



# MATJORDPLAN

## Utbygging av ny trafostasjon på Fortun i Luster



# Matjordplan Fortun

Trygve Torsteinsen

**Dato**  
15.06.2023 (revidert 31.08.2023)

**Antall sider/vedlegg**  
37 / 17

**OPPDRAKSGIVER**  
STATNETT

**KONTAKTPERSON**  
Morten Hellum

**STIKKORD**  
Jordvern, jordflytting, overskuddsmasser

**FAGOMRÅDE**  
Jordfag

## SAMMENDRAG

Bygging av ny trafostasjon på Fortun i Luster kommune vil medføre nedbygging av 24 dekar dyrka og dyrkbar mark. Rapporten gir en vurdering av mulige erstatningsareal hvor matjorda kan flyttes til, og inneholder også et forslag til prioritering av erstatningsareal. Rapporten lister opp fordeler og ulemper med alle erstatningsareal, og vårt forslag til prioritering av areal er basert på utbyggers ønsker, praktisk gjennomførbarhet og hensyn til fremtidig drift.

**LAND**  
**FYLKE**  
**KOMMUNE**  
**STED**

Norge  
Vestland  
Luster  
Fortun



**Norsk  
Landbruksrådgiving**

## Forord

I forbindelse med anlegg av ny trafostasjon på Fortun i Luster kommune, vil Statnett måtte bygge ned noe jordbruksareal. Norsk Landbruksrådgiving Vest har fått i oppdrag å vurdere omfang og kvalitet på jord som skal nedbygges, og velge ut mulige ersatningsareal hvor matjorda kan flyttes til.

Utbyggers målsetting har vært å kompensere alt areal som blir nedbygget, og helst også kompensere hver enkelt grunneier med noenlunde tilsvarende areal som går tapt på hver eiendom.

Matjordplanen inneholder en vurdering av jordas kvalitet og egenskaper. Dette er gjort feltmessig, og det er ikke tatt ut jordprøver for analyse. Slike analyser gjøres heller etter flytting, som en foreskrevet del av normal landbruksdrift på erstatningsarealene.

I alt 21 ulike små og store erstatningsareal er befart og vurdert, og det er laget forslag til prioritering. Planen inneholder også beskrivelse av fremgangsmåte for uttak, mellomlagring og utlegging av matjord på nytt areal.

NLR Vest takker Statnett for oppdraget.

Bergen, 15.06.2023

*Forsidefoto: Utsikt over utbyggingsområdet fra Sognefjellsvegen. Foto NLR Vest*

## Innholdsfortegnelse:

• INNLEDNING	Side 4
• SAMMENDRAG OG KONKLUSJON	Side 5
• KARTLEGGING AV NEDBYGD AREAL	Side 6
○ Undersøkelser i felt	Side 8
○ Beskrivelse av jordkvalitet på hvert bruk	Side 9
○ Gnr. 8/1	Side 9
○ Gnr 8/2	Side 12
○ Gnr 8/3	Side 12
• JORDBOENDE SJUKDOMMER, FREMMEDE ARTER OG UGRAS	Side 13
• FORURENSA JORD	Side 14
• VOLUMBEREGNING MATJORD	Side 14
• KARTLEGGING AV ERSTATNINGSAREALER	Side 15
○ Liste over mulige erstatningsareal	Side 15
○ Felt som tas vekk innledningsvis	Side 16
▪ Felt D - gnr. 8/3	Side 16
▪ Felt G - gnr. 8/3	Side 17
▪ Felt D2 - gnr. 8/3	Side 17
○ Felt A-A2 - gnr. 8/2	Side 19
○ Felt C - gnr. 8/3	Side 19
○ Felt E - gnr. 8/1	Side 21
○ Felt F - gnr. 9/1	Side 22
○ Felt D4 - gnr. 13/1	Side 24
○ Felt E2 - gnr. 8/1	Side 25
○ Felt E4 - gnr. 8/1	Side 26
○ Felt E5/D5 - gnr. 8/3 og 8/1	Side 27
○ Felt D6 - gnr. 8/3	Side 28
○ Felt D7 - gnr. 8/3	Side 29
○ Felt D8 - gnr. 8/3	Side 30
○ Felt F2 - gnr. 9/12	Side 31
• PRIORITERTE AREAL	Side 32
• AREALREGNSKAP	Side 33
• AREAL SKADET AV ARK. UTGRAVING	Side 34
• KVIKKLEIRE	Side 34
• GNR. 8/15, OMRÅDE MED TO TRANSFORMATORER	Side 35
• RIGGPASSER OG MELLOMLAGRE	Side 36
• VEDLEGG	Side 37
• LITTERATURLISTE	Side 37

## INNLEDNING

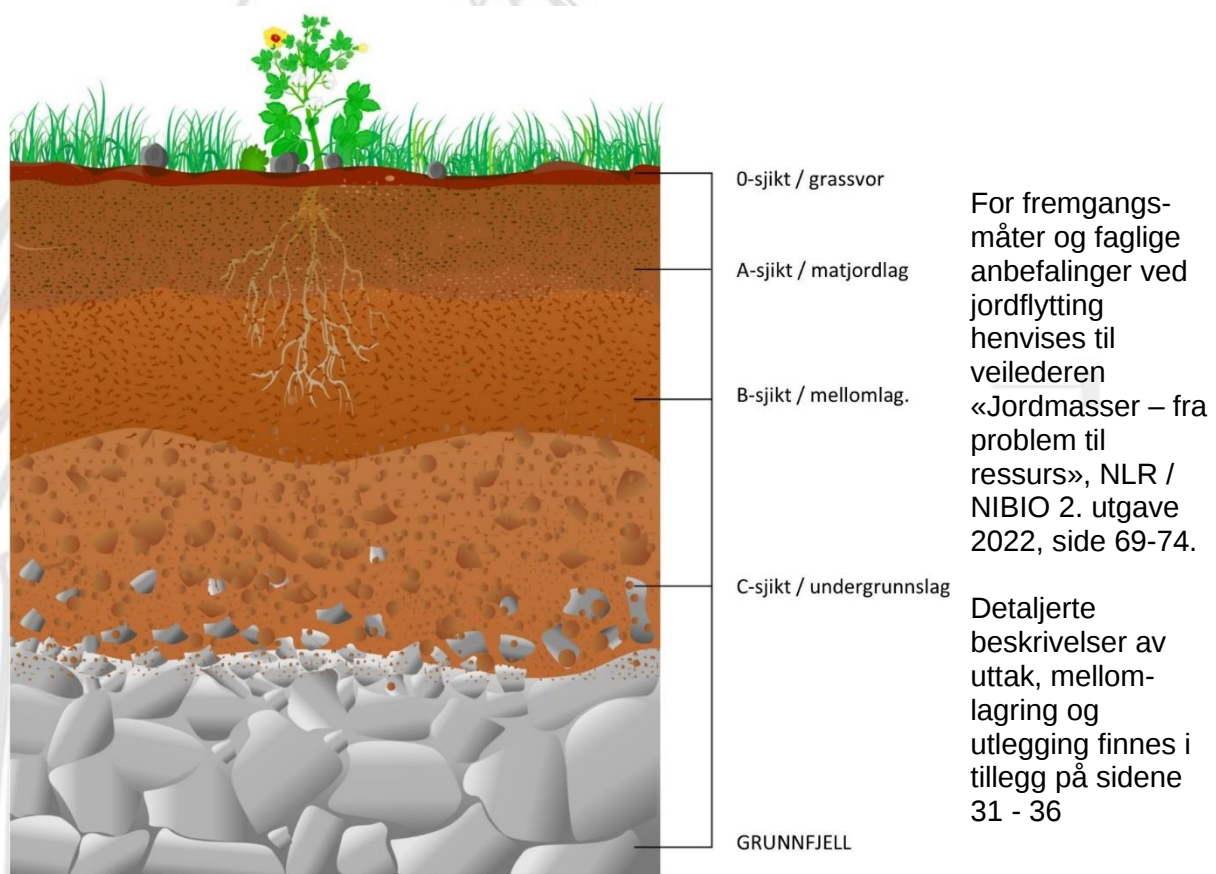
### Bakgrunn

Jordlovens §§ 1 og 9 slår fast at *dyrka mark kun skal brukes til jordbruksformål, og dyrkbar mark skal ikke gjøres uegnet til framtidig jordbruksproduksjon*. Hovedmålet er at dyrka og dyrkbar mark ikke skal bygges ned, men om tungtveiende samfunnshensyn likevel gjør det nødvendig, bør en sørge for at verdifull matjord tas vare på slik at den kan fortsatt kan brukes til matproduksjon.

Gode planer for flytting av matjord vil bidra å opprettholde muligheten for matproduksjon når dyrka mark blir nedbygget. Ser en på matjord isolert som et vekstmedium, vil den neppe komme gjennom en flytteprosess uten en viss kvalitetsforringelse. Derimot kan produksjonstekniske forhold som arealstørrelse, arrondering, helning, jorddjupne og drenering i mange tilfeller beholdes, eller også forbedres gjennom en god prosess.

I rapporten *Fysisk kompensasjon for jordbruks- og naturområder ved samferdselsutbygging*, avgitt til Samferdselsdepartementet i juli 2013, har Hårklau m.fl estimert kostnader ved jordflytting under norske forhold (se vedlegg 17). Flytting av 1 hektar jordbruksjord 1 km til mellomlagringsplass, og deretter 1 km til bestemmelsessted, har en kostnad på kr 3 679 000. En kvadratmeterpris på ca 370 kroner i 2013, vil antakelig nærme seg 500 kroner nå, 10 år senere. Til sammenligning regnes en kostnad på 20-30 kr pr kvadratmeter for tradisjonell nydyrking som ganske normalt.

Hårklau's kalkyle bør være kjent for statlige utbyggere, og må antas å være en akseptabel ramme for kostnader ved flytting av matjord – inntil 500 000 kroner pr dekar.



Figur 1. Naturlig lagdeling i dyrka jord. Fra «Handboka Jordmasser – fra problem til ressurs»

## SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

Etter samtaler med grunneiere, og befaring av området sammen med forpakterne som driver arealene i dag, har NLR Vest vurdert alle de erstatningsarealene det tidligere har blitt gitt innspill om. Vi har også på egenhånd lett frem ytterligere arealer som kan være mulig å bruke, og i alt 21 ulike, små og store erstatningsareal er befart og vurdert. Noen av disse slås sammen i rapporten, som beskriver 17 ulike felt.

Flere av de foreslåtte erstatningsarealene kommer i konflikt med andre samfunnsinteresser. Noen ligger innenfor aktsomhetssone for flom langs Fortunselva, noen grenser helt inntil Drægnismorki-Yttrismorki naturreservat, mens andre igjen vil medføre store terrenginngrep eller berøre særlige naturverdier. Eventuelt begge deler.

Konklusjonen er at det kan være mulig å full kompensasjon for gnr. 8/1 og 8/2, mens 8/3 vil miste minst 6 dekar fulldyrka jord. Dette vil kreve tiltak som er kostbare og muligens også kontroversielle i forhold til andre samfunnsinteresser. Tre av feltene vil nok medføre en kostnad som minst er på linje med Hårklau's estimat, mens andre vil bli svært mye billigere å gjennomføre.

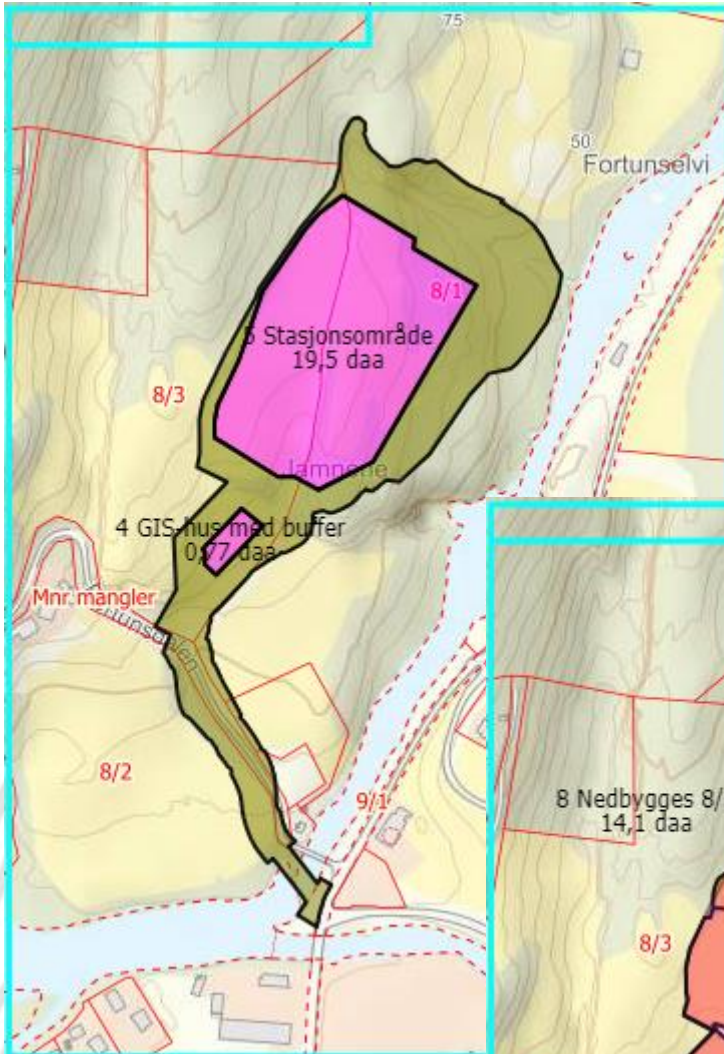
Rapporten lister opp fordeler og ulemper med mulige erstatningsareal, og til sist må det bli opp til utbygger å velge hvilke som skal tas i bruk. NLR Vest sitt forslag til prioritering av areal er basert på utbyggers ønsker, praktisk gjennomførbarhet og hensyn til fremtidig drift.



