



Norsk Vest
Landbruksrådgiving

RAPPORT

**Detaljregulering Sæterdalen Gård,
Gnr 122 bnr 605 m.fl i Bergen kommune**

Konsekvenser for landbruk og jordvern

Forord

På oppdrag fra Bjørndal Utbygging AS har Norsk Landbruksrådgiving Vest laget en rapport for fagtema landbruk og jordvern. Rapporten skal belyse de landbruks- og jordvernmessige konsekvensene av detaljreguleringen for Sæterdalen Gård, Gnr 122 bnr 605 m.fl i Bergen kommune.

Fagansvarlig for rapporten er Trygve Torsteinsen. Kontaktperson på vegne av Bjørndal Utbygging AS har vært Sofie Grieg fra Arkitektgruppen Cubus AS.

Espeland 16.12.2020

Trygve Torsteinsen

INNHold

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
4. Beskrivelse av planområdet	
a. Beskrivelse av tiltaket	Side 10
b. Generell beskrivelse av planområdet	Side 11
c. Feltundersøkelser	Side 13
d. Vurdering	Side 14
5. Konsekvens av tiltaket	Side 17
6. Jordflytting som jordvernstiltak	
a. Generelt om jordflytting	Side 18
b. Hvor skal matjord plasseres	Side 19
c. Kostnader ved jordflytting	Side 19
Kilder	Side 20

1. Sammendrag

Det foreligger forslag til detaljregulering for Sæterdalen Gård, Gnr 122 bnr 605 m.fl i Bergen kommune.. Reguleringsområdet som foreslås utbygget til boligformål er fordelt på i alt 9 bruksnr. gårdsnr 122, bruksnr 599 – 606, samt gårdsnr 122, bruksnr 629.

Ser en alle bruksnr. under ett, viser Nibio's gårdskart at her finnes i 2020 til sammen 4,1 dekar fulldyrket jord, 1,8 dekar skog og 1,5 dekar annet/bebygd areal. Boniteringen viste at mye av det fulldyrka arealet er såpass grunnlendt at det nok burde vært klassifisert som overflatedyrka jord i stedet. Arealet bærer preg av å ha vært ute av drift i lengre tid, vegetasjonen består i stor grad av tuedannende gras, noe lyssiv og bregner, samt stedvis mosedekke. Skogarealet har muligens tidligere vært brukt som innmarksbeite. Jordsmonnet her er svært grunnlendt, og det er stedvis fjell i dagen.

I grove trekk er det fulldyrka arealet foreslått bebygget, mens skogarealet er foreslått beholdt som skog/grøntområde, til lek og rekreasjon.

Konsekvensen av utbyggingen vil være at muligheten for landbruksvirksomhet innenfor reguleringsområdet opphører. For å ivareta jordvern hensyn blir det nødvendig å ta vare på cirka 2.000 kubikkmeter matjord. Den kan flyttes til andre lokasjoner, men det vil være tjenlig å bruke mest mulig av denne jorden inne på reguleringsområdet, til hager og grøntarealer.



Del av reguleringsområdet, sett fra sørøst. Foto NLR Vest

2. Innledning

2 A. Bakgrunn og formål.

Rapporten er laget på oppdrag fra Bjørndal Utbygging AS. Reguleringsområdet er avsatt til bebyggelse og anlegg i gjeldende kommuneplan, og planlegges nå utbygd med konsentrert boligbebyggelse. Rapporten beskriver dagens situasjon innenfor reguleringsområdet, og skal belyse konsekvensene for landbruket. Det er ønskelig å bevare mest mulig av matjorda.

2 B. Alternativene

Det foreligger kun ett utbyggingsalternativ utenom 0-alternativet for Sæterdalen Gård.

0-alternativet utgjør referansen som utbyggingsalternativet skal sammenlignes med, og tar utgangspunkt i dagens situasjon.

