



Norsk Vest
Landbruksrådgiving

RAPPORT

**Reguleringsplan for Lilandsjordet nordre del,
Bergen kommune**

Konsekvenser for landbruk og jordvern

Forord

På oppdrag fra Opus Bergen AS har Norsk Landbruksrådgiving Vest laget en rapport for fagtema landbruk og jordvern. Rapporten skal belyse konsekvensene av reguleringsplan for Lilandsjordet nord gnr/bnr. 111/3 m.fl. i Bergen. Rapporten gjelder kun for detaljreguleringen, og ikke hele I/L6.

Fagansvarlig for rapporten er Trygve Torsteinsen. Torleif Bakke Haavik har vært med på feltarbeidet. Kontaktperson hos Opus har vært Heidi Rosendahl Lindebotten.

NLR Vest takker OPUS BERGEN AS for oppdraget.

Espeland 25.04.1018. (revidert 08.07.2019)

Trygve Torsteinsen

INNHOOLD

1. Sammendrag	Side 4
2. Innledning	
a. Bakgrunn og formål	Side 5
b. Alternativene	Side 5
c. Avgrensing	Side 6
d. Noen viktige definisjoner	Side 6
3. Metode og datagrunnlag	Side 7
a. Verdivurdering	Side 7
b. Vurdering av påvirkning	Side 9
c. Vurdering av konsekvens	Side 9
4. Beskrivelse av planområdet	
a. Beskrivelse av tiltaket	Side 10
b. Generell beskrivelse av planområdet	Side 10
c. Feltundersøkelser	Side 13
i. Bruk nr. 111/1	Side 14
ii. Bruk nr. 111/ 3	Side 16
iii. Bruk nr. 111/7	Side 20
iv. Bruk nr. 111/174	Side 24
v. Bruk nr. 111/32 og bruk nr. 114/6	Side 27
d. Samlet vurdering	Side 27
5. Konsekvens av tiltaket	Side 29
a. Oppsummering	Side 31
6. Jordflytting som jordvernstiltak	
a. Generelt om jordflytting	Side 32
b. Hvor bør matjord plasseres	Side 33
c. Kostnader ved jordflytting	Side 33
Kilder	Side 34

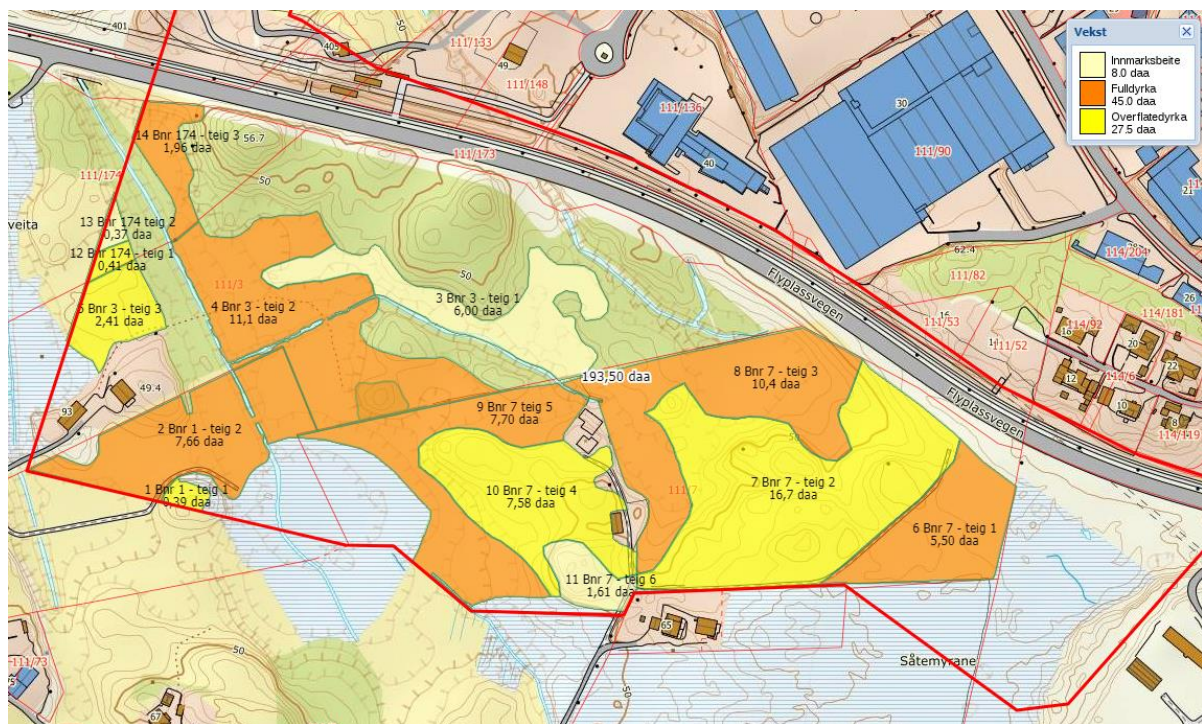
1. Sammendrag

Det foreligger forslag til reguleringsplan for Lilandsjordet nordre del. Reguleringsområdet som foreslås utbygget til næringsformål i tråd med kommunedelplan BLÅE, er i alt 193 daa. Innen reguleringsområdet finnes i dag 45 daa fulldyrka jord, 28 daa overflatedyrka jord og 8 daa innmarksbeite. Her er også 32 daa skog, som for det meste har vært dyrka mark tidligere. Resten er myr, bebygd areal og tilkjørte masser som er uten betydning som matjord.

Konsekvensen av utbygging vil være at all landbruksvirksomhet innenfor planområdet opphører. For å ivareta jordvern hensyn blir det nødvendig å flytte mellom 50 000 og 63 000 kubikkmeter matjord til andre lokasjoner.

Vi har lite erfaring med jordflytting i slikt omfang i Norge. Det har vært gjennomført noen få prosjekter på Østlandet, med andre jordarter og under andre klimatiske forhold. Det er nødvendig med opplæring av entreprenører og maskinførere før prosjektet kan starte. Det vil også være en stor fordel med tett faglig oppfølging underveis.

Merkostnadene med fagmessig flytting av matjord er estimert til 280.000 kroner pr daa. For Lilandsjordet nordre del kan i så fall total kostnaden komme opp mot 17.6 millioner kroner. En eventuell samfunnsmessig gevinst av en slik investering er i stor grad avhengig av at en velger riktig sted og formål for plassering av matjorda.



Figur 1. Jordbruksareal innenfor reguleringsområdet i 2018. Kilde: NIBIO gårdskart.

2. Innledning

2 A. Bakgrunn og formål.

Rapporten er laget på oppdrag fra Opus Bergen AS. Lilandsjordet er avsatt til næringsformål i gjeldende kommunedelplan for Birkeland, Liland, Ådland og Espeland (KPD BLÅE), og nordre del planlegges nå utbygd til arealkrevende næring. Rapporten beskriver dagens situasjon innenfor reguleringsplanområdet, og skal belyse konsekvensene for landbruket. Det er ønskelig å bevare mest mulig av matjord.

2 B. Alternativene

Det foreligger kun ett utbyggingsalternativ utenom 0-alternativet for Lilandsjordet nord. 0-alternativet utgjør referansen som utbyggingsalternativet skal sammenlignes med, og tar utgangspunkt i dagens situasjon. Planområdet domineres i dag av jordbruksarealer, hovedsakelig eng og beite som for det meste ikke er i drift, samt noe tilplantet granskog.

I nord omfatter planområdet også Bybanen og Rv580 Flyplassvegen med gang- og sykkelveg og rundkjøringen mot Kokstad. I KPD BLÅE er Lilandsjordet nord avsatt til arealformål industri og lager (I/L 6). Område I/L 6 ligger i rød flystøysone og kan ikke benyttes til boligformål.

Utbyggingsalternativet skal legge til rette for næringsutbygging. Store deler av planområdet vil bli planert ut og disponert til vei- og parkeringsformål samt forretningsbygg, verksteder og lagerbygg. Tilkomst til planområdet legges til nyetablert rundkjøring i øst, der Bybanen i dag krysser Flyplassveien. Gående kan benytte Kokstadflaten bybanestopp like nord for planområdet.



Figur 2. Situasjonsplan for utnyttelse av Lilandsjordet nord, datert 7.5.2018. Kilde: Link Arkitektur AS.

2 C. Avgrensning.

Fra oppstartsmøtet for reguleringsplanarbeidet 23.11.17 heter det i punkt 4.11 i referatet:

Jorden er i liten grad driftet i dag. Landbruk og jordvern har høy prioritet. Det blir i planforslaget foreslått å flytte matjord (med intakte lag) for å redusere de negative virkningene av tiltaket. Lokalisering av eventuell flyttet matjord må avklares med kommunens landbruksetat.

Uttalelse fra Bymiljøetaten: plan for vern av jordbruksareal i området må utarbeides.

Det vil ikke bli satt av arealer i utbyggingsalternativet til matjord. Oppdragsgiver har derfor bedt oss om å fokusere på flytting av matjord i rapporten. Norsk Landbruksrådgiving Vest (NLR) har vurdert jordkvalitet på hele arealet, og beregnet hvor mye jord som må flyttes. For fremgangsmåter mm henviser vi til relevant faglitteratur. Vi har ikke vurdert geografisk plassering av matjorda fra Lilandsjordet, men beskriver hva slags områder og formål som bør prioriteres.

NLR Vest har ikke vurdert andre sider ved utbyggingen, som støy, trafikk eller naturmangfold.

2 D. Noen viktige definisjoner

Jordvern har som formål å sikre grunnlaget for matproduksjon for fremtidige generasjoner.

Landbruk er en fellesbetegnelse for næringsgrener som har jorden som produksjonsgrunnlag, så som jordbruk, skogbruk, hagebruk og gartneri.

Jordbruk er en underkategori av landbruk, og omfatter dyrking av planter og husdyrhold.

Kilder: Landbruksdirektoratet, Statens landbruksforvaltning og Store Norske Leksikon.

Matjord er en folkelig betegnelse på dyrket jord med høyt moldinnhold. Slik jord er blitt til ved langvarig jordarbeiding, gjødsling og kalking, og ved at meitemark og andre jordorganismer har omsatt råtnende planterester til humus og næringsstoffer som plantene kan utnytte.

Kilde: www.jordvern.no

I utgangspunktet er alt jordbruksareal; fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite å regne som verdifull matjord. Det gjelder også tidligere dyrka areal som har grodd igjen eller blitt beplantet med skog. Dyrka og dyrkbar jord deles gjerne inn i tre sjikt; A-, B- og C-sjikt. Disse har ulike og klart definerte egenskaper.

Øverst finner vi A-sjiktet (folkelig betegnet som matjordlaget). Det består av organisk materiale blandet med mineraljord fra sjiktet under. Under dette ligger et B-sjikt som er positivt påvirket av klima, lufttilgang, planterøtter, meitemark m.m., og derfor har en viss strukturutvikling. Dette sjiktet kan ha stor og avgjørende verdi for oppbyggingen av nytt jordbruksareal.

Undergrunnsjorda, eller C-sjiktet, består av de opprinnelige løsmassene over fast fjell. I god dyrkingsjord treffer vi først på dette sjiktet nede på mer enn en meters dybde.

3. Metode og datagrunnlag

Datagrunnlaget for fastsetting av dagens omfang av hhv. fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite er Norsk Institutt for Bioøkonomi (NIBIO) sitt klassifikasjonssystem AR5 (Arealressurskart i målestokk 1:5000). I tillegg til digitale kart og feltundersøkelser, støtter vi oss også på eldre flyfoto og intervjuer med gårdbrukere på Liland. Feltundersøkelsene ble utført i perioden 13. til 17. april 2018.