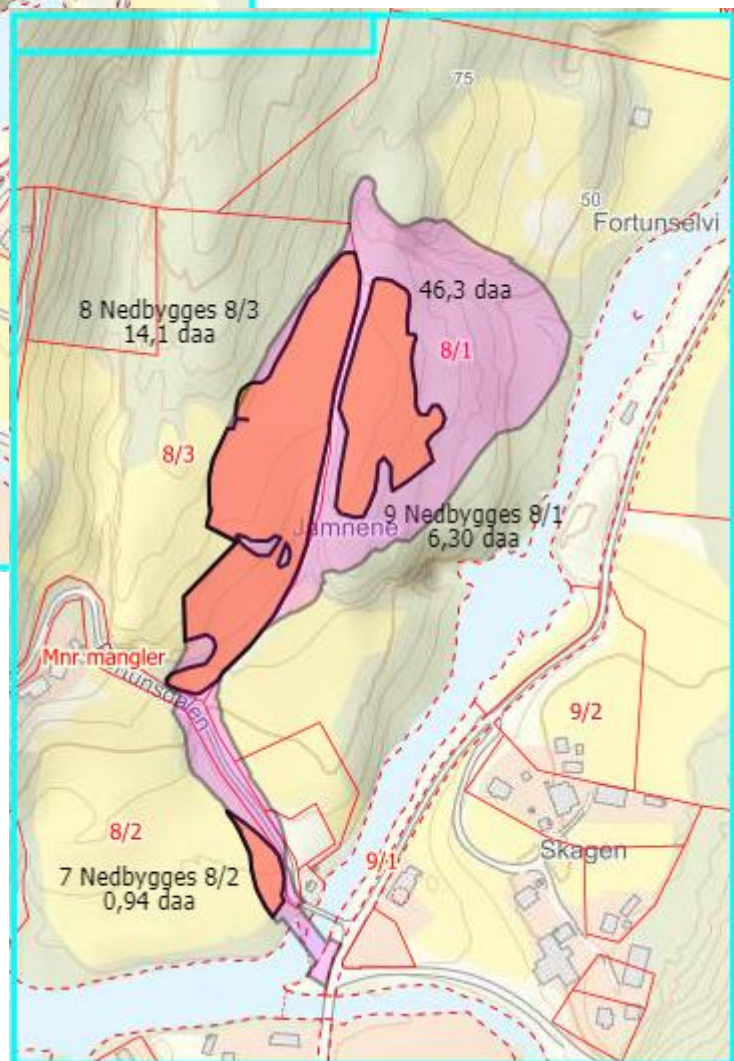
*Bilde 1. Uvanlig solid «troskykkje» i Fortun. Foto NLR Vest*

## KARTLEGGING AV NEDBYGD AREAL

Planområdet er i alt 46,3 dekar. Av dette er selve stasjonsområdet 19,5 dekar, mens resten er fyllingsfot, tilførselsvei og landbruksvei med skråningsutslag. Planen vil medføre nedbygging av 21,3 dekar fulldyrka jord, og 3 dekar dyrkbar jord. Da er det ikke tatt hensyn til to svært små områder av veiskråninger som i praksis vil inngå i tilgrensende jordbruksareal.



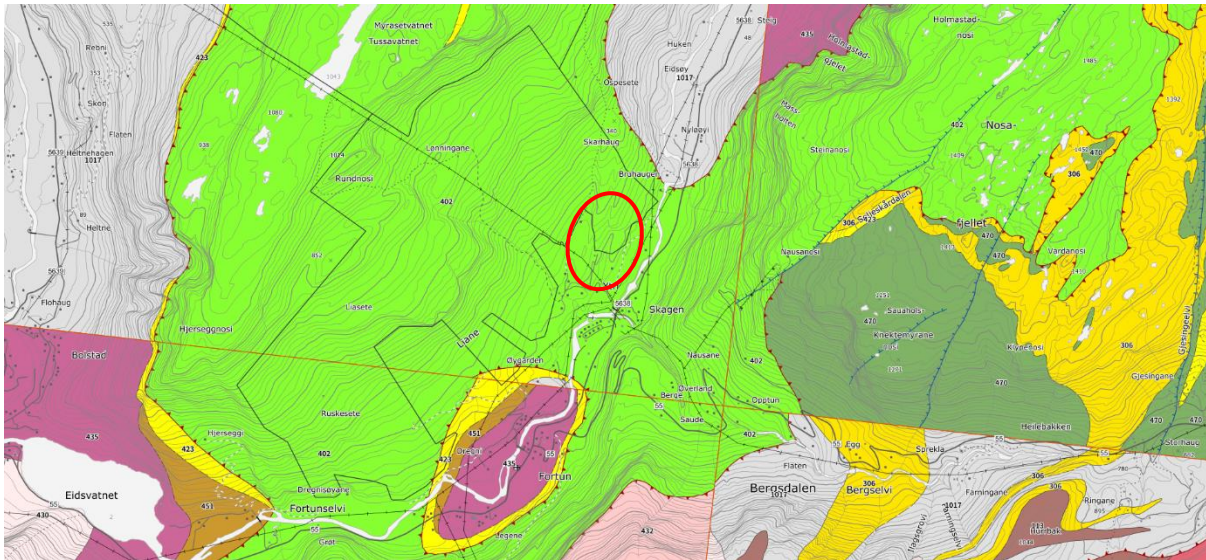
Figur 2. Kart over planområdet



Figur 3. Kart over nedbygd areal  
Dyrkbar areal er ikke vist.

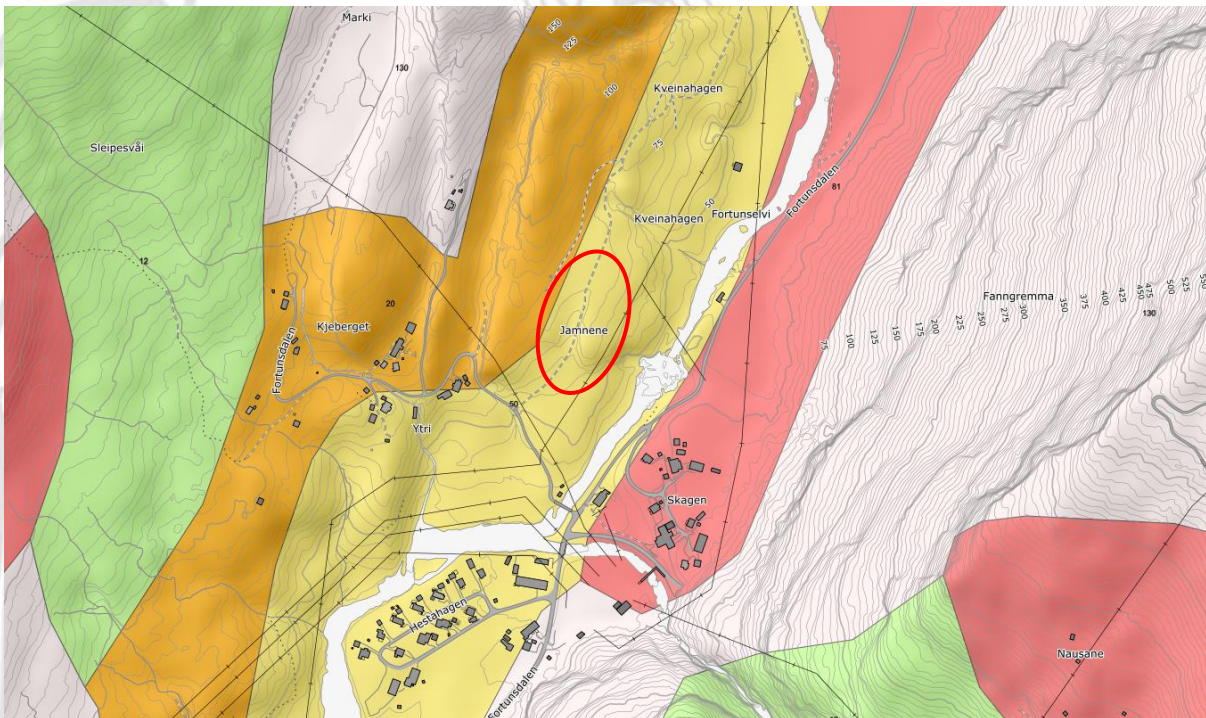
## Berggrunn, løsmasser og markslag

**Hovedbergart** i planområdet er *Fyllitt, tildels grafittførende, og granatglimmerskifer med tynne kvartsittlag*. All mineraljord har oppstått gjennom forvitring og oppsmuldring av berggrunn. Fyllitt forvitrer lett, og gir grunnlag for god og næringsrik jord. Kun to kilometer lengre opp i Fortunsdalen går berggrunnen over til *Diorittisk til granittisk gneis*, og vi ser tydelig at vi der har et helt annet jordsmonn.



Figur 4. Berggrunnen i området. Kilde: NGU Berggrunnskart

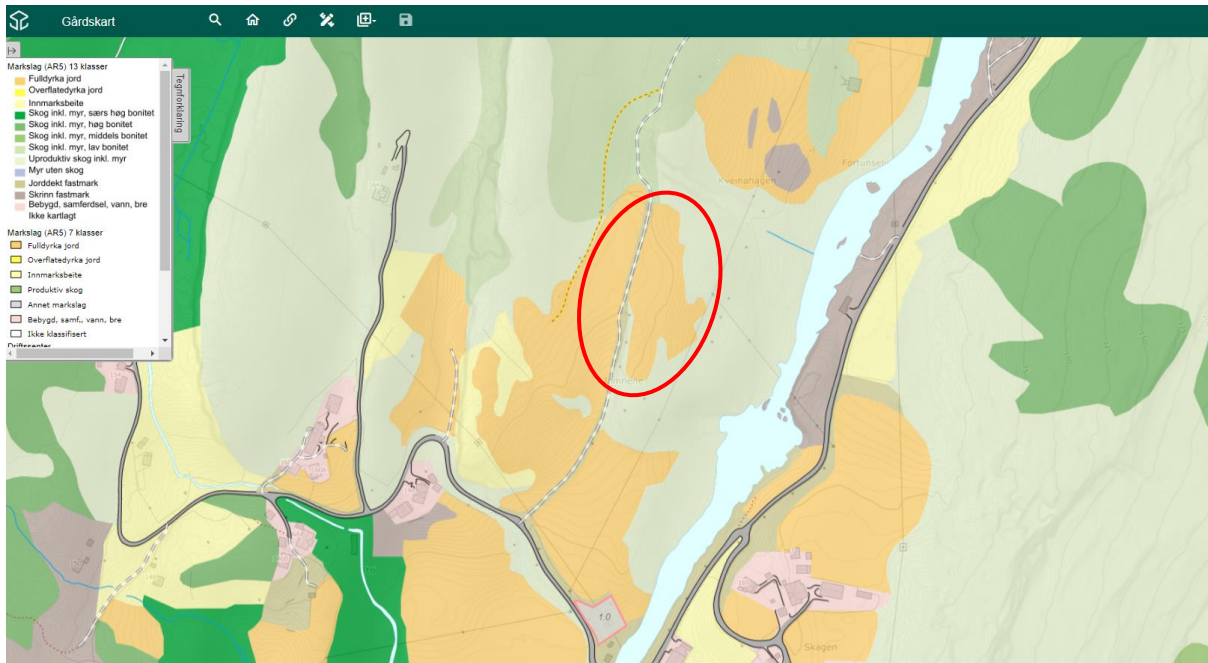
**Løsmasser** i planområdet er i hovedsak *Elve- og bekkeavsetning (Fluvial avsetning)*. I øvre kant av selve stasjonen finner vi *Breelvavsetning (Glasifluvial avsetning)*, og langs østsiden av Fortunselva er det i hovedsak *Skredmateriale*.



Figur 5. Løsmasser i området. Kilde: NGU Løsmassekart



**Markslag** i planområdet er *Fulldyrka jord* og *Skog (Lauvskog)* med bonitet angitt til enten *lav* eller *impediment*. Særlig skog (impediment) er nok feilaktig angitt, noe jeg vil komme tilbake til under beskrivelsen for hvert enkelt av de berørte brukene.



Figur 6. Markslag i planområdet. Kilde: Nibio gårdskart.

**Annet.** Planområdet er undersøkt med tanke på naturverdier, kulturminner, naturfare mm., og kulturminnene er frigitt. Utover det, vil jeg ikke kommentere slike forhold her, men komme tilbake til disse tema under vurderinger av mulige mottaksområder for matjord og eventuelt andre løsmasser fra utbyggingen.

## Undersøkelser i felt

**Felles for planområdet.** Jordbruksarealet består i sin helhet av god matjord av **Svært stor verdi**. Den er djup, og dermed tørkesterk, steinfri og sjøldrenerende, og arealene er flate og lett-drevne. Dette er unike kvaliteter på Vestlandet.

Verdi	Uten betydning	Noe verdi	Middels verdi	Stor verdi	Svært stor verdi
Registreringskategori					
Faglige kvaliteter		Få kvaliteter	Gode kvaliteter	Særlig gode kvaliteter	Unike kvaliteter
Beskrivelse	Ikke jordbruksareal	Overflatedyrka jord og innmarksbeite Grunnendt eller organisk	Fulldyrka myr Fulldyrka jorddekt, tungbrukt Overflatedyrka jorddekt Innmarksbeite jorddekt	Fulldyrka jorddekt, Lettbrukt og mindre lettbrukt	
Utvålskriterie	<ul style="list-style-type: none"> <li>ARtype != 21, 22, 23</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ARtype in (22,23) og ARgrunnf = 43</li> <li>ARtype in (22,23) og ARgrunnf = 45</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ARtype = 21 og ARgrunnf = 45</li> <li>ARtype = 21 og ARgrunnf = 44 og DMKjord = 91</li> <li>ARtype in (22,23) og ARgrunnf = 44</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ARtype = 21 og ARgrunnf = 44 og DMKjord &lt; 91</li> </ul>	

Figur 7. Verdiskala for jordbruksareal uten jordsmonnkart. Kilde: NIBIO Rapport 108/2017

Den feltmessige vurderingen er gjort ved hjelp av håndholdt utstyr (skovlbor), og det er tatt ut prøver ned til en meter – eller så langt det var mulig med kun muskelkraft. Jordart er bedømt i felt til å være moldholdig silt i A-sjiktet over hele det berørte området, mens det er moldfattig silt og stedvis finsand i B-sjiktet. A-sjiktet varierte noe i tykkelse, og lå stort sett fra 25 cm opp til 35 cm. B-sjiktet viste tegn på strukturdanning ned til 80 cm dypne, og det var stedvis fargeflekker i den lys grå siltjorda ned til den samme dypna. Undergrunnsjord dypere enn 100 cm er ikke vurdert.