Planområdet domineres i dag av grasmark i relativt dårlig stand, samt skog og bebygd areal (gårdstun, garasje og parkering).



Figur 2. Situasjonsplan for utnyttelse av Fanastølen. Kilde: Arkitektgruppen Cubus

2 C. Avgrensing.

Norsk Landbruksrådgiving Vest (NLR Vest) har vurdert jordkvalitet på alt av jordbruksareal som skal nedbygges, og beregnet hvor mye jord som må flyttes. For fremgangsmåter mm. henviser vi til relevant faglitteratur. Det er satt av arealer i utbyggingsalternativet til grøntstruktur, og vi vurderer det som tjenlig at matjorda fra den delen av reguleringsområdet som skal nedbygges, brukes til å lage et bedre toppdekke på noen av disse områdene.

Vi har ikke konkret vurdert annen geografisk plassering av matjorda, men beskriver kort hva slags områder og formål som ev. 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. Skogareal kan også ha verdifull matjord. 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 som regel på eldre flyfoto og samtaler med grunneier(e).

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. Boniteringen gjøres med håndholdt redskap; skovlbor og boniteringsspyd, og djupe på B-sjikt kan være vanskelig å fastslå dersom det er mye stein i jorda.

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	
Utvvalgskriterie	• 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	- ARtype != 22, 23 og ARgrunnf = 44 og DMKjard not (32,62) og Dyrkbar jord: Ikke «etter 2008» - Dyrkbar jord og ARgrunnf = 45	- ARtype != 22, 23 og ARgrunnf = 44 og Dyrkbar jord: «etter 2008» - ARtype != 22, 23 og Dyrkbar jord: Ikke «etter 2008» og DMKjard 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 jord fra et fulldyrka areal.

Norsk Landbruksrådgiving og NIBIO har utarbeidet en håndbok i bruk av overskuddsmasser og flytting av dyrka jord. Rapporten er publisert bl.a. på NLR Vest sine nettsider:

<https://vest.nlr.no/media/3235647/jordmasserliten.pdf>

I håndboka påpekes blant annet særlig verdien av all mineralholdig jord til toppdekke under våte vestlandsforhold.

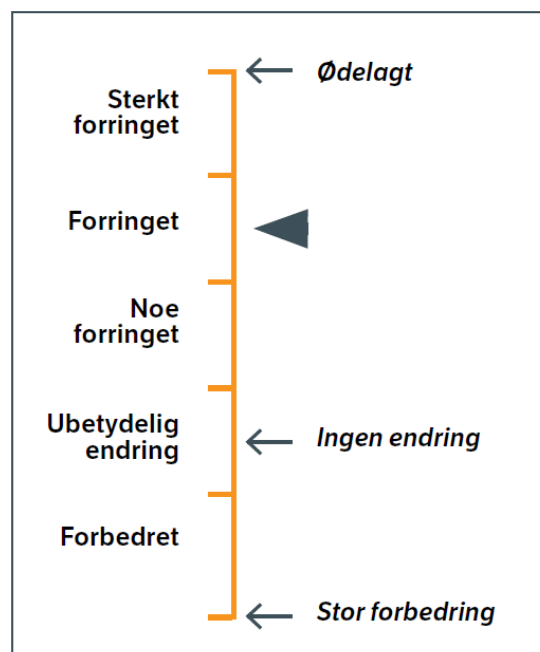
Dette er bakgrunnen for at NLR Vest gjør en selvstendig verdivurdering av jorda, og noen ganger setter verdien høyere enn om vurderingen skulle gjelde fortsatt drift på stedet. Dette gjelder særlig på tidligere dyrka areal, hvor jorda kan ha svært gode fysiske egenskaper.

3.B Vurdering av påvirkning

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

I dette tilfellet er det opprinnelige bruket oppdelt i mindre enheter (eneboligtomter), og vi vurderer derfor hele området samlet. Det er knapt grunnlag for selvstendig drift, selv uten dette tiltaket.