3. A. Verdivurdering

Jordbruksareal og dyrkbart areal er satt inn i en femdelt verdiskala bestående av klassene "Svært stor verdi", "Stor verdi", "Middels verdi", "Noe verdi" og "Uten betydning" som beskrevet i Håndbok for konsekvensanalyser fra Statens vegvesen. Verdifastsettingen tar utgangspunkt i anbefalinger gitt i NIBIO rapport 108 / 2017 - *Verdisetting og påvirkning av jordbruksareal ved konsekvensanalyser*.

- *Klassen «Svært stor verdi» benyttes for areal med unike kvaliteter. Den beste fulldyrka jorda blir lagt i denne klassen.*
- *Klassen «Stor verdi» benyttes for areal med særlig gode kvaliteter. Det meste av den fulldyrka jorda vil ligge i denne klassen. Jordbruksareal i denne klassen vil med god agronomisk praksis kunne gi like gode avlinger som jordbruksareal i klassen «Svært stor verdi».*
- *Jordbruksarealer med begrensninger vil i hovedsak ligge i klassen «Middels verdi»*
- *Det meste av dyrkbar jord i klassen «Noe verdi».*
- *Arealer som verken er jordbruksareal eller dyrkbar jord regnes å ha ubetydelig verdi for fagområde jordbruk, og plasseres i klassen «Uten betydning» med hensyn til dette vurderingstemaet.*

Svært lite areal på Vestlandet er jordsmonnkartlagt. Verdisettingen baseres derfor på AR5 og bonitering i felt. Vi har brukt verdiskala for jordbruksareal uten jordsmonnkart og verdiskala for dyrkbar jord som anbefalt i rapport 108/17. Se tabellene under.

B-sjiktet er også svært verdifullt når en skal bygge opp nytt jordbruksareal. Vi har derfor vurdert A- og B-sjikt hver for seg der jorddybde og terreng gjør det mulig å skille disse ved uttak av jord.

Tabell 7. Verdiskala for jordbruksareal uten jordsmonnkart

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 Grunnlendt eller organisk	Fulldyrka myr Fulldyrka jorddekt, tungbrukt Overflatedyrka jorddekt Innmarksbeite jorddekt	Fulldyrka jorddekt, Lettbrukt og mindre lettbrukt	
Utvalgsriterie	• ARtype !=21, 22, 23	• ARtype in (22,23) og ARgrunnf = 43 • ARtype in (22,23) og ARgrunnf = 45	• ARtype = 21 og ARgrunnf = 45 • ARtype = 21 og ARgrunnf = 44 og DMKjord = 91 • ARtype in (22,23) og ARgrunnf = 44	• ARtype = 21 og ARgrunnf = 44 og DMKjord < 91	

Figur 3. Fra NIBIO rapport *Verdisetting og påvirkning av jordbruksareal ved konsekvensanalyser*.

Tabell 8. Verdiskala for dyrkbar jord

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 dyrkbar jord	Dyrkbar jord, jorddekt, ikke tidligere dyrka, som enten er tørkesvak eller ikke selvdrenert, eller er selvdrenert og blokkrik eller svært blokkrik. Dyrkbar jord, organisk	Dyrkbar jord, jorddekt, tidligere dyrka Dyrkbar jord, selvdrenert, ikke blokkrik		
Utvalgsriterie	Dyrkbar jord: Ikke dyrkbar	<ul style="list-style-type: none"> ARtype != 22, 23 og ARgrunnf = 44 og DMKjord not (32,62) og Dyrkbar jord: Ikke «etter 2008» Dyrkbar jord og ARgrunnf = 45 	<ul style="list-style-type: none"> ARtype != 22, 23 og ARgrunnf = 44 og Dyrkbar jord: «etter 2008» ARtype != 22, 23 og Dyrkbar jord: Ikke «etter 2008» og DMKjord in (32, 62) 		

Figur 4. Fra NIBIO rapport Verdisetting og påvirkning av jordbruksareal ved konsekvensanalyser.

MERK:

Dette er et system designet med tanke på å vurdere verdien av jordbruksarealer. Jorddybde, helning, arronderingsforhold, drenering m.m. er alle forhold som da skal tas med vurderingen.

Siden det ikke foreligger flere alternativer som skal veies opp mot hverandre, mener NLR Vest at det er rett å vurdere verdien av selve jorda – og ikke av arealet. Når jordmassene er lastet opp på bil og skal flyttes, blir alle faktorene over nulltet ut. Da kan matjord fra et grunnlendt og kupert skogsareal ha like stor, og kanskje større verdi enn jorda fra et fulldyrka areal.

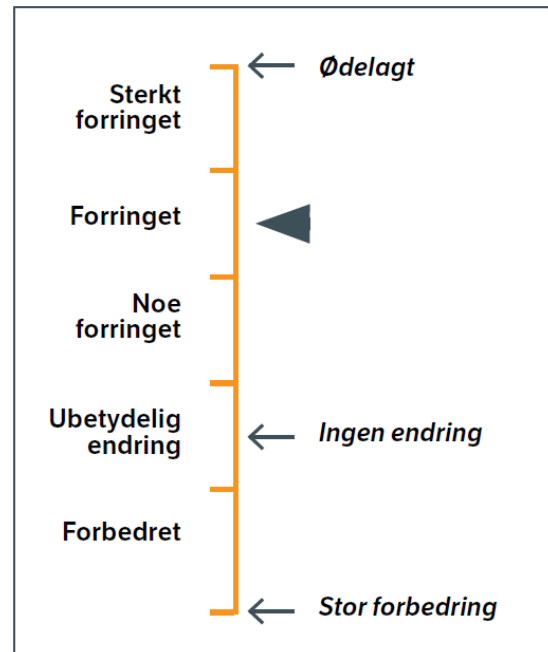
Det pågår et arbeid i regi av Norsk Landbruksrådgiving og NIBIO, hvor bruk av overskuddsmasser og flytting av dyrka jord er hovedtema. Rapporten forventes publisert i løpet av høsten 2018. Her påpekes blant annet særlig verdien av all mineralholdig jord til toppdekke under våte vestlandsforhold.

Dette er bakgrunnen for at NLR Vest har gjort en selvstendig verdivurdering av jorda, og noen ganger setter verdien høyere enn om vurderingen skulle gjelde fortsatt drift på stedet. Dette gjelder særlig noen arealer med overflatedyrka jord eller innmarksbeiter, samt tidligere dyrka areal, hvor jorda har særlig gode fysiske egenskaper.

3.B Vurdering av påvirkning

Det er naturlig å bruke hvert enkelt gårds- og bruksnr som delområde, og vurdere hvor stor positiv eller negativ påvirkning tiltaket har på bruket som helhet.

Påvirkningen vurderes etter en skala som går fra "sterkt forringet" til "forbedret", jfr. figur 5.

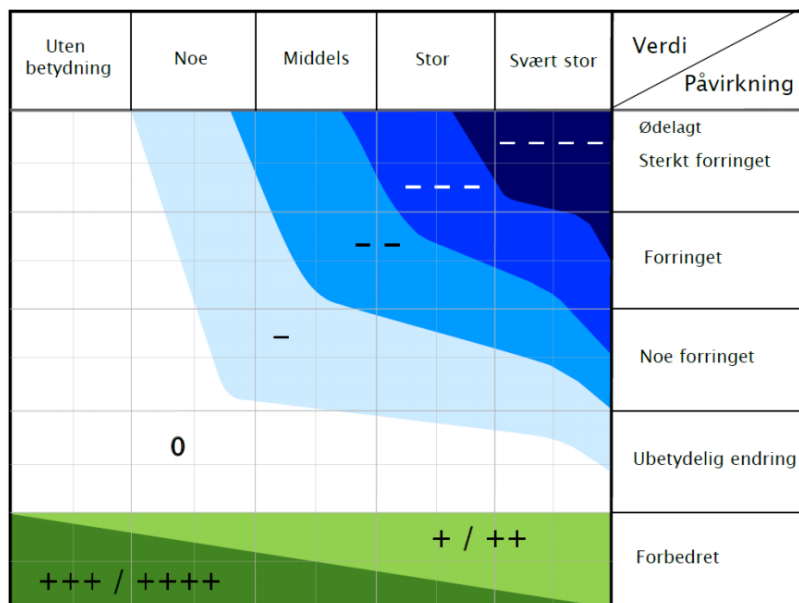


Figur 5. Vurderingsskala for påvirkning. Fra Statens Vegvesen, Håndbok V712

3.C Vurdering av konsekvens

Den samlede konsekvensen utgjøres av en skjønnsmessig vurdering av verdien av jorda, kombinert med påvirkningen (omfanget) på hvert enkelt gnr/bnr som helhet.

Konsekvensen angis på en ni-delt skala som går fra minus 4 til pluss 4, jfr konsekvensviften i figur 6.



Figur 6. Konsekvensviften. Fra Statens Vegvesen, Håndbok V712

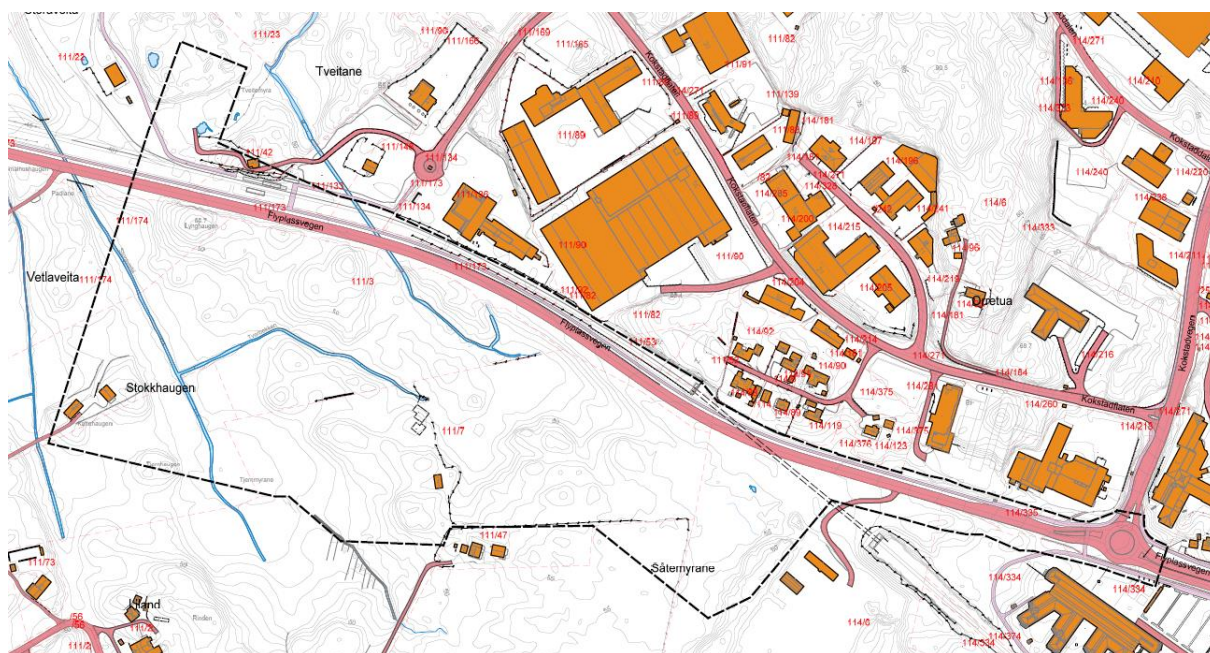
Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (--)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade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

Figur 7. Skala og veiledning for konsekvensvurdering av delområder.
Fra Statens Vegvesen, Håndbok V712,

4. Beskrivelse av planområdet

4 A. Beskrivelse av tiltaket

Lilandsjordet er avsatt til næringsformål i kommunedelplan BLÅE, og nordre del planlegges nå utbygd til arealkrevende næring. Planområdet er i alt 193 daa.