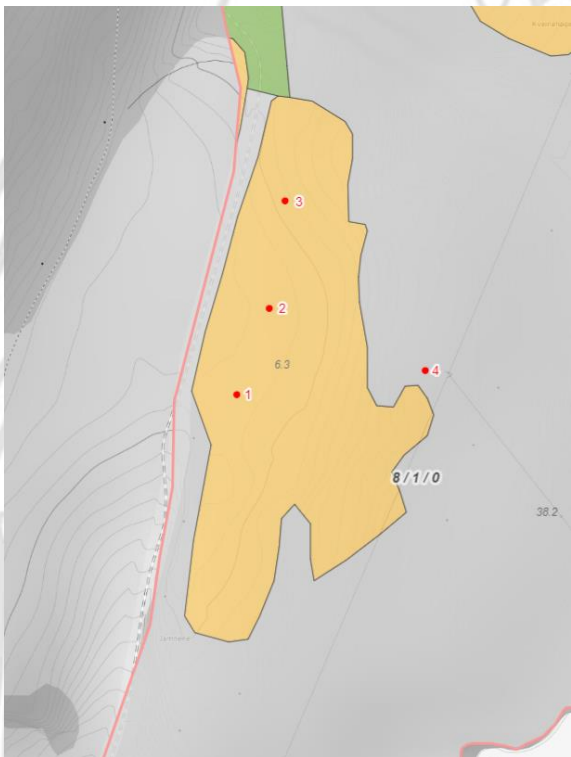
Leirinnhold ble bedømt feltmessig, og kun ett prøvepunkt viste seg å ha leirjord dypt nede i B-sjiktet. Der er likevel noe leire i alt av jord i planområdet, men ikke så mye at leire dominerer jordas fysiske egenskaper.

**Skal en fullt ut ta vare på matjordas produksjonsevne, betyr det her at jorda må tas av og flyttes sjiktvis, med 25 - 35 cm i A-sjiktet og 50 - 70 cm i B-sjiktet.**

**Flytting av ett dekar matjord medfører dermed flytting av opptil 1.000 kubikkmeter jord i to omganger.**

## Beskrivelse av jordkvalitet på hvert bruk

**Gårdsnr 8, bruksnr 1.** Grunneier er xxx, og jorda drives av xxx. Det berørte jordbruksarealet ligger oppe på *Jamnene*, hvor selve stasjonen skal bygges, og består av 6,3 dekar fulldyrka jord. Hele dette arealet vil bli nedbygget.



Figur 8. Prøvepunkt 1-4 på gnr 8/1



Bilde 2. Jord fra punkt 1. Foto NLR Vest

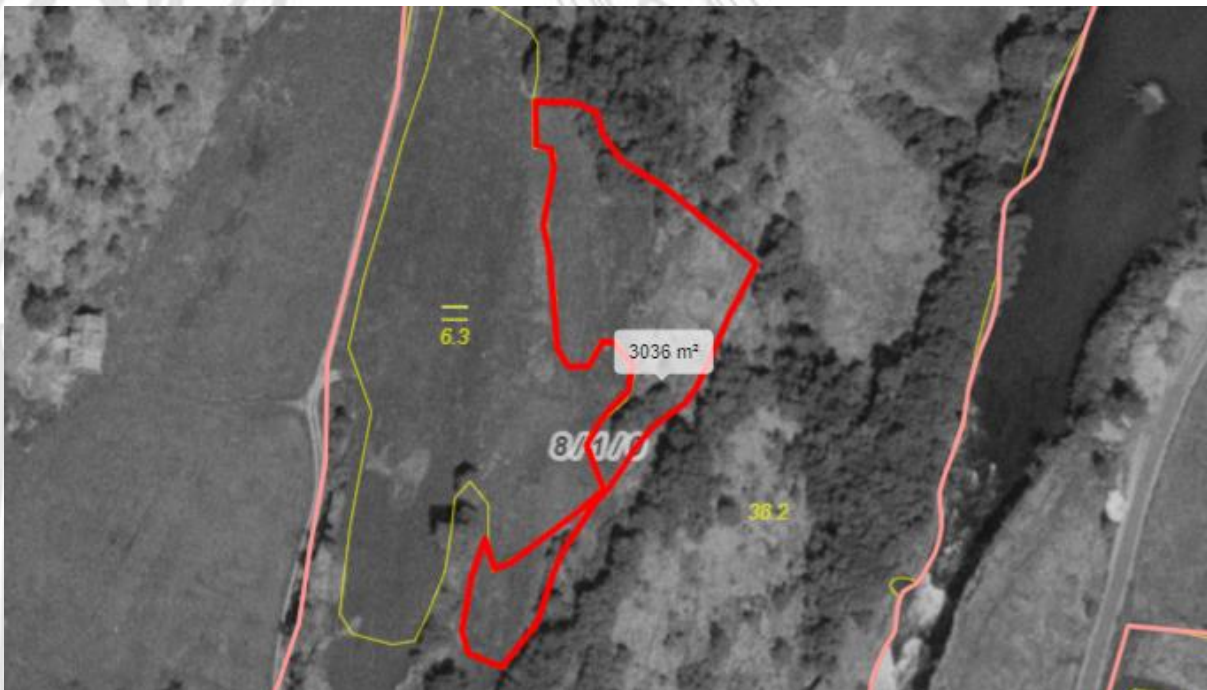
Ved prøvepunkt 1 var det kun 70 cm ned til fjell. A-sjiktet var 25 cm djupt, og B-sjiktet var av silt som gikk over til finsand nederst.



Bilde 3 og 4: Jord fra prøvepunkt 2 og 3. Foto NLR Vest

Midt på teigen (punkt 2) var A-sjiktet nesten 30 cm tjukt. B-sjiktet bestod av gråfarget silt med tegn på strukturdannelse helt ned til nesten en meter. Lengst nord (punkt 3) var A-sjiktet i overkant av 30 cm. B-sjiktet bestod av finsand, og var brunfarget helt ned til 100 cm, noe som tyder på særdeles god naturlig drenering.

Mot øst, ned mot Fortunselva er planområdet angitt som *Skog (lauvskog)* med grunnforhold *impediment*. Dette er etter min mening ikke riktig. Deler av lauvskogen består av relativt djup god matjord, og eldre flyfoto tyder på at det her har vært slåttemark tidligere.



Figur 9. Dyrkbart areal med god matjord i planområdet. Flyfoto fra 1984.

Deler av området er også angitt i NIBIO gårdskart som dyrkbar jord. I et arealregnskap bør ca 3 dekar av planområdet inngå som «dyrkbar jord», og matjorda må ivaretas på lik linje med matjord fra fulldyrka jord. Egentlig bør en ta vare på alt av A-sjikt (matjord) innenfor fotavtrykket til stasjon og fyllingsfot.



*Bilde 5 og 6: Jord fra prøvepunkt 4. Foto NLR Vest*

Prøvepunkt 4 viste god moldholdig matjord helt ned til fjell på 40 cm. Legg merke til meitemark på bilde 5 og 6. Dette er en jordressurs som må tas vare på, selv om det ikke er klassifisert som jordbruksareal. Jorddjupna varierer en del, og på grunnlendt mark er det vanskelig å skille mellom A-og B-sjikt.



*Bilde 7. Jord fra utmarksområde langs traktorveg nord for Jamnene. Foto NLR Vest*

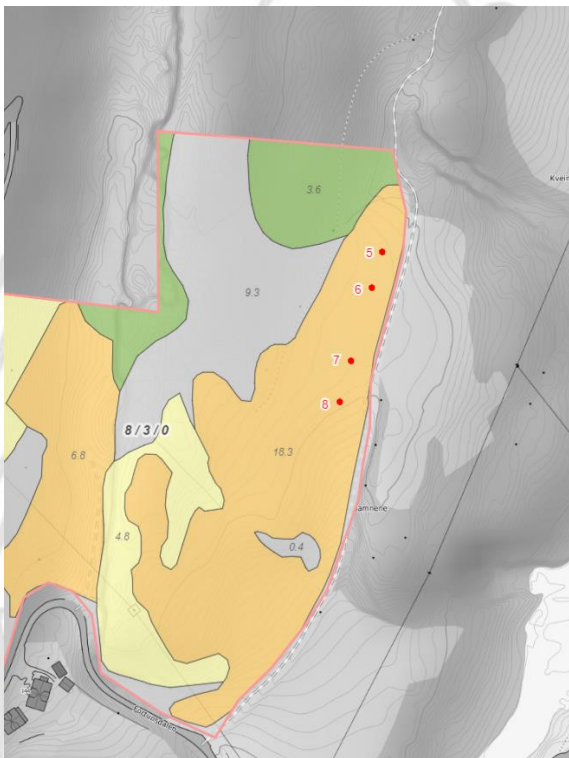
*Kanskje kan jord fra skog og dyrkbare areal på 8/1 brukes til å reparere skadet areal på samme bruk, 150 meter mot sørvest? (på Flåten, fulldyrka 7,4 da) Her har ca 3 – 3,5 dekar blitt sterkt skadet etter arkeologiske undersøkelser høsten 2022.*

**Gårdsnr 8, bruksnr 2.** Grunneier er xxx, og jorda drives av xxx og xxx. Det berørte arealet skal brukes til ny vei opp til trafostasjonen. Det ligger like ved broen over Fortunselva, og er en del av en stor, velarrondert og lettdrevet fulldyrka teig.

Brutto berørt areal er 0,9 dekar, inkludert veiskråning. Her har jeg ikke gjort grunnundersøkelser da alt ligger til rette for at jorda kan gjenbrukes i randsonen av samme teig, og arealet kan enkelt opprettholdes eller til og med kan økes noe.

**Gårdsnr 8, bruksnr 3.** Grunneier er xxx, og jorda drives av xxx. Det berørte jordbruksarealet ligger oppe på Jammene hvor selve stasjonen skal bygges, og består av en teig fulldyrka jord på til sammen 18,3 dekar. Stasjonsområdet, GIS-hus med kabelgrøfter og vei/veiskråning tar i alt 14,1 dekar av denne.

I tillegg blir restarealet på 3,3 og 0,9 dekar av en slik størrelse og utforming, at det er vanskelig å se for seg videre drift som slåtteareal. xxx er dermed den grunneieren som blir mest berørt av utbyggingen.



Figur 10. Prøvepunkt 5 - 8 på gnr 8/3



Bilde 8. Jord fra punkt 5. Foto NLR Vest

NB! På befaringstidspunktet var den søndre delen av teigen ikke tenkt nedbygget. Det ble dermed ikke gjort undersøkelser her. En må anta at jorda er av samme kvalitet som på resten av teigen.

Punkt 5 ligger lengst nord på teigen, og viste et A-sjikt på nesten 30 cm. B-sjiktet bestod av siltig finsand, som var brunfarget ned til 70 cm. På 80 cm var massene så kompakte at jeg kom ikke lengre ned, dog uten å treffe fast fjell. Prøvepunkt 6 var mer eller mindre identisk med punkt 5.

På prøvepunkt 7 fant jeg det tykkeste matjordlaget, nesten 35 cm. B-sjiktet bestod av silt med fargeflekker ned til 80 cm. Deretter var laget så kompakt at det ikke var råd å komme djupere med håndholdt utstyr.

Lengst sør, ved prøvepunkt 8, var det tegn på litt fuktigere jord, og det kunne se ut som om der var et lite sig i bakken fra høyereliggende terreng. A-sjiktet var ca 30 cm tjukt, og bestod av samme moldholdige siltjord som resten av arealet opp på Jamnene. B-sjiktet var her mer grålig, med kun enkelte fargeflekker, og her fant jeg lettleire i B-sjiktet.



*Bilde 9: Jord fra punkt 7.  
Begge foto: NLR Vest*



*Bilde 10. Leirholdig jord i B-sjikt, punkt 8.*

## **JORDBOENDE SJUKDOMMER, FREMMEDE ARTER OG UGRAS**

Det ble ikke observert fremmede skadelige ugrasarter eller andre ondarta ugras, verken på første befarig 26.04, eller på andre befarig 01.06 i 2023.

Arealene har ikke vært brukt til verken korn, poteter, eller andre åkervekster. Det er heller ikke tidligere påvist PCN (potecystenematode) på noen av arealene eller noen av de andre gardene i bygda. Det er derfor min vurdering at det ikke er nødvendig med systematisk prøvetaking for å påvise karanteneskadegjørere.

## FORURENSA JORD

Det har aldri vært annen virksomhet i området enn jordbruk. Det er heller ikke påvist grunnforurensing noe sted i bygda. Jeg ser da ingen grunn til å anta at det kan forekomme forurensing i matjorda som må flyttes.

## VOLUMBEREGNING MATJORD

GNR	Areal		A-sjikt		B-sjikt		A/B-sjikt, bl.		
			Cm	Volum	Cm	Volum	Cm	Volum	
8/1	Fulldyrka	6 300	30	1 890	60	3 780			
8/1	Dyrkbart	3 000					40	1 200	*
8/2	Fulldyrka	900	30	270	60	540			
8/3	Fulldyrka	14 100	30	4 230	60	8 460			
SUM		24 100	M <sup>2</sup>		M <sup>3</sup> A		M <sup>3</sup> B	1 200	M <sup>3</sup> blanda
<b>Avrundet</b>									
	<b>24,1</b>	<b>Dekar</b>	<b>6 500</b>	M <sup>3</sup> - A	<b>12 500</b>	M <sup>3</sup> - B	<b>1 500</b>	<b>M<sup>3</sup> blanding</b>	

\* A- og B-sjikt kan være vanskelig å skille på grunnlendt areal. Samlet volum kan være mer.

**Totalvolum jord som må flyttes blir dermed ca. 20 – 21 000 kubikkmeter.**

Linja AS som eier GIS (GassISolert) anlegget og tilhørende kabler, sier at de vil legge til rette for beiting over kabelgrøfter innanfor tomtegrensene vest for stasjonsbygningen, dette er positivt for bøndene/dyra og for oss, spesielt mtp. å halde vegetasjonen nede. Vi vil forsøke å sette i stand arealet slik som det er i dag, men nokre terrengforandringar vil kome. Vi må blant anna ha ei open grøft bak stasjonen for å lede overflatevatn vekk. Området innanfor eigedomsgrensa vil ikkje kunne pløgast.

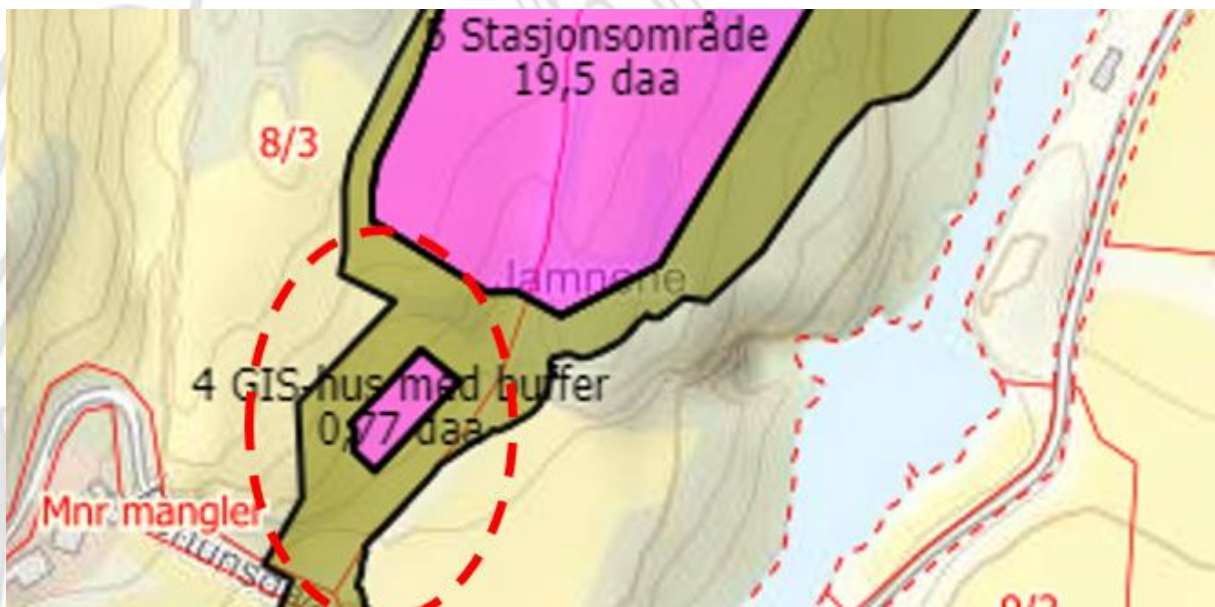


Fig 11. GIS-anlegg og omkringliggende areal som delvis kan beites i fremtiden.

På det arealet som kan brukes til beiting, kan en med fordel la jorda bli liggende. Da vil mengden som skal flyttes bli noe mindre, uten at det kan kvantifiseres nøyaktig nå. Det kan dreie seg om inntil 3 dekar, og omtrent 2.500 m<sup>3</sup>.

## KARTLEGGING AV ERSTATNINGSAREALER

Bøndene oppe på Yttri har vært ekstremt flinke å utnytte alle dyrkingsmuligheter, og det er ikke lett å finne erstatningsarealer som ikke er svært krevende på en eller annen måte. En kommer fort i konflikt med enten bratt terreng eller med naturmangfold eller landskaps-hensyn. Legg til aktsomhetssoner for flom og skred, og det blir svært lite «ledig» areal igjen.

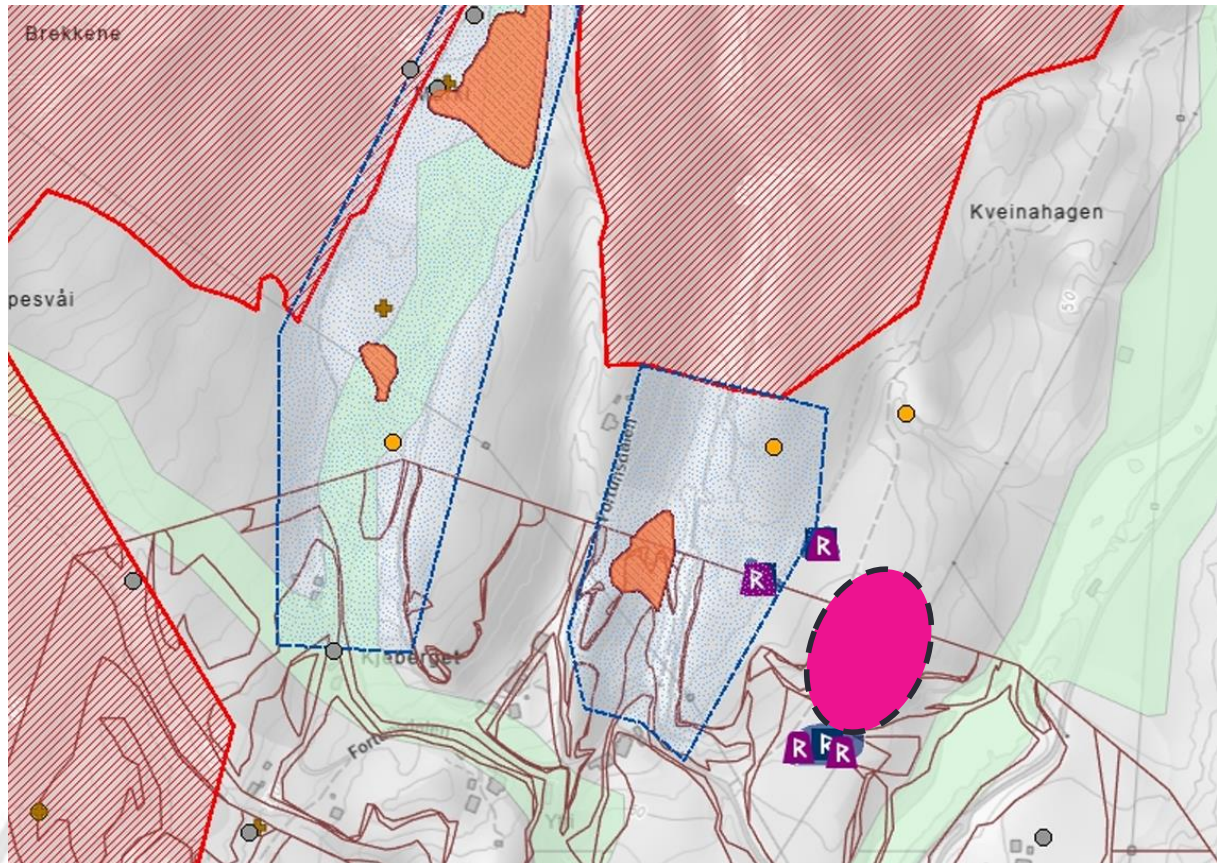


Fig 12. Kulturminner, naturverdier og naturfare. Kilde: Miljødirektoratet, Naturbase kart

Dette betyr at dersom en skal klare å kompensere grunneierne på Yttri – i alle fall delvis, for de jordbruksarealene som blir nedbygget, må alle involverte være i stand til å se utover sine enkelte snevre ansvarsområder og ta i bruk en helhetlig tilnærming til de vurderinger som må gjøres. Det vil ikke være mulig å lage nye jordbruksareal på Yttri, uten at det kommer nær naturreservat, nær vassdrag - eller at en f. eks dekker til noe «nakent berg».

I det følgende har jeg vurdert alle erstatningsarealer som er teknisk mulig å gjennomføre, og listet opp positive og negative sider. Flere vil medføre betydelige økonomiske kostnader, og utbygger må selv vurdere hvor grensen går.

Jeg bruker de betegnelsene på hvert enkelt erstatningsareal som har fulgt saken fra starten av, og så fortsetter jeg bare med samme nummerering på de nye felt jeg selv har funnet frem til under befaringene.

Her har jeg tatt ut Felt B, som ligger på *Flåten* på Gnr 8/1. Det er ikke et erstatningsareal, men et fulldyrka areal som ble skadet under arkeologiske utgravinger høsten 2022. Dette blir omtalt i et eget kapittel i denne rapporten.



## Liste over mulige erstatningsareal

### Tidligere innspill

- Felt A Gnr 8/2, randsone til fulldyrka areal langs veien opp fra elva.  
Felt C Gnr 8/3 Kveinahagen. Her har jeg sett på to alternativer, C1 og C2.  
Felt D Gnr 8/3, langs Fortunselva. Lite areal som ligger i flomsone.  
Felt E Gnr 8/1, ved løa. Delvis i flomsone.  
Felt F Gnr 9/1, øst for Fortunselva, på oppsida av fylkesveien  
Felt D2 Gnr 8/3. Djup dal like vest for planområdet.  
Felt D4 Gnr 13/1, 3 kilometer lengre ned i dalen. Stort areal, minst 25 da.  
Felt G Gnr 9/5, Nyløyi på vestsiden av elva

### Mine innspill

- Felt A2 Gnr 8/2, randsone til samme fulldyrka areal som felt A.  
Felt E2 Gnr 8/1, 3 små restareal inne på fulldyrka mark, + randsone opp mot fyllingsfot.  
Felt E3 Gnr 8/1, mellom fulldyrka areal *Flåten* og ny vei + andre siden av *Flåten*.  
Felt E4 Gnr 8/1, opp mot Marki  
Felt E5 Gnr 8/1, djup «hole» i grense mot 8/3 i nord  
Felt D5 Gnr 8/3, djup «hole» i grense mot 8/1 i sør.  
Felt D6 Gnr 8/3 Kveinahagen, rette ut traktorvei mot stasjonsområdet  
Felt D7 Gnr 8/3, helt i vest ved Fortunsdalen 156 (gnr 8/12)  
Felt D8 Gnr 8/3 randsone til restareal på Jamnene  
Felt F2 Gnr 9/12, øst for Fortunselva, på oppsida av fylkesveien

I tillegg har jeg fått påvist flere andre muligheter, og dersom det blir et overskudd av løsmasser fra djupere lag og av stein, er det mulig å bruke disse til forbedring av både innmarksbeiter og slåttemark i nærheten av Fortun.

### Felt som kan tas vekk innledningsvis

Jeg har gjort noen uformelle sonderinger med relevante myndigheter, og luket vekk tre av innspillene fra grunneiere. Det gjelder Felt D og D2 på gnr. 8/3, samt Felt G på 9/5 Nyløyi.

**Felt D** er svært lite, i underkant av ett dekar om en skal holde foreskrevet avstand til vassdrag. Det ligger desstuen i aktsomhetssone for flom og deler av det er åpent vann.



Bilde 11. Felt D, med elva i bakgrunnen. Foto NLR Vest

**Felt G** på 9/5 ligger på «feil side» av Fortunselva, og krever at det etableres vadested for massetransport over elva, og for videre drift etterpå. Arealet er flomutsatt, og flyfoto viser at akkurat her bygges det opp grusbanker i elva og arealet utgjør alternativ flomvei ved høg vassføring (flyfoto Luster 1964-1965, og Sogn 2017). Det grenser også inn til, men er ikke omfattet av, to områder med registrerte viktige naturtyper, *Hagemark* og *Naturbeitemark*.



Figur 13. Flyfoto av felt G. 2017 t.v. og 1964 t.h. Kilde: NIBIO Gårdskart

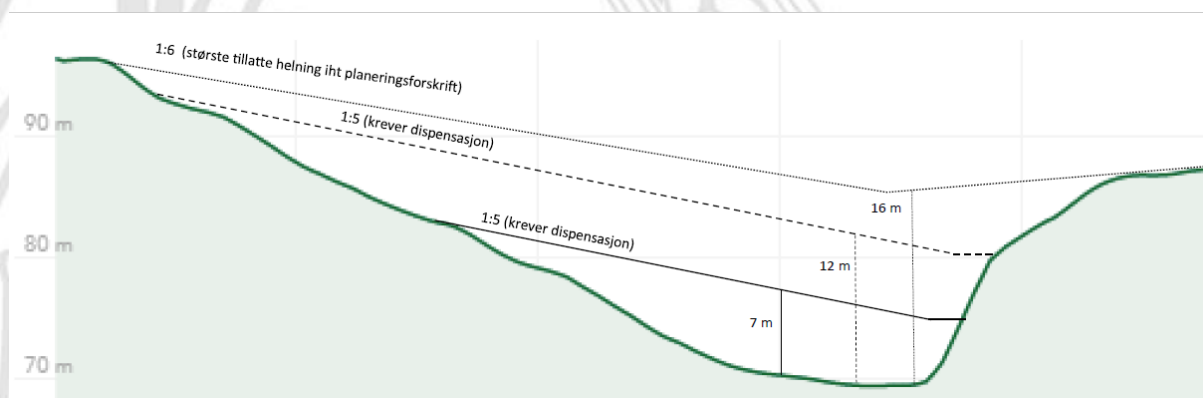
Arealet vil ikke kunne bli større enn 4 dekar om en holder foreskrevne avstand til vassdrag, og det blir dessuten liggende isolert vestom elva. Etter min mening blir risikoen simpelthen for stor i forhold til gevinsten.

Når det gjelder **Felt D2** har vi gått mange runder. I dag er dette området klassifisert som fulldyrka jord 6,8 dekar og innmarksbeite 2,5 dekar. Det fulldyrka arealet er delvis feilklassifisert, og er mest sannsynlig i underkant av 5 dekar.



Bilde 12. Felt D2 fra nord. Foto NLR Vest

Likevel er det her ikke mulig å oppnå en vesentlig netto gevinst i et arealregnskap, uten å tilføre enorme mengder med masser. Mye av massene bør også være stein for å sikre stabilitet. Det finnes helt enkelt ikke så mye overskuddsmasser i prosjektet at felt D2 er gjennomførlig. Deler av D2 er også registrert som *Naturbeitemark* av *Stor verdi*. (Yttribeitemark ID: VKU-NINFP2110052941).



Figur 14. Felt D2. Nødvendig fyllhøyde blir minst 12 meter. Ideelt ca 16 meter.

Dette betyr at 3 av de 4 områdene som var spilt inn som erstatningsareal for gnr 8/3 ikke vil komme med i betraktningen. Jeg har derfor, også sammen med Andreas Myki fra Sweco, bokstavelig talt lett med lupe for å finne frem til andre muligheter slik at gnr 8/3 skal kunne få kompensert noe areal.

### Felt A (og A2) – gnr 8/2

Dette er hva jeg vil kalle lavthengende frukt. Feltene ligger på samme teig på gnr 8/2, og er randsoner til eksisterende fulldyrka areal. Felt A er et smalt og relativt djupt gjel som ligger langs vegen opp til stasjonen. Ny veg, med nødvendig utvidelse og følgende vegskråning vil uansett fylle igjen mesteparten av gjelet. Små justeringer av denne skråningen, og en vil kunne knytte den sammen med jordbruksarealet på en tjenlig måte.

Felt A2 er areal som tidligere har vært dyrka, men har grodd igjen. Det vil være enkelt å ta dette tilbake til full drift.



Figur 15. Felt A g A2, gnr 8/2 (Blå farge)

Min vurdering er at ingen av disse tiltakene er søknadspliktige som vesentlige terreng-inngrep. De bør nok likevel omsøkes etter forskrift om nydyrking.

Fordelene er ekstremt korte avstander, og gjenbruk av jord på samme teig. Her ser jeg ingen ulemper i det hele tatt. Gnr 8/2 mister nesten 800 kvadratmeter fulldyrka jord til den nye vegen opp til stasjonen. Felt A alene kompensere for det tapet, og A2 vil kunne være ren gevinst.

### Felt C Kveinahagen. Gnr 8/3

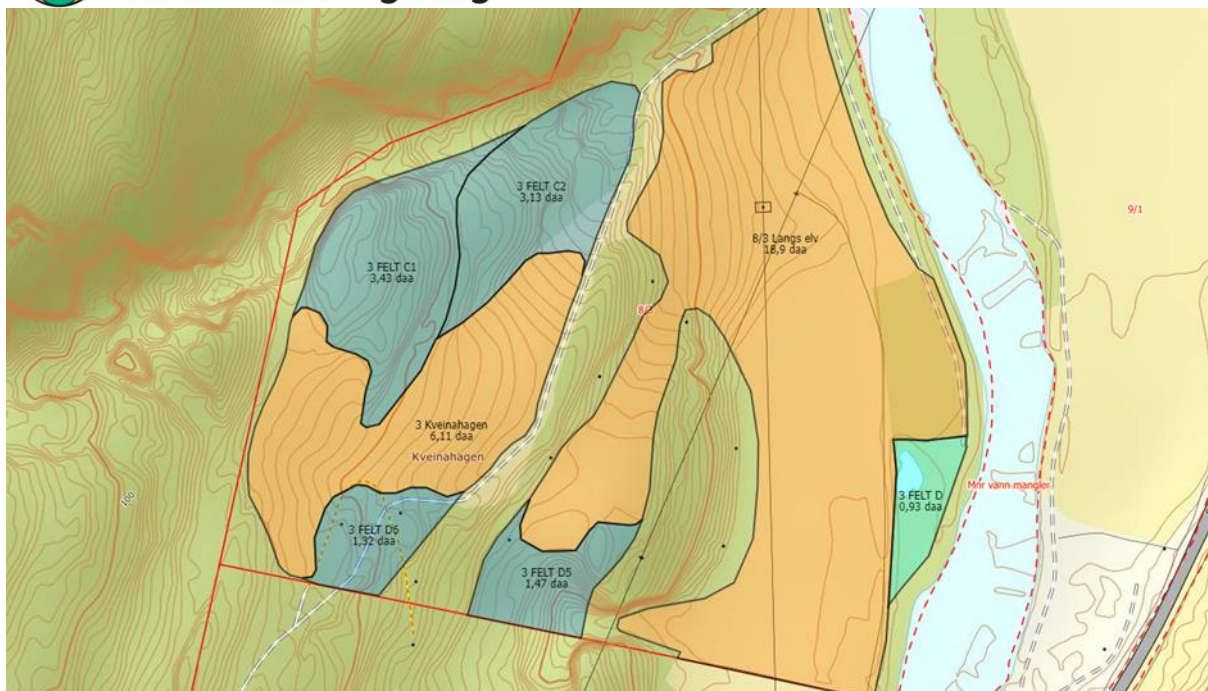
Nord for fulldyrka teig på 6,1 dekar, ligger en bergknaus med høyeste punkt på kote ca 87,8. Ved å sprengne ned hele denne knausen ca 10 meter, og dekke flaten med matjord fra utbyggingen, kan en få til sammen 6,5 dekar nytt fulldyrka erstatningsareal – felt C1 på 3,4 dekar og og Felt C2 på 3 dekar.

#### Fordeler:

- Feltet ligger på den eiendommen som mister mest areal.
- Kan knyttes sammen med eksisterende areal til en velarrondert og lett-drevet teig
- C2 er tidligere godkjent som masseuttak, og noe stein er tatt ut allerede.
- Kort transport av jord utenom offentlig vei.

#### Ulemper

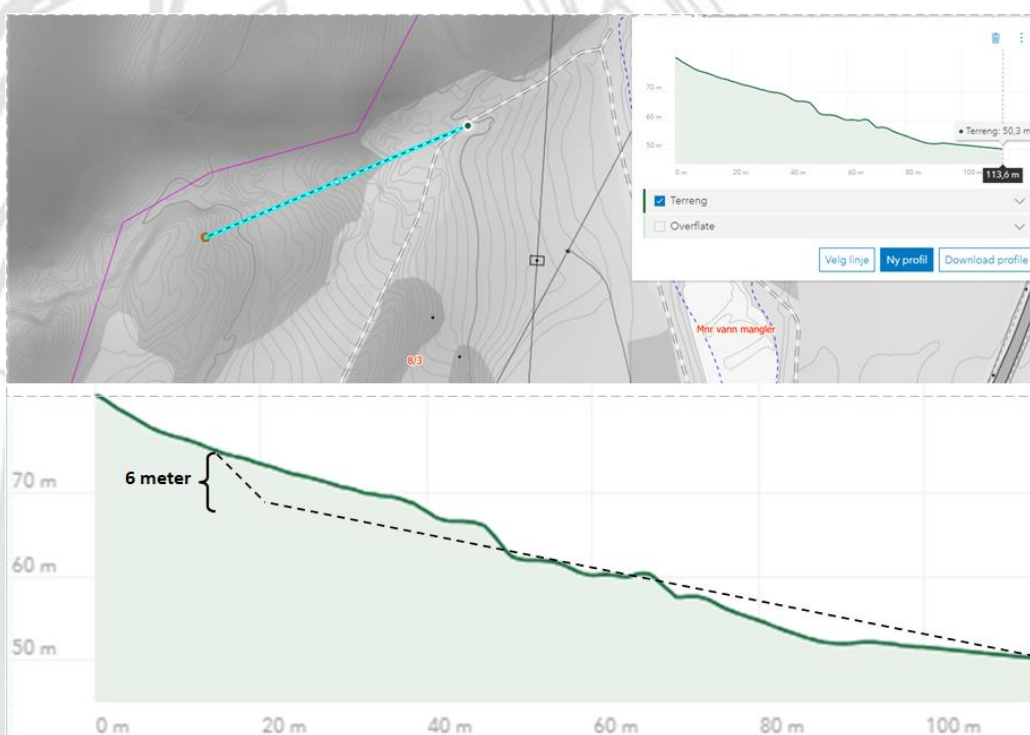
- Feltet ligger like inntil naturreservatet.
- C1 vil bli svært kostbart, og gi et overskudd på ca 34 000 m<sup>3</sup> stein.
- C2 vil bli kostbart, og medføre fjerning av ca 8.000 m<sup>3</sup> stein.



Figur 16. Felt **C1**, **C2**, **D**, **D5** og **D6** – alle på gnr. 8/3

Min vurdering er at C1 er urealistisk. C2 må sees i sammenheng med feltene D5 og E5 like ved. De to feltene rommer all stein og mere til. Til sammen kan alle de tre feltene gi nesten 9 dekar erstatningsareal. Kostnaden blir høy, med 2,5 til 3 millioner kroner for utspredning og flytting av stein fra C1 alene.

C2 vil normalt være søknadspliktig som vesentlig terrenginngrep iht § 20.1 i plan- og bygningslova, og som nydyrking etter forskrift om nydyrking. Hvorvidt det er mulig med behandling kun etter energilova er utenfor mitt kompetanseområde.



Figur 17. Terrengprofil C2.

### Felt E, langs elva. Gnr 8/1

Dette er et svært sammensatt felt. Nærmest elva er det fylldyrka jord, men denne er til tider vassjuk og utsatt for isbrann. Grunnen er at det langs elva har dannet seg en voll som demmer opp for overflateavrenning. Nærmere berget er det et areal som har grodd igjen og vil bli omklassifisert til skog, og videre opp er det skog, grunnlendt og lav bonitet. Feltet kan gi 2,9 dekar nytt fulldyrka erstatningsareal, og også bedre driftsforholdene på resten av flaten ned mot elva – ca. 3 dekar i tillegg.



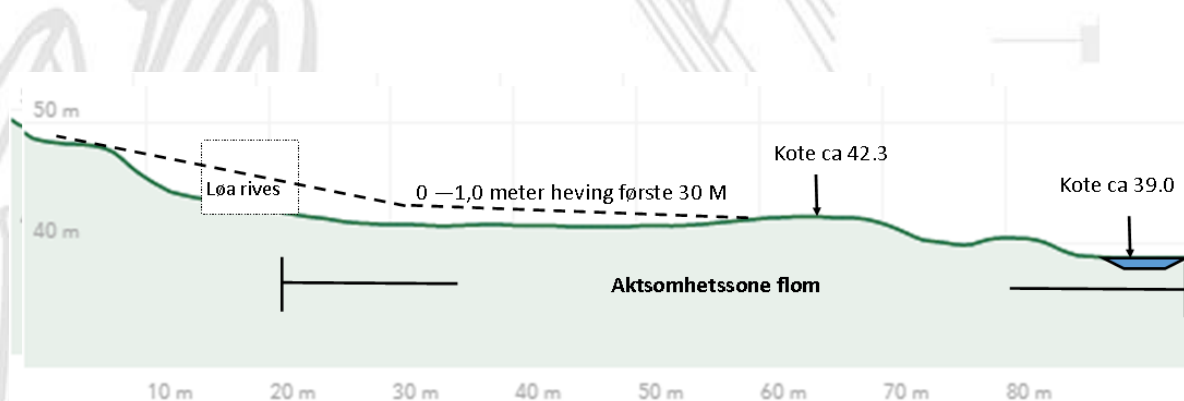
Bilde 13. Vassjukt areal, utsatt for isbrann. Foto NLR Vest

#### Fordeler

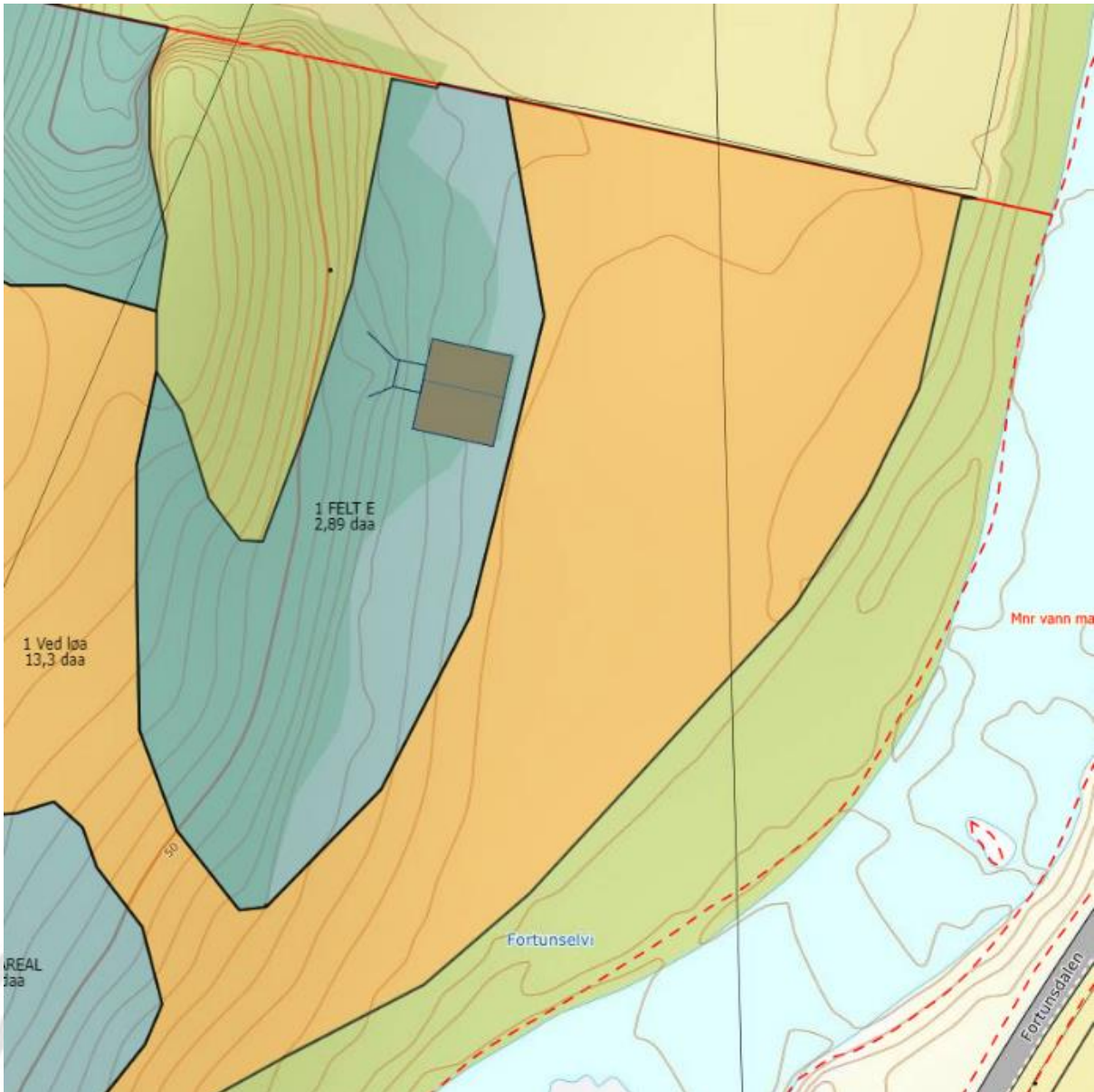
- Kan knyttes sammen med eksisterende areal til en lett-drevet og velarrondert teig på 18 – 20 dekar.
- Bedrer driftsforholdene på 3 dekar fulldyrka areal
- Kort transport av jord utenom offentlig vei

#### Ulemper

- Ligger i aktsomhetssone flom langs Fortunselva
- Må rive ei gammel løe (dårlig stand)



Figur 18. Mulig profil nytt terreng etter heving



Figur 19. Felt E (blå farge)

Arealet er i dag ekstensivt drevet, mest grunnet svært dårlig arrondering. Min vurdering er at dette, sammen med de andre tiltakene på og rundt samme teig (særlig E2, men kanskje også E5), vil være svært gunstig med tanke på å sikre videre drift på dette arealet. Om ingen av tiltakene iverksettes, er det rimelig å anta at gjengroingen vil aksellere, og teigen vil i første omgang går over til å bli brukt som beitemark.

Felt E vil normalt være søknadspliktig etter plan- og bygningslov, i og med at det ligger i aktsomhetszone for flom. Videre arbeide med plan for dette feltet vil også avhenge av vurderinger fra hydrolog mht. mulig effekt på flom.

### Felt F, oppom fylkesveg øst for elva, gnr 9/1

Dette feltet kan bli inntil 12 dekar stort, og består av 7 dekar innmarksbeite og 5 dekar skog (impediment, blokkmark). I sør er beitet vassjukt, og av dårlig kvalitet. I nord ligger det flere store steinblokker, som utgjør et iøynefallende kulturlandskapselement.

#### Fordeler

- Feltet kan justeres i størrelse alt etter masseoverskudd
- Kort avstand

#### Ulemper

- Annen grunneier
- Ligger i aktsomhetssone flom langs Fortunselva
- Steinblokker som kulturlandskapselement

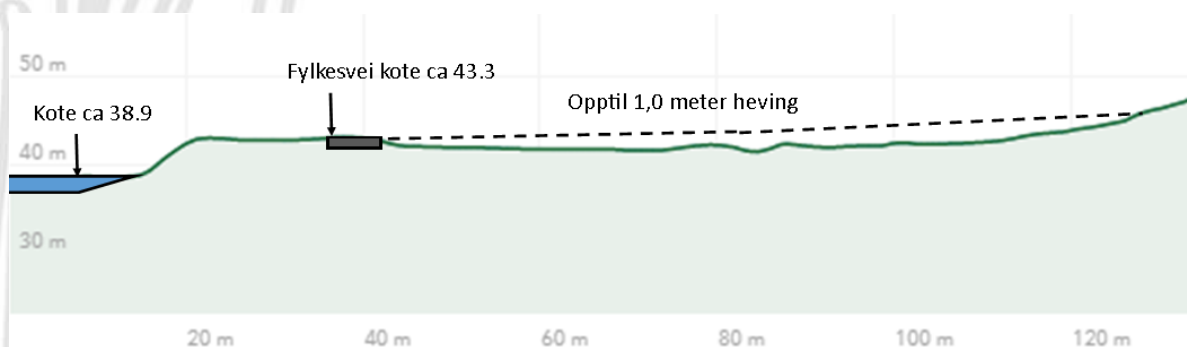


Jeg foreslår en avgrensning i nord som ivaretar de største og mest iøynefallende steinblokkene, mens resten bør kunne være akseptabelt å fjerne? Der er mye stein i Fortun, og det skal noe til for å bli betraktet som «verneverdig» i dette området.

Feltet vil normalt være søknadspliktig etter plan- og bygningslov, i og med at det ligger i aktsomhetssone for flom.

Ifølge lokale opplysninger, har flommen aldri gått over fylkesveien, men videre arbeide med plan for feltet avhenger likevel av vurderinger fra hydrolog mht. mulig effekt på flom.

Figur 20. Felt F



Figur 21. Profil Felt F (søndre del)



### Felt D4, på gnr 13/1, 3 kilometer lengre ned i dalen

Dette er et stort, flatt, sammenhengende areal på 25 til 30 dekar på Hagane. Det er i dag klassifisert som skog, men har blitt ryddet til innmarksbeite. Området er grunnlendt, med mye stein, og er svært vanskelig å dyrke uten ved tilførsel av masser.

Området er innenfor faresone for skred.



Figur 22. Skog og innmarksbeite på gnr 13/1. Minst 28 dekar er mulig å nydyrke her.

#### Fordeler

- Feltet kan justeres i størrelse alt etter masseoverskudd
- Relativt kort transport langs offentlig vei
- Ingen kjente konfliktområder, som kulturminne, naturmangfold eller flomfare
- Enkel og rimelig gjennomføring

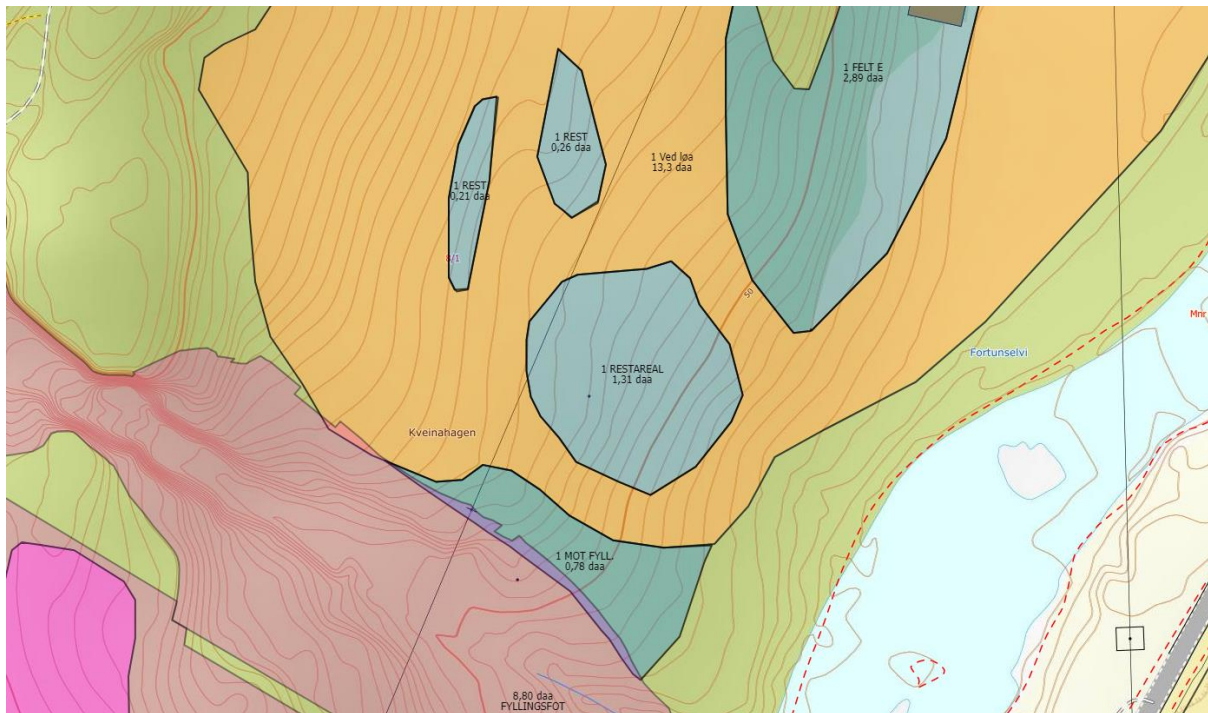
#### Ulemper

- Annen grunneier
- Faresone for ras

Dette området alene kan være mer enn tilstrekkelig som erstatningsareal for alt av matjord fra utbyggingen. De vil nok også være både enklere og billigere å kjøre all jorda til ett sted, enn å fordele det på mange. Det vil dog være i strid med hovedmålsettingen til oppdragsgiver.

Et bedre alternativ kan kanskje være å kjøre eventuelt overskudd av **andre jordmasser** til dette arealet, og da skape et merkbart **pluss i arealregnskapet**. Det er fullt mulig å bruke andre masser enn matjord til dyrking! All matjord har vært udyrket en gang i tiden.

**Felt E2, Gnr 8/1, 3 små restareal inne på fulldyrka mark, + et til opp mot fyllingsfoten.** Dette er lavhengende frukt, som til sammen vil utgjøre ca 2,5 dekar. Den store gevinsten kommer imidlertid i form av sterkt forbedret arrondering, og tiltak her kan også ha effekt på drenering. Sammen med felt E, vil en her kunne få en sammenhengende velarrondert teig på 18 -19 dekar.



Figur 23. Restarealer og justering av fyllingsfot, gnr. 8/1. Til sammen 2,5 dekar (Blå farge)

#### Fordeler

- Kan knyttes sammen med eksisterende areal til en lettrevet og velarrondert teig på 18 – 20 dekar.
- Bedre drenering
- Kort transport av jord

#### Ulemper

- Modellert aktsomhetszone for flom tangerer nedre kant?

Min vurdering er at nedre del av areal opp mot fyllingsfot ligger ca 7 meter høyere enn elva, og dessuten på linje med fyllingsfoten. Her er det også mer snakk om jevning av terreng enn noen merkbar oppfylling. Tiltaket kan ikke ha noen som helst effekt mht. flom. Jeg vurderer det derfor slik at disse 4 små «lappene» ikke er søknadspliktig som vesentlige terrenginngrep, men må omsøkes og godkjennes etter nydyrkingsforskrift.

#### Felt E3, Gnr 8/1, mellom fulldyrka areal og ny vei opp til stasjonen

Ny vei til stasjonen legges litt høyere opp i terrenget enn dagens traktorvei, og det oppstår ei smal stripe mellom teiggrensene på Flåten og ny vei. Her kan en fjerne den gamle traktorveien, fyller opp litt, og knytte denne smale stripen sammen med eksisterende areal. Arealet utgjør ca 0,9 dekar. Det er også en bitte liten knaus og noe grunnlendt areal på andre siden av Flåten. Her kan en enkelt vinne ytterligere et halvt dekar med liten innsats.

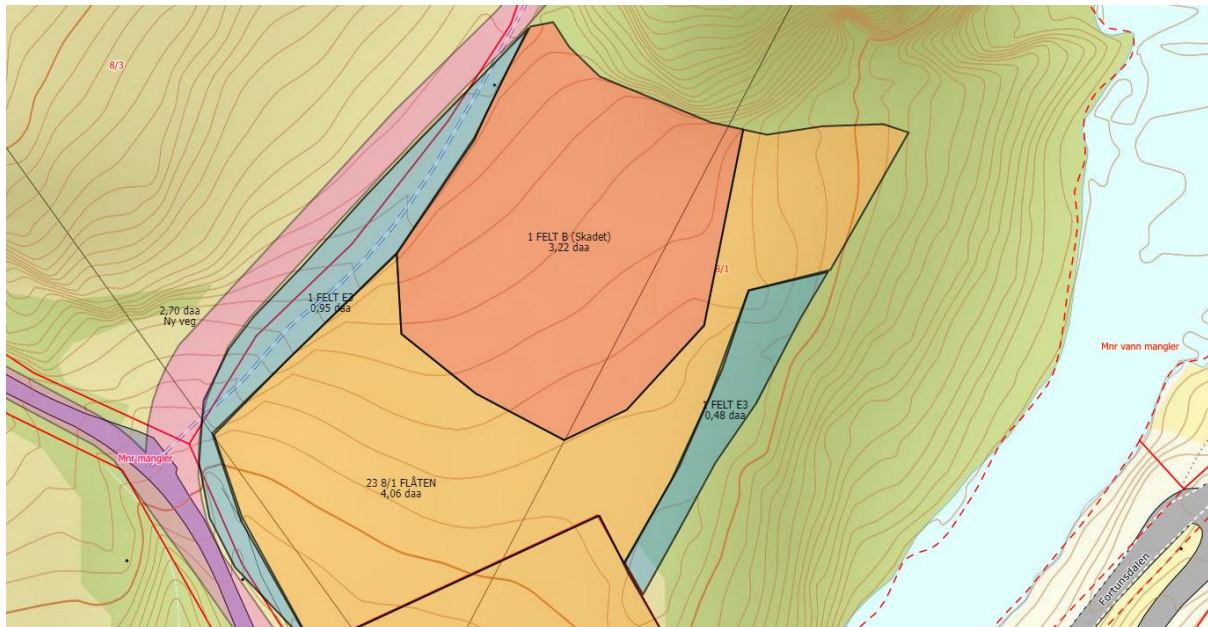
#### Fordeler

- Kan knyttes sammen med eksisterende areal
- Svært lettvent og billig.

#### Ulemper

- Ingen

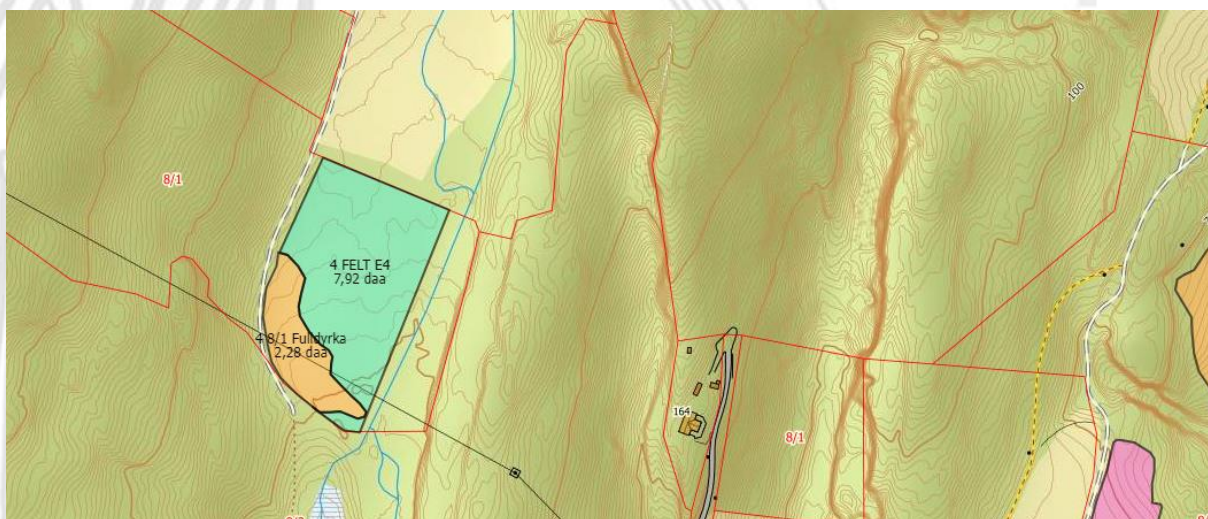
Dette er to svært små tiltak som ikke er søknadspliktig som vesentlige terrenginngrep, men som med fordel kan tas med i en samlet søknad om nydyrking.



Figur 24. Felt E3, 2 stk – 1,5 da til sammen. (Blå farge)

#### Felt E4, Gnr 8/1, opp mot Marki

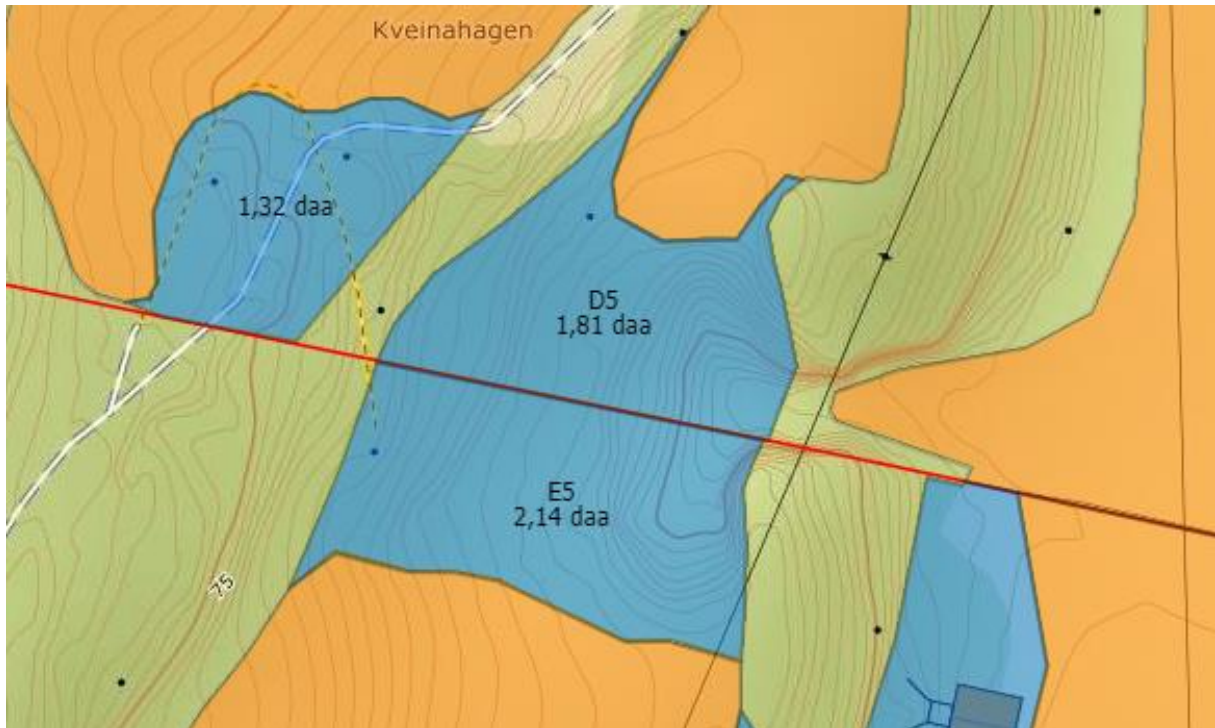
Dette var tilsynelatende en god mulighet for å kunne skape et svært godt og velarrondert fulldyrka areal på til sammen 10 dekar, med nesten 8 dekar som nytt erstatningsareal. Dog grenser det inntil Drægnismorki-Yttrismorki naturreservat, og store deler ligger dessuten innenfor aktsomhetszone flom langs Yttrigrøvi. Området blir derfor uaktuelt.



Figur 25. Felt E4

**Felt E5 og D5, djup «hole» i grense mellom gnr. 8/3 i nord og gnr. 8/1 i sør.**

Disse to feltene må sees i sammenheng, da ingen av de kan gjennomføres alene. Bak to store bergformasjoner som er hhv 12 og 14 meter høye og stupbratte, finner vi ei hole i terrenget, med en bratt skogkledd skråning videre opp mot Kveinahagen.



Figur 26. Felt E5 og D5

Ei oppfylling her vil kunne gi nesten 4 dekar erstatningsareal, noenlunde likt fordelt mellom gnr 8/1 og gnr 8/3. Det nye arealet vil knytte sammen teigene på de to bruka til en helhet som kan drives som en enhet om ønskelig.

**Fordeler**

- Kan knyttes sammen med eksisterende areal
- Gir erstatningsareal til den mister mest, og ikke får kompensert alt sitt areal.

**Ulemper**

- Kostbart og krevende å gjennomføre
- Stor landskapspåvirkning

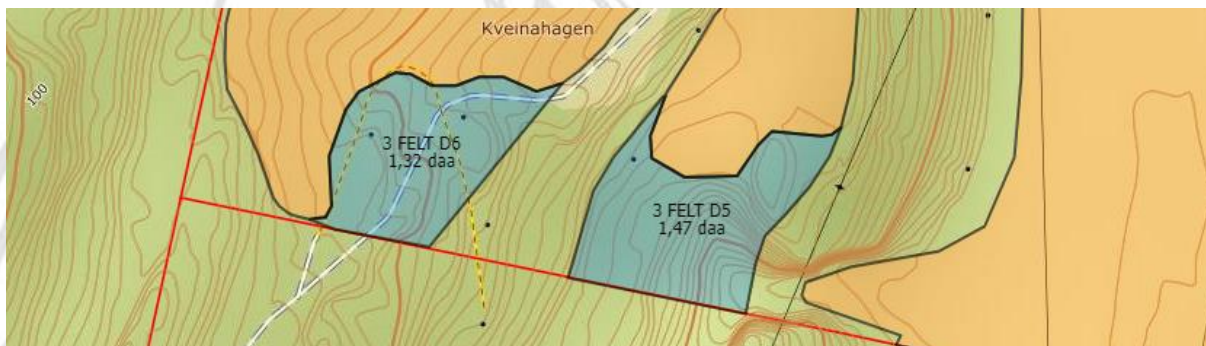
Min vurdering er at tiltaket vil være kostbart, og dessuten avhengig av at også felt C1 gjennomføres for å skaffe stein til stabilisering. En annen mulighet er om utbyggingen gir et overskudd på 6-8 tusen kubikkmeter sprengstein som uansett ville måtte fjernes.

Tiltaket vil normalt kreve søknad etter plan- og bygningslov som vesentlig terrenginngrep, og søknad om nydyrking etter nydyrkingsforskrift. Nødvendig fyllhøyde vil være 12 meter på det høyeste, og det vil gå med noe over 20 000 kubikkmeter masser. En bratt mur av sprengstein mellom bergveggene kan minske den negative påvirkningen på landslaget. En vanlig fyllingsfot på f.eks 1:1,5 vil skjule to store jettegryter i bergveggene, men disse er vurdert til kun å ha «noe verdi»



Bilde 14. Bergvegger som vil danne ramme foran E5 og D5. Foto NLR Vest

### Felt D6 Gnr 8/3 Kveinahagen, rette ut traktorvei mot stasjonsområdet



Figur 27. Felt D6

Ved å rette ut traktorveien ved Kveinahagen, og legge den på østsiden av åsrygg som leder ned mot den djupe kløfta nord for stasjonsområdet, kan en få mulighet for å etablere 1,3 dekar erstatningsareal på gnr 8/3. Veien skal uansett legges om, og plasseringen øst for ryggen (nedsiden) vil gi noe bedre stigningsforhold. Det krever at en sprenger eller pigger ned to små bergknatter, og legger steinen i gjelet rett nedom dagens veitrase. Tiltaket vil gi mye bedre arrondering av den samla teigen i Kveinahagen, og sammen med C2 vil det øke arealet på teigen fra 6,1 til nesten 11 dekar.

#### Fordeler

- Kan knyttes sammen med eksisterende areal
- Erstatningsareal til den mister mest, og ikke får kompensert alt sitt areal.
- Kort transport utenom offentlig vei

#### Ulemper

- Vil koste litt (dog akseptabelt?)

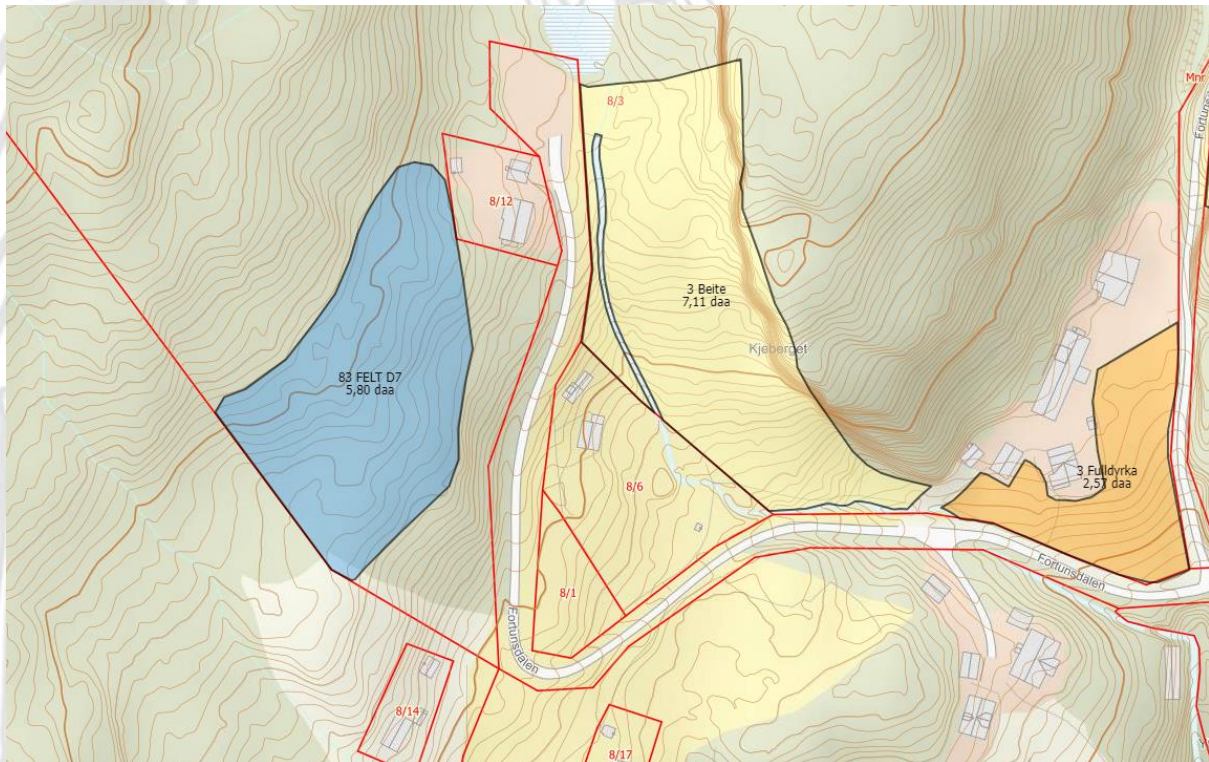
Tiltaket vil normalt kreve søknad etter plan- og bygningslov som vesentlig terrenginngrep, og søknad om nydyrking etter nydyrkingsforskrift. Selve veien vil da gå inn i byggesøknaden. Alternativet er en enkel søknad etter landbruksveiforskriften, dersom terrengendringen kan holdes under 3 meter.



Bilde 15. Ved å la veien gå rett frem kan en dyrke opp dette området. Foto og ill. NLR Vest

#### **Felt D7 Gnr 8/3, helt i vest ved Fortunsdalen 156**

Dette er et område grunneier gjorde meg oppmerksom på rett i forkant av den første befaringen. Feltet består av Skog (lauvskog), med en blanding av høy bonitet og impediment. Tett vegetasjon gjorde det vanskelig å få et godt synsinntrykk under befaring, men hovedinntrykket er av grunnlendt og skrinnt mark med noe variabel helning.



Figur 28. Felt D7

Terrenget er bratt opp fra bygdeveien, og det blir nødvendig å kjøre rundt Fortunsdalen nr. 156 (gnr 8/12), og etablere tilkomstvei fra nord. Feltet kan bli mellom 5 og 6 dekar fulldyrka jord med helt grei arrondering. Det går ikke bekker over feltet, verken på kart eller som synlige spor i terrenget, likevel er deler av det angitt som aktsomhetssone for flom?

#### Fordeler

- Erstatningsareal til grunneier som mister mest, og ikke får kompensert alt sitt areal.

#### Ulemper

- Nær naturreservat
- Aktsomhetssone for flom går tvers gjennom arealet
- Må passere bolig på gnr 8/12
- Vil bli liggende isolert litt vekk fra annet slåtteareal i bygda

Feltet vil normalt være søknadspliktig etter plan- og bygningslov, i og med at det ligger både nær Drægnismorki-Yttrismorki naturreservat, samt at der er angitt aktsomhetssone for flom.

Nærmere undersøkelser av flomfaren vil uansett være påkrevet, og en kan nok få pålegg om undersøkelser av naturmangfold i tillegg?

#### Felt D8, randsone til fulldyrka og beite på Jamnene, gnr 8/3



Figur 29. Felt D8. Stasjonsområde oppe t.h. Kilde: Norge i bilder

Dette er et kupert og grunnlendt område nord rett vest for stasjonstomta. Ved å pigge ned de høyeste knattene, og legge på et lag jord, kan en vinne et sted mellom 1,5 og 2 dekar.

#### Fordeler

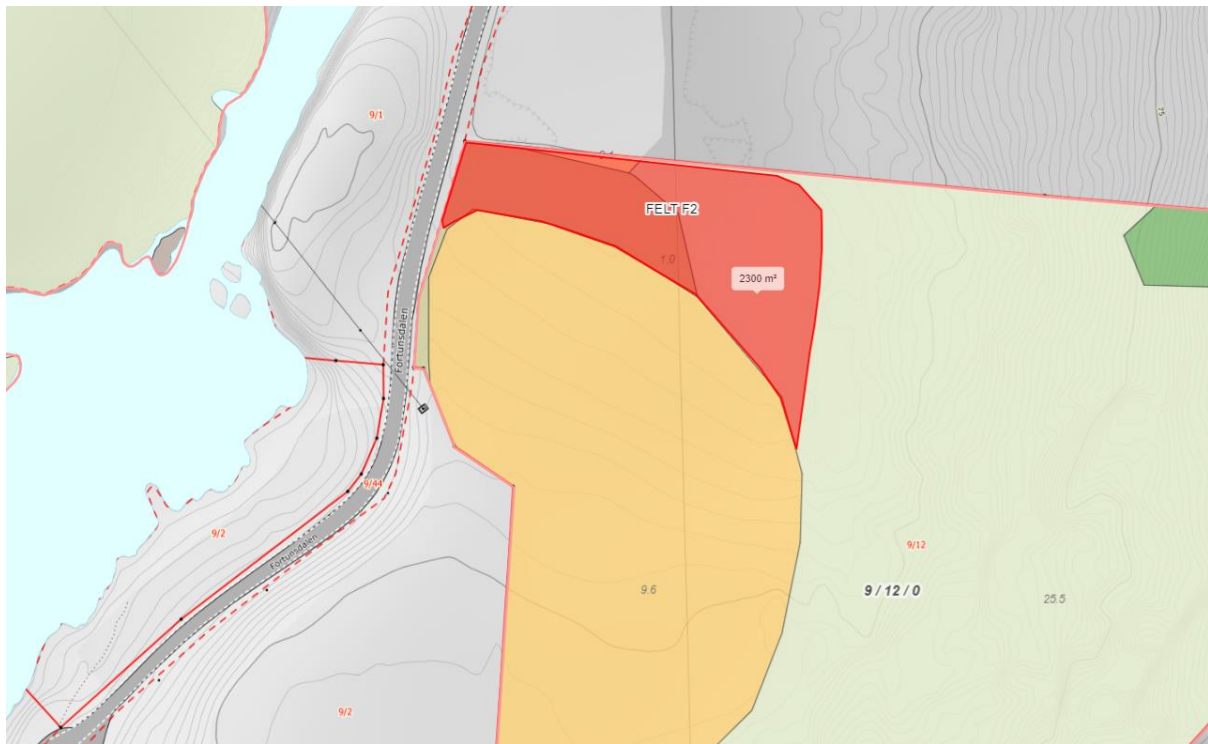
- Erstatningsareal til grunneier som mister mest, og ikke får kompensert alt sitt areal.
- Umiddelbar nærhet til uttak av masser

#### Ulemper

- Hele området vil mest sannsynlig bli brukt som beite

**Felt F2, Gnr 9/12, øst for Fortunselva, på oppsida av fylkesveien**

Dette feltet ligger i fortsettelsen av felt F mot sør, kun adskilt med ei eiendomsgrense. Det er ca 2,3 dekar, og kan også knyttes sammen med eksisterende fulldyrka areal på 9/12 og 9/2. Markslag er åpen fastmark og skog, begge med grunnforhold impediment.



Figur 30. Felt F2, Gnr 9/12

**Fordeler**

- Samme grunneier som gnr 8/1
- Kort transport på offentlig vei
- Kan knyttes sammen med eksisterende areal

**Ulemper**

- Innenfor aktsomhetszone for flom langs Fortunselva

Min vurdering er at dette er et felt som lett lar seg gjennomføre. Feltet vil normalt være søknadspliktig etter plan- og bygningslov, i og med at det ligger i aktsomhetszone for flom. Ifølge lokale opplysninger, har flommen aldri gått over fylkesveien, men videre arbeide med plan for feltet avhenger likevel av vurderinger fra hydrolog mht. mulig effekt på flom.



## PRIORITERING

Oppdragsgiver signaliserte både tidlig og tydelig at de har som målsetting å kompensere hver enkelt grunneier så langt det overhodet er mulig. Dersom det ikke er mulig, er det ønskelig å få til mest mulig erstatningsareal i umiddelbar nærhet.

Det er lagt stor vekt på oppdragsgivers ønske. Det er ikke til å legge skjul på at særlig felt C2 og E5/D5 kan komme til å koste bortimot 500 000 kroner pr dekar, og isolert sett er det vanskelig å forsvare en slik kostnad. Det bør da også tas hensyn til at eksisterende teig i Kveinahagen har dårlig arronerering, og er stedvis bratt. I tillegg til økningen i areal, vil Felt C2 og D6 vil være med å sikre intensiv, rasjonell drift av teigen i Kveinahagen. Figuren under viser at arronderingsgevinsten er opplagt. Samtidig er landskapspåvirkningen akseptabel?



Figur 31. Mulig endring av areal i Kveinahagen. Kilde: Norge i bilder



Figur 32. E5/D5 – et perfekt sted å plassere overskuddsmasser? Kilde: Norge i bilder

Det er også slik at E5/D5 har behov for mer masser enn det som kan tas ut i Kveinahagen. Dersom utbyggingen får et overskudd av løsmasser som uansett må anbringes ett eller annet sted, vil nærheten til utbyggingsstedet være en kostnadsreduserende faktor. Imidlertid er beskjednen fra planlegger at det foreløpig ligger an til underskudd av masser. (?)

Dersom det ikke fins masser, blir de feltene umulig å gjennomføre, og da står også felt C1 for fall? Mulig redning blir da om utbygger har behov for mer stein, og om denne steinen kan brukes.

Alle prioriterte areal, med unntak av D8, legger til rette for fremtidig intensiv og rasjonell drift av både erstatningsareal og tilgrensende jordbruksareal. Det gjelder kanskje i særlig grad feltene E og E2, som også vil ha relativt små kostnader. Felt A og A2, sammen med E3 er ikke bare opplagte, de vil også være svært billige å gjennomføre.

## AREALREGNSKAP

### AREALREGNSKAP i dekar

Nedbygd fulldyrka areal:	6,3	0,9	14,1	<b>21,3</b>
Nedbygd dyrkbart areal:	3,0	0,0	0,0	
<b>Sum nedbygd areal:</b>	<b>9,3</b>	<b>0,9</b>	<b>14,1</b>	<b>24,3</b>
<b>Prioriterte erstatningsareal</b>				
<b>Gnr.</b>	<b>8/1</b>	<b>8/2</b>	<b>8/3</b>	
FELT	Areal i dekar			
A-A2		1,8		
E3	1,4			
E2	2,6			
C1			3,0	
E5 og D5	2,1		1,8	
D8			1,8	
E	2,9			
D6			1,3	
F2*	2,3			
<b>Sum erstatningsareal</b>	<b>11,3</b>	<b>1,8</b>	<b>7,9</b>	<b>Sum</b>
<b>Resultat - dekar</b>	<b>2,0</b>	<b>0,9</b>	<b>-6,2</b>	<b>-3,3</b>

\* samme grunneier som 8/1

Ved å ta alle disse 9 feltene i bruk, kan en nærme seg oppdragsgivers målsetting om full arealkompensasjon lokalt. Det er en grunneier, på gnr. 8/3 som kommer uheldig ut. Ikke bare mister bruket 6 dekar fulldyrka areal, det får også et restareal på 4,3 dekar fulldyrka jord oppe på *Jamnene* som ikke vil være mulig å drive som et rasjonelt slåtteareal etter utbygging.

Skal en fullt ut oppnå full arealkompensasjon, vil det bli nødvendig å ta i bruk andre områder, som f.eks Felt D4 på Gnr 13/1, 3 kilometer lengre ned i dalen. Da vil en til gjengjeld kunne oppnå et betydelig pluss i arealregnskapet.

## AREAL SKADET AV ARKEOLOGISK UTGRAVING

På gnr. 8/1, like ved utbyggingsområdet oppe på Jamnene har det vært foretatt arkeologiske undersøkelser. Dette arbeidet har blitt utført uten at en har tatt hensyn til bevaring av matjord, verken som kulturminne eller som basis for matproduksjon. A- og B-sjikt er blandet hulter til bulter, og det moldrike matjordlaget er ikke råd å gjenskape. Arbeidet er kort og godt skandaløst dårlig utført, sett fra et agronomisk ståsted. 3 dekar av noe av den beste matjorda på Vestlandet er permanent skadet, og det verste er at det har vært fullstendig unødvendig – i og med at området ikke blir berørt av utbyggingen.



Bilde 16. Område for arkeologiske undersøkelser på gnr 8/1. Foto NLR Vest

Skaden hadde vært lett å unngå, om en bare hadde fulgt de vanlig faglige tilrådingene som gjelder ved behandling av matjord.

Nå er det slik at selv om en jevner ut området og sår til med gras, vil en ikke kunne oppnå de samme avlingene som før. Hvor mye en langvarig (permanent) avlingsreduksjon kan utgjøre er svært vanskelig å anslå.

Jeg kjenner ikke til at det har ikke vært gjort undersøkelser på dette. Forespørsler til Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) og Norges miljø- og biovitenskapelige universitet (NMBU) bekrefter det: *Hvis en legger fattig undergrunnsjord på god, næringsrik mineraljord vil en normalt få avlingstap, men det er ikke mulig å angi hvor stor tapet vil bli på generelt grunnlag,* sier Mats Höglind, Forsknings sjef ved avdeling Fôr og husdyr i NIBIO i e-post datert 31.05.23.

I stedet for å prøve å beregne et økonomisk tap for grunneier på spinkelt grunnlag, foreslår jeg at en tar god, moldrik matjord fra skogsområdene som blir nedbygget, og reserverer den til å legge på toppen av det skadde arealet.

Jeg vil også foreslå at en tar innspill fra forpakter, xxx til følge: *Dere kan bruke dette området til mellomlager eller riggområde. Her er jorda ødelagt likevel, og det er mye bedre å anlegge det her enn å ta i bruk urørt jord andre steder.*

### **GNR. 8/15, OMRÅDE MED TO TRANSFORMATORER**

Dette området er ca ett dekar, og ligger inntil fulldyrka areal på gnr. gnr. 8/16 og videre på gnr. 8/1. Det kan enkelt tilbakeføres til jordbruksareal, men forpakter av tilliggende areal foreslår at en kun fjerner selve installasjonene, og så lar området være slik det er. Med gjerdet intakt, kan området med fordel brukes som rundballelager.

Jeg vil støtte det forslaget. I dag lagres rundballer ute på fulldyrka jord, med de ulemper det medfører. Hjorteskader på rundballer er vanlig på Vestlandet, og også på Fortun. Dette området vil derfor egne seg svært godt til formålet.

### **KVIKKLEIRE**

Det er påvist en liten lomme med kvikkleire i utbyggingsområdet, og NLR Vest ble bedt om å vurdere hvorvidt denne kan brukes ved oppbygging av nye jordbruksareal.

Dersom en kun bruker de stedlige A- og B-sjiktene, som består av svært finkorna mineraljord, til oppbygging av nye jordbruksareal, kan jeg ikke se at kvikkleire kan blandes inn. Jeg ser heller ikke noen mulighet for at den kan legges som et tynt sjikt nederst, uten at det vil fungere som et tett sjikt som begrenser dreneringsevne.

Om en derimot, f.eks på felt E5/D5 bygger opp feltet med store mengder sprengstein i botn, kan jeg ikke se noe problem med å fylle opp hulrom mellom stein med kvikkleire.

### **RIGGPASSER OG MELLOMLAGRE**

Aller helst skal en unngå å bruke jordbruksareal til mellomlagre eller til riggområder. Det er svært sannsynlig at en vil erfare en forringelse av jordas produksjonsevne etter at slike områder er forsøkt tilbakeført til jordbruksareal. Langvarig og/eller gjentatt vektbelastning, enten det er på grunn av tyngden av tilførte jordmasser eller det er gjennom kjøring med tunge maskiner, vil medføre pakking av jorda med påfølgende skade på jordstrukturen. Slik skade kan bety dårligere forhold for rotutvikling, luftveksling og drenering.

Pakkeskader under matjordlaget, i B-sjiktet, er bortimot umulig å rette opp, Verken jordarbeiding, rotvekst, mikroliv eller klimaprosesser virker djupt ned i jorda, og pakkeskader i B-sjiktet må anses som varige.

Der en ikke kan unngå å ta i bruk jordbruksareal til slike formål, må en vurdere hvordan en best kan ta vare på matjorda før anleggsarbeidet tar til. Ofte vil en ønske å ta av matjordlaget (A-sjiktet) og legge det til side. Da må en samtidig vurdere om det er nødvendig å ta av også B-sjiktet og lagre dette separat.

I de områdene rundt Fortun hvor jordsmonnet er dannet av elveavsetninger, er det grunn til å tro at B-sjiktet vil være av lignende karakter som i utbyggingsområdet; finkorna mineraljord med hovedvekt på silt og med tegn på strukturdanning dypt ned. Jeg fant også enten jevn brunfarge, eller i det minste fargeflekker som tyder på god dreneringsevne. B-sjikt av en slik karakter vil være svært utsatt for djupe pakkeskader, og en løsning med fjerning av A-sjikt og etablering av riggplass på B-sjikt i nærområdet til utbyggingen frarådes.

Da vil det være langt bedre å lete opp områder hvor grunnen består av skredmateriale, med et relativt tynt matjordlag.

Eventuelt kan en heller vurdere å etablere riggplass uten å ta av jord i det hele tatt. En kan la A-sjiktet bli liggende og legge på geonett, fiberduk og et bærelag av puk/singel som normalt. Det er da viktig at man ikke kjører rett på A-sjiktet under arbeidet. Geonett, fiberduk og bærelag legges ut fra siden, og all massetransport skjer på utlagt bærelag.

Kjøring med tunge maskiner, særlig når jorda er våt, må planlegges slik at den begrenses til et absolutt minimum. En kan og legge vekt på å bruke lettest mulig maskiner, og/eller tilpasset hjulutrustning e.g brede dekk, tvillinghjul eller maskiner med belter.

Ved opprydding følges motsatt prosedyre. Massene fjernes med gravemaskin som står på bærelaget, og all transport skjer på dette. Før massene fjernes, skal man foreta en befaring for å vurdere søl av olje e.l. Der det er spor etter dette, må man grave opp både A-sjikt og så mye av sjiktene under at man er sikker på at alt av forurensa masser er fjernet før man fyller tilbake reine masser.

Totalbelastningen på dyrka jord vil kunne bli mindre ved denne løsningen. Pakking i djupere lag er uansett umulig å gjøre noe med. Pakking i matjordsjiktet kan løses opp ved pløying av arealene på tørr jord. Alternativet passer nok best der anleggsperioden er kort, ett til to år.

Det er også slik at god planlegging av jordflyttingen kan redusere behovet for mellomlagring. Mottaksareal kan forberedes god tid i forveien, og matjorda må uansett tas av stripevis. Den første stripa med A-sjikt (ei maskinbredde) må til mellomlager. Så fortsetter en med å ta ut B-sjikt fra den samme stripa, og denne jorda kan med fordel kjøres rett til permanent plassering. En kan først kjøre utpå jorda med bil eller dumper når en er kommet ned på undergrunnen (C-sjiktet).

Neste stripe med A-sjikt kan også gå til permanent plassering, på toppen av den første stripa med B-sjikt – iallfall mer enn halvparten av den. Så fortsetter en på samme måte, helt til en har fylt opp mottaksarealet med B-sjikt. Da tar en opp den første halvannen stripa med A-sjikt og gjør seg ferdig. Når lagringstida er kort, (måned) og ranken holdes på mindre enn 2,5 til 3 meters høyde, blir ikke vektbelastningen stor og jordbruksareal kan brukes med minimal skade.

Slik logistikk vil også være svært kostnadsreducerende.

## VEDLEGG

1. Situasjonsplan ny trafostasjon
2. Kart nedbygd jordbruksareal
3. Kart gnr. 8/1 etter utbygging
4. Kart gnr. 8/2 etter utbygging
5. Kart gnr. 8/3 etter utbygging
6. Profiler felt C2 – 2 sider
7. Profiler felt E/5 og D5 – 2 sider
8. Profil felt E
9. Profil felt F og F2
10. Foto jord prøvepunkt 3
11. Foto jord prøvepunkt 7
12. Oversiktsbilde Fortun med plassering av erstatningsareal
13. Fotoillustrasjon felt C1 og C2
14. Fra handboka *Jordmasser - fra problem til ressurs*, om uttak, mellomagring og utlegging av jord
15. Fra handboka *Jordmasser - fra problem til ressurs*, om flytting av matjord
16. Utdrag fra AR5 reglementet – *Jordbruksareal på tilkjørte masser*
17. Spesifikasjon kostnader ved jordflytting

## LITTERATURLISTE

Handboka *Jordmasser – fra problem til ressurs*, NLR/NIBIO 2. utgave 2022

Planering og jordflytting. Utførelse og vedlikehold, NIBIO rapport 4/2017

Verdisetting og påvirkning av jordbruksareal ved KU-analyser, NIBIO rapport 108/2017

AR5 Klassifikasjonssystem. NIBIO Bok 5 2019.

Fysisk kompensasjon for jordbruks og naturområder ved samferdelsutbygging. Samferdselsdepartementet 2013. (<https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/fysisk-kompensasjon-for-jordbruks--og-na/id733198/>)

Nettressurser:

NIBIO Gårdskart <https://gardskart.nibio.no/search>

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

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

Miljødirektoratet Naturbasekart  
<https://geocortex02.miljodirektoratet.no/Html5Viewer/?viewer=naturbase>

Mattilsynet, PCN-register  
[https://www.mattilsynet.no/planter\\_og\\_dyrking/planteskadegjorere/insekter\\_midder\\_og\\_nematoder/Potetecystenematoder\\_PCN\\_/pcnregister.14813](https://www.mattilsynet.no/planter_og_dyrking/planteskadegjorere/insekter_midder_og_nematoder/Potetecystenematoder_PCN_/pcnregister.14813)