverk var det store antallet små gruver det hadde, flere enn noe annet verk. En forklaring kan være at andre jernverk hadde vært tidligere ute og tatt de mest egnede gruvene. En annen grunn kan være at verkets kanonproduksjon trengte å ha flere gruver i reserve, samt at man trengte ulike malmkvaliteter for å oppnå god nok kvalitet. Verkets gruver omfattet flere geografiske grupper. Gruvene i nærheten av verket, «hjemmegruvene», var av relativt liten verdi for verket. Mange av dem fulgte med da verket fikk nye eiere i 1749. I skjøtet fra salget er verkets tre gruver i Hurum nevnt: En i Siljukollen under Bjørnstad, en i Høyåsen mellom Solberg og Solbergstøa, samt Huseby gruver i sørenden av



Husebykollen, kalt «Malmåsen». Enkelte opplysninger tyder på at det har vært drift i verkets Hurum-gruver i 1750-årene, og trolig utover til 70-årene. I en fortegnelse over gjestgiverier og kroholdere fra samme år er nevnt at Knud Gundersen Bjørnstadstranda holdt kro «*såvel for til vanns reisende som folk ved jerngruben fornøden*», og i 1777 heter det at kro var nødvendig for arbeiderne ved jerngruven i nærheten.

Det er ikke bevart noen levende tradisjon fra gruvevirksomheten på Hurumkollen. Til tider har det sikkert vært drift i gravene, men mer direkte opplysninger – hvor lenge driften varte eller om bøndernes leveranse av kull og ved, er ikke kjent. Kildene tyder heller ikke på at disse gravene betydde noe vesentlig for Moss Jernverk.

Hurum historielag ved Håvard Kilehavn, har registrert og kartfestet ulike, bevarte fysiske spor etter gruve-driften på Husebykollen. De har funnet dagbrudd, berghaller (hauger med løsbrutt, ikke drivverdig stein/gråberg) og steinsatte kjerreveier/stier. Det er så langt ikke funnet tegninger eller oppmålinger av gravene, og det er derfor ikke kjent hvor dype de er, eller omfanget av gruve-driften underjords.

Ved senere arkeologiske undersøkelser utført av Viken fylkeskommune, ble det påvist flere veifar og brudd med tilhørende berghaller ut over de som Hurum historielag har registrert. Det ble også påvist en varde som trolig kan være en grensemarkering. Sammen utgjør veifar, mulige dagbrudd og steinhauger et avgrenset kulturmiljø knyttet til utvinning av mineralressurser.

### Verdivurdering

De bevarte kulturminnene etter gruve-drift på Husebykollen har *kunnskapsverdier* knyttet til blant annet teknologi- og industrihistorie. De er i dag lite kjent og *opplevelsesverdien* knyttet til selve dagbruddene er liten. De kan ved tilrettelegging få noe *bruksverdi* i form av opplevelses- og formidlingsverdi for lokalbefolkningen. Samlet vurderes kulturminnene etter gruve-drift på Husebykollen først og fremst å ha *noe verdi* som kulturminne, dvs. lokal verneverdi. De kan eventuelt ha *middels verdi*, vurdert i en større sammenheng sammen med andre kulturminner, som kilde til historien knyttet til Moss jernverk eller norsk jernverkshistorie generelt.



Steinsatt sti opp til gravene. Foto: Hurum historielag v/ Håvard Kilehavn.

#### 4.2.2. Konsekvenser

##### Alternativ 1

Dette alternativet er størst i omfang, og vil direkte berøre flere dagbrudd og veifar innenfor kulturmiljøet. Kulturmiljøet vil bli sterkt forringet ved at størstedelen blir ødelagt gjennom direkte inngrep. Kombinasjonen av *noe verdi* og *sterkt forringet/ødelagt* gir konsekvensgrad (-) *noe miljøskade*.

##### Alternativ 2

Dette alternativet er mindre i omfang og berører en mindre del av kulturmiljøet. Ett skjerp blir delvis berørt av den omlagte hytteveien. De øvrige delene av kulturmiljøet vil bli skjemet av nærheten til et stort terrenginngrep og få redusert opplevelsverdi. Kombinasjonen av *noe verdi* og *forringet* gir også konsekvensgrad (-) *noe miljøskade*, men i mindre grad enn alternativ 1.

Forutsetningene i planprogrammet om å ivareta hensyn til miljø og samfunn generelt samt å ivareta kulturminner innenfor planområdet er i hovedsak fulgt opp. Ved tilpasninger til kjente funn er inngrepet i kulturmiljøet og enkeltfunn er relativt lite, og vesentlig mindre enn det kommuneplanens arealdel åpner for. Utrekningsbehovet i planprogrammet kap 6.2.2 anses å være dekket opp.

##### Kilder

*Befaringsrapport fra Viken fylkeskommune (2020)*

*Eier, Sigfred L.: Hurums historie (1963)*

*Opstad, Lauritz: "Moss jernverk" (1950)*

*Lokalhistoriewiki*

*E-post fra Håvard Kilehavn, Hurum historielag*

*Samtaler med Bjørn Ivar Berg v/Norsk Bergverksmuseum og Gunnar Molden v/Næs Jernverksmuseum*

#### 4.3. Landskap

Temaet landskapsbilde omhandler estetiske verdier i landskapet og menneskers visuelle opplevelse av omgivelsene, og hvordan de visuelle aspektene ved omgivelsene endres som følge av et tiltak. Temaet tar for seg hvordan tiltaket kan tilpasses det omkringliggende landskapet (nær- og fjernvirkning).

Det er gjennomført befarings med registreringer, samt studier av kartmateriale, flyfoto, og bilder. En tredimensjonal 3D-modell viser nær- og fjernvirkning både i dagens og fremtidig situasjon, samt etapper i uttaket.

##### 4.3.1. Tilstand og verdier

Verdivurdering av landskapet beskrives ut fra en regional vurdering. Utgangspunktet for vurderingen er at typisk landskap i regionen har middels landskapsverdi.

Planområdet består av områder som blir direkte påvirket eller berørt av det planlagte tiltaket, dvs. selve steinbruddet/pukkverket, øvrig driftsområde, atkomst-/driftsveger inklusive fyllinger/sidearealer samt arealer til buffersoner og sedimentasjonsbasseng.

Influensområdet er arealer utenfor det definerte planområdet som kan bli påvirket av det planlagte tiltaket. Områder tiltaket vil eksponere seg mot inngår i influensområdet. Dette gjelder for eksempel fv. 281, omkringliggende bebyggelse og fra Oslofjorden.

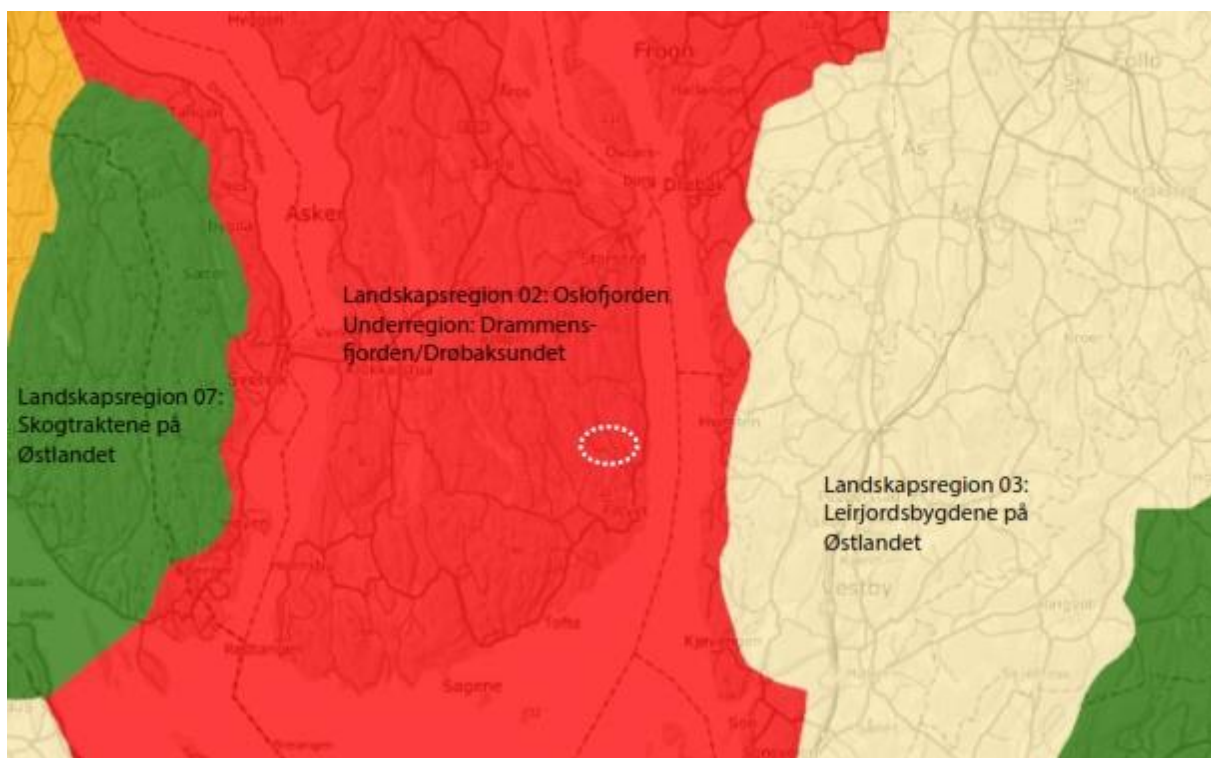


### Dagens situasjon

NIJOS (Norsk institutt for jord- og skogkartlegging) har gjort en nasjonal klassifisering av landskapet og delt det inn i 45 landskapsregioner basert på likhetstrekk i landskapet. Hurumlandet ligger i landskapsregion Oslofjorden, underregion Drammensfjorden/Drøbaksundet.

Overordna landskapskarakter kjennes ved smale og til dels markerte fjordløp. Over lengre strekninger er fjordliene bratte, og skjuler et bakenforliggende, småkupert åslandskap preget av barskog og enkelte vann. Rundt jordbruksmark og i solvendte lier finnes hyppige innslag av edellauskog.

I åslandskapet ligger sprekkedaler med marine leirer som gir grunnlag for et spredt, men stedvis omfattende småskalajordbruk. De ofte smale jordteigene i det knauslendte skogsterrenget tilfører landskapet små lysninger og landskapsrom.



Figur 4-6: Planområdets omtrentlige avgrensning er vist med hvit stipledd strek, og ligger innenfor landskapsregion 02 (Kilde: kilden.nibio.no)



Figur 4-7: Hurum pukkverk sett fra vest. Pukkverket ligger innrammet av skogklede åssider, nært Oslofjorden. (Foto Asplan Viak)



Figur 4-8: Pukkverket sett fra sør. (Foto: Asplan Viak)





Figur 4-9: Pukkverk sett fra nord-vest. (Foto: Asplan Viak)



Figur 4-10: Hovedvekten av planområdet består av skogsområder med blandingsvegetasjon. (Foto: Asplan Viak)



## Verdivurdering

Plan- og influensområdet karakteriseres som slakt til småkupert ås- og fjellandskap med bebygde områder. Området er imidlertid berørt av inngrep i form av dagens pukkverk. Dette gir noe redusert landskapsverdi og bryter opp helhetspreget i landskapet. Samlet vurderes plan- og influensområdet å ha middels landskapsverdi med visuelle kvaliteter som er typiske/ representative for landskapet i regionen. Terrengformer i sør hindrer innsyn.

Planområdet har *høy sårbarhet* for inngrep. Dersom inngrepet tilpasses eksisterende terrengformer, vil det kunne være med på å redusere eksponering fra omkringliggende områder, og fra Oslofjorden.

### 4.3.2. Konsekvenser

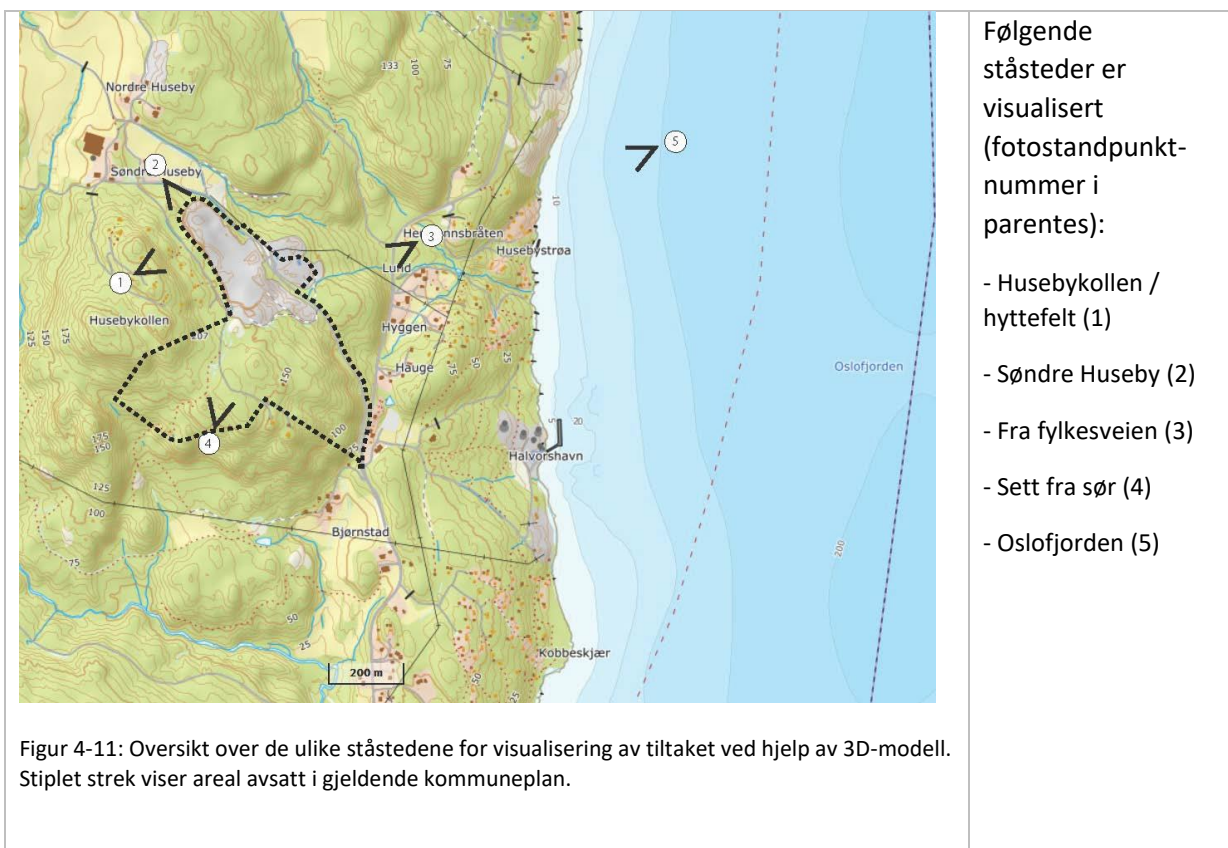
#### Synlighetsanalyse

Tiltaket innebærer et stort landskapsinngrep. Det er gjennomført en synlighetsanalyse for følgende situasjoner:

- Dagens situasjon (0-alternativet)
- Alternativ 1
- Alternativ 2

For å dokumentere tiltakets nær- og fjernvirkning er det tatt utsnitt/stillbilder fra 3D-modellen. Tiltakets eksponering vil reduseres ved vegetasjonsetablering.