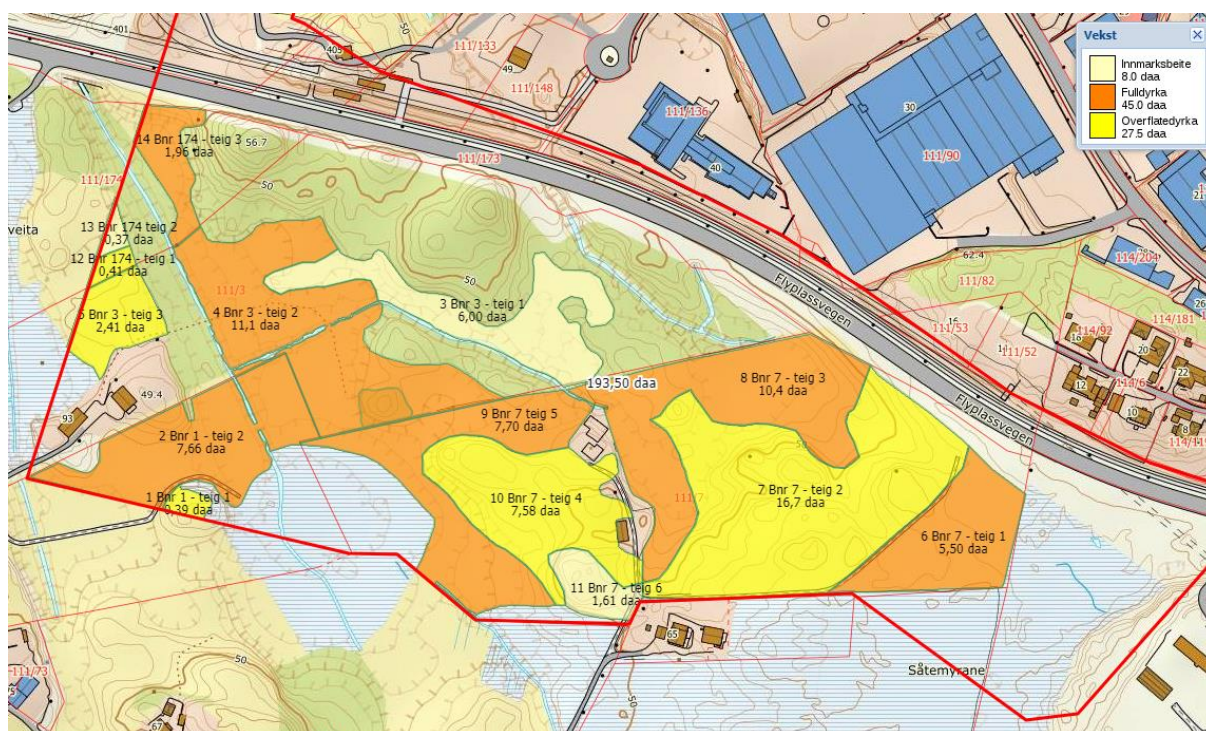
Figur 8. Foreløpig situasjonsplan med planavgrensning som stiptet linje. Kilde OPUS AS

4 B. Generell beskrivelse av planområdet.

Liland var lenge en av kjøkkenhagene til Bergen by. Alle berørte gårdsbruk har hatt omfattende potet- og grønnsakdyrking for levering til butikker i Bergen eller for torgsalg. Denne virksomheten tok gradvis slutt i løpet av 1980-årene, og etter år 2000 har det ikke vært kommersiell grønnsakproduksjon på Liland. Driften har gradvis blitt mer og mer ekstensiv, og i dag er ingen bruk i drift som selvstendige enheter. Noe jord blir benyttet som leieareal for andre bruk, men mye ligger brakk og er i ferd med å gro igjen.

Planområdet er i alt 193 daa. Den delen som ikke allerede har vært omregulert og utsatt for inngrep, dvs. arealet sør for Flyplassvegen og vest for bybanetunnelen, er litt over 140 daa. I 2018 er 81 daa, eller 58 % av dette området klassifisert som jordbruksareal i AR5 systemet. Dette fordeler seg på hhv. 45 daa fulldyrka jord, 28 daa overflatedyrka jord og 8 daa innmarksbeite.

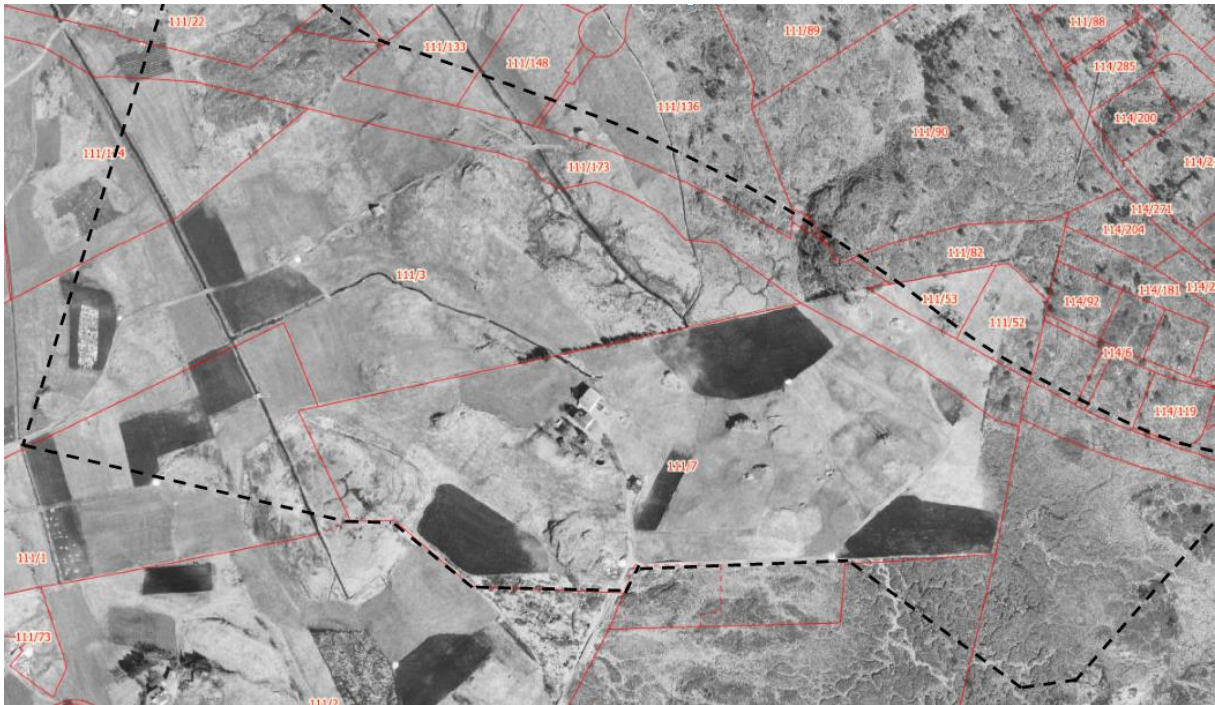
For alle praktiske hensyn bør en se på hele området som et sammenhengende jordbruksareal. Omtrent 30 daa som nå er klassifisert som skog, myr eller jorddekt fastmark har tidligere vært dyrka mark. Dette er jord som til dels har vært brukt til åkervekster som poteter eller grønnsaker. Tar vi med også slikt areal, vil andelen av planområdet som består av "matjord" nærme seg 80 %.



Figur 9. Jordbruksareal innenfor planområdet iht. AR5. Kilde: NIBIO Gårdskart

Kartutsnittet viser jordbruksarealet på Liland i 2018. AR5-systemet er dynamisk, og det gjøres endringer i arealtype fortløpende. Gjengroing vil for eksempel kunne føre til at et areal omklassifiseres fra arealtype "fulldyrka" til arealtype "skog". På samme måte kan dårlig drenering kunne føre til en omklassifisering til arealtype "myr". Om et areal blir plantet til med skog, har ikke det nødvendigvis negativ innvirkning på jordkvaliteten. Manglende drenering kan derimot noen ganger virke negativt.

Arealtype kan ha 11 egenskapsverdier: Fulldyrka jord, overflatedyrka jord, innmarksbeite, skog, myr, jorddekt (åpen) fastmark, vann, bre, samferdsel, bebyggd og ikke kartlagt. Markslagene skog, myr eller jorddekt fastmark kan bestå av "matjord" av høy kvalitet. En reklassifisering i AR5 sier like mye om driften av arealet som om kvaliteten på jorda. For å vurdere jordkvaliteten har vi sett på historisk bruk av arealene, og kombinert det med undersøkelser og vurderinger i felt.



Figur 10. Flyfoto over planområdet fra 1951. Bildet viser omfanget av åkerland til grønnsakproduksjon. Kilde: NIBIO Gårdskart



Figur 11. Samme område i 2016. Åkrene er vekk, og eng- og beitearealer er delvis tilplantet eller gjengrodd. Kilde: NIBIO Gårdskart

4 C. Feltundersøkelser

NLR Vest har tatt utgangspunkt i gårdskartene og teiginndelingen i AR5, og vurdert teigene enkeltvis på alle bruk. Der er en del feil i gårdskartene, og vi har justert teiggrensene der vi har vurdert det som nødvendig. Underveis i arbeidet ble det klart at det i grove trekk finnes tre hovedtyper av jord innfor planområdet.

1. Moldrik mineraljord og/eller mineralholdig moldjord på alle opplendte og delvis kuperte områder. Disse arealene er grunnlendte, med jorddybder for det meste mellom 10 og 50 cm.
2. Godt formolda organisk jord på alle flatene.
3. Organisk jord med torvkarakter (myr) i ei stripe langs Vetleveita.

Under beskriver vi jordkvaliteten på hvert bruk og teig for teig. Det er ikke tatt jordprøver for analyse. Å skille presist mellom svært moldrik mineraljord med inntil 20 % mold og mineralblandet moldjord med 20 – 40 % mold kun ved feltmessig bedømming er vanskelig. Moldinnholdet i A-sjiktet er uansett høyt i all jord innenfor planområdet.

Tilslutt har vi samlet de tre hovedgruppene i ett kart hvor vi ser vekk fra eiendomsgrenser. Det vil kunne forekomme variasjoner i jordtyper og jorddybder vi ikke har klart å fange opp. Det vil uansett være en stor fordel å bruke faglige ressurser på opplæring og oppfølging av entreprenør og maskinførere underveis i arbeidet.



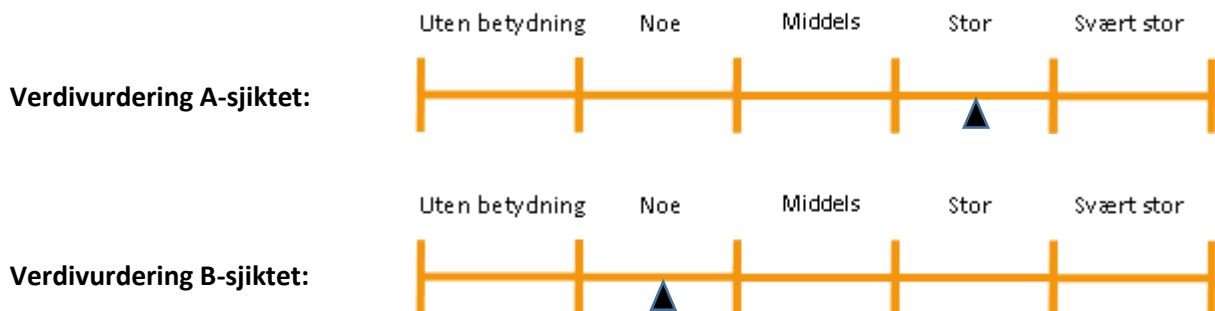
*Figur 12. Godt formolda organisk jord av stor verdi som matjord. A-sjikt fra teig 3, bruk nr. 7.
Foto: NLR Vest*

4 C i. Bruk nr. 111/1

Bnr. 1 - teigene 1 og 2

På dette bruket er det kun et mindre areal på snaue 12 daa i nordaustre enden av eiendommen som ligger innenfor planområdet. Det aller meste av dette, ca. 7 daa, er fulldyrka jord av god kvalitet. Her finnes også et mindre område med overflatedyrka jord, og et med jorddekt fastmark. I sørøst er det en mindre trekant med udyrka myr.

Flatene består av organisk jord, og det meste er dypere enn én meter. A-sjiktet er godt formolda, mens jorda antar mer myrjordskarakter nedover i B-sjiktet. Omdanningsgrad i B-sjiktet er H8 til H9 etter von Posts skala.



I sør er der en liten kolle med overflatedyrka jord. Jordarten er moldrik mineraljord, med god grynstruktur som smuldrer lett. Det samme gjelder i skråningene mot grensen til bruk 3 i nord. Jorddybden varierer fra 20 til 40 cm. Moldinnholdet er noe mindre i B-sjiktet. Samlet utgjør dette ca. 2 daa.



Praktisk tilnærming. Myrområdet på 2,6 daa trenger ikke tas vare på som matjord. På hele resten av området har A-sjiktet stor verdi. I skråningene er jorda mer grunnlendt, og det er mest praktisk å ta av hele jordlaget i en operasjon. På flatene skal A-sjiktet tas ut separat og etappevis i 25-30 cm dybde, uten at det blir kjørt på med maskiner. B-sjiktet har begrenset verdi.

A-sjiktet på hele området utgjør ca. 2.700 m³. Dersom en velger å ta vare også på B-sjiktet utgjør det ca. 5.600 m³. Sum ca. 8.000 m³.



Figur 13. Bruk 111/1. NB! Verdivurderingen gjelder B-sjiktet.



Figur 14. Godt formoldt organisk jord fra flaten på bruk 111/1. Jorda har grynstruktur, og smuldrer lett når den er tørr.

Denne jordtypen finner vi igjen på alle flatene innenfor planområdet. Svært god og verdifull matjord.
Foto: NLR Vest

4 C ii. Bruk nr. 111/3

Dette bruket er totalt 67,6 daa. Omtrent 16 daa mot vest ligger utenfor plangrensen. I AR5 står bruk 111/3 i dag oppført med følgende arealtyper:

- 19 daa fulldyrka jord
- 2,8 daa overflatedyrka jord
- 6,5 daa innmarksbeite
- 23,8 daa skog
- 5,7 daa myr
- 4,5 daa jorddekt fastmark
- 5,3 daa bebygd

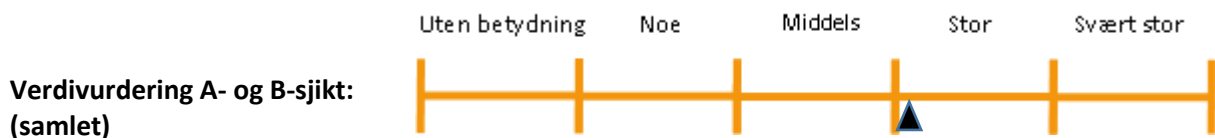
NLR Vest har bonitert alt areal innenfor plangrensen, og vurderer jordkvaliteten som følger:

Bnr. 3 – teig 1.

Dette er et innmarksbeite på 6,0 daa øst for Storaveita. Jordarten er moldrik mineraljord, med god grynstruktur som smuldrer lett. Anbefalt verdiskala for innmarksbeiter stopper på middels verdi. Siden vi vurderer jorda og ikke arealet, setter vi verdien enda høyere. Jorddybden varierer fra 20 til 60 cm. Moldinnholdet er noe mindre i B-sjiktet.

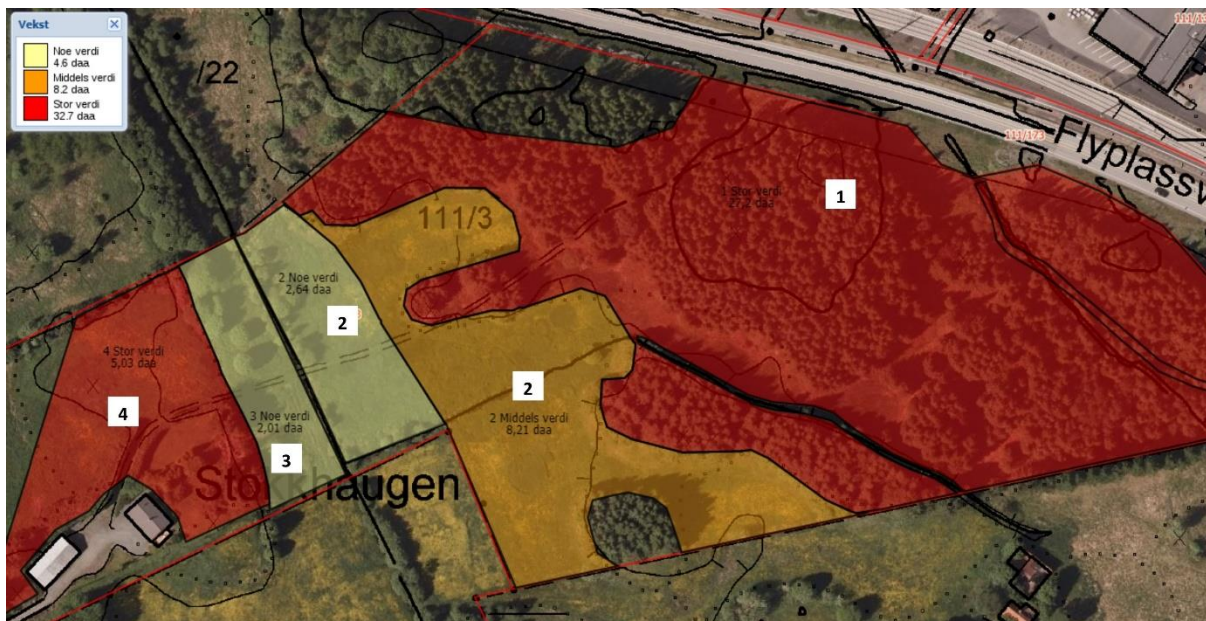


Vi vurderte også skogteiger og jorddekt fastmark som grenser inntil innmarksbeitet. Skogen er plantet etter 1980. Området ble tidligere brukt som slåttemark og beite, og NLR Vest vurderer hele arealet som matjord. Jordarten er mineralholdig moldjord med svært god grynstruktur. Anbefalt verdiskala for dyrkbar jord (tidligere dyrka jord) stopper på middels verdi. Vi fraviker igjen skalaen, og setter verdien av selve jorda enda høyere. Området er grunnlendt, med jorddybde fra 10 til 50 cm.



Praktisk tilnærming. Hele området på ca. 29 daa kan behandles under ett. Siden begge disse områdene er grunnlendte og med varierende jorddybde, er det vanskelig å skille A-sjiktet fra sjiktet under. En kan derfor ta av hele jordlaget i én operasjon. Skogen må først fjernes. Stubber og røtter stubber graves opp og mest mulig jord ristes av før de kjøres vekk til egnet deponi. NB! Deler av området, særlig i nordøstre hjørnet, er så grunt at en i praksis ikke klarer å få ut noe jord.

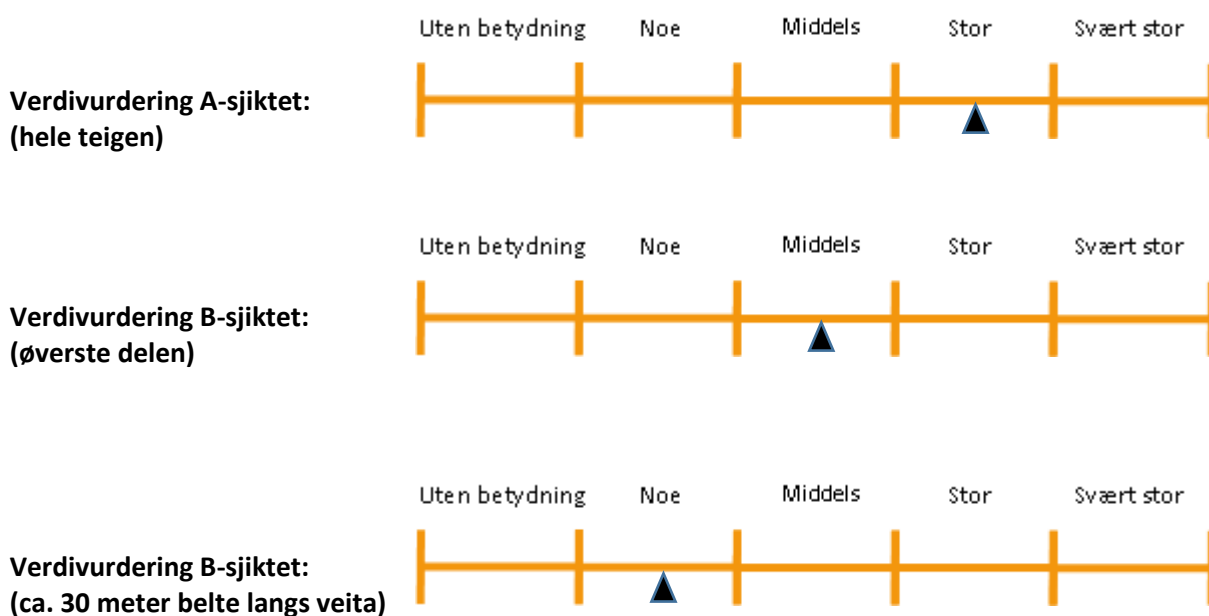
Med en gjennomsnittsdypde på 35 cm er her omtrent 10.000 m³ matjord som skal tas vare på.



Figur 15. Bruk 111/3 NB! Illustrasjonen gjelder B-sjiktet.

Bnr. 3 – teig 2

Dette er en fulldyrka teig 11,1 daa øst for Storaveita. Her er også en skogkledt kolle på 0,6 daa som vi har sett vekk fra. Jordarten er organisk jord, og det meste er dypere enn én meter. Gunstig sørvendt beliggenhet og lett hellende terreng har gitt grunnlag for en svært gunstig formoldingsprosess. Jorda i A-sjiktet har derfor en god, smuldrende grynstruktur. B-sjiktet varierer noe. Nærmest Storaveita tar jorda i B-sjiktet mer karakter av ei typisk myrjord med omdanningsgrad H8 til H9, og dermed ei jord med dårligere fysiske egenskaper. I overgangen mot skog og beite er B-sjiktet noe mer formolda og delvis mineralholdig. Vi har derfor delt denne teigen i to deler.

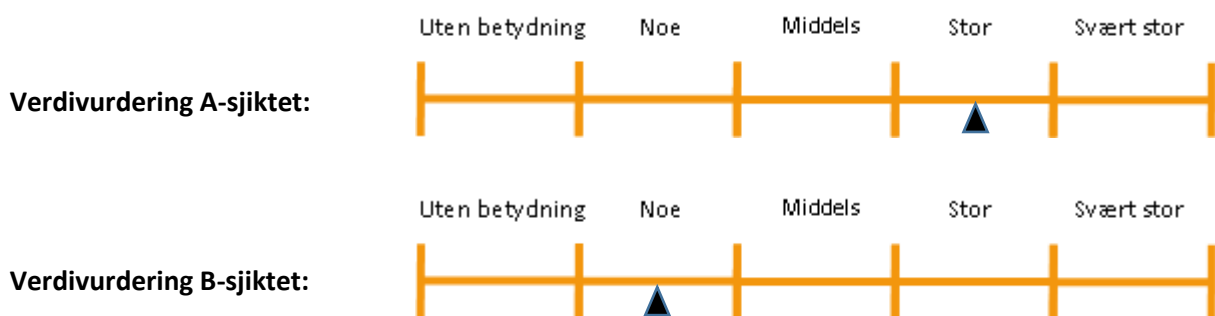


Praktisk tilnærming. A- og B-sjiktet tas ut separat og etappevis uten at det blir kjørt på med maskiner. Kjøring kun på C-sjikt eller midlertidige veier. Beltet med B-sjikt av dårligere kvalitet langs Storeveita er 25-30 meter bredt, eller ca. 2,5 daa, og følger i stor grad terrenget.

A-sjiktet utgjør ca. 3.300 m³, mens den delen av B-sjiktet som absolutt bør tas vare på er omtrent 5.700 m³. Sum ca. 9.000 m³. B-sjiktet med begrenset verdi utgjør ca. 1.900 m³.

Bnr. 3 – teig 3

Dette er en skogteig på 2 daa vest for Storaveita. Her har det tidligere vært åker, men arealet er omklassifisert til skog grunnet gjengroing. Jordart er organisk jord, og den er dypere enn én meter. Jorda i A-sjiktet har en god, smuldrende grynstruktur. B-sjiktet har myrjordskarakter, med omdanningsgrad H8 til H9. Her fraviker vi igjen anbefalt verdiskala, og setter verdien som følger:



Praktisk tilnærming. A- sjiktet tas ut separat og etappevis uten at det blir kjørt på med maskiner. Dette utgjør omtrent 600 m³ matjord. B-sjiktet på 1.400 m³ har begrenset verdi.

Bnr. 3 – teig 4

Dette er en overflatedyrka teig på 2,8 daa øst for Storaveita. Jordarten er mineralblanda moldjord med god grynstruktur. Området er grunnlendt, med jorddybde fra 20 til 40 cm.



Praktisk tilnærming. Her lar vi teiggrensen følge plangrensen i vest. En kan også ta med hagen rundt hus og garasje. Vi har ikke bonitert og vurdert hagen, men det er grunn til å tro at en her finner mineraljord av samme gode kvalitet som på teigene ved siden av. Arealet blir da ca. 5 daa. Arealet er grunnlendt og med varierende jorddybde. Da blir det i praksis vanskelig å skille A-sjiktet fra sjiktet under, og en kan derfor ta av hele jordlaget i én operasjon.

En gjennomsnittlig dybde på 35 cm gir ca. 1.800 m³ matjord som skal tas vare på.



Figur 16. Jord fra bnr. 3 – teig 1 (skogteig i nordøst) A-sjikt. Moldrik mineraljord med god grynstruktur. Jordarten går igjen på det meste av opplendt jord innenfor planområdet. Foto NLR Vest



Figur 17. Jord fra B-sjikt på bnr. 3 – teig 1 (innmarksbeitet)

Moldinnholdet er klart lavere enn i A-sjiktet på samme område. Jorda har likevel fin, smuldrende grynstruktur.

Dette er vært verdifull jord med tanke på flytting og oppbygging av nytt jordbruksareal på nytt sted. Foto NLR Vest

4 C iii. Bruk nr. 111/7

Dette bruket er totalt 60,4 daa. 3,4 daa i sørøst er utenfor planområdet.

I AR5 står bruk 111/7 i dag oppført med følgende arealtyper:

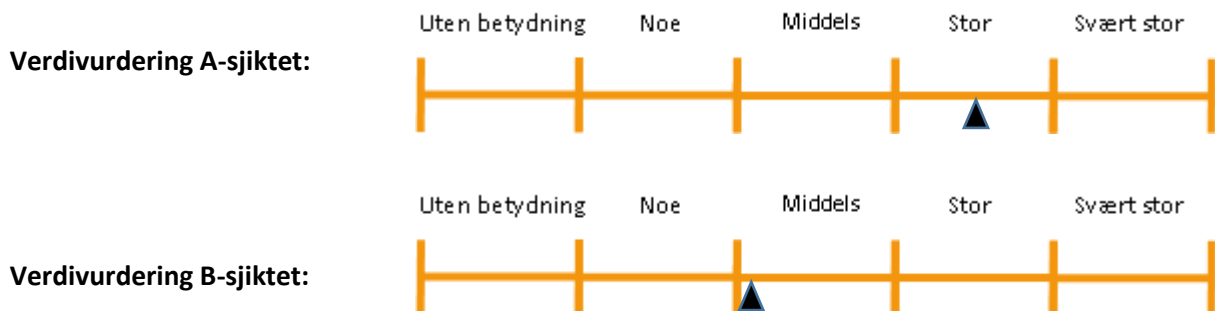
- 23,6 daa fulldyrka jord
- 24,3 daa overflatedyrka jord
- 1,6 daa innmarksbeite
- 3,3 daa skog
- 4,5 daa myr
- 1,2 daa jorddekt fastmark
- 1,8 daa bebygd

3,5 daa av myrarealet ligger innenfor planområdet, helt i vest. Denne myra har ikke vært dyrket tidligere, og er uten betydning som matjord. Et belte på 10 til 20 meter langs Flyplassveien består av tilkjørte masser. Massene inneholder til dels mye stein, og opphavet er ikke kjent. Arealet utgjør ca. 3 daa, og jordmassene er uten betydning som matjord.

NLR Vest har bonitert resten av eiendommen, og vurderer jordkvaliteten som følger:

Bnr. 7 – teig 1

Dette er en fulldyrka teig på 5,5 daa i sørøst. Jordarten er organisk jord, og dybden er fra 70 cm til over en meter. A-sjiktet er godt formolda, med god grynstruktur som smuldrer lett. B-sjiktet får mer og mer myrjordskarakter nedover i profilet, og omdanningsgraden er H8 – H9. Det er et lag mineraljord i botn, men dette er så tynt at det ikke har betydning for verdivurderingen.



Praktisk tilnærming. A- og B-sjiktet tas ut separat og etappevis uten at det blir kjørt på med maskiner. Kjøring kun på C-sjikt eller midlertidige veier. Grensen mot tilstøtende teig følger den gamle ferdselsveien.

A-sjiktet utgjør i overkant av 1.500 m³, mens B-sjiktet er snaue 4.000 m³. Sum ca. 5.500 m³.

Bnr. 7 – teig 2

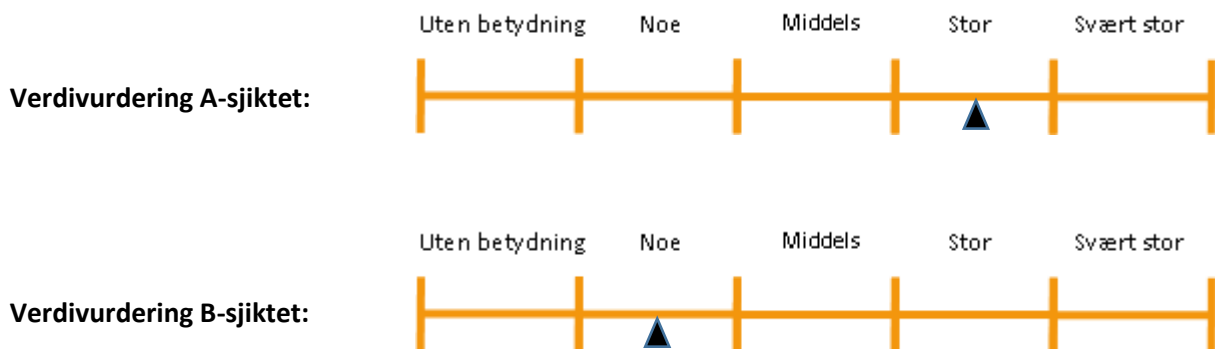
Dette er en overflatedyrka teig på 16,7 daa i øst. Arealet er ganske variabelt, og består av i alt 7 mindre koller med opptil 23-30 meter brede flater imellom. Som på det meste av annet opplendt areal finner vi her mineralholdig moldjord og moldrik mineraljord i A-sjiktet, mens B-sjiktet består av moldholdig mineraljord med varierende tekstur. Det meste er finsand og silt, men vi fant også lommer med grovere masser.

Jorddybden varierer også svært mye. Det er fjell i dagen noen steder, mens vi finner opptil 60 cm dyp jord enkelte steder "i dalene". Det aller meste ligger mellom 10 og 40 cm. Igjen blir verdivurderingen utenfor anbefalt skala, siden vi vurderer jorda med henblikk på flytting og ikke arealet slik det ligger.



Bnr. 7 – teig 3.

Dette er en fulldyrka teig på 12,4 daa i nordøst. Jordarten er organisk jord, og dybden er over en meter. A-sjiktet viser stedvis tegn på begynnende forsumping, men er likevel godt formoldet og har grynstruktur. B-sjiktet har mer myrjordskarakter, med en omdanningsgrad på H8 – H9.



Praktisk tilnærming.

Det er mest praktisk å se på disse to teigene på til sammen 27,1 daa under ett, uten å følge teiggrensene i AR5. Den lavest liggende flaten på ca. 4,5 daa helt i nordøst skiller seg ut. På dette avgrensede området er A-sjiktet viktig å ta vare på. B-sjiktet består av myrjord med begrenset verdi.

A-sjiktet utgjør her ca. 1.300 m³. B-sjiktet med begrenset verdi er ca. 3.100 m³.

Resten, 22 daa, er for det meste grunnlendt og med varierende jorddybde. Da kan det være vanskelig å skille A-sjiktet fra sjiktet under, og vi anbefaler derfor at en like gjerne tar av hele jordlaget i én operasjon.

Om vi anslår en gjennomsnittsdybde på 40 cm er her ca. 9.000 m³ matjord som skal tas vare på.

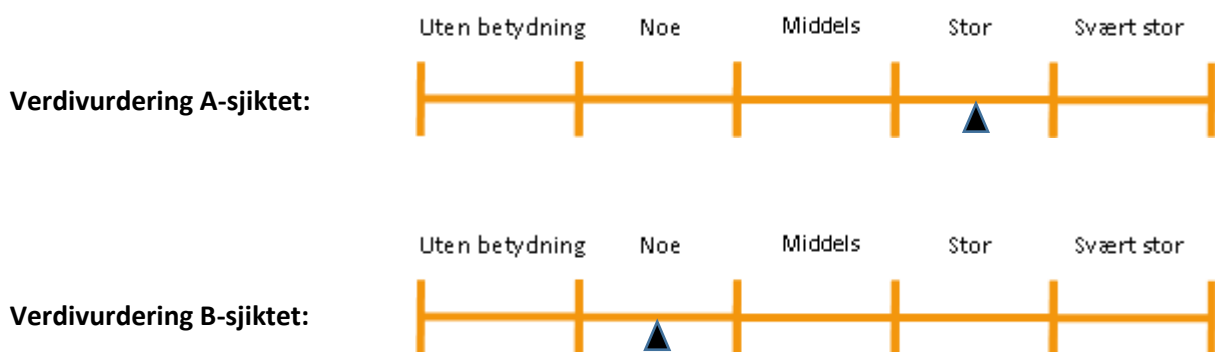


Figur 18. Bildet er fra den østre delen av bruk nr. 7. Jordkvaliteten på i B-sjiktet følger i stor grad terrenget. Det vil være en fordel om maskinførere som skal ta ut matjord lærer seg å lese terrenget. Foto og ill. NLR Vest

Bnr. 7 – teig 4 og 5.

Dette er en fulldyrka teig på 7,7 daa og en overflatedyrka teig på 7,6 daa i vest. Også her velger vi å se vekk fra teiggrensene i AR5. Verdivurderingen på alt av overflatedyrka areal fraviker anbefalt verdiskala av samme grunn som angitt tidligere.

En mindre flate på ca. 3 daa i sørvest har tidligere vært brukt til åker, og her finner vi dyp organisk jord. A-sjiktet er godt formolda, med god grynstruktur som smuldrer lett. B-sjiktet har myrjordskarakter, og omdanningsgraden er H8 – H9.



Resten av arealet vest for bygningene på bruk nr. 7 utgjør ca. 14 daa, inkludert et innmarksbeite på 1,6 daa. Arealet er småkupert og for det meste grunnlendt. Jorddybden varierer en god del, fra 5 og opp til 50 cm, men det meste ligger mellom 10 og 40 cm. Jordarten er mineralholdig moldjord og

4 C iv. Bruk nr. 111/174

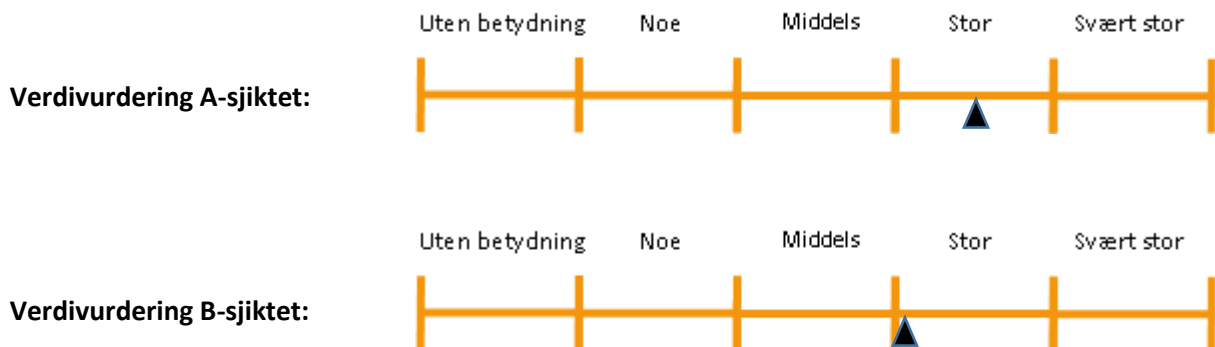
Denne eiendommen er på 18,4 daa, og står i dag oppført i AR5 med følgende arealtyper:

- 2,3 daa fulldyrka jord
- 1,0 daa overflatedyrka jord
- 3,4 daa innmarksbeite
- 3,6 daa skog
- 2,6 daa myr
- 1,9 daa jorddekt fastmark
- 0,5 daa vann

Etter justering av plangrenser, er det kun 7,2 daa som faller innenfor planområdet. Skulle vi fulgt teiggrenser i AR5, ville arealene blitt veldig oppstykket. NLR Vest har bonitert hele arealet, og gjort en ny inndeling kun basert på jorddybde og kvalitet. Verdivurderingen ble som følger:

Bnr. 174 – teig 1.

Dette er en liten del av overflatedyrka jord og innmarksbeite vest for Storeveita. Det er stor variasjon innen et lite areal på ett daa. Deler av dette arealet burde vært klassifisert som fulldyrka. Jordarten er hovedsakelig organisk jord, stedvis mineralblanda moldjord, og dybden er mellom 30 cm og opptil en meter.



Praktisk tilnærming. A- og B-sjiktet tas ut separat og etappevis uten at det blir kjørt på med maskiner. Kjøring kun på C-sjikt eller midlertidige veier. Gjennomsnittlig dybde er omtrent 60 cm.

A-sjiktet utgjør i underkant av 300 m³. og B-sjiktet omtrent det samme. Sum ca. 600 m³.

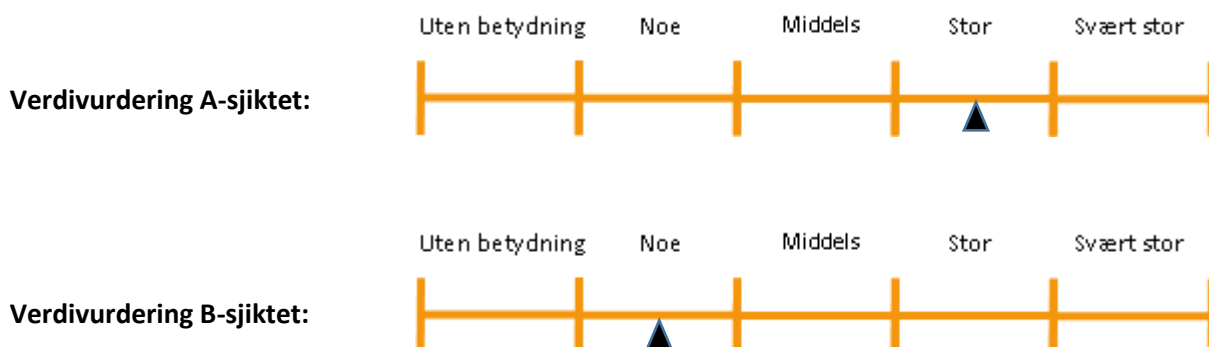
NB! Her er snakk et lite areal og om svært små mengder jord. I fall det blir mest praktisk å ta ut jorda i sammenheng med tilstøtende teig på bruk nr. 3, kan en også her ta ut A- og B-sjikt sammen. Da bør en ikke gå dypere enn ca. en halv meter. Der jorda er særlig mye dypere dreier det seg stort sett om organisk jord med torvkarakter, og denne er av mindre verdi.



Figur 20. Bruk nr. 174. NB! Illustrasjonen gjelder B-sjiktet.

Bnr. 174 – teig 2.

Dette er skogteigene på begge sider av Storeveita, sammen med de laveste delene av fulldyrka teig. Her finner vi organisk jord som er dypere enn en meter. A-sjiktet er godt formolda og har fin smuldrende grynstruktur. B-sjiktet tar mer og mer karakter av myrjord nedover i profilet. Omdanningsgrad H8 til H9.

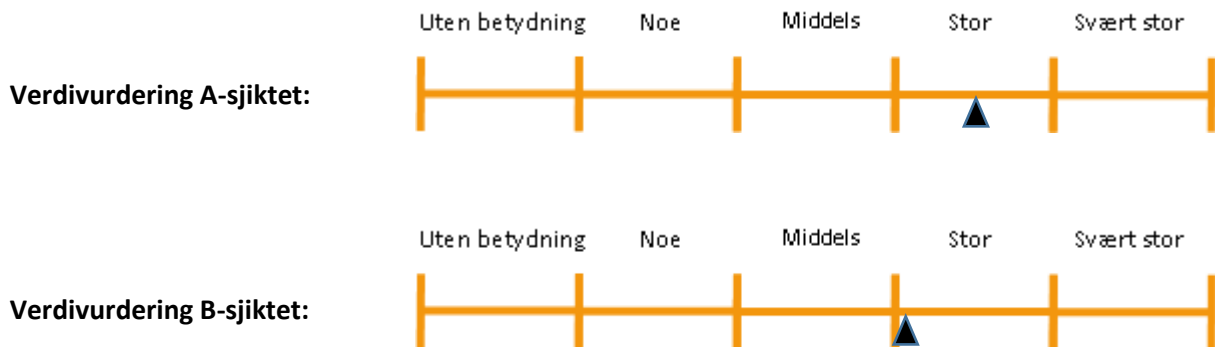


Praktisk tilnærming. Teigen er noe over 1,5 daa. A- sjiktet tas ut separat og etappevis uten at det blir kjørt på med maskiner.

Dette utgjør omtrent 500 m3 matjord som skal tas vare på. B-sjiktet, 1.000 m3 har begrenset verdi.

Bnr. 174 – teig 3

Dette er de øvre delene av fulldyrka teig øst for Storeveita, sammen med den nederste delen av skogteigen. A-sjiktet består av organisk jord som er godt formolda og har fin smuldrende grynstruktur. I overgangen mot skogteig i øst er jorda noe grunnere, og her er også B-sjiktet bra formolda og delvis mineralholdig.

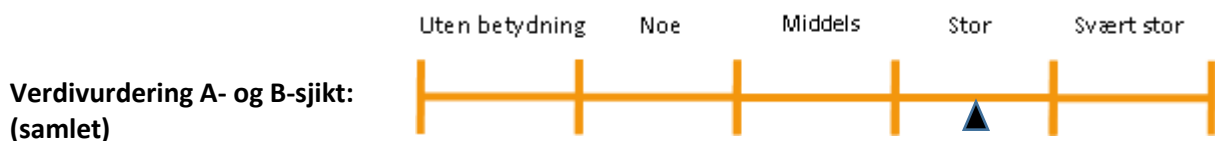


Praktisk tilnærming. A- og B-sjiktet tas ut separat og etappevis uten at det blir kjørt på med maskiner. Kjøring kun på C-sjikt eller midlertidige veier. Avgrensing mot neste teig i øst kan være vanskelig å vurdere. Så lenge B-sjiktet er dypt nok til at det er praktisk mulig å ta det separat, skal A- og B-sjikt skilles.

A-sjiktet utgjør i underkant av 500 m³, mens B-sjiktet er omtrent 1.000 m³. Sum ca. 1.500 m³.

Bnr. 174 – teig 4.

Dette er nederste delen av skogteigen lengst øst. Dette er et bratt og grunnlendt areal som tidligere har vært brukt til beite. Den øverste delen har så tynt jordlag at det er uten betydning. I skråningen ned mot Storeveita finner vi omtrent 1,5 daa med moldrik mineraljord, med 10 til 40 cm dybde.



Praktisk tilnærming. Siden arealet er grunnlendt og med varierende jorddybde, er det vanskelig å skille A-sjiktet fra sjiktet under. En kan derfor ta av hele jordlaget i én operasjon. Krattskogen må først fjernes. Stubber og røtter stubber graves opp og mest mulig jord ristes av før de kjøres vekk til egnet deponi.

Om vi regner en gjennomsnittlig dybde på 35 cm er her ca. 5-600 m³ matjord som skal tas vare på.

4 C v. Bruk nr. 111/32 og bruk nr. 114/6

På bruk 111/32 består den berørte delen av arealtype myr (del av Såtemyra). Denne er uten betydning som matjord.

På bruk 114/6 består berørt areal av arealtype myr og arealtype skrinns fastmark. Sistnevnte består i stor grad av tilkjørte masser som for det meste består av myrjord med mye innblanding av stein. Ikke noe av arealet innenfor planområdet på 114/6 har betydning som matjord.

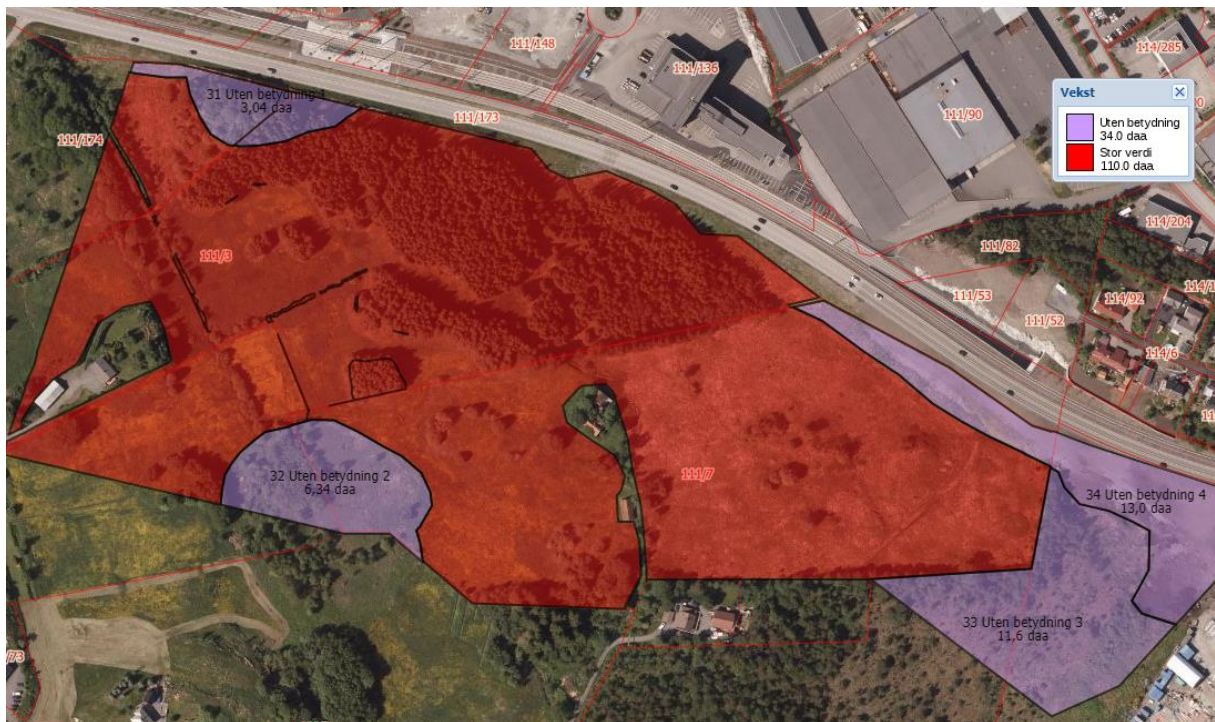
4 D. Samlet vurdering

På de ca. 140 daa av planområdet som ikke allerede har vært omregulert og utsatt for inngrep, må A-sjiktet på tilnærmet hele arealet sees på som matjord av stor verdi. Unntakene er arealtype myr som ikke har vært dyrket tidligere, og de skrinns delene av arealtype skog.

I tillegg vil NLR Vest fraråde bruk av tilkjørte masser av ukjent opphav til jordbruksformål. I fall det likevel skulle være ønskelig, må det først tas jordprøver med tanke på å avdekke mulig forurensing.

Matjord vurdert til *Stor verdi* og til *Middels verdi* skal alltid tas vare på, flyttes fagmessig, og brukes til jordbruksrelaterte eller andre "grønne" formål. Matjord fra B-sjiktet som er vurdert til *Noe verdi*, er ikke like viktig å ta vare på.

Likevel må også denne jorda uansett fjernes fra planområdet før utbygging. Dersom slik jord kan komme til nytte på jordbruksareal i rimelig nærhet, bør det prioriteres fremfor plassering i deponi sammen med andre overskuddsmasser.





Figur 22. Matjord innenfor planområdet. B-sjiktet.



Figur 23. Organisk jord med myrjordskarakter og omdanningsgrad H8 til H9. Fra B-sjiktet, teig 3 på bruk nr. 7

Slik jord har vi mye av på Vestlandet. Den er generelt både næringsfattig og vanskelig å drenere. Slik jord har begrenset verdi i forbindelse med flytting av matjord. Foto NLR Vest

5. Konsekvens som følge av utbyggingsalternativet

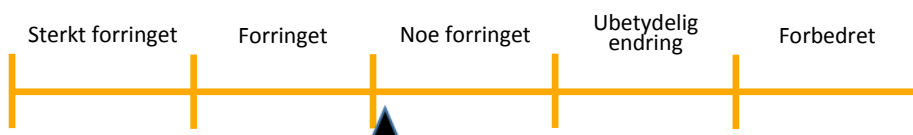
Planområdet er i alt 193 daa, og berører i alt 6 landbrukseiendommer; gnr/bnr 111/1, gnr/bnr 111/3, gnr/bnr 111/7, gnr/bnr 111/32, gnr/bnr 111/174 og gnr/bnr 114/6. Den delen som ikke allerede har vært omregulert og utsatt for inngrep, dvs. arealet sør for Flyplassvegen og vest for bybanetunnelen, er litt over 140 daa. I 2018 er 81 daa, eller 58 % av dette området klassifisert som jordbruksareal i AR5 systemet. I 2018 er det selvstendig drift kun på en av disse eiendommene, nemlig gnr/bnr 111/1. Det foreligger kun to alternativer. 0-alternativet og utbyggingsalternativet.

0-alternativet danner referanse, og har ingen konsekvenser for landbruket innenfor planområdet.

Utbyggingsalternativet vil ha konsekvens for landbruket innenfor planområdet. Konsekvensgraden kan reduseres gjennom kompenserende tiltak. Nedenfor beskrives konsekvens for hvert enkelt gnr/bnr, mens det er naturlig å se på effekten av kompenserende tiltak under ett til slutt.

Gnr/bnr 111/1.

Dette bruket vil måtte avstå 7 daa fulldyrka jord og 2 daa overflatedyrka jord. Her kan eventuelt driften fortsette som før, men med noe redusert omfang. Arealet som blir berørt har stor verdi og blir sterkt forringet, men utgjør ikke mer enn 20 % av brukets totale full- og overflatedyrka areal. Bruket som helhet blir bare forringet - noe forringet.

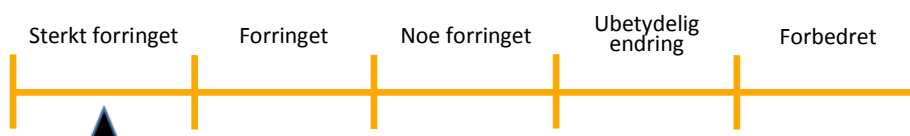


Figur 24. Utbyggingsalternativets påvirkning på gnr/bnr 111/1

Konsekvens for gnr/bnr 111/1 settes til minus 2 (betydelig miljøskade)

Gnr/bnr 111/3

Dette bruket har ikke hatt selvstendig drift på lang tid. Driftsbygningen er revet. Bolighus og garasje befinner seg innenfor planområdet. Det vil ikke være grunnlag for selvstendig drift etter utbygging. Bruket vil miste 11 daa fulldyrka jord, 2,8 daa overflatedyrka jord, 6 daa innmarksbeite og 31 daa skog ved utbyggingsalternativet. All denne jorda er av stor verdi, og vil bli sterkt forringet.

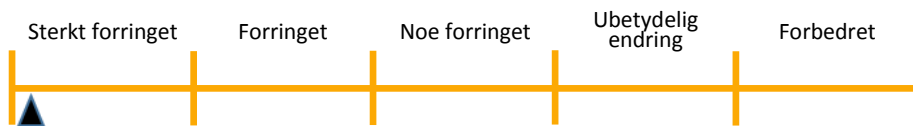


Figur 25. Utbyggingsalternativets påvirkning på gnr/bnr 111/3

Konsekvens for gnr/bnr 111/3 settes til minus 3 (alvorlig miljøskade).

Gnr/bnr 111/7

Heller ikke dette bruket er i drift i dag. Bruket er også uten egnet driftsbygning, og boligen er fraflyttet og i meget dårlig stand. Utbyggingen vil medføre tap av alt jordbruksareal; 23,6 daa fulldyrka jord, 24,3 daa overflatedyrka jord, 1,6 daa innmarksbeite og 3,3 daa skog – alt av stor verdi, og alt vil bli sterkt forringet. Fremtidig drift vil være umulig.



Figur 26. Utbyggingsalternativets påvirkning på gnr/bnr 111/7

Konsekvens for gnr/bnr 111/7 settes til minus 3 (alvorlig miljøskade).

Gnr/bnr 111/174

Dette er et restareal etter tidligere utbygging. Det er ikke bolig eller driftsbygning på eiendommen, og jorda er ikke i drift. Utbyggingen vil ikke få konsekvenser for dagens situasjon, men deler av matjorda vil gå tapt med tanke på fremtidig drift. Matjorda har stor verdi og blir sterkt forringet, mens areal kun har middels verdi - jfr presisering side 8. Konsekvensgrad er satt med hensyn til begge deler.

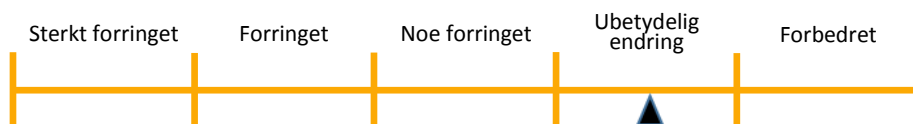


Figur 28. Utbyggingsalternativets påvirkning på gnr/bnr 111/174

Konsekvens for gnr/bnr 111/174 settes til minus 2 (betydelig miljøskade).

Gnr/bnr 111/32.

Her blir ikke noe av jordbruksarealet berørt. Utbyggingen får ingen praktisk konsekvens for hverken dagens drift eller for fremtidig drift.

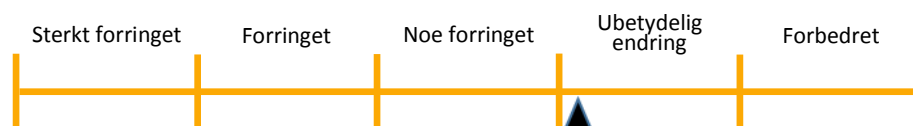


Figur 27. Utbyggingsalternativets påvirkning på gnr/bnr 111/32

Konsekvens for gnr/bnr 111/32 settes til 0 (ubetydelig miljøskade).

Gnr/bnr 114/6

Bruket har alt sitt jordbruksareal utenfor planområdet. Utbyggingsalternativet vil derfor ikke ha noen konsekvenser for dagens drift. Med tanke på fremtidig drift, vil bruket miste ca 12 daa areal som kunne vært en dyrkbar reserve, men dette er avhengig av at tidligere tilkjørte masser på dette arealet er reine.



Figur 29. Utbyggingsalternativets påvirkning på gnr/bnr 114/6

Konsekvens for gnr/bnr 114/6 settes til 0 (ubetydelig miljøskade).

5 A. Oppsummering.

Konsekvensgraden for utbyggingsalternativet for landbruk og jordvern innenfor hele planområdet settes til minus 3 (alvorlig miljøskade). For å kompensere, må en flytte mellom 50 000 og 63 000 kubikkmeter matjord, noe som i beste fall kan endre konsekvensgraden til + 1 (noe forbedring).

Innenfor planområdet vil utbyggingsalternativet medføre at all landbruksaktivitet opphører. Med tanke på fremtidig jordbruksdrift på hvert enkelt bruk som blir berørt, vil utbyggingsalternativet føre til alvorlig miljøskade for gnr/bnr 111/3 og 111/7. For gnr/bnr 111/1 og 111/174 vil utbyggingen medføre betydelig miljøskade, mens gnr/bnr 111/32 og 114/6 blir så lite berørt av utbyggingen at konsekvensen blir ubetydelig miljøskade for fagtema landbruk og jordvern. Samlet sett vil utbyggingsalternativet medføre at 81 daa jordbruksareal, fordelt på hhv. 45 daa fulldyrka jord, 28 daa overflatedyrka jord og 8 daa innmarksbeite går tapt. I tillegg har vi ca 30 daa som nå er klassifisert som skog, myr eller jorddekt fastmark, som tidligere har vært dyrka mark og tildels vært brukt til åkervekster som poteter eller grønnsaker. Tar vi med også dette arealet, vil utbyggingen føre til et samlet tap på 111 daa matjord, hvor alt av A-sjikt har stor verdi.

For at flytting av matjord skal kunne ha kompenserende effekt, må en forutsette at arbeidet blir fagmessig utført slik at jordas dyrkingskvalitet i størst mulig grad blir opprettholdt. Arealet etter flytting må være minst like stort, og kunne klassifiseres som fulldyrka jord i henhold til klassifikasjonssystemet AR5. Det er mulig å få til en forbedring av terrengforhold og arrondering etter flytting, og dermed samlet sett et bedre og mer tjenlig jordbruksareal enn hva en har på Lilandsjordet i dag.

Flyttingen vil ha andre konsekvenser, som trafikk, CO²-utslipp, kostnader mm., men disse er ikke unike for flytting av matjord i forhold til andre overskuddsmasser, og er derfor ikke vektlagt her.

	0 - Alternativet	Utbyggingsalternativet	Etter kompenserende tiltak
Gnr/bnr 111/1	Referansesituasjon Konsekvensgrad 0	Verdi: Stor Påvirkning: Noe forringet - forringet Konsekvens: Betydelig miljøskade (-)	Verdi: Stor Påvirkning. Ubetydelig endring - forbedret Konsekvens: Noe forbedring (+)
Gnr/bnr 111/3		Verdi: Stor Påvirkning: Sterkt forringet Konsekvens: Alvorlig miljøskade (---)	
Gnr/bnr 111/7		Verdi: Stor Påvirkning: Sterkt forringet Konsekvens: Alvorlig miljøskade (---)	
Gnr/bnr 111/174		Verdi: Stor - middels Påvirkning: Sterkt forringet Konsekvens: Betydelig miljøskade (-)	
Gnr/bnr 111/32		Verdi: Ubetydelig Påvirkning: Ubetydelig endring Konsekvens: Ubetydelig miljøskade (0)	
Gnr/bnr 114/6		Verdi: Noe Påvirkning: Ubet. endring – noe forringet Konsekvens: Ubetydelig miljøskade (0)	

Figur 30. Sammenstilling av verdi, påvirkning og konsekvensgrad for fagtema landbruk og jordvern for alle delområder innenfor Lilandsjordet nord.

6. Jordflytting som jordvernstiltak

6 A. Generelt om jordflytting

Hovedprinsippene ved en vellykket flytting av dyrka jord kan oppsummeres i fem hovedpunkter:

- 1 Grundig kartlegging på forhånd
- 2 Bevar eksisterende sjikting i jorda
- 3 Beskytt jordstrukturen
- 4 Bruk egne utstyr til rett tid
- 5 Opplæring av personell

Fagmessig flytting av matjord er såpass komplisert at det som regel er nødvendig å bruke folk med jordfaglig kompetanse til planlegging, prosjektering og oppfølging underveis i prosjektet. I noen land har dette blitt et lovfestet krav på større prosjekter. Sveits f.eks. krever slik kompetanse på alle jordflyttingsprosjekter som omfatter mer enn 5 daa.

Uttak og mellomlagring av matjord må gjøres slik at de ulike sjiktene i jorda ikke blandes. Jorda legges ut igjen med sjiktene i samme rekkefølge som de opprinnelig lå. Bulldoser egner seg verken til uttak eller gjenutlegging av matjord. Kombinasjonen av vibrasjon fra beltene og eltingen som følger av at jorda skyves foran maskinen er svært ødeleggende for jordstrukturen. Beltegående gravemaskin med stor rekkevidde er både effektiv og langt mer skånsom mot jorda. Arbeidet bør utføres i perioder med minst mulig nedbør.

NATURLIG LAGDELING I DYRKA JORD			ØNSKET LAGDELING I DYRKA JORD ETTER FLYTTING		
20—30 cm	A-sjikt. Matjordlag/toppdekke	DYRKINGSSJIKT	Minst 20 cm	A-sjikt. Matjordlag/toppdekke	DYRKINGSSJIKT
30—80 cm	B-sjikt. «Mellomlag». Et jordlag med struktur, sprekkesoner og meitemarkganger		Minst 30 cm Helst 80 cm	B-sjikt. Mellomlag av masser fra opprinnelig B-sjikt.	
	C-sjikt. Undergrunnslag.	UNDERGRUNN	C-sjikt - undergrunnslag av uspesifiserte masser. Total høyde for alle sjikt - over fjellgrunn eller stein bør være over 120 cm etter setning.	UNDERGRUNN	
	GRUNNFJELL		FJELL ELLER STEIN		

Figur 31. Sjiktvis inndeling i jord før og etter flytting. III. NLR Vest

I Bioforsk rapport 181/2012 Flytting av oppdyrket jordsmonn, poengteres betydningen av at anvisninger blir gitt helt ned til den enkelte maskinfører, og at informasjon blir formidlet muntlig til de som fysisk utfører arbeidet og ikke bare gitt skriftlig.

Det er hensynet til jordvern som ligger bak krav om flytting av matjord fra utbyggingsområder. Dyrkingskvaliteten i flyttet jordsmonn blir ofte noe forringet. Målet må derfor være at det totale jordbruksarealet blir minst like stort, og helst noe større enn før utbyggingen.

6 B. Hvor skal matjorda plasseres?

Matjord bør i utgangspunktet ikke brukes til jordforbedring på eksisterende jordbruksareal. Det fins likevel fornuftige unntak. I noen tilfeller kan det være aktuelt å bruke matjord på grunnlendte og kuperte overflatedyrka arealer eller innmarksbeiter for å gjøre disse om til fulldyrka jord. Skal matjord flyttes til eksisterende fulldyrka jord, må det kun være til areal som ellers ville gått tapt. Det kan være myrjord som er utsatt for myrsynking, eller andre arealer som ligger lavt i forhold til vatn eller sjø.

Matjord bør helst flyttes til:

- udyrka areal som ikke kan dyrkes opp på annen måte
- areal som skal repareres etter skader eller inngrep (ras, flom deponier, grustak o.l.)
- overflatedyrka jord og innmarksbeite som kan oppgraderes til fulldyrka jord
- fulldyrka areal som er i ferd med å gå tapt
- eiendommer med aktiv gardsdrift og interesserte grunneiere
- områder uten særskilte verneverdier (som rødlistearter e.l.)

Andre hensyn vi må ta med i vurderingen av kompensasjonsarealer er selvsagt transportavstand fra utbyggingsområdet. Nærhet til eksisterende jordbruksareal og aktive jordbruksmiljø er av stor betydning. Med tanke på framtidig drift bør arealene heller ikke ha stor helning. Det vil også være meningsløst å flytte matjord til områder som seinere skal utbygges.

6 C. Kostnader med jordflytting

Fagmessig flytting av matjord er svært kostbart. Et estimat utarbeidet av Hårklau m.fl. (*Fysisk kompensasjon for jordbruks- og naturområder ved samferdselsutbygging. Rapport til Samferdselsdepartementet 3. juli 2013*) gir en kostnad til opptak, mellomlagring og utlegging av matjord innenfor en total transportavstand på 2 kilometer på 370.000 kroner pr daa.

Kostnader til opplasting og transport ut av planområdet vil uansett påløpe, enten det er snakk om matjord eller om overskuddsmasser. I Hårklau's estimat er opplasting og transport inntil 2 km anslått til ca. 60.000 kr pr daa. Det er også vanlig å måtte betale tippavgift for overskuddsmasser, og i Bergensregionen ligger denne rundt 30 kr pr m³. Til sammen betyr det at estimert *merkostnad* med fagmessig flytting av matjord, sammenlignet med fjerning av overskuddsmasser, kan reduseres med 90.000 kr pr daa.

En av forutsetningene i estimatet er at jorddybden er 30 og 70 cm for hhv A- og B-sjikt. Totalvolumet utgjør da 1.000 m³ pr daa. På Lilandsjordet vil store deler av arealene enten ha et langt grunnere B-sjikt, eller et B-sjikt som har mindre verdi som matjord.

En stor del av kostnaden, ca. 64.000 kr pr daa, er knyttet til mellomlagring. Med god planlegging kan mye av jorda kjøres direkte til bestemmelsesstedet, noe som reduserer denne kostnaden betydelig. Den aller største delen av kostnaden, ca. 220 000 kr pr daa, er likevel knyttet til anleggsveier og terrengforberedelser på mottaksstedet. Andre prosjekter kan ha overskudd av sprengstein eller andre egne overskuddsmasser som må flyttes og deponeres. Her kan godt planlagt samkjøring redusere også denne delen av kostnadene.

Kilder:

Statens vegvesen, *Håndbok V712, Konsekvensanalyser.*

Kjetil Fadnes, Till Seehusen, Eivind Solbakken, *Verdisetting og påvirkning av jordbruksareal ved konsekvensanalyser* NIBIO rapport 108/2017

Anja P. Ahlstrøm, Knut Bjørkelo, Jostein Frydenlund, *Klassifikasjon av arealressurser.* Skog og Landskap Rapport 06/2014

Bergen Kommune, *Handlingsplan for landbruket i Bergen kommune 2016-2020*

Trygve Andresen, Guro Steine, Rune Fanastølen Tuft, Asplan Viak Rapport 23.11.2015, *Bergen Kommune Samfunnsnyttig massedisponering.*

Rapport til Samferdselsdepartementet 3. juli 2013 *Fysisk kompensasjon for jordbruks- og naturområder ved samferdselsutbygging.*

Trond Knapp Haraldsen, *Flytting av oppdyrket jordsmonn for reetablering av jordbruksarealer.* Bioforsk Report Vol. 7 Nr. 181 2012. Bioforsk Jord og miljø, 2012.

Sintef Byggforsk, *Grønne tak. Resultater fra et kunnskapsinnhentingsprosjekt.* Prosjektrapport 104/2012

Trygve Torsteinsen, Olav Martin Synnes, Are Johansen, Samson Øpstad. Norsk Landbruksrådgiving Vest og NIBIO avd Vest. *Overskuddsmasser, problem eller ressurs.* Rapport under utarbeiding.

Nettressurser:

<http://gardskart.skogoglandskap.no>

<http://jordvern.no>