

MAI 2024

# MASSEHÅNDTERINGSPLAN FOR FELT AB1 - DRANGSVANN

KRISTIANSAND KOMMUNE

## MASSEHÅNDTERINGSPLAN

OPPDRAGSNR.      DOKUMENTNR.  
A245662

VERSJON	UTGIVELSESDATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET	KONTROLLERT	GODKJENT
2.3	22.05.24	Håndtering av masseoverskudd	MDAE	daar	



# 1 Innledning

Denne temautredningen er utarbeidet som en del av detaljreguleringen av det siste boligfeltet ved Benestad, Drangsvann felt A. Rapporten tar for seg massehåndtering i forbindelse med reguleringen av felt Ab1.

Massedisponeringsplanen kartlegger omfanget av uttak og håndtering av masser hovedsaklig fra delfelt Ab1 samt samleveien innenfor reguleringsgrensen for felt Ab1. De andre delfeltene Ab2, Ab3 og As1 blir også til en viss grad vurdert. Utbyggingen av Ab1 vil bli delt opp i tre byggetrinn.

Målet er å finne en miljøvennlig og bærekraftig løsning for bruk av overskuddsmassene fra delfelt Ab1 ~~og ikke forskyve problemet videre til neste prosjekt.~~ Prioriteringene blir derfor å gjenbruke mest mulig av massene lokalt ved å undersøke mulige bruksområder.

Tiltakshaver og ansvarlig for utredningen er COWI.

Mai 2024  
Kristiansand

# INNHOOLD

1	Innledning	3
2	Sammendrag	5
2.1	Planområde	6
2.2	Mål for massehåndtering	7
3	Overordnede føringer	8
4	Grunnlag	9
4.1	Uttak av masser i prosjektet	10
4.2	Type masser	12
4.3	Tilbakefylling, utfylling og deponering	13
5	Oppsummering	16
6	Bibliografi	17

## 2 Sammendrag

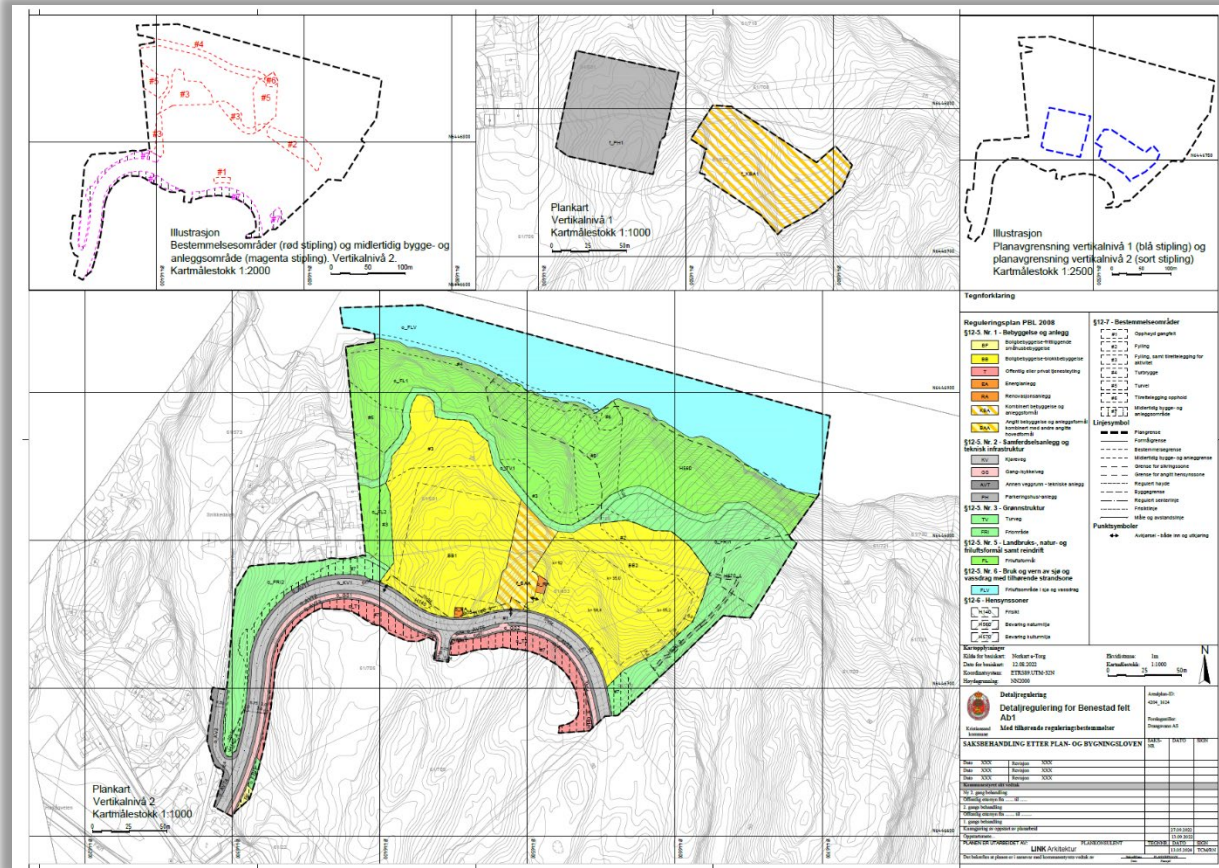
I forbindelse med utbygging av boligfeltet Ab1 ved Drangsvann, blir er det beregnet et overskudd av masser. Totalt er overskuddet fra Ab1 på omtrentlig 37 000 m<sup>3</sup>. Det er derfor vurdert muligheter for å utnytte disse så lokalt som mulig, helst innenfor Felt A for å gjøre prosjektet så bærekraftig og miljøvennlig som mulig.