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

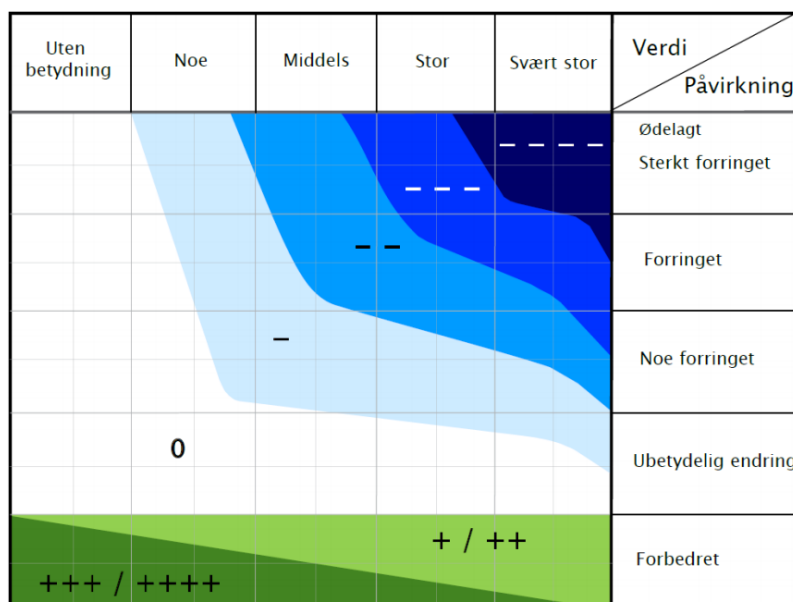


Figur 5. Vurderingsskala for påvirkning.
Fra Statens Vegvesen, Håndbok V712

3.C Vurdering av konsekvens

Den samlete 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 nildelt skala som går fra minus 4 til pluss 4, jfr konsekvensviften i figur 6.



Figur 6. Konsekvensviften.
Fra Statens Vegvesen, Håndbok V712

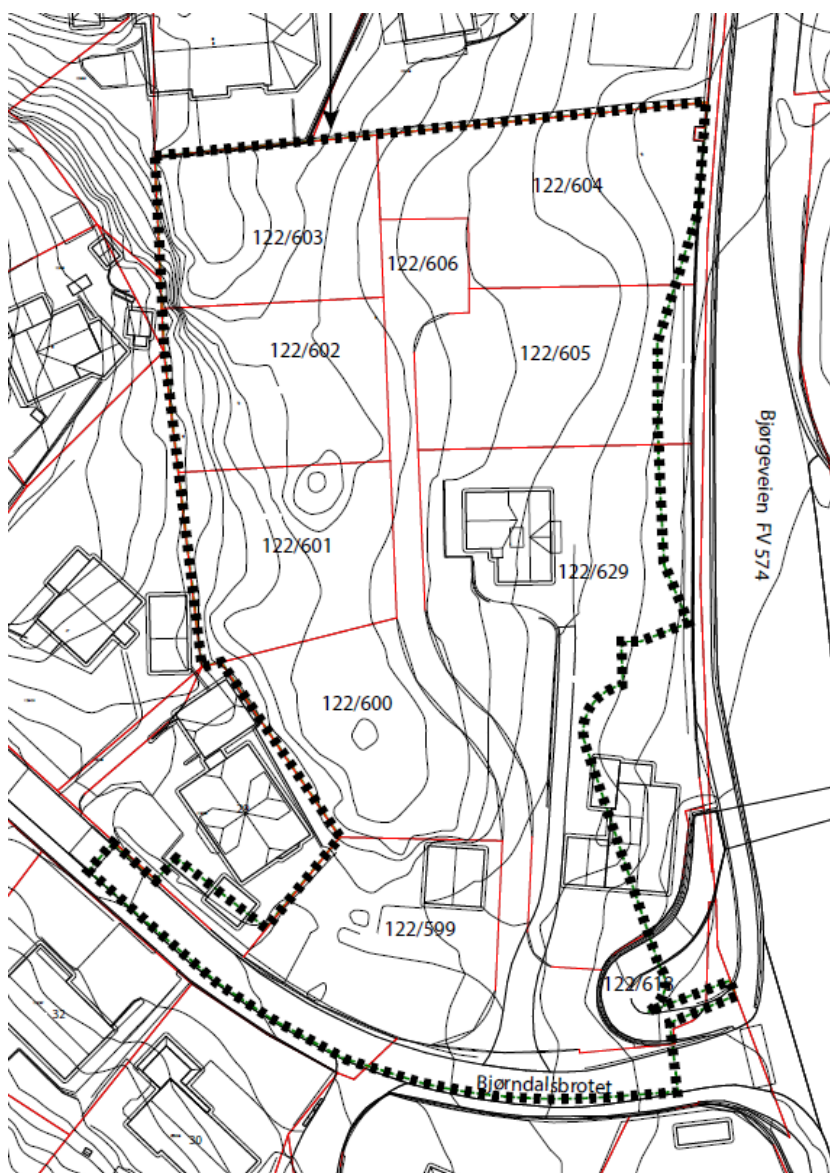
Skala	Konsekvensgrad	Forklaring
----	4 minus (----)	Den mest alvorlige miljøskaden som kan oppnås for delområdet. Gjelder kun for delområder med stor eller svært stor verdi.
---	3 minus (---)	Alvorlig miljøskade for delområdet.
--	2 minus (- -)	Betydelig miljøskade for delområdet.
-	1 minus (-)	Noe miljøskade 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.. Fra Statens Vegvesen, Håndbok V712

4. Beskrivelse av planområdet

4 A. Beskrivelse av tiltaket

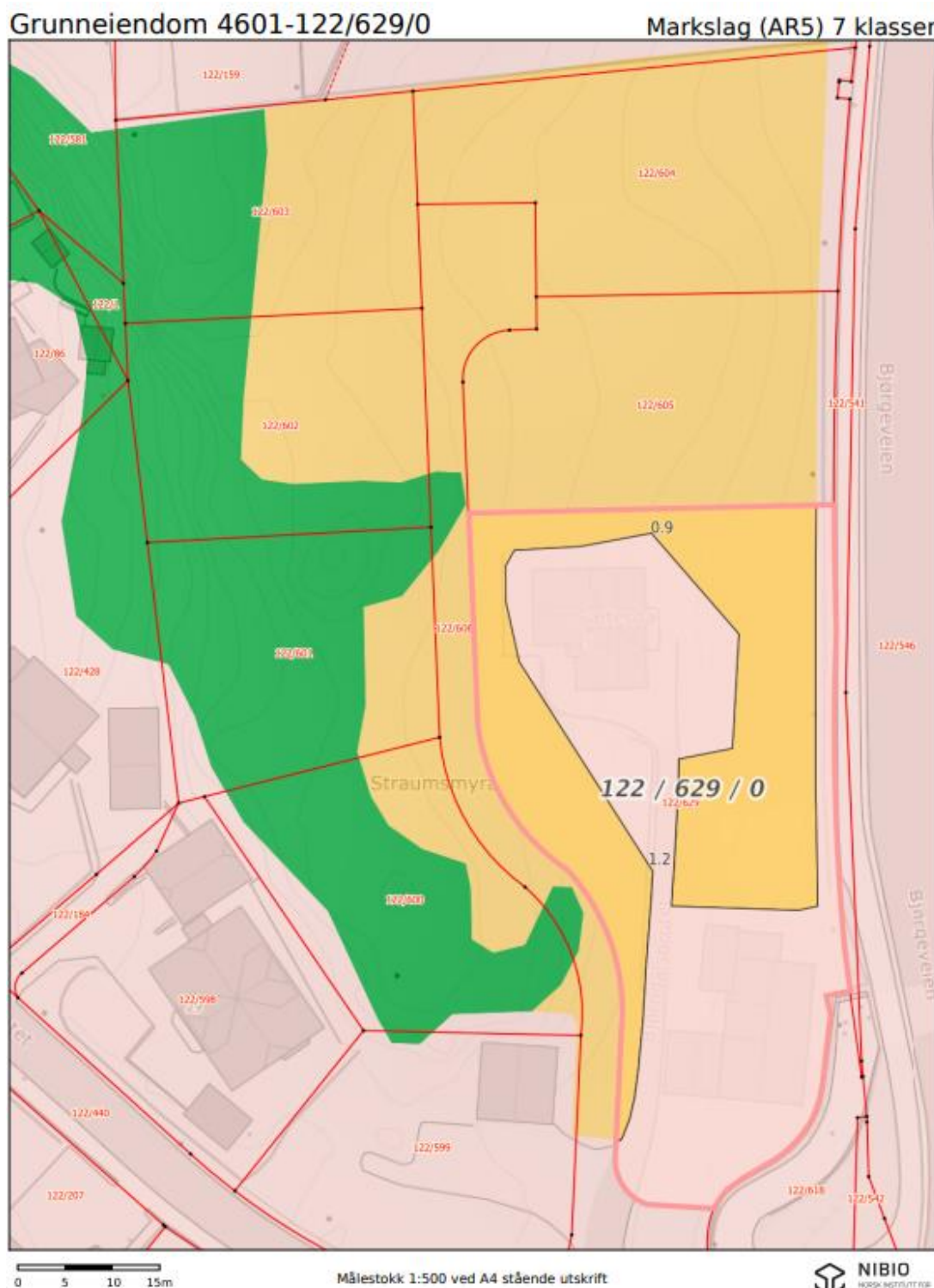
Sæterdalen Gård er avsatt til bolig (Ytre fortettingssone) i KPA 2018, og planlegges nå utbygd med konsentrert bolig-bebyggelse..