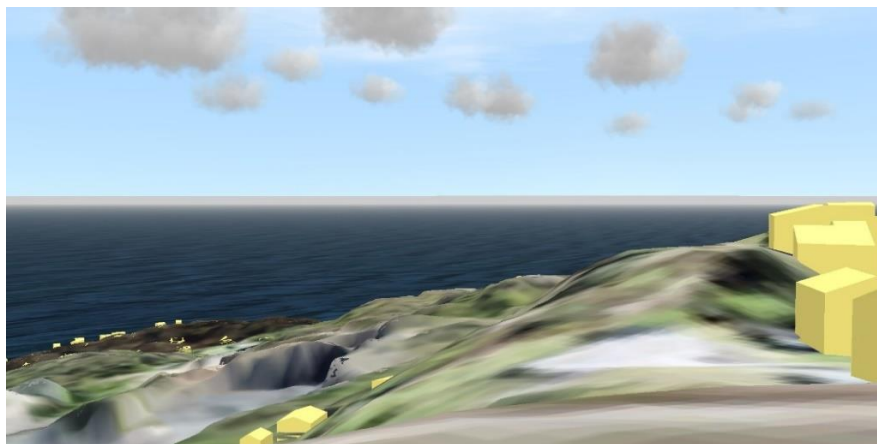
Standpunktene er valgt ut ifra steder der uttaksområdet vil eksponere seg mot eller områder der folk befinner seg.



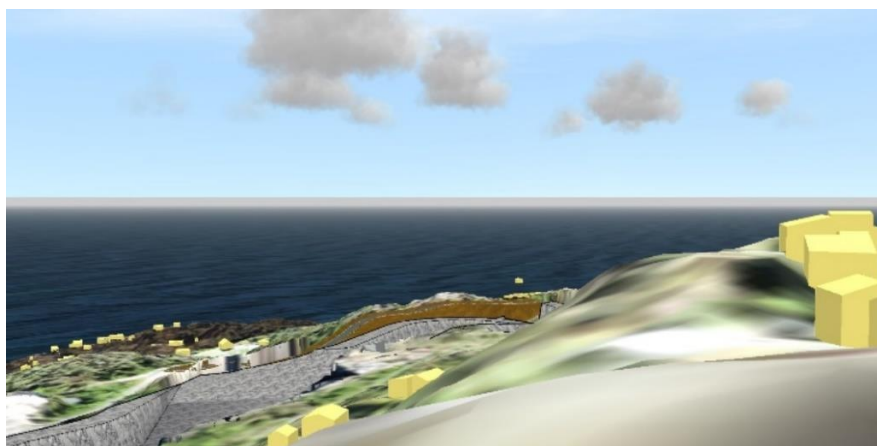


### Fotostandpunkt 1: Husebykollen / hyttefelt

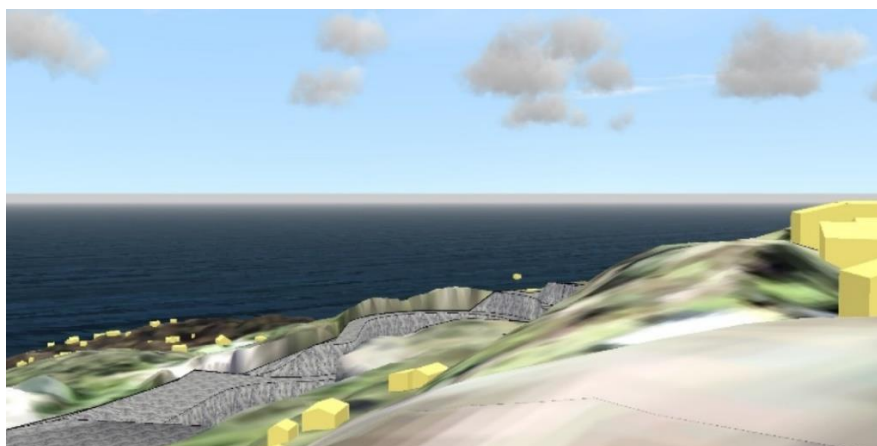
Husebykollen ligger vest for dagens pukkverk, med høyeste punkt på ca. 205 moh. Det er et hyttefelt på Husebykollen, hvor de øverste hyttene ligger på omtrent 200 moh, og de nederste hyttene ligger på omtrent 165 moh, 10 høydemeter over bruddkanten til det eksisterende pukkverket. Herfra er dagens masseuttak godt synlig i dag.



Figur 4-12: Eksisterende situasjon fra 3D-modell.



Figur 4-13: Alternativ 1 sett fra 3D-modell.



Figur 4-14: Alternativ 2 fase 4 sett fra 3D-modell.

## Fotostandpunkt 2: Søndre Huseby



Figur 4-15: Eksisterende situasjon sett fra 3D-modell. Pukkverket er godt synlig fra Søndre Huseby i dag.



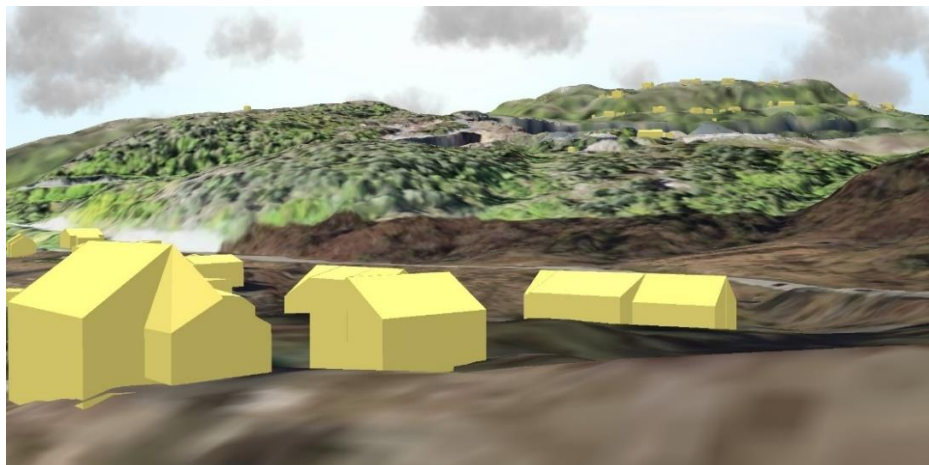
Figur 4-16: Alternativ 1 sett fra 3D-modell.



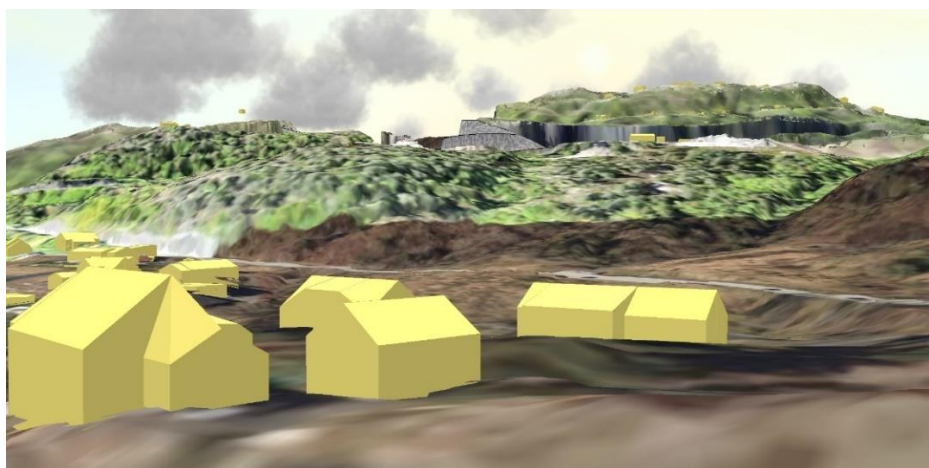
Figur 4-17: Alternativ 2 fase 4 sett fra 3D-modell.



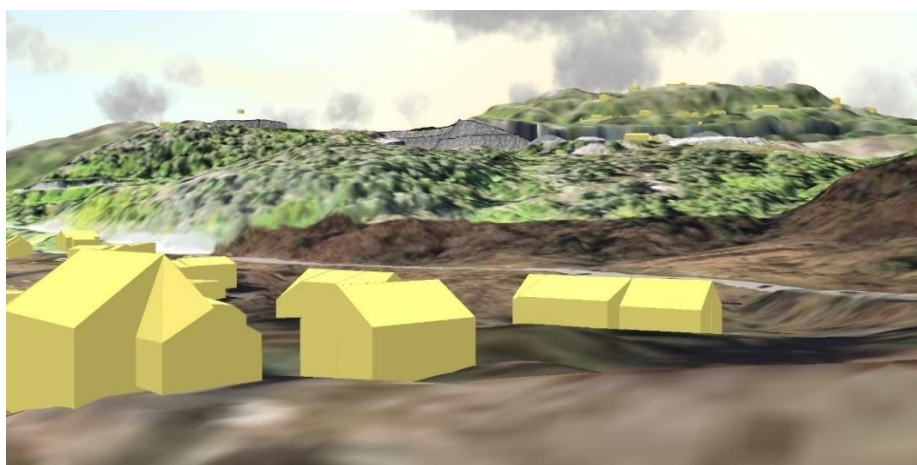
### Fotostandpunkt 3: Hermannsbråten



Figur 4-18: Eksisterende situasjon sett fra 3D-modell. Dagens pukkverk er lite synlig fra fylkesveien.

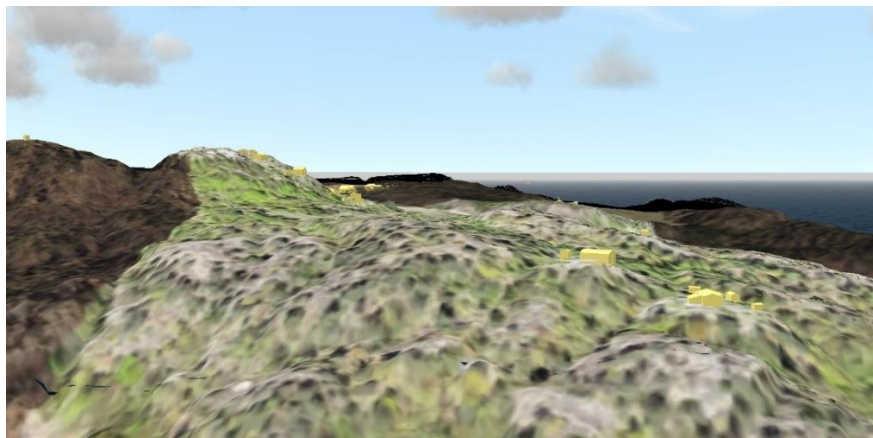


Figur 4-19: Alternativ 1 sett fra 3D-modell. Eksponert bruddvegg harmonerer i liten grad med omkringliggende omgivelser, og skaper et brudd i åskammen.

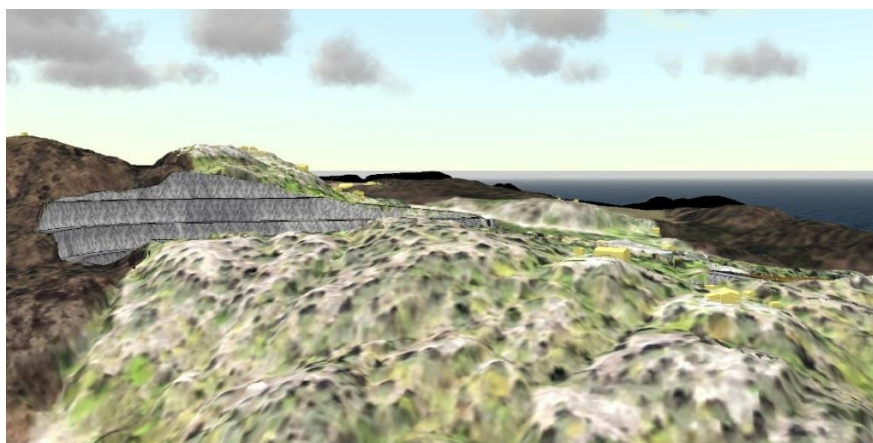


Figur 4-20: Alternativ 2 sett fra 3D-modell. Dette alternativet er i større grad tilpasset omkringliggende terrengformer.

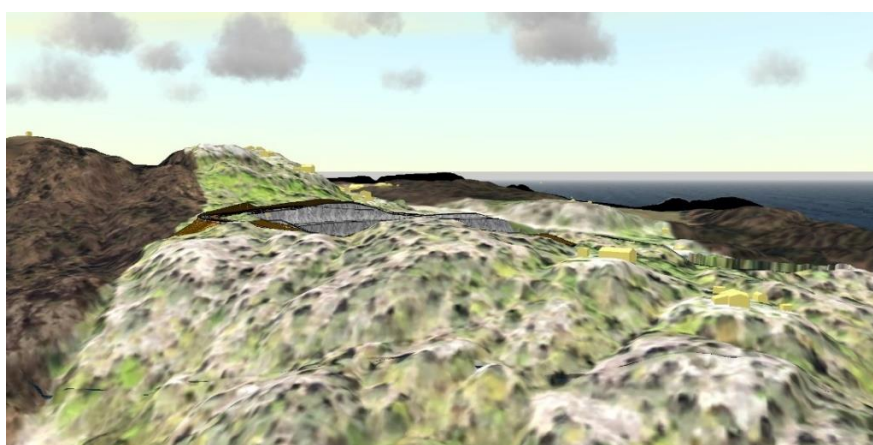
#### Fotostandpunkt 4: Pukkverket sett fra sør



Figur 4-21: Eksisterende situasjon sett fra 3D-modell. Dagens masseuttak/ eksisterende pukkverk er ikke synlig fra sør i dag.



Figur 4-22: Alternativ 1 sett fra modell. Eksponert bruddvegg harmonerer i liten grad med omkringliggende omgivelser.



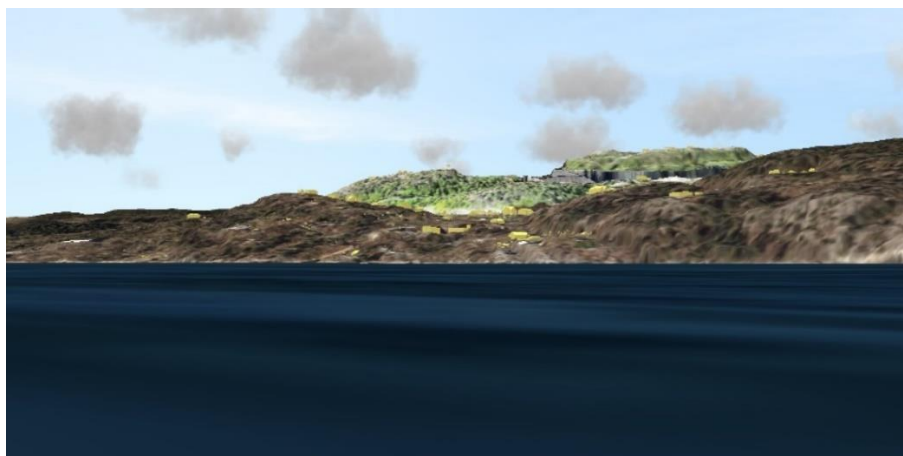
Figur 4-23: Alternativ 2 sett fra 3D-modell. Dette alternativet er mye mindre eksponert, og omkringliggende terrengformer brukes for å skjerme inngrepet.



### Standpunkt 6: Oslofjorden



Figur 4-24: Eksisterende situasjon sett fra 3D-modell. Dagens pukkverk er lite synlig fra sjøsiden.



Figur 4-25: Alternativ 1 sett fra 3D-modell. Tiltaket skaper et brudd i horisontlinjen, og blir betydelig mer synlig fra sjøen.

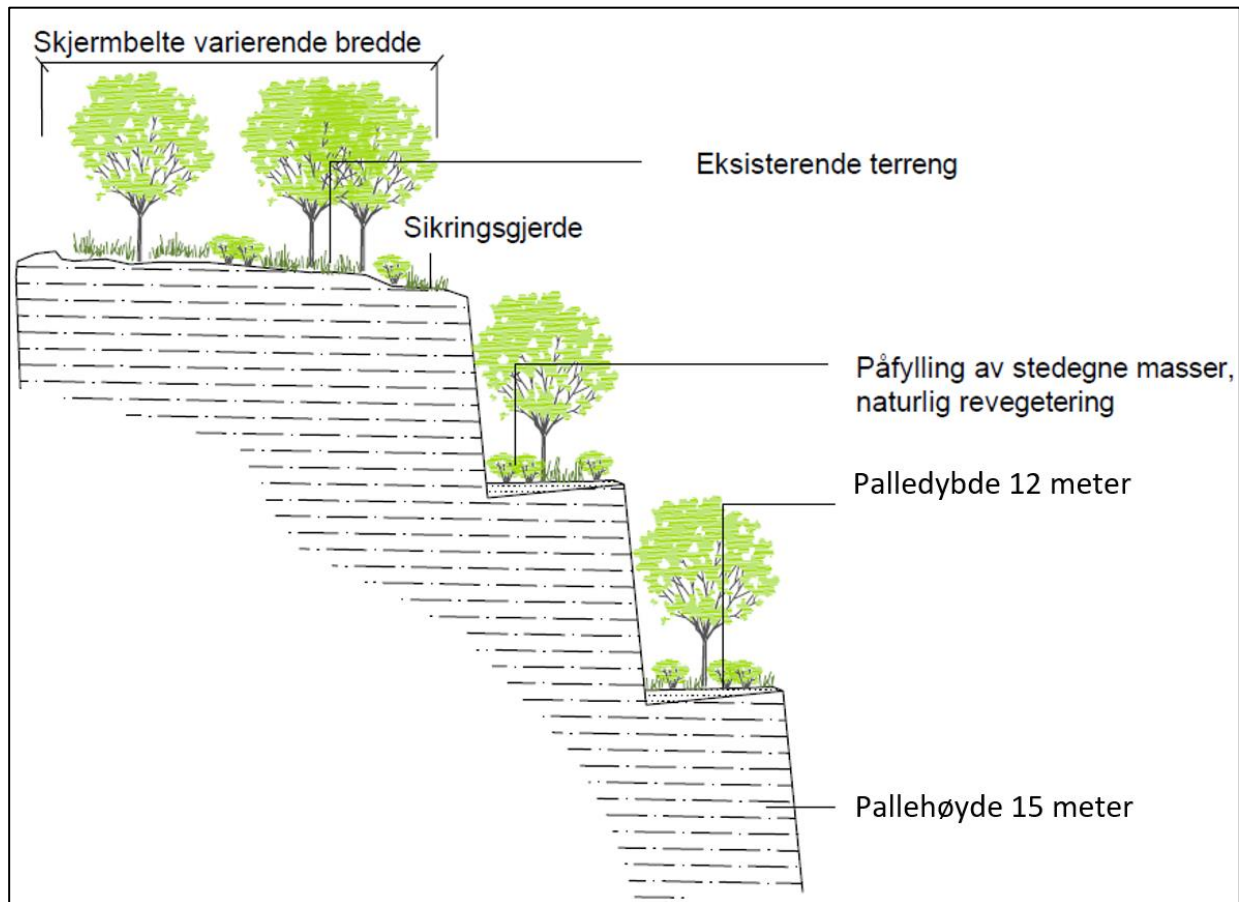


Figur 4-26: Alternativ 2 sett fra 3D-modell viser at tiltaket i mye større grad harmonerer med eksisterende terrengform.

### Istandsetting

Veggene i uttaket utformes med paller. Pallene er ca. 15 meter høye og ca. 12 meter dype. Pallene tilføres avdekkingsmasser og legges til rette for naturlig revegetering. Dette gjøres etter hvert som pallene ikke tjener noen driftsmessig funksjon slik at vegetasjonen kan etableres suksessivt

Vegetasjonen på pallene vil etter hvert som den vokser til skjerm bruddveggen og dempe eksponeringen av det bare fjellet. Etappevis istandsetting er viktig på grunn av den lange driftshorizonten til uttaksområdet.



Figur 4-27: Prinsippnutt som viser utformingen av avsluttende bruddvegger. Skjermingsbeltet på toppen av bruddet varierer i bredde. Det vil tilrettelegges forsuksessiv istandsetting/revegetering av pallene.

### Konsekvensvurdering

Planområdet og området er allerede preget av inngrep i form av masseuttak/pukkverk. Omkringliggende terreng og vegetasjon hindrer likevel at dette er spesielt synlig i dag.

Utvidelse mot sør innebærer at uttaksområdet stedvis eksponerer seg mot omkringliggende områder som for eksempel deler av fv. 281, omkringliggende bebyggelse og Oslofjorden. Synlighetsanalysen dokumenterer at det i alternativ 1 i stor grad er eksponerte bruddvegger som i mindre grad harmonerer med omkringliggende omgivelser, og oppleves som et kutt i landskapet. For områdene som er direkte berørt vil tiltakets dimensjon/skala være dårlig tilpasset omgivelsene og den negative terrengformen. Etter revegetering av pallene vil bruddveggen sett fra avstand på sikt gli inn som en naturlig del av den skogkledde åsen.



Alternativ 2 tilpasser seg i større grad omgivelsene, og bruddveggenes eksponering reduseres. Ut fra dette vurderes alternativ 2 å ha en tydelig mindre negativ konsekvens for landskapet, enn alternativ 1 (hhv middels og stor negativ konsekvens). Omlagt atkomstvei til de to hytteeiendommene innerst i Nedre Husebykollen ligger stort sett på terreng, men krever mindre fylling og skjæring på kortere strekninger. Både isolert sett og i sammenheng med bruddområdet vurderes dette veiltaket å være et svært begrenset inngrep i landskapet.

Forutsetningene i planprogrammet om å ivareta hensyn til miljø og samfunn generelt samt å gjennomføre tiltak som demper de landskapsmessige konsekvensene er i hovedsak fulgt opp, først og fremst ved å redusere og landskapstilpasse uttaksområdet. Det er likevel et relativt stort inngrep i naturlandskapet i tilknytning til det etablerte steinbruddet. Utredningsbehovet samt forutsetninger om etappevis istandsetting som beskrevet i planprogrammet kap 6.2.3, anses å være dekket opp.

#### 4.4. Friluftsliv, nærmiljø, barn og unges interesser



Figur 4-28: Utsikt fra hyttene i N. Husebykollen mot Oslofjorden. (Foto: Asplan Viak)



Temaet friluftsliv defineres som opphold og fysisk aktivitet i friluft i fritiden med sikte på miljøforandring og naturopplevelse. Nærmiljø defineres som samspillet mennesker imellom og mellom mennesker og deres omgivelser.

Områdets betydning for trivsel, samvær og fysisk aktivitet skal vurderes under nærmiljø og friluftsliv. Områdets visuelle kvaliteter behandles under tema landskapsbilde.

Relevante forhold knyttet til dagens bruk som friluftslivs- og nærmiljøområder er dokumentert ut fra foreliggende bakgrunnsinformasjon fra offentlige etater, lag, organisasjoner, ressurspersoner, grunneiere og naboer, mm. Kartleggingen omfatter Influensområdet for friluftsliv og nærmiljø.

Metodisk bygger utredningen på Statens vegvesen Håndbok V712 Konsekvensutredninger (Statens Vegvesen, 2016) og DN-håndbok 18-2001 "Friluftsliv i konsekvensutredninger etter plan- og bygningsloven" (DN 2001). Verdivurderingen for nærmiljø og friluftsliv er knyttet til kriterier som tilgjengelighet, bruksfrekvens, brukere, egnethet, funksjon, opplevelseskvaliteter, symbolverdi, kunnskapsverdier, tilrettelegging, utstrekning og graden av inngrep.

#### *Plan- og influensområde*

Undersøkelsesområdet består av planområdet og influensområdet. Planområdet omfatter området som blir direkte berørt av uttaksområdet med tilhørende anlegg. Influensområdet er områder som kan bli berørt av tiltaket med for eksempel endret miljøbelastning i form av støy og støv, endret opplevelseskvalitet eller endret tilgjengelighet.



Figur 4-29: Turorienteringspost sør for planområdet.

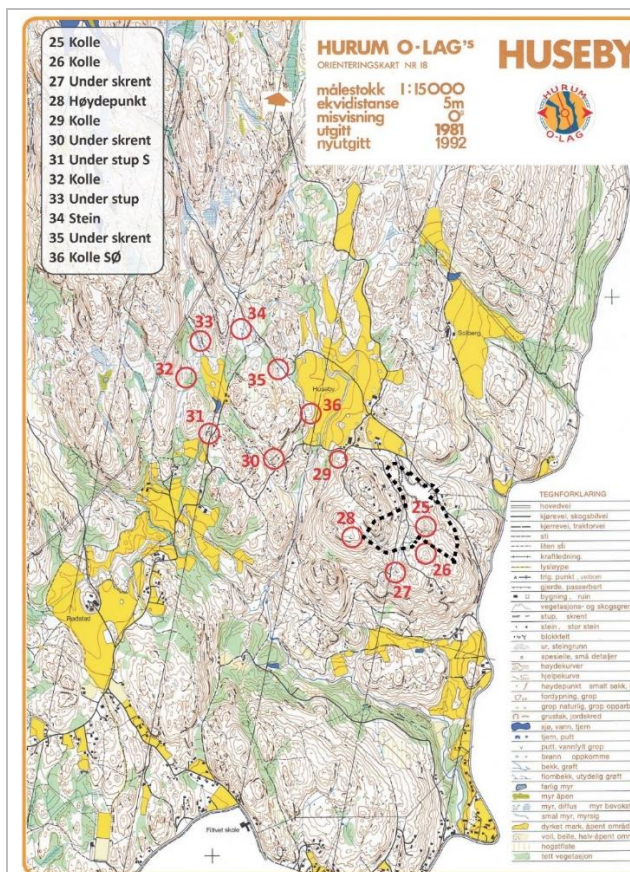
#### **4.4.1. Tilstand og verdier**

De nære brukerne av friluftsområdene ved Husebykollen er hytteeierne vest for dagens pukkverk. Det er spredt boligbebyggelse langs fv 281 øst for pukkverket, ved kysten, og gårdsbebyggelse nordvest for pukkverket. Filtvet er nærmeste tettsted, ca 1,6 km unna.

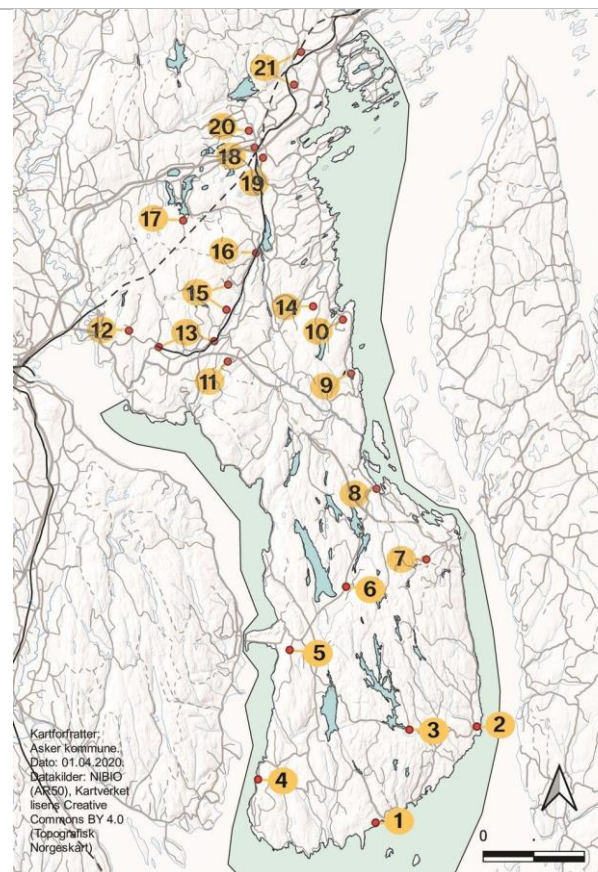


I DNT sine karttjenester er det ingen merkede turløyper i området rundt pukkverket. På Asker kommunes hjemmesider er det et kart som viser startpunktet for ulike turforslag. Her er det blant annet et turforslag som har startpunkt på Filtvet, sør for planområdet. Ifølge Naturvernforbundet i Hurum og Røyken er Husebykollen et av Hurums beste utsiktspunkter, og det er et mye brukt friluftsområdet. Hurum O-lag har også et eget orienteringskart for Husebyområdet. Orienteringskartet fra 2019 viser at det var satt ut flere poster i nærheten av det eksisterende pukkverket, og innenfor planområdet. Det ble registrert en orienteringspost på befaring.

Det bruksomfang og bruksmønster som er beskrevet, samsvarer med opplysninger fra hytteeierne og lokale natur- og historielag.



Figur 4-30: Orienteringskart for Huseby-området fra 2019, utgitt av Hurums O-lag. Svart stipling viser areal avsatt i gjeldende kommuneplan. Det er plassert ut poster både innenfor planområdet, og i området rundt.



Figur 4-31: Kart fra Asker kommunes nettsider som viser turforslag i kommunen, hvor det blant annet er vist en tur som har startsted i Filtvet (2).

De mest brukte atkomstene til Husebykollen er fra nord, via Øvre Husebykollen, og fra sør-sør-øst.

Skogsområdet fra fv 281 og vestover til Husebykollen, inkludert området for planlagt utvidelse av pukkverket, og ut fra foreliggende dokumentasjon vurdert å ha middels verdi for friluftsliv, nærmiljøfunksjoner samt barn og unges interesser.

#### 4.4.2. Konsekvenser

Utvidelsen av arealinngrep for steinbrudd medfører et relativt lite inngrep i dokumenterte bruksområder for friluftsliv. Den viktigste konsekvensen anses å være støytbredelse i utendørs oppholdsarealer. Se omtale av dette i kap 4.6.

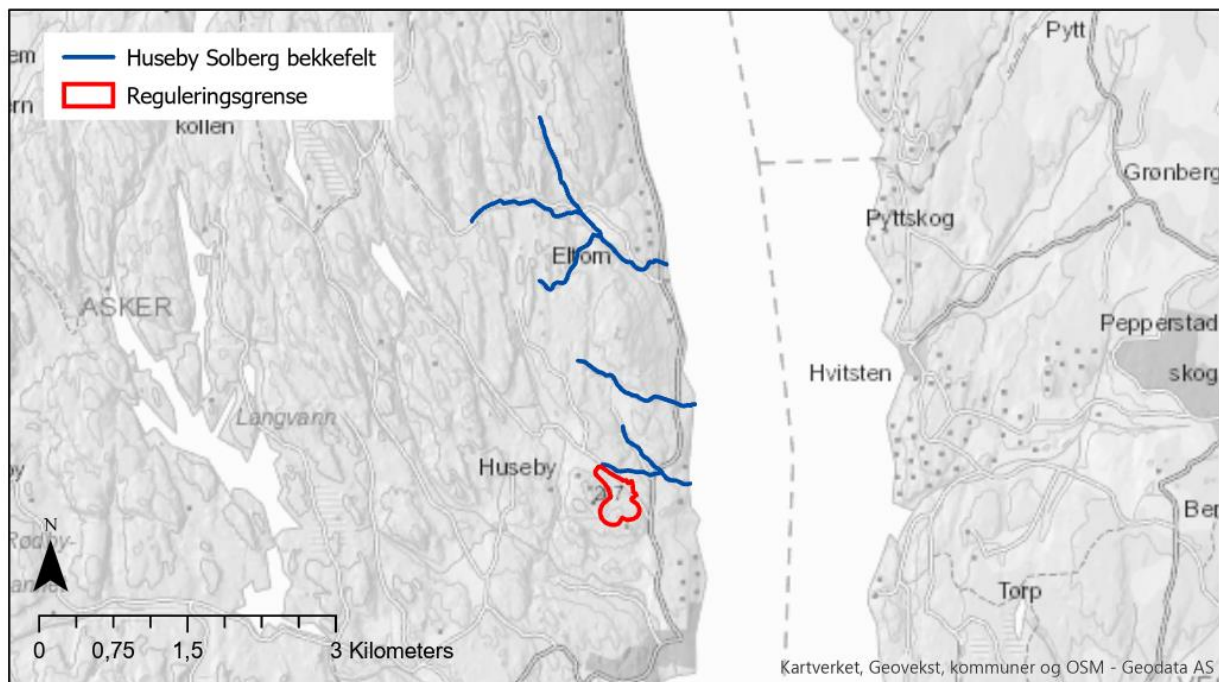
Forutsetningene i planprogrammet om å ivareta hensyn til miljø og samfunn generelt samt å sikre at viktige hensyn til friluftsliv er i hovedsak fulgt opp. Det er likevel et relativt stort inngrep i naturlandskapet i tilknytning til det etablerte steinbruddet. Utredningsbehovet samt forutsetninger om etappevis istandsetting som beskrevet i planprogrammet kap 6.2.3, anses å være dekket opp.

#### 4.5. Avrenning; utslipp til vann

Avrenning av overvann og resipientvurdering og areal for renseløsninger av forurenset overvann er vurdert.

##### 4.5.1. Vannsystemer i området

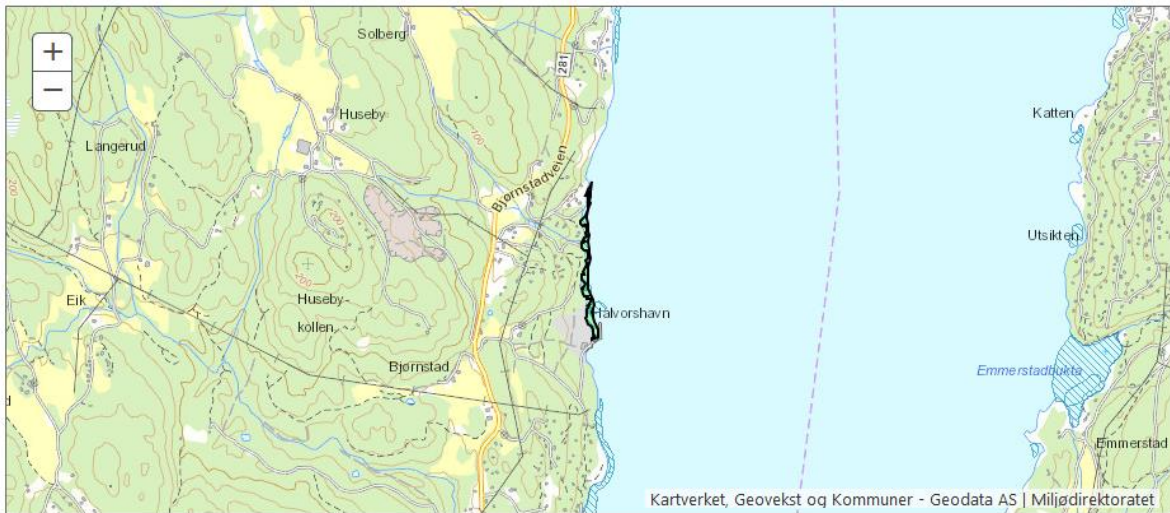
Planområdet ligger i kystfelt 010.21, og områdets naturlige terreng drenerer mot vannforekomst 010-16-R Huseby Solberg bekkefelt. Vannforekomsten er klassifisert av vann-nett til god økologisk tilstand, og ukjent kjemisk tilstand. Tilstanden er basert på en type påvirkningsanalyse. Det foreligger ingen data/vannprøver i bekkene som omfattes av vannforekomsten. Fra planområdet er det om lag 600 m ned til Oslofjorden, med en høydeforskjell på ca. 100 m.



Figur 4-32: Vannforekomst «Huseby Solberg bekkefelt», hentet fra Vann-nett.

Ved Husebybekkens utløp i Oslofjorden ligger Halvorshavn – Husebystøa, en lokalt viktig naturtypelokalitet av typen bløtbunnsområder i strandsonen.





Figur 4-33: Kart som viser Halvorshavn – Husebystøa naturtypelokalitet av typen bløtbunnsområder, C-verdi. Sør for utløp av bekken er det registrert et par ålegrassamfunn (viktig). Det er lite sannsynlig at disse vil bli påvirket av utslipp av overvann fra pukkverket.

#### 4.5.2. Eksisterende løsninger

Overvann fra dagens uttaksområde drenerer naturlig delvis ned i grunnen (fjellsprekker), og delvis i overflaten mot sørøst. Det er ikke etablert noen form for oppsamling eller rensing av overvann i dag, men overvann kommer fram i området sør for finknuser, og drenerer i åpen grøft ned mot stikkrenne under veien ved søndre bruddområde.



Figur 4-34: Oversikt over dagens situasjon. Blå piler viser avrenningsretning av overvann.

Overvann fra driftsområdet drenerer i åpen grøft langs veien, via stikkrenne under veien og ned mot Husebybekken i et bekkesig (stiplet blå linje på bildet).

#### 4.5.3. Arealer og beregning av nødvendig areal sedimentasjonsdammer

Overflatearealet til sedimentasjonsdammer dimensjoneres som 2 % av såkalt redusert areal for nedslagsfeltet. Redusert areal er størrelsen på nedslagsfeltet omregnet til om alt var tette flater; dvs med en avrenningskoeffisient på 1.

Følgende forutsetninger ligger til grunn for beregning av overvann:

- Overvann drenerer naturlig vekk fra planområdet i sør og øst.
- For vestlige og nordlige del av planområdet forutsettes det at det etableres avskjærende grøfter for terrengvann. Grøften skal lede vann utenom driftsområdet og sedimentasjonsdammene
- Arealbehov for sedimentasjonsdam(mer) er beregnet ut fra siste etappe (etappe 5) slik at dammen(e) kan motta alt overvann fra uttaksområdet når dette er maksimert
- Avrenningskoeffisient for uttaks- og driftsområde: 0,8
- Avrenning fra oppstrøms terreng forutsettes avskåret og ledet utenom området.

For beregning av nødvendig renseareal for overflatevann i brudd- og driftsareal vil ikke uttaksdybden virke inn på resultatet. Dermed er det beregnet nødvendig areal for to alternativer hhv;

Alternativ 1: største vurderte uttaksområde, 110 daa

Alternativ 2: redusert uttaksområde og omlagt hyttevei, 85 daa

Tabell 2 Beregnet areal og redusert areal for uttak og driftsområdet. Areal inkluderer dagens bruddområde.

Arealtype	Avrenningskoeffisient	Areal		Redusert areal (grunnlag for nødvendig renseareal)	
		1	2	1	2
Alternativ		1	2	1	2
Uttak/drift	0,8	110 daa	85 daa	88 daa	68 daa

Nødvendig areal for totalt renseareal tilsvarende 2 % av redusert areal blir da 1760 m<sup>2</sup> for alternativ 1, og 1360 m<sup>2</sup> for alternativ 2 (planforslaget).

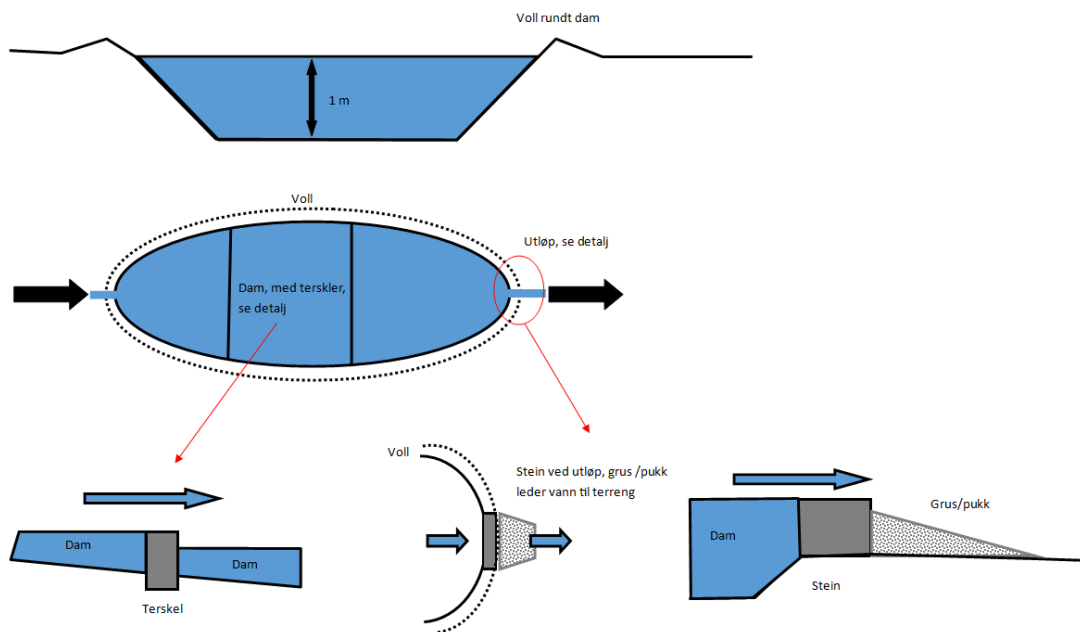
Sedimentasjonsdammene bygges opp med vannvolum/dybde på 1 m. Ved etablering av sedimentasjonsdam med bunnareal på 1760 eller 1360 m<sup>2</sup> og vanddybde 1 m med sideskrånninger på 1:1 tilsvarer dette et større overflateareal.

#### 4.5.4. Forslag til plassering av sedimentasjonsdammer

Det ble gjennomført befaring av området den 23.04.20, etter en periode med lite nedbør. Det ble observert godt vannsig i den åpne grøften og videre gjennom stikkrenne under veien, se figur x over. Vannet var klart og lite preget av avrenning av partikler. Stikkprøve tatt i utløpet av stikkrennen under veien viser pH = 9,0, suspendert stoff = 2,5 mg/l, total nitrogen = 4300 µg/l og ammonium (NH<sub>4</sub>-N) = 7,9 µg/l

Høy pH kommer trolig fra berggrunnen, hvor gabbro kan gi høy pH i avrenningsvannet.





Figur 4-35 Prinsippetninger for sedimentasjonsdammer

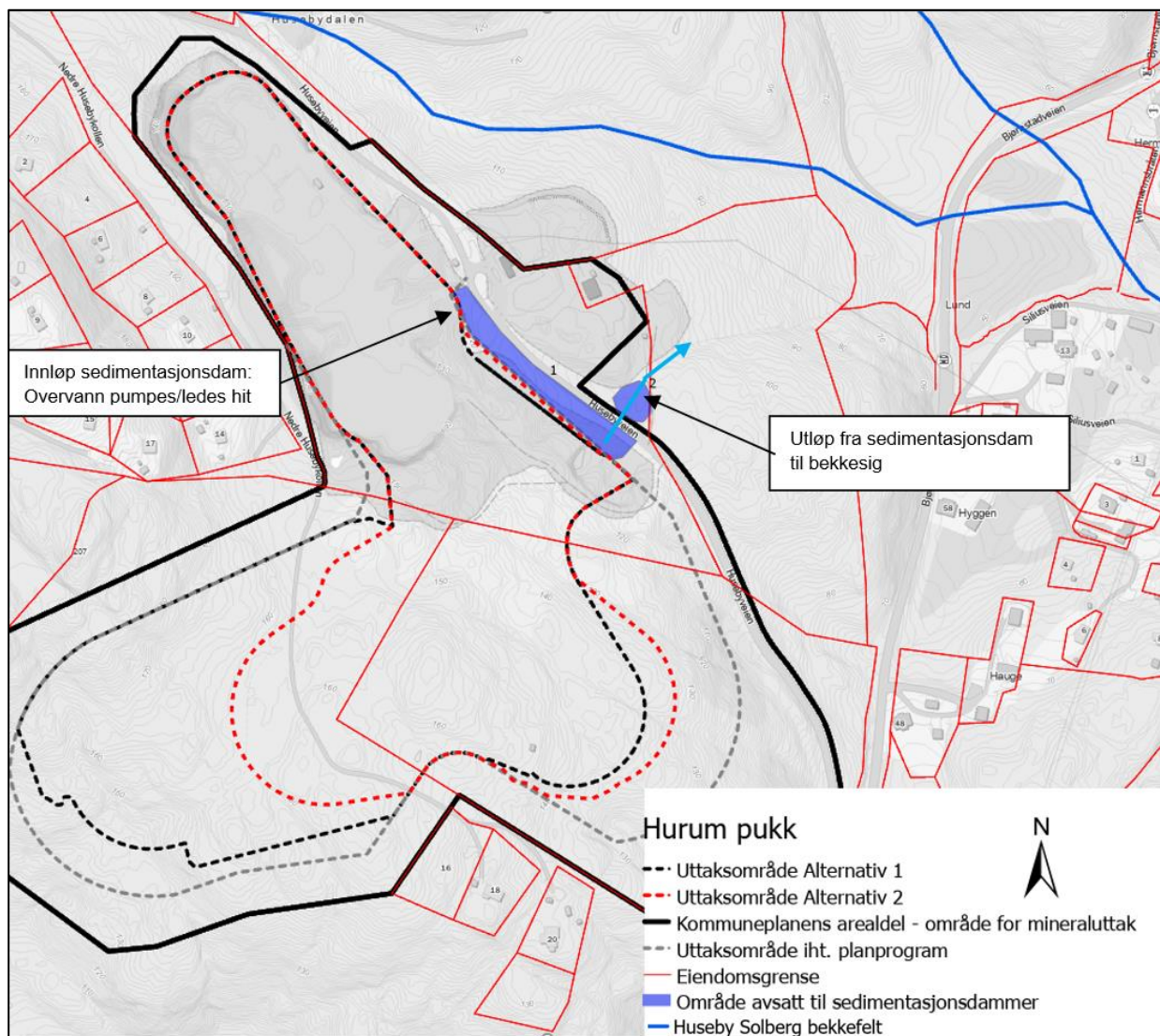


Figur 4-36: Bilde viser grøft langs veien, like nord for (oppstrøms) stikkrenne under veien.

Sedimentasjonsdammene må detaljeres i senere fase.

Forslag til plassering av sedimentasjonsdammer er vist i figur 4-37 under. Følgende forutsetninger ligger til grunn:

- Plassering av dammer som vist forutsetter at overvann fra uttaksområdet i sør pumpes opp med utslipp i nordlige ende av område 1.
- Videre må terrenget formes slik at det er mulig å samle overvannet fra uttaksområdet når dette etableres, altså helning mot oppsamlingspunkt.
- Oppsamlingspunkt (med synk og pumpe) kan plasseres der det er hensiktsmessig, men må fange opp overvann fra hele området. Det kan eventuelt etableres flere oppsamlingspunkter.



Figur 4-37: Oversikt over forslag til plassering av areal til sedimentasjonsdammer.

#### Område 1:

Område 1 har et overflateareal på ca. 2600 m<sup>2</sup>. Dette forutsetter at alt overvannet fra hele drifts- og uttaksområde ledes/pumpes hit. Området ligger på ca. kote 218 i nord og 208 i sør, og det kan med fordel etableres terskler i dammen.

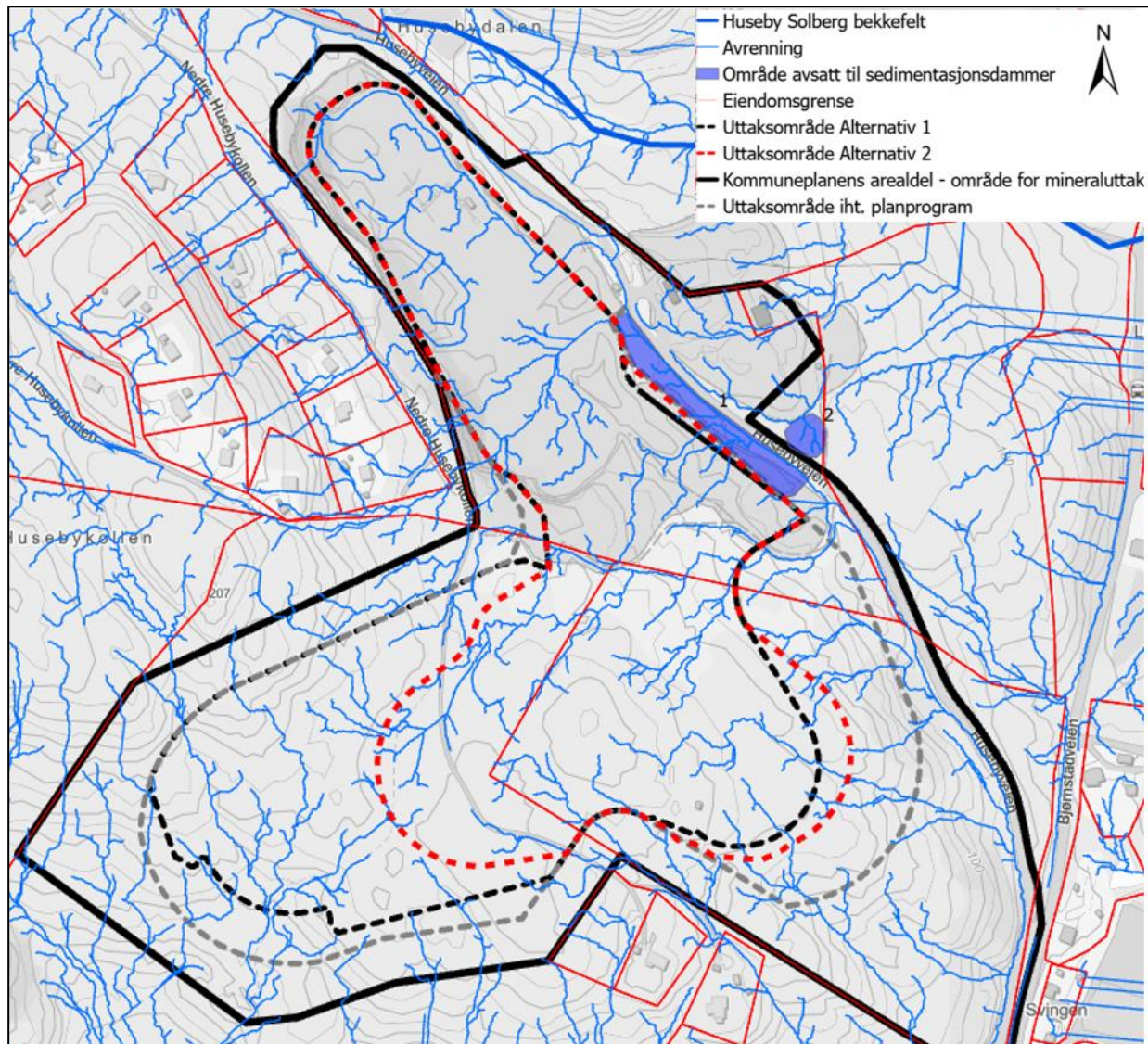


Grunnet terreng er det ikke mulig å benytte hele dette arealet til å etablere rensedam. Hele arealet bør avsettes til formålet i reguleringsplanen. Sedimentasjonsdam innenfor området må detaljeres i senere fase.

**Område 2:**

Område 2 er vel 0,5 daa og er avsatt til sedimentasjonsdam i planforslaget. Det ligger på samme eiendom som pukkverket (gnr/bnr 343/75). Detaljering av sedimentasjonsdam innenfor området må gjøres i senere fase.

Store deler av arealet utenfor uttak- og driftsområdet har avrenning vekk fra bruddkant. For området i vest vil det være behov for å etablere avskjærende grøfter for bortledning av rent overvann.



Figur 4-38: Det må etableres avskjærende grøfter i vest, illustrert med sort stiplet linje. Blå linjer viser avrenningsretning av overvann etter dagens terreng.

**4.5.5. Drift**

Sedimentasjonsdammen(e) må driftes. Det må fjernes/graves ut sedimenter helst etter hver store nedbørsepisode, minimum ved 2/3 fult basseng. Ved oppfylling av sediment i dammen(e) vil ikke disse

fungere slik de er tenkt og partikler vil kunne føres til resipienten og videre ned til fjorden og naturtypelokaliteten her.

#### 4.5.6. Overvåkning og prøvetaking

For å sikre at avbøtende tiltak fungerer, skal utslipp fra sedimentasjonsdammene prøvetas. Det skal gjennomføres prøvetaking ved lav vannføringen vår samt høy vannføring høst.

Følgende parametere skal prøvetas:

- Partikler/suspendert stoff
- Nitrogen
- pH

Prøvene bør tas ved utløp av sedimentasjonsdam(ene), samt i resipient. Det bør i tillegg tas prøve ved samløp med Husebybekken, både oppstrøms samløp og nedstrøms samløp. Plassering av punktene må detaljeres i senere faser, når endelig plassering av sedimentasjonsdam(mer) er etablert. Prøvene leveres akkreditert laboratorium. Prøveresultatene forelegges Statsforvalteren årlig, jf forurensningsforskriften kap 30.

#### 4.5.7. Konsekvenser

Med de tiltakene som er beskrevet over, og som det avsatt areal til i reguleringsplanen, vil utslipp fra steinbruddet i svært liten grad kunne påvirke vannkvaliteten nedstrøms.

Planprogrammets generelle forutsetninger om å ivareta hensyn til miljø og samfunn generelt anses å være godt belyst når det gjelder utslipp til vann. Programmet inneholder ellers ingen spesielle krav.

## 4.6. Støy og støv

### 4.6.1. Forutsetninger for støyberegningene

Støyberegninger er gjennomført ved hjelp av Nordisk beregningsmetode for industristøy. Lydnivå for hver enkelt arbeidsoperasjon/støykilde måles. Det utarbeides støysonekart. Resultatene vurderes iht. retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2021) og forurensningsforskriften § 30-7.

Hurum Pukk AS har utarbeidet en tiltaksplan for å redusere støynivået fra dagens virksomhet. Tiltaksplanen gir føringer for hvordan virksomheten bør innrette driften slik at støynivået ved nærliggende hytte-bebyggelse ikke overskrider grenseverdier angitt i forurensningsforskriften § 30-7. Fylkesmannen i Buskerud ga 26.9.2017 midlertidig dispensasjon fra grenseverdier i forurensningsforskriften § 30-7 for vinteren 2017-2018, slik at man kunne iverksette tiltak samt utføre lydmålinger for å dokumentere virkningen av tiltakene. Tiltakene er lagt til grunn for støyberegningene og innarbeidet i dagens drift.

Følgende driftssituasjoner eksisterer i pukkverket:

- **Knusetrinn 1:** Mobil knuser og mobilt sikteverk. Grovknusing av sprengstein. En ekstra hjullaster i tillegg til den faste som tilhører pukkverket.
- **Knusetrinn 2:** Normal driftssituasjon, drift hele året, ca. 150 dager. Driftsstopp i fellesferie. Mellom- og finknusing med sikting av stein etter ferdig grovknusing. Hjullaster kjører over hele området.
- **Drift av borerigg:** Boring av hull for sprengning (2-3 uker hver periode).



- **Bruk av pigghammer:** Bruk av pigghammer skjer kun unntaksvis, på stein som ikke kan knuses ved slipp på rivekule. Vinteren 2020 ble pigghammer benyttet totalt 31 timer i januar og februar. Det ble stort sett pigget én dag pr. uke, inntil 4-5 timer på en dag. Når det regnes ca. 30 % effektiv driftstid gir dette inntil 1,5 timer effektiv bruk pr. dag, og ca. 9,5 timer effektiv brukstid totalt i løp av to måneder. Pigging skal skje lengst mulig inn mot bruddveggen mot vest, for å få mest mulig skjerming mot fritidsboligbebyggelsen.

Følgende støyreducerende tiltak er innført ved pukkverket iht. tiltaksplanen fra 15.8.2017 er forutsatt.

- Flyttet grovknuseren og sorteringsverket inntil bruddveggen i vest for å utnytte bruddveggen som støyskjerm.
- Skjermet sorteringsverk lokalt for å redusere støy fra knust pukk som siktes gjennom dukene.
- Bruk av pigghammer er sterkt redusert. I stedet for bruk av pigghammer slippes store sprengstein ned på en rivekule for å knuses. Dette skaper i seg selv ikke mer støy enn at gravemaskinen graver i røysa, som den uansett gjør.
- Borerigg er påmontert et såkalt «noise reduction kit» som innkapsler borestrengen og reduserer støy fra boreriggen betydelig (målt ca. 8-10 dB reduksjon).
- Tillatt driftstid for knusetrinn 1 er kun hverdager mandag-fredag kl. 7-19

Se vedlegg til støyrapporten for en komplett oversikt over driftstider for de ulike maskinene i pukkverket. Figurene 4-38 til 4-47 er fra støyrapporten.

Vurderte alternativ er omtalt i kap 3.1. Her er også faser i uttaket illustrert.

**Alternativ 1:** største, foreslåtte uttaksområde, ned til kote 92. Bruddområde på ca. 110 daa inkl. dagens bruddområde. For alternativ 1 er det beregnet for fase 2, dvs. der man har gått ned til kote 122 i nordøstre del av området, og ned til kote 152 i sørvestre del av området.

**Alternativ 2:** minste, foreslåtte uttaksområde, ned til kote 92. Bruddområde på ca. 85 daa inkl. dagens bruddområde. For alternativ 2 er det beregnet for fase 2, dvs. der man har gått ned til kote 122 i nordøstre del av området, og ned til kote 152 i sørvestre del av området.

Ved fase 5 i alternativ 1 og fase 4 i alternativ 2 (ferdige brudd) forventes det lavere støy enn det er beregnet i fase 2. Dette pga. støykildene da er flyttet dypere ned i bruddet og derfor får bedre skjerming til bebyggelsen. De beregnede fasene for alternativene er derfor vurdert som de mest aktuelle, og mest støyende fasene.

Alle vedlegg viser beregninger med gul og rød sone iht. definisjoner i T-1442/2021. Grenseverdi i Forurensningsforskriften tilsvarer da nedre grenseverdi for gul sone på beregningene. Det bemerkes at støyberegningene ikke er en fasit, og at støysonene kun er en indikasjon på hvordan støyen vil kunne påvirke omgivelsene. Flytting av støykildene i modellen vil gjøre at støysonene vil flytte seg, og når kildene i stor grad er mobile vil derfor støysonene kun være et eksempel for akkurat den situasjonen og posisjonen som er beregnet. Støyberegningene er dokumentert i egen rapport.

#### 4.6.2. Dagens situasjon

##### **Ordinær driftsituasjon: Knusetrinn 2**

Ved normal drift som pågår hele året, unntatt i fellesferien, er det ingen overskridelser av grenseverdiene for omkringliggende bebyggelse med støyfølsom bruk. Dette gjelder primært fritidsbebyggelsen i Nedre Husebykollen. Den stasjonære knuseren og kvernen (mellom- og finknuser) gir lite støy til bebyggelsen. Det er hjullasteren, som kjører over hele området, som er den dominerende støykilden. Hjullasteren vil være spesielt støyende ved opplasting til lastebiler, men

antall hendelser og varighet ved opplasting vil ikke være så høyt at døgnmidlet grenseverdi overskrides.

#### **Boreperiode: Knusetrinn 2 og borerigg på topp av bruddkant**

Det bores med ca. 1,8-2,5 meter mellom hvert hull. Ved plassering av borerigg på toppen av bruddkanten vil dette kunne gi overskridelse av grenseverdier for de nærmeste fritidsboligene, men overskridelsen er minimal pga. tiltaket med «noise reduction kit» på boreriggen. På vedlegg B3 er borerigg plassert lengst sørøst i bruddet, og det er vist at da vil gul støysone så vidt berøre én fritidsbolig. En annen plassering av borerigg vil kunne gi et noe annerledes støysonekart, men utbredelsen av gul sone vil være ca. like langt fra støykilden. Boreriggen gir ikke et veldig høyt, maksimalt støynivå når aktiviteten pågår, men den har en jevn dur med lang driftstid ila. en dag, noe som dermed påvirker støysonenes utbredelse. Ved å redusere driftstid på dager hvor boring skal skje nær bebyggelse, kan grenseverdi overholdes.

#### **Pukking av sprengstein: Knusetrinn 1 og 2**

Dette er normalsituasjonen for knusetrinn 1. Stort sett benyttes rivekule for å splitte store stein før de kan lastes i grovkuser. Gul sone kan så vidt komme bort til de nærmeste fritidsboligene i vest. Flyttingen av knuseverk og sorteringsverk inn mot pallevæggen i vest begrenser hvor mye støy som kan gå vestover. Gul sone kan derimot gå forholdsvis langt nordover, og i ytterste konsekvens treffe enkeltboliger her, hvorav én ligger i gul sone på vedlegg B2. Grunnen til at støy lettere går nordover i modellen er at det ikke er en høy pall som skjermer i denne retningen. Det bemerkes at pga. hauger med pukk som lagres inne på området vil antakelig skjermingen i praksis være noe høyere enn beregnet.

#### **4.6.3. Alternativ 1, fase 2**

##### **Ordinær driftsituasjon: Knusetrinn 2**

Sammenliknet med dagens situasjon vil bunn av bruddet ligge på samme nivå. Dette betyr at situasjonen vil være omtrent tilsvarende som dagens situasjon. Pukkverket vil drifte godt innenfor gjeldende grenseverdier med ordinær drift

#### **Boreperiode: Knusetrinn 2 og borerigg på topp av bruddkant**

Sannsynligvis vil ingen fritidsboliger få overskridelser som følge av støy fra borerigg, og ingen fritidsboliger ligger i gul sone for de beregningene som er utført. For de nærmeste fritidsboligene kan ev. variasjoner i terreng gi marginale overskridelser ved oppgitt driftstid og ved uheldige plasseringer av borerigg der terreng gir liten skjerming, da må driftstid reduseres slik at man drifter innenfor grenseverdi. Halvering av driftstid på borerigg pr. dag vil redusere støy fra borerigg med 3 dB siden grenseverdi gjelder midling over døgnet. Det bemerkes at borerigg er plassert 3 meter lavere relativt til fritidsboligene sør for bruddet i beregningene for alternativ 1, sammenliknet med beregningene for alternativ 2. Senere boring på paller som er lavere enn bruddkant vil gi redusert støy sammenliknet med situasjonene som er vist.

#### **Pukking av sprengstein: Knusetrinn 1 og 2**

Denne aktiviteten inkluderer knusing av store stein med rivekule. Knuseverk og sikt er forutsatt plassert på kote 122 og flyttet slik at de skjerms godt av den gjenstående «knabben» mot fritidsboligene på Husebykollen (overgangen mellom dagens og nytt brudd). Grenseverdier vil overholdes med denne plasseringen av knuseverk. Hjullaster er eneste støykilde som er plassert på kote 152 sør for fritidsboligene.



#### 4.6.4. Alternativ 2, fase 2

##### **Ordinær driftsituasjon: Knusetrinn 2**

Sammenliknet med dagens situasjon vil bunn av bruddet ligge på samme nivå. Dette betyr at situasjonen vil være omtrent tilsvarende som dagens situasjon. Pukkverket vil drifte godt innenfor gjeldende grenseverdier med ordinær drift

##### **Boreperiode: Knusetrinn 2 og borerigg på topp av bruddkant**

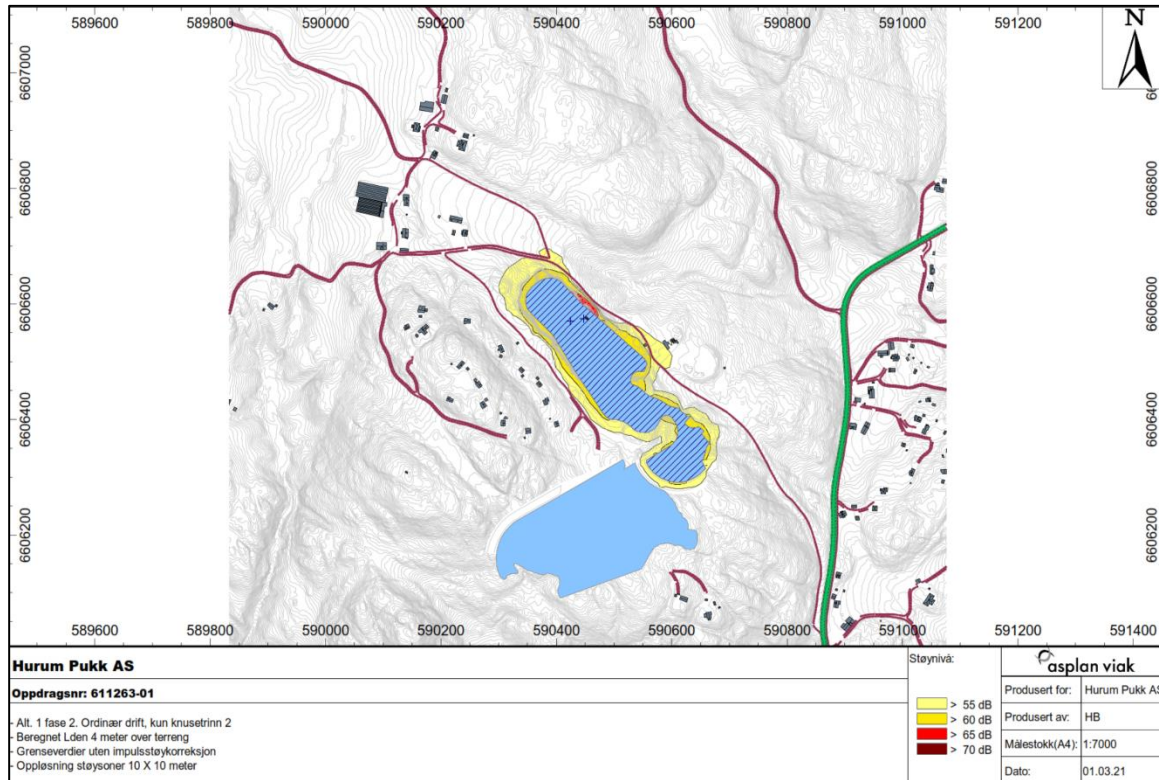
Sannsynligvis vil ingen fritidsboliger få overskridelser som følge av støy fra borerigg, og ingen fritidsboliger ligger i gul sone for de beregningene som er utført. For de nærmeste fritidsboligene kan ev. variasjoner i terreng gi marginale overskridelser ved oppgitt driftstid og ved uheldige plasseringer av borerigg der terreng gir liten skjerming, da må driftstid reduseres slik at man drifter innenfor grenseverdi. Halvering av driftstid på borerigg pr. dag vil redusere støy fra borerigg med 3 dB siden grenseverdi gjelder midling over døgnet. Det bemerkes at borerigg er plassert 3 meter lavere relativt til fritidsboligene sør for bruddet i beregningene for alternativ 1, sammenliknet med beregningene for alternativ 2. Den nærmeste fritidsboligen ligger helt på grensen til gul sone. Senere boring på paller som er lavere enn bruddkant vil gi redusert støy sammenliknet med situasjonene som er vist.

##### **Pukking av sprengstein: Knusetrinn 1 og 2**

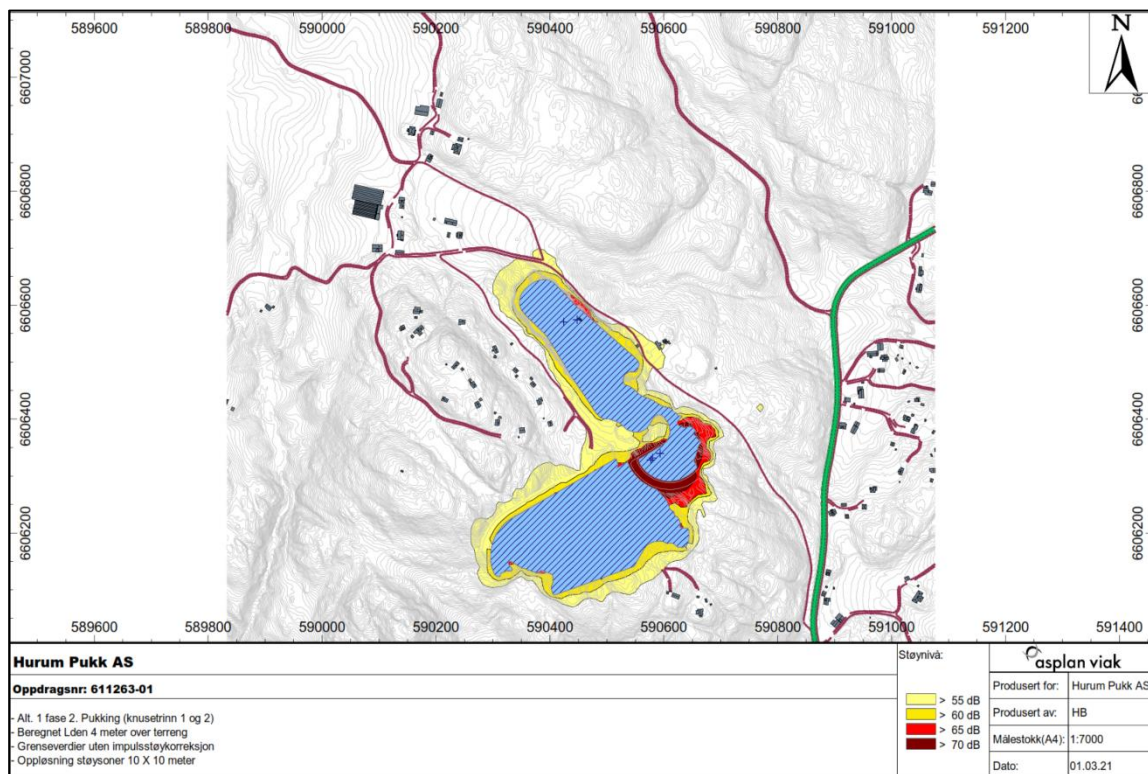
Denne aktiviteten inkluderer knusing av store stein med rivekule. Knuseverk og sikt er plassert på kote 122 og flyttet slik at de skjermes godt av den gjenstående «knabben» mot fritidsboligene på Husebykollen. Grenseverdier vil overholdes med denne plasseringen av knuseverk. Hjullaster er eneste støykilde som er plassert på kote 152 sør for fritidsboligene.

#### 4.6.5. Konsekvenser

Beregningene viser at man i alle driftssituasjoner vil kunne overholde grenseverdier for støy ved nærliggende fritidsboliger. Beregningene viser at de fleste driftssituasjonene ikke vil gi overskridelser av grenseverdier for støy ved nærliggende fritidsboliger. For de nærmeste fritidsboligene kan ev. variasjoner i terreng gi marginale overskridelser ved oppgitt driftstid og uheldige plasseringer av borerigg der terreng gir liten skjerming fra boreriggen, da må driftstid reduseres slik at man drifter innenfor grenseverdi. Halvering av driftstid på borerigg pr. dag vil redusere støy fra borerigg med 3 dB siden grenseverdi gjelder midling over døgnet.

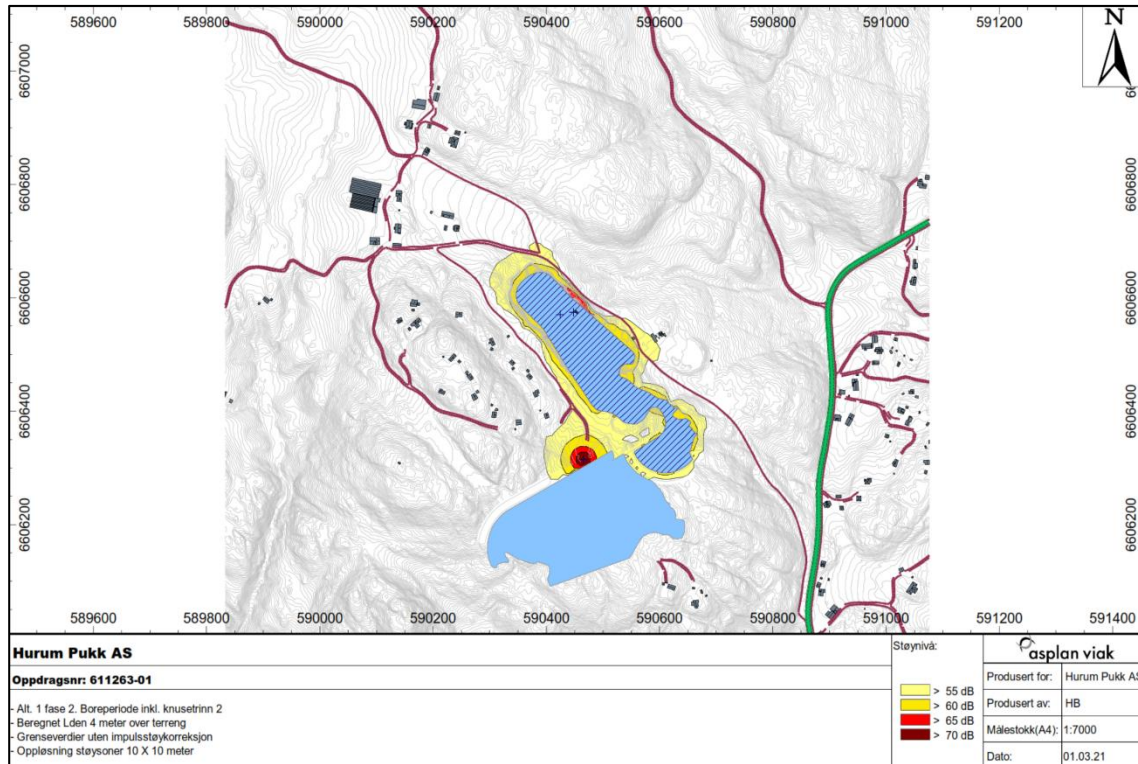


Figur 4-39. Alt 1, fase 2, ordinær drift, kun knusestrinn 2 (vedlegg C1 i støyrapporten)

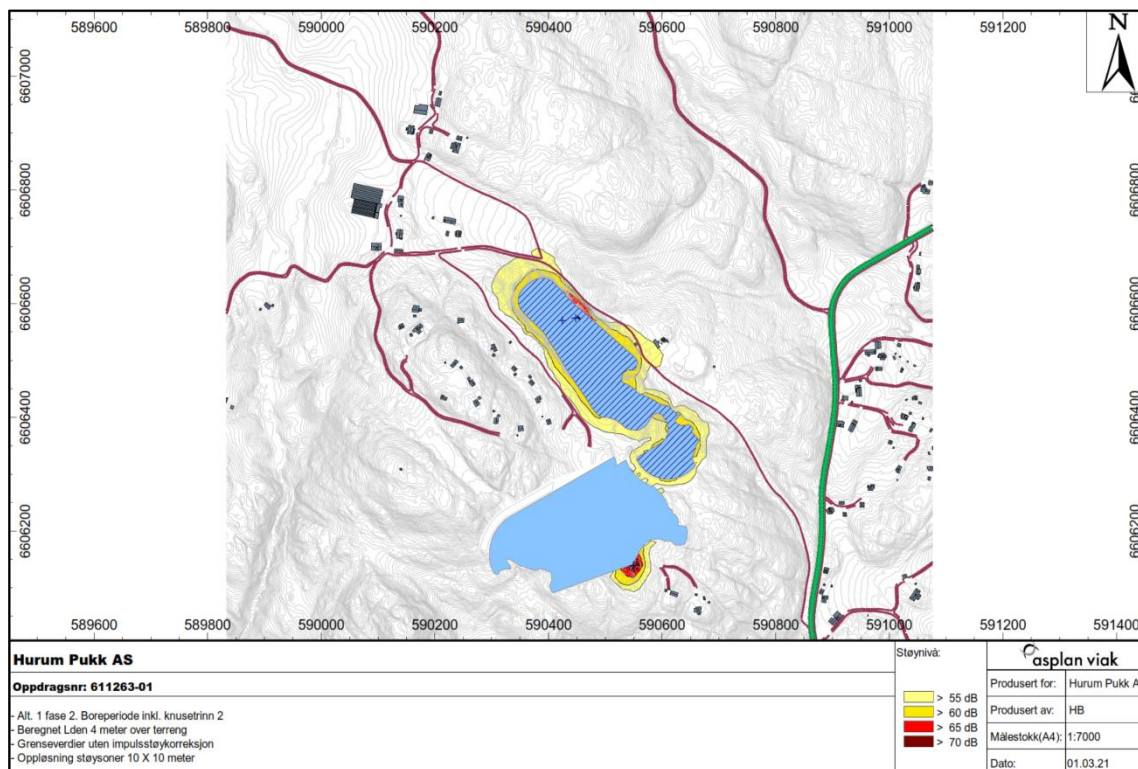


Figur 4-40. Alt 1, fase 2, pukking knusestrinn 1 og 2 (C2)

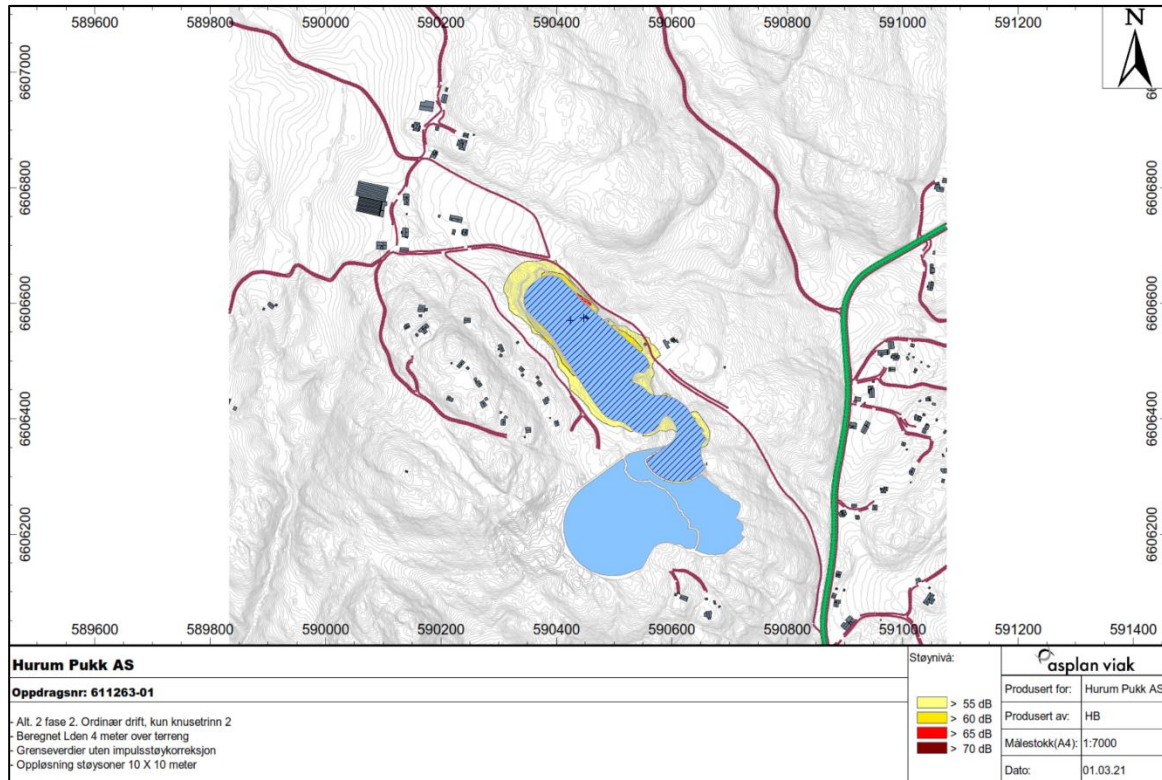




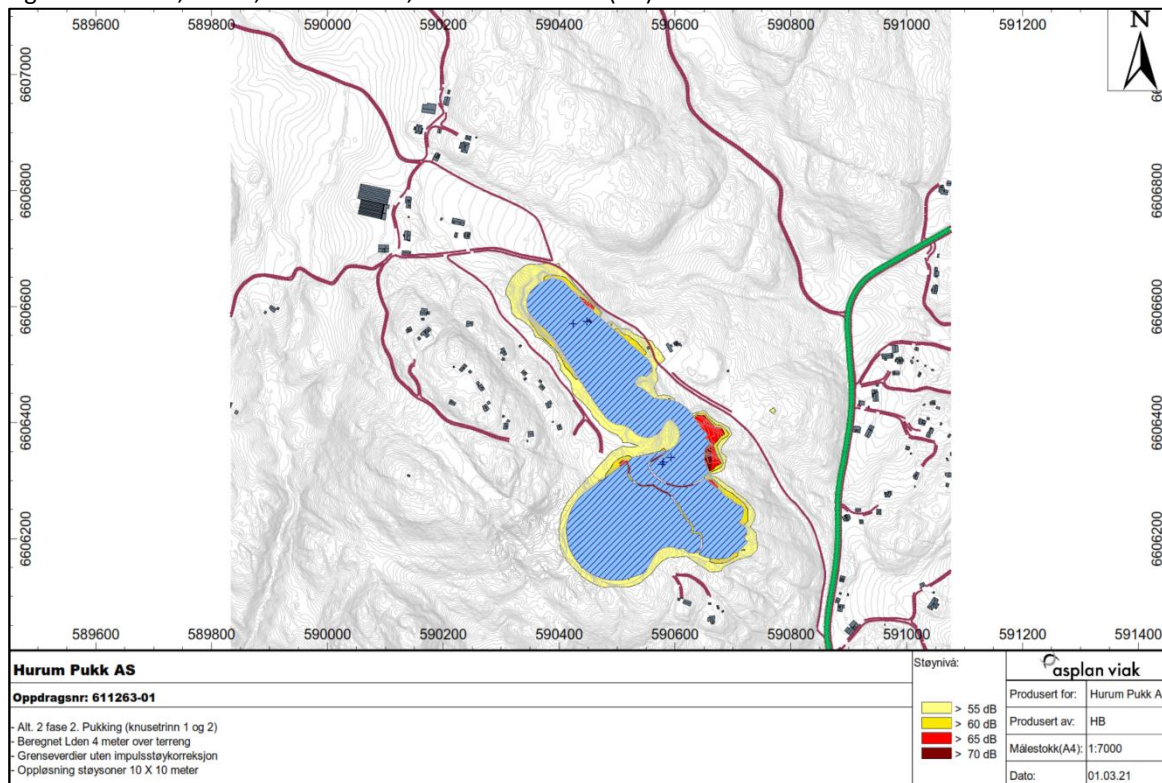
Figur 4-41: Alt 1, fase 2, boreperiode nord inkl., knusetrinn 2 (C3)



Figur 4-42: Alt 1, fase 2, boreperiode sør inkl. knusetrinn 2 (C4)

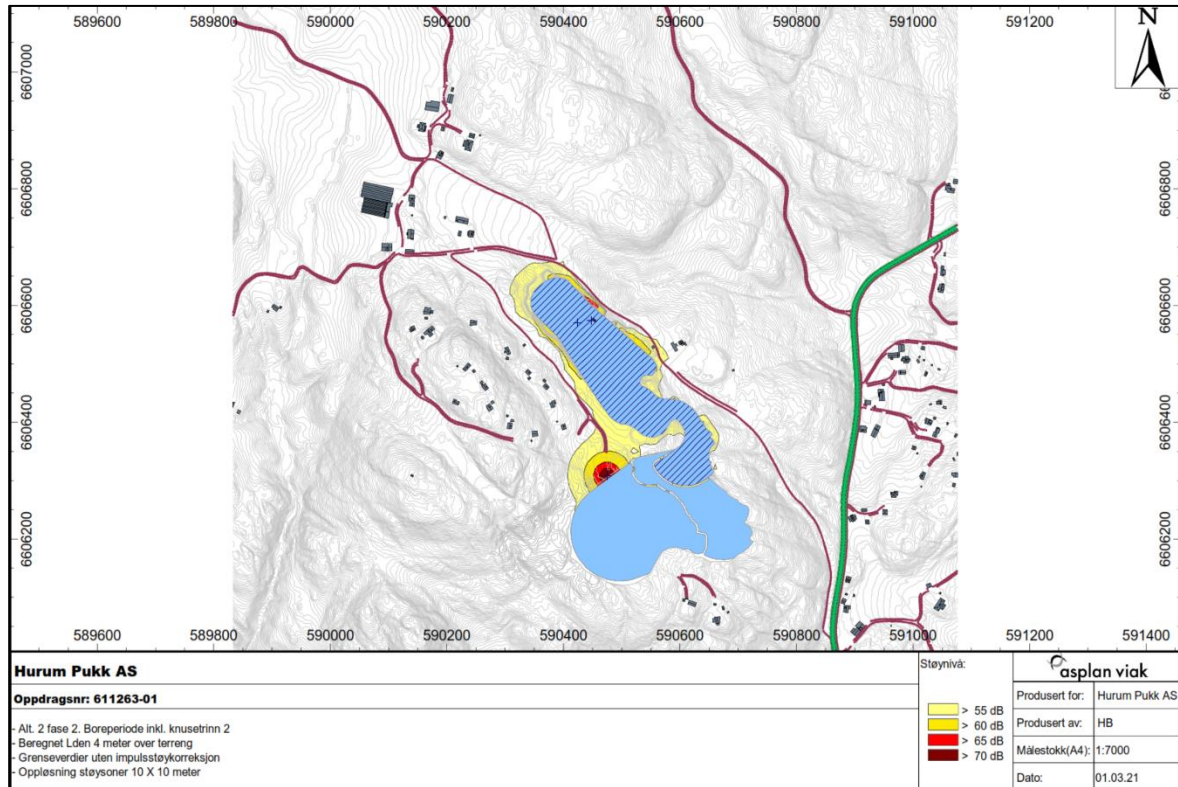


Figur 4-43. Alt 2, fase 2, ordinær drift, kun knusetrinn 2 (D1)

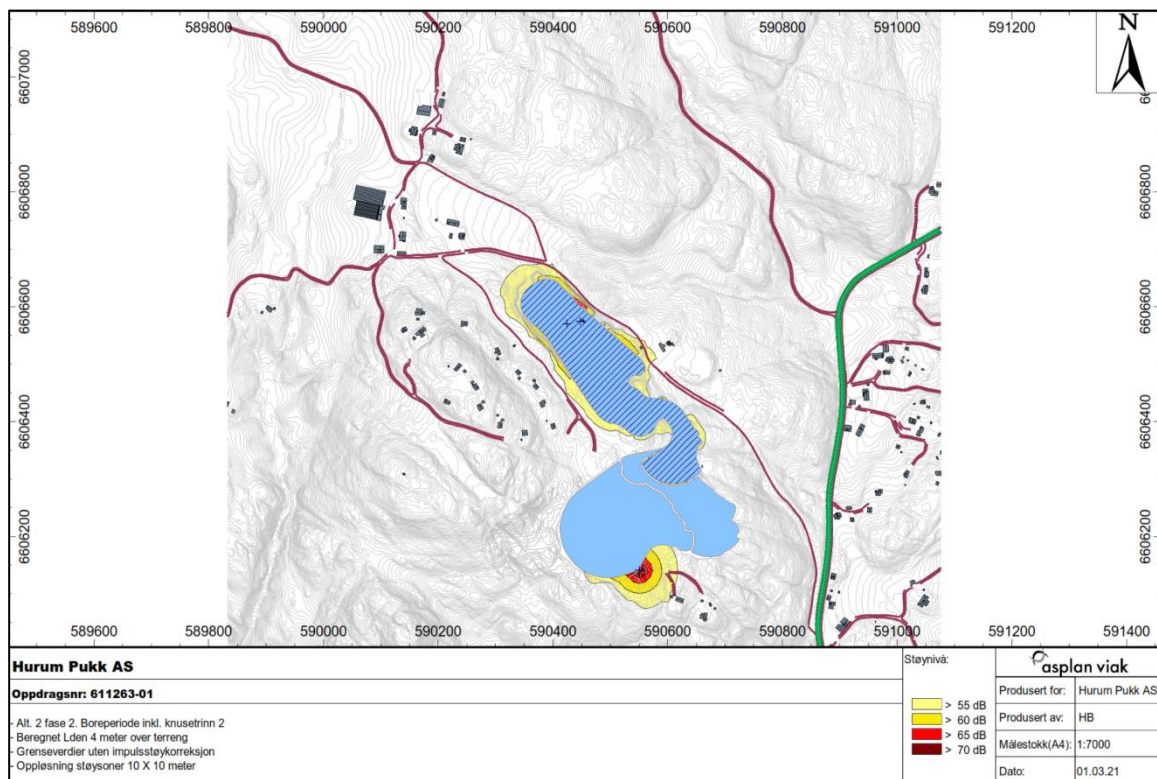


Figur 4-44. Alt 2, fase 2, pukking knusetrinn 1 og 2 (D2)





Figur 4-45. Alt 2, fase 2, boreperiode nord inkl. knusetrinn 2 (D3)

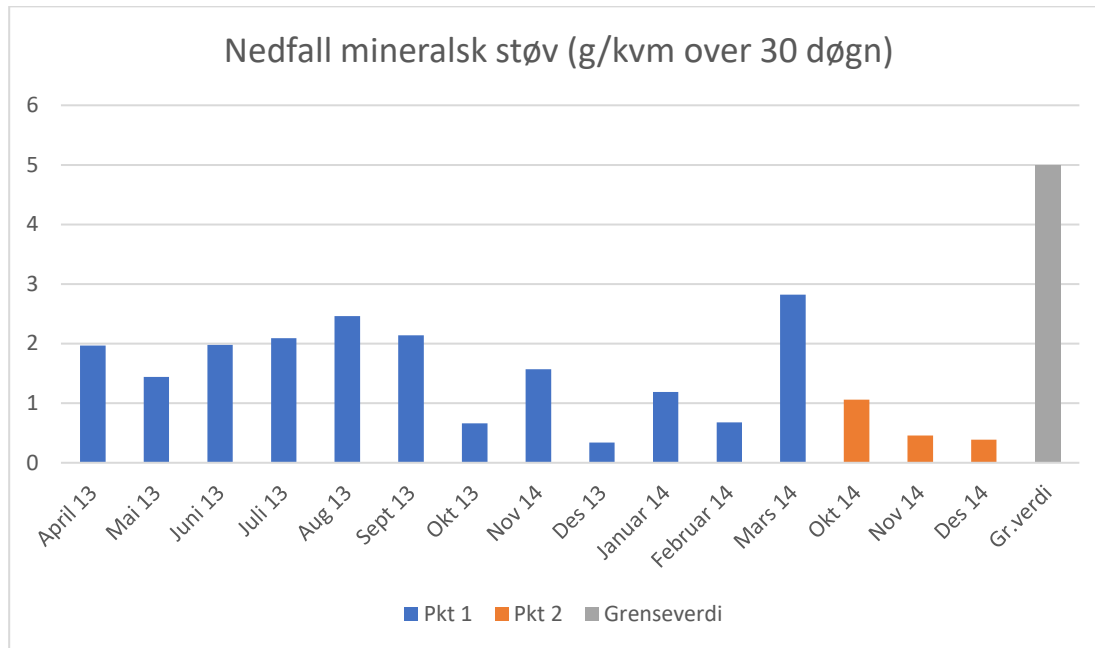


Figur 4-46. Alt 2, fase 2, boreperiode sør inkl. knusetrinn 2 (D4)

#### 4.6.6. Støv

I 2013-2014 ble det gjennomført kartlegging av støvnedfall samt estimat på konsentrasjon av svevestøv. Kartleggingen ble utført av NTNU, Faggruppe for mineralproduksjon og HMS, og ble

rapportert i mars 2015. Det er kartlagt både mineralsk og organisk støvnedfall. Andelen organisk nedfall, som ikke stammer fra steinbruddet, er i gjennomsnitt godt over halvparten av samlet støvmengde. Selv om målingene er fra 2013 og 2014, anses de å være representative.



Figur 4-47 Målte mengder mineralsk støvnedfall. Grenseverdien er 5 g/m<sup>2</sup> pr 30 dager.

Målepunktene var nord for bruddet (pkt 1, 12 måneders måling) og vest for bruddet, ved Nedre Husebykollen nr 8 (pkt 2, 3 måneders måling). Grenseverdiene for støvnedfall er 5 g/m<sup>2</sup> over 30 døgn (mineralsk nedfall). Som figuren viser, er nedfallet av mineralsk støv, altså steinstøv, i alle måneder vesentlig mindre enn grenseverdien. Grenseverdien for svevestøv (PM<sub>10</sub>) er 50 mikrogram/m<sup>3</sup> over ett døgn eller 40 mikrogram/m<sup>3</sup> midlet over året. Estimert svevestøvnivå er, på bakgrunn av erfaringer om sammenheng med mengden støvnedfall, er under døgn grenseverdien for alle de 15 måleperiodene.

Det er overrislingsanlegg på finknuseanlegget og vanningsmulighet på det øvrige driftsområde. Vanning iverksettes i tørre perioder.

For fremtidig drift i utvidelsesområdet skal nye støvmålinger gjennomføres for nærmeste hytteeiendommer. Dette er sikret i forslag til reguleringsbestemmelsene. Representative prøvepunkter fastsettes ellers i dialog mellom prøvetaker og Statsforvalteren.

Dokumentasjon av støv og støv er etter dette i samsvar med planprogrammets krav.

#### 4.7. Trafikk

Planområdet ligger med tilknytning til fv. 281 (Bjørnstadveien) og planlegges med atkomst fra fylkesvegen via Husebyveien slik som i dag. Se kap 3.2.2 om planlagte utbedringer av kryssområdet.

Fv. 281 har en trafikkmengde på 2650 ÅDT (2019) og fartsgrense på 60 km/t ved krysset med Husebyveien. Det er tosidig busstopp ved krysset. Det er regulert, men ikke opparbeidet, fortau/GS-vei fra bussholdeplassene fram til avkjørselen til Husebyveien (se figur 1-7). Det er ingen registrerte trafikkulykker i Husebyveien, i krysset eller i umiddelbar nærhet (< 250 m) langs fylkesveien.



Husebyveien er privat atkomstvei til seks helårsboliger, hvorav tre gårdsbruk, og til 20 fritidsboliger. Veien er også atkomst til Filtvet vannverk, skogseiendommer og Hurum Pukkverk. Husebyveien har fartsgrense på 50 km/t. Opp til steinbruddet/pukkverket er bredden ca. 6 m, videre er bredden ca. 4,5 m. Veien har ikke gjennomgangstrafikk.

Skolebarn fra de seks husstandene i Husebygrenda har skoleskysst fra fylkesveien til barne- og ungdomsskoler på Tofte; en strekning på om lag 6 km. Skolebarna blir kjørt eller går til og fra bussen den 1 til 1,5 km lange strekningen langs Husebyveien. For tida er det ingen skolebarn i området.

Det foreligger ikke trafikk tall for Husebyveien. Ut fra antall boliger, pukkverksdriften og annen virksomhet, anslås virkedøgntrafikken (VDT) å være ca. 100 kjøretøy/virkedøgn. Fast bosatte står for rundt halvparten av dette (ref nøkkeltall for turproduksjon i reisevaneundersøkelser<sup>1</sup>). Resten av trafikken på virkedagene er knyttet til pukkverket. Med mulig økt uttaksvolum fra 50.000 tonn/år i dag til 100.000 t/år kan ÅDT øke til 130 i framtida. Omregnet til årsdøgntrafikk (ÅDT) blir dette, ut fra standard omregning, under 120 kjøretøy/døgn. Når det gjelder trafikk til hyttene, er det vanlig å anta en turproduksjon på 1,25 pr hytte pr bruksdøgn.<sup>2</sup> For 20 hytter, hver med 60 bruksdøgn, vil bidraget til ÅDT være under 5. Samlet trafikkbelastning på nedre del av Husebyveien kan da anslås å øke fra 90 – 100 kjt/døgn til 135 kjt/døgn.

Omfanget av framtidig massemtak for lagring eller bearbeiding av rene masser er det ikke grunnlag for å anslå nærmere, grunnet variasjon i tilgang på overskuddsmasser fra bygge- og anleggssektoren i regionen. Et anslag på økt trafikk for en årlig mottaksmengde på 20.000 kubikkmeter og hvor om lag 50 % av bilene tar med byggeråstoff i retur, vil gi en trafikkøkning fra ÅDT 135 til ÅDT 145. Dette vil ikke være annen type transport enn dagens.

Trafikkomfanget i Husebyveien, både på hverdager og generelt gjennom året, i dag og med den virksomheten reguleringsplanen åpner for, må anses å være begrenset. Trafikksikkerhetssituasjonen ved fylkesveien vil bli forbedret med kryssutbedring. Forholdet for kollektivtransporten og kollektivreisende vil ikke bli endret.

#### **4.8. Risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse)**

Med utgangspunkt i forslag til reguleringsplan med konsekvensutredning for Hurum pukkverk er det gjennomført en risiko- og sårbarhetsanalyse (ROS-analyse). ROS-analysen er utarbeidet iht. metodikk for denne type analyser som er beskrevet i DSBs veileder for ROS-analyse i planleggingen (2017) og etterkommer plan- og bygningslovens krav om ROS-analyser ved all planlegging (jf. plan- og bygningsloven § 4-3). Jf planprogrammets krav. Konsekvensutredningene, sammen med eksisterende kilder, gir grunnlaget for å vurdere risiko- og sårbarhetsforhold i tilknytning til planen.

I ROS-analysen er det gjort en fareidentifikasjon for å identifisere uønskede hendelser (se vedlagte sjekkliste). Disse er videre vurdert mht. sannsynlighet for og konsekvensen av hendelsene. Aktuelle forebyggende tiltak mht. (tekniske) krav til gjennomføring, utforming samt organisering for å forebygge og håndtere uønskete hendelser er vurdert. Analysen er utarbeidet med utgangspunkt i planforslaget og de opplysninger som framkommer i foregående kapitler.

Planområdet og omgivelsene fremstår generelt, med de tiltak som er planlagt og forutsatt fulgt, som lite sårbart mht. viktige samfunnsfunksjoner.

<sup>1</sup> PROSAM: Rapport 137: Turproduksjon for boliger i Oslo og Akershus. 2006

<sup>2</sup> Områdereguleringsplan for Budor: Trafikkanalyse Budorvegen. Løiten Almenning. Utført av Norconsult 2019. Se referanser oppgitt i denne rapporten.

Skredhendelser er vurdert siden det er bratte skrenter og mulig marine løsmasser. Bratte fjellskrenter kan gi steinsprang og evt. skred, men prosedyrer ved sprengning innebærer umiddelbar oppfølging med rensk av løst fjell/løse steiner. Eventuelle hendelser vil neppe ha konsekvenser for omgivelsene. I en liten del av planområdet er det marine strandavsetninger hvor NVE har markert et aktsomhetsområde for mulig forekomst av sammenhengende marin leire. Ved drift i dette området vil løsmassene fjernes. Hendelser knyttet til dette er derfor ikke vurdert videre.

Hendelser knyttet til støy og støv fra virksomheten vil kunne ha helsekonsekvenser, men dette er regulert av forurensningsforskriften og det forutsettes her at disse følges opp ved driften av anlegget. I henhold til beregninger av støy og støv vil forholdene i de fleste tilfeller være innenfor grenseverdiene i forskriften.

Det er ikke identifisert hendelser med eksplosjon knyttet til lagring og transport av sprengstoff siden det ikke planlegges lagring av sprengstoff i planområdet og blanding av sprengstoffet foregår først i borehullene.

Hendelser som er vurdert som relevante for planområdet er oppsummert i tabellen under:

Nr	Hendelse	Begrunnelse
1	Uhell ved sprengning (utkast)	Sprengning med utfall utenfor uttaksområdet kan skje, men det er krav til at bare godkjente foretak og personer kan gjennomføre sprengningsarbeid. Uhell kan skje ved unøyaktig boring av grid av sprenghull og ved sprengning på toppen av bruddkanten dersom overflaten ikke tildekkes tilstrekkelig.
2	Fall ned i pukkverket	Mennesker eller dyr kan falle ned i bruddet langs kanten av området da det er bratte stup. Området er imidlertid planlagt inngjerdet.

Resultater av risikoanalysen er oppsummert i tabellen under med forslag til risikoreduserende tiltak.

Uønsket hendelse	Risiko			Forslag til risikoreduserende tiltak
	Liv/ helse	Stabilitet	Materielle verdier	
Uhell ved sprengning (utkast)				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Det må være kontinuerlig fokus på sikker sprengning fra bergsprengningsleder og bergsprenger</li> <li>• Det er viktig at boreplanen for salvene følges og at boringene gjøres nøyaktig</li> <li>• Vurdere behov for stengning av veier under sprengning</li> </ul>
Fall ned i pukkverket				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gjerde rundt bruddkanten (dette er sikret i reguleringsbestemmelsene samt i vilkår for driftstillatelse)</li> <li>• Jevnlige inspeksjon av gjerdet</li> </ul>

Med de forutsatte sikringstiltakene mot sprengnings- og falluhell er det ikke avdekket hendelser som har uakseptabel risiko for folks liv og helse og samfunnsfunksjoner.