Det er mulighet for å bruke noe av disse massene innenfor felt A: ved skoletomten As1 (ca. 35 000 m<sup>3</sup>), under samlevei som bærelag/forsterkningslag (ca. 2000 m<sup>3</sup>), i forbindelse med utbygging av rundkjøring A (ca. 10 000 m<sup>3</sup>).

Hvis alt overskuddet fra Ab1 benyttes i arbeidet på As1/skoletomten og som bærelag/forsterkningslag under samlevei, vil alt overskudd fra Ab1 bli gjenbrukt. Skoletomten As1 ligger på motsatt side av samlevei som går gjennom felt A. Ved å benytte overskuddsmasser fra Ab1 i planeringsarbeidet vil ikke bare være en miljømessig, men også en økonomisk fordel for prosjektet.

## 2.1 Planområde

Denne planen omhandler overskuddsmasser fra felt Ab1 og fra samleveien som er vist i figur 1.



Figur 1: Foreslått plankart som viser de aktuelle områdene i felt Ab1 med boligområdet som vist med gult og samleveien.

## 2.2 Mål for massehåndtering

Ressurspyramiden legges til grunn for ønsket massehåndtering i prosjektet.



Figur 4.1: Ressurspyramiden (avfallspyramiden) illustrerer prioriteringene i norsk og europeisk avfallspolitikk. Pyramiden danner også rammen for regionalplanens strategier for en mer bærekraftig massehåndtering. Figur: Berit Sømme

### 3 Overordnede føringer

Dersom det i reguleringsplan Benestad – felt Ab1 ikke utarbeides bestemmelser for terrenginngrep, senkning, heving av terreng ved masseuttak eller utfylling, vil bestemmelsene i kommuneplanen eller reguleringsplaner for angjeldende arealer dirigere hva som tillates på de arealer som blir omfattet av ny reguleringsplan.

Det er utarbeidet en reguleringsplan for området, detaljregulering for Benestad - felt Ab1. Planen har ingen bestemmelser angående massedeponering. Det er heller ikke avsatt areal til massedeponi i kommuneplanen. Forurensingsloven blir da bestemmende organ iht. massehåndtering/deponering:

#### § 1.(lovens formål)

Denne lov har til formål å verne det ytre miljø mot forurensning og å redusere eksisterende forurensning, å redusere mengden av avfall og å fremme en bedre behandling av avfall.

Loven skal sikre en forsvarlig miljøkvalitet, slik at forurensninger og avfall ikke fører til helseskade, går ut over trivselen eller skader naturens evne til produksjon og selvfornyelse.

#### § 2.(retningslinjer)

Gjennomføringen av loven skal skje etter disse retningslinjer:

1. Det skal arbeides for å hindre at forurensning oppstår eller øker, og for å begrense forurensning som finner sted. Det skal likeledes arbeides for å unngå avfallsproblemer. Loven skal nyttes for å oppnå en miljøkvalitet som er tilfredsstillende ut fra en samlet vurdering av helse, velferd, naturmiljøet, kostnader forbundet med tiltakene og økonomiske forhold.
2. Forurensningsmyndighetene skal samordne sin virksomhet med planmyndighetene slik at planlovgivningen sammen med denne lov brukes for å unngå og begrense forurensning og avfallsproblemer.
3. For å unngå og begrense forurensning og avfallsproblemer skal det tas utgangspunkt i den teknologi som ut fra en samlet vurdering av nåværende og fremtidig bruk av miljøet og av økonomiske forhold, gir de beste resultater.
4. Avfall skal tas hånd om slik at det blir minst mulig til skade og ulempe. Det skal gjenvinnes, fortrinnsvis ved at det forberedes til ombruk eller material gjenvinnes, med mindre gjenvinning ikke er berettiget ut fra en avveining av miljøhensyn, ressurs hensyn og økonomiske forhold.



## 4 Grunnlag

Tabell 1 under viser uttaket fra Ab1 er på totalt 37 400 m<sup>3</sup>. Massene for sprengstein/løsmasser er vist med en omregningsfaktor på 1,4.

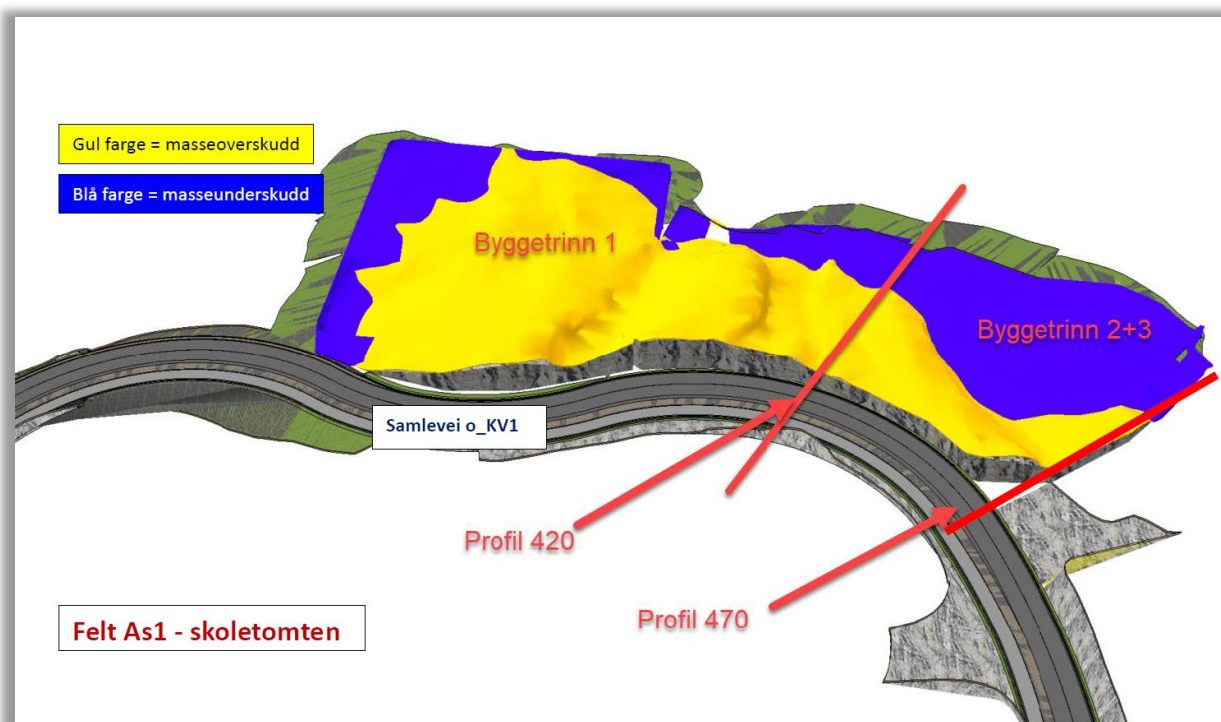
Tabell 1: Beregnede masser for delprosjekt Ab1.

<b>Delprosjekt</b>	<b>Masser (m<sup>3</sup>)</b>
Sprengstein Ab1	32 000
Løsmasser Ab1	5 400
<b>Totalt</b>	<b>37 400</b>

## 4.1 Uttak av masser i prosjektet

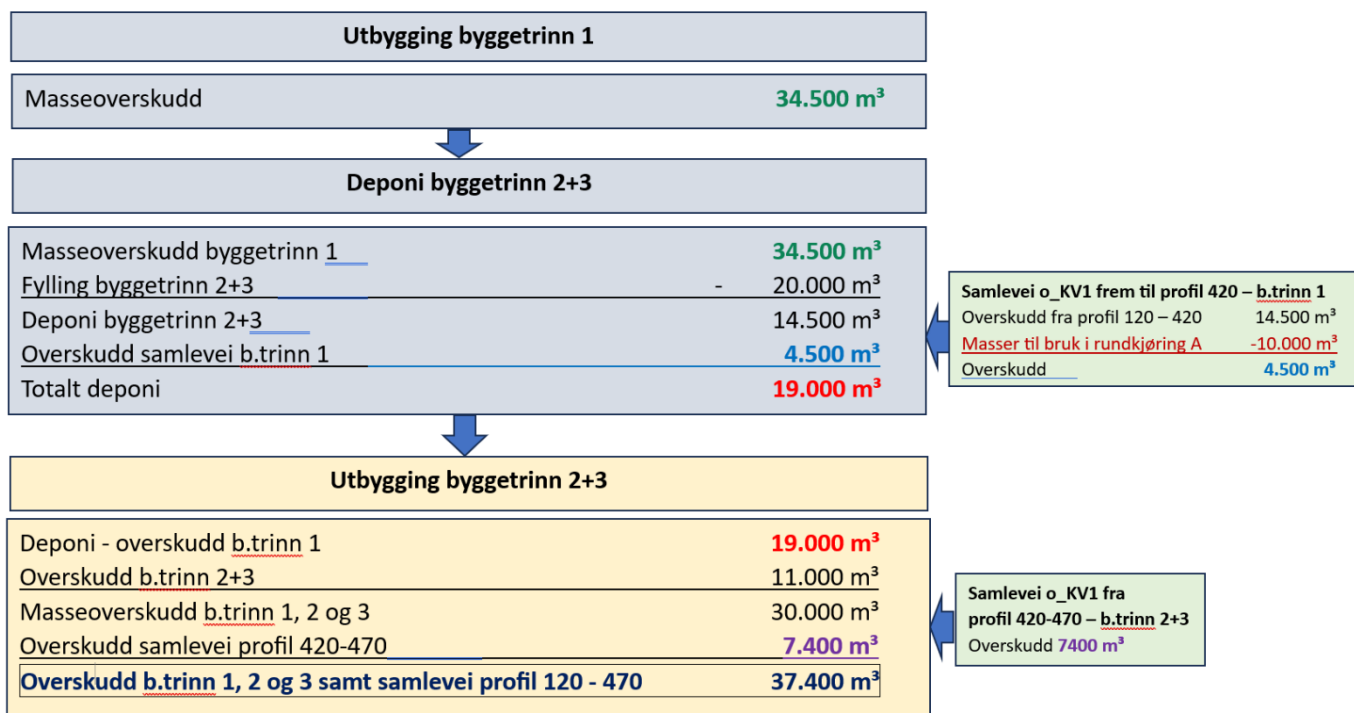
### 4.1.1 Løsmasser/sprengstein

Det er gjort noen beregninger på masse i prosjektet. I figur 4 under er det grove masseberegninger for Ab1. Faktiske forhold vil variere noe.



Figur 3: Oversikt over byggetrinn 1-3 og samlevei, samt hvor det er masseoverskudd og masseunderskudd ved Ab1. As1/skoletomten ligger på motsatt side av Ab1.

Utbyggingen av Ab1 vil skje i tre byggetrinn, se figur 3. I byggetrinn 1 er det beregnet et masseoverskudd på  $34\,500\text{ m}^3$ , se figur 2.  $20\,000\text{ m}^3$  av dette overskuddet vil bli tilbakelagt i fyllinger i byggetrinn 2+3, mens resterende overskudd på  $14\,500\text{ m}^3$  vil mellomlagres her mens byggetrinn 1 ferdigstilles. Det skal i tillegg sprenges ut  $11\,000\text{ m}^3$  i byggetrinn 2+3, som øker samlet overskuddet til  $25\,500\text{ m}^3$  i byggetrinn 2+3. Samlevegen til byggetrinn 1 har et overskudd på  $4\,500\text{ m}^3$  og samlevegen til byggetrinn 2+3 har et overskudd på  $7\,400\text{ m}^3$  – hvis overskuddet på ca  $10\,000\text{ m}^3$  brukes i utbyggingen av rundkjøring A. Totalt overskudd fra utbyggingen av Ab1 og samlevei til byggetrinnene, vil overskuddet være på  $37\,400\text{ m}^3$ . Mer detaljert utregning vises i figur 2.



Figur 4: Oversikt over masseregnskapet for Ab1. \*Det er plass til ca. 2000 m<sup>3</sup> under samlevei som forsterkningslag/bærelag som ikke er tatt med i beregningen. Dette vil redusere det totale masseoverskuddet til 0 m<sup>3</sup> hvis As1 også benyttes.

<b>FORSLAG TIL MASSEHÅNTERING:</b>	
<b>Totalt overskudd felt Ab1 inkl samlevei</b>	<b>37.400 m<sup>3</sup></b>
<b>Masseunderskudd felt As1 (skoletomt)</b>	<b>35.530 m<sup>3</sup></b>
<b>Totalt masseoverskudd felt Ab1 og As1</b>	<b>1.870 m<sup>3</sup></b>

## 4.2 Type masser

De geologiske forholdene ved utbyggelsen av delfeltet Ab1 er i denne rapporten generalisert på et overordnet nivå. Dette er gjort med informasjon hentet fra Norges Geologiske Undersøkelse (NGU).

### 4.2.1 Løsmasser

Delfelt Ab1 består utestående av tynt organisk materiale over fjell, med blottende fjellknauser i et ellers bratt terreng (NGU, n.d) Overskuddsmasser vil stort sett bestå av rene sprengmasser.

### 4.2.2 Bergmasser

Bergrunnskartet fra NGU indikerer at det er amfibolitt og migmatitt som er dominerende bergarter rundt felt A. (NGU, n.d).

## 4.3 Tilbakefylling, utfylling og deponering

### 4.3.1 Bruksområder for deponering lokalt

Målet er å gjenbruke mest mulig av massene lokalt, som både er bærekraftig og miljøvennlig, enten det er innad i prosjektet eller nærliggende lokale prosjekter. Overskuddet fra Ab1 er på omtrentlig 37 000 m<sup>3</sup>. Under er det listet mulige prosjekter/områder der overskudd kan bli gjenbrukt;

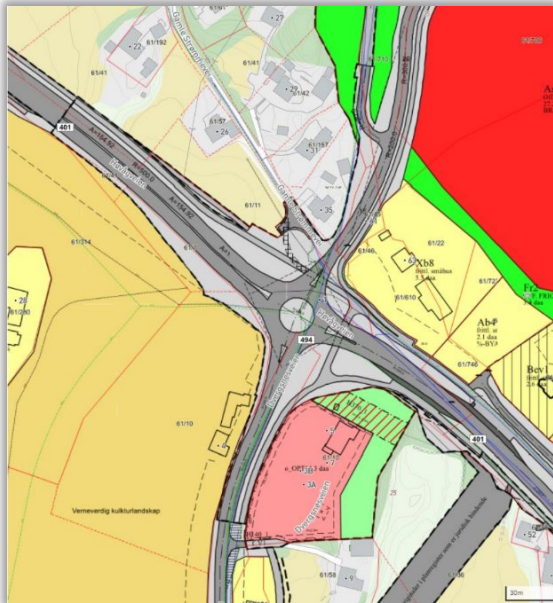
- > Skoletomten i Felt A, As1, har et masseunderskudd på omtrentlig 35 000 m<sup>3</sup>. Her vil det være aktuelt å grovplanere (se figur 5) – ved å bruke overskudd hovedsakelig fra Ab1, men også Ab2 og Ab3 hvis mulig. Hvis overskuddet fra Ab1 benyttes ved skoletomten, vil totalt overskudd fra Ab1 bli redusert til ca. 2000 m<sup>3</sup>.



Figur5: As1/Skoletomten. Mørk farge indikerer hvor det er behov for planering.

- > Vei gjennom Felt A – hvis det settes opp stasjon for bearbeiding/knusing av stein kan det brukes omtrentlig 2000 m<sup>3</sup> sprengstein som forsterkningslag og bærelag. Dette vil redusere de totale overskuddet til 0 m<sup>3</sup> hvis As1 også benyttes.

- > Rundkjøring A som ligger nedenfor Felt A har byggestart i nær fremtid. Rundkjøring har et massebehov på ca. 10 000 m<sup>3</sup>. Det er da mulig å bruke overskudd fra Ab1. Dette krever at forarbeidene på Ab1 kommer i gang raskt.

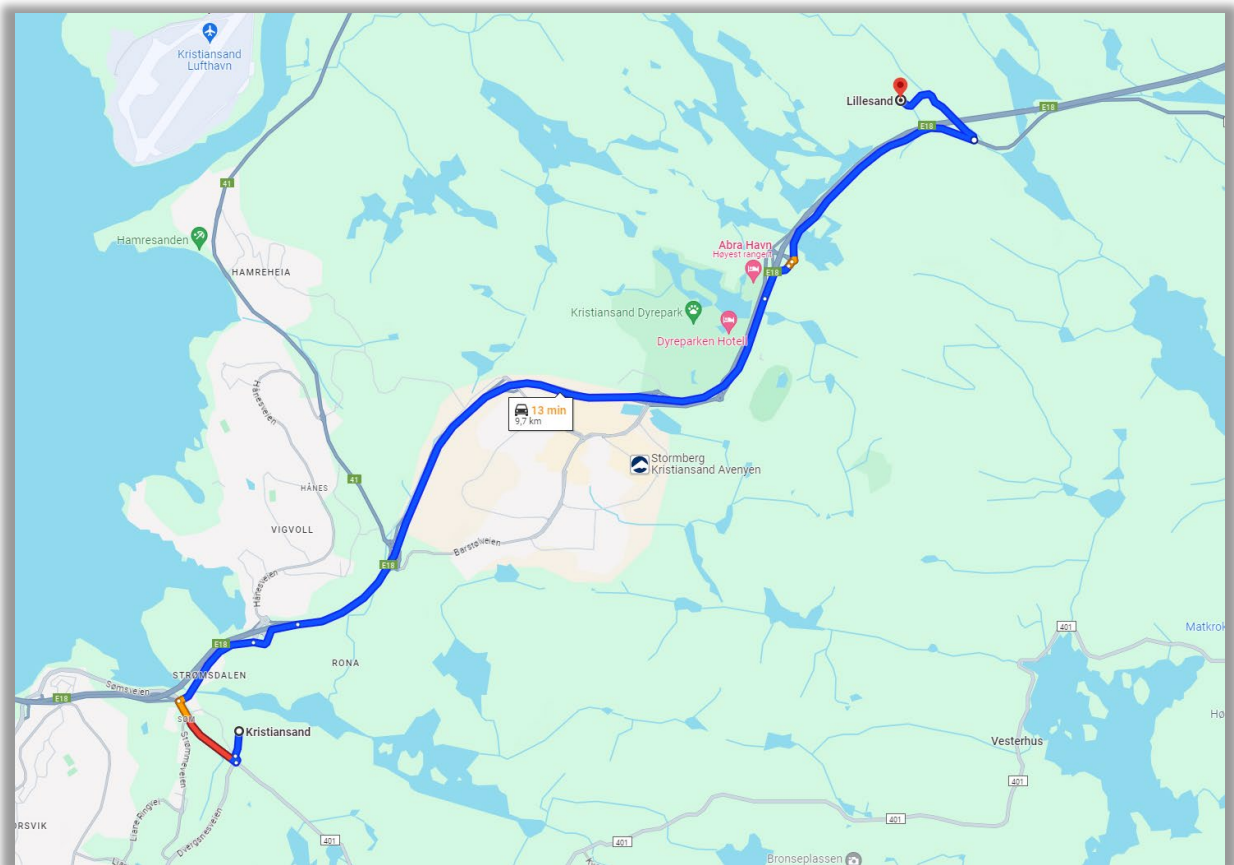


Figur 6: Rundkjøring A. As1/Skoletomten kan ses markert rødt i kanten av figuren (Kommunekart, n.d).

- > Fylle opp planlagte skråninger med et 1-2 meters jordlag. Det blir en del avgravningsmasser, som stort sett består av jordmasser. I utgangspunktet har jordmasser liten gjenbruksverdi og skal derfor kjøres til deponering, enten til deponiet ved Ab3 eller til et eksternt mottak. Det er planlagt en rekke skråninger som består av steinfyllinger. Å fylle et jordlag på 1-2 meter over disse steinfyllingene vil forbruke store mengder med jordmasser, og føre til utnyttelse av masser som ellers skal deponeres.
- > Vurdere om det er behov for oppfylling i noen av de andre feltene i Drangsvann prosjektet, Felt B og Felt C, før masser flyttet ut av prosjektet.
- > Masseoverskuddet fra Felt A er såpass stort at det er uunngåelig at masse ikke blir kjørt bort fra området, enten selge det eller levere det til et massedeponi når det lenger ikke er mulig å gjenbruke det lokalt.
- > Knusing lokalt og deretter selge det vil være mest gunstig miljømessig, da det vil føre til mindre transport i prosjektet. Transport ut av området utføres da av andre prosjekter.

### 4.3.2 Gjenvinning og deponering

Gjenvinning og deponering bort fra prosjektet blir trolig aktuelt ettersom det er store mengder overskuddsmasser. Første prioritet vil være å identifisere lokale gjenbruksmuligheter. Gjenværende masser kan enten selges, overtas av utførende entreprenører til bruk i andre prosjekter eller kjøres til et massedeponi. Nærmeste massedeponi fra Drangsvann er Studedalen massedeponi, som er omtrentlig 15 minutter unna. Massedeponiet krever betaling for deponering, og er det mye overskuddsmasse igjen vil det koste mye. Det finnes flere deponier i regionen, men det er lite relevant og miljøvennlig å kjøre større mengder masser over større distanser.



Figur 8: Utsnitt fra Google maps. Viser kjørerute fra Drangsvann Felt A til Studedalen massedeponi, som er omtrentlig 10 km å kjøre (Google, n.d).

## 5 Oppsummering

Massedisponeringsplanen for felt Ab1 har som målsetting å identifisere mulige utfyllingsområder for å sikre at overskuddsmasser ikke kjøres til mottak som ligger langt unna. Arealene for mulige utfyllingsområder blir vurdert videre i planen og under anleggsfasen.

Målet for massehåndtering er å legge til rette for følgende prioritert bruk:

- 1) gjenbruk av massene lokalt innenfor Felt A
- 2) gjenbruk av massene til andre lokale prosjekter
- 3) Selge overskudd, overtas av entreprenør eller kjøres til massedeponi



## 6 Bibliografi

Google. (n.d). *Google maps*. Hentet fra <https://www.google.com/maps>

Kartverket. (n.d). *Norgeskart*. Hentet fra

<https://www.norgeskart.no/#!?project=norgeskart&layers=1002&zoom=3&lat=7197864.00&lon=396722.00>

Kommunekart. (n.d). *Kommunekart*. Hentet fra <https://kommunekart.com/>

NGU. (n.d). *Norges Geologiske undersøkelse*. Hentet fra Berggrunnskart:

[https://geo.ngu.no/kart/berggrunn\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/berggrunn_mobil/)

NGU. (n.d). *Norges Geologiske undersøkelse*. Hentet fra Løsmassekart:

[https://geo.ngu.no/kart/losmasse\\_mobil/](https://geo.ngu.no/kart/losmasse_mobil/)

Rogaland Fylkeskommune. (2017, 12 13). *Regionalplan for massehåndtering på Jæren 2018 - 2040*. Hentet fra [https://www.rogfk.no/\\_f/p1/i7f073407-f074-404a-9502-0e712566b33f/regionalplan-for-massehandtering-pa-jaren-2018-2040.pdf](https://www.rogfk.no/_f/p1/i7f073407-f074-404a-9502-0e712566b33f/regionalplan-for-massehandtering-pa-jaren-2018-2040.pdf)