Figur 8.. Planområdet. Kilde Arkitektgruppen Cubus

4 B. Generell beskrivelse av planområdet.

Reguleringsområdet er et jordbruksareal i relativt dårlig stand. Det ligger inneklemt mellom boliger og butikker, og det er både skole og barnehage i nærheten. Det er ikke andre eiendommer med aktivt jordbruk i nærområdet, og arealet er uansett ikke av en slik kvalitet at det er attraktivt som leieareal for andre bruk. Det meste av arealet har for liten jordddjupne til hagebruksformål, og sannsynligheten for at O-alternativet kan føre til at arealet igjen tas i bruk til jordbruksformål er liten.



Figur 9. Jordbruksareal innenfor planområdet iht. AR5. Kilde: NIBIO Gårdskart 2020

Kartutsnittet viser jordbruksarealet inne på reguleringsområdet i 2020. Guloransje farge er fulldyrka jord, mens grønn er skog og rosa er bebyggelse/annet areal. AR5-systemet er dynamisk, og det gjøres endringer i areal typer fortløpende. Gjengroing vil for eksempel kunne føre til at et areal omklassifiseres fra arealtype "innmarksbeite" 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, bebyggelse og ikke kartlagt. Markslagene skog 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 ser vi på historisk bruk av arealene, og kombinerer det med undersøkelser og vurderinger i felt.

Feltundersøkelsen viser i dette tilfellet at mye av jordbruksarealet innenfor reguleringsområdet er feilklassifisert. Etter NLR Vest sin mening er det mye av arealet som ikke fullt ut tilfredsstiller kravene til fulldyrka areal i AR5.



Bilde 1. Flyfoto over planområdet fra 1970 viser åpne eng- og beitearealer.

Bilde 2 viser samme område i 2019, hvor det meste er bygget ned.

Kilde for begge bilder: NIBIO Gårdskart

4 C. Feltundersøkelser

NLR Vest har tatt utgangspunkt i gårdskartet og teiginndelingen i AR5. For et godt gjennomsnittsbilde av jordkvaliteten, passet det å vurdere jorda på ett og ett bruksnummer. I all hovedsak består både det fulldyrka arealet, skogarealet og deler av det bebygde arealet av moldholdig til moldrik mineraljord i teksturklassene silt og finsand. Jorda er kun vurdert feltmessig, og det er ikke tatt jordprøver for analyse. Det vil kunne forekomme variasjoner i jordtyper og jorddybder vi ikke har klart å fange opp, og det vil uansett alltid være en stor fordel å bruke faglige ressurser på opplæring og oppfølging av entreprenør og maskinførere underveis i arbeidet.

Bruksnummer 629 har et fulldyrka areal på 0,9 dekar og bebygd areal på 1,2 dekar. Også deler av det bebygde arealet har matjord av omtrent samme kvalitet som på fulldyrka areal. En mindre del av bruk 629 ligger utenfor planområdet, her skal Vestland Fylkeskommune etablere tilkomst til ny gang- og sykkelveg under fylkesvegen. Grensesnittet er uavklart, og jeg tar utgangspunkt i at ca 0,9 dekar med matjord på en eller annen måte blir en del av denne detaljreguleringen.

Her var den djupaste jorda på hele området, men selv her kom en ikke mer enn ca 60-70 cm ned med håndholdt utstyr. A-sjiktet består av moldholdig sandig silt, som er verdifull som matjord. B-sjiktet er moldholdig i øvre del, med avtakende moldinnhold og mer stein nedover i profilet. Begge sjikt bør tas vare på, og her kan det være praktisk mulig å skille A- og B-sjikt.

Bruksnummer 606 er ei smal stripe på 0,5 dekar fulldyrka jord og 0,2 dekar bebygd areal. Det er ikke tatt prøver av jorda akkurat her, men jorda skiller seg nok ikke fra arealene på begge sider. Med andre ord, moldholdig til moldrik silt – matjord av stor verdi.

Bruksnummer 604 og 605 består i sin helhet av fulldyrka jord, hhv 0,9 og 0,8 dekar. Der vises en tydelig fjellformasjon under grasdekket, og her er jorda grunnlendt med fjell på ca 30 cm djupne. Under slike forhold er det ikke praktisk mulig å skille mellom A- og B-sjikt, og det er bedre at de blandes og tas vare på samlet. Jordarten er den samme; moldholdig sandig silt av stor verdi som matjord.



Bilde 3. Tydelig haug på bnr 604 og 605, med kun ca 20-30 cm jorddekke. Foto NLR Vest

Bruksnummer 602 og 603 består av omtrent 50/50 skog og fulldyrka jord. Det fulldyrka arealet er til sammen på 0,7 dekar. Samme jordart, moldholdig siltig sand av stor verdi. Fortsatt er jorda relativt grunnlendt, og med mye stein i B-sjiktet. Det er tvilsomt om en her klarer å skille strengt mellom A- og B-sjikt. På skogarealet (dersom det skal bebygges) blir det umulig. Trærne må hogges, og så må røttene dras opp med f.eks. gravemaskin med klype, og jorda ristes av.

Bruksnummer 600 og 601 er for det meste skogkledt, men kun 0,3 dekar fulldyrka jord til sammen. Her er skogarealet til dels svært grunnlendt med fjell i dagen. Jorda er av samme kvalitet som på resten av arealet.



Bilde 4. Grunnlendt areal med fjell i dagen på bnr 601. Foto NLR Vest

Bruksnummer 599 er klassifisert i gårdskartet som bebygd areal. Deler av arealer er imidlertid jorddekt. Flyfoto fra 1970 viser at tidligere gikk bygdeveien over dette arealet. Veien er seinere lagt om, og med andre ord er jorda på dette arealet omkalfatret i seinere tid og har dermed begrenset verdi som matjord.

4 C i. Samlet verdivurdering av fulldyrka areal, ca 4,1 dekar

Arealet kunne nok med fordel vært klassifisert som overflatedyrka jord, eventuelt som innmarksbeite. Arealet er for det meste grunnlendt, og har ikke vært i drift på mange år. Overflaten er da blitt såpass ujevn at maskinell høsting vil være vanskelig uten jordarbeidingstiltak. Jordarten er sandig silt med middels til høyt moldinnhold, og jorddjupna er fra 20 til 60-70 cm. Selve jorda er av god kvalitet, og verdien settes til "stor". Den bruksmessige verdien av arealet er lavere, og kan i henhold til tabell i figur 3 settes til middels verdi.



Bilde 5. Sandig silt med noe varierende moldinnhold. Fra v. bnr 601, 602, 603, 604, 605 og 629.

Foto NLR Vest.



Også B-sjiktet har verdi som matjord, men da helst som B-sjikt på nytt areal.



Praktisk tilnærming: På store deler av arealet er det i praksis ikke mulig å skille mellom A-sjikt og B-sjikt. All jord skrapes av samlet ned til fast fjell, og behandles videre som A-sjikt. Der hvor jorda er djupere er det en fordel å skille de øverste 25 cm fra djupere lag.

Anslått volum A-sjikt (med noe innblanding): Ca 1.200 m³ (4.100 m² * 0,3 m)

Anslått volum B-sjikt (svært usikkert): Opptil 800 m³ (2.000 m² * 0,3 m)

4 C ii. Verdivurdering skogareal, 1,8 dekar

Dersom skogarealet – hele eller deler, skal bebygges er jorda her av samme kvalitet som på resten av arealet. I praksis vil mengdene vil være svært begrenset da deler av arealet er fjell i dagen. Skogen hogges, og røtter trekkes opp og jorda ristes ut.

4 D. Samlet vurdering

Med unntak av det som eventuelt måtte finnes på bnr 599, må alt av jord innenfor reguleringsområdet sees på som matjord av stor verdi.

Matjord vurdert til *Stor verdi* og til *Middels verdi* skal alltid tas vare på, flyttes fagmessig, og brukes til jordbruksrelaterte eller andre "grønne" formål.



Bilde 6. Feltmessig vurdering av matjord A-sjikt. Når jorda kan formes til en ball, som holder fasongen, men ikke rulles ut til en streng, er silt den dominerende mineralfraksjonen. Foto NLR Vest

5. Konsekvens som følge av utbyggingsalternativet

Innenfor reguleringsområdet er 4,1 dekar klassifisert som jordbruksareal i AR5 systemet. Det foreligger kun to alternativer. 0-alternativet eller utbyggingsalternativet.

**0-alternativet vil ikke medføre noen konsekvenser
for landbruk og jordvern innenfor planområdet.**

**Utbyggingsalternativet vil ha konsekvenser
for landbruk og jordvern innenfor reguleringsområdet som følger:**

Arealet har middels verdi som jordbruksareal, og vil bli ødelagt.
Konsekvensgraden blir følgelig satt til minus 2 (betydelig miljøskade)
jfr tabell i figur 7.

For avbøte miljøskaden vil det bli nødvendig å ta vare på ca 2.000 kubikkmeter matjord. Den kan enten flyttes til andre lokasjoner og gjenbrukes som matjord til jordbruksformål, eller med fordel mellomlagres og så gjenbrukes på stedet. Det vil oppstå behov for å tilføre jord med tanke på å forbedre de arealene som blir satt av til grøntstruktur innen reguleringsområdet. Dersom skogarealet er tenkt beholdt som naturlig skog, bør det her ikke tilføres mer jord.

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. Undergrunns- lag.	UNDERGRUNN		C-sjikt - undergrunns- lag 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 15. 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 jordbruks- eller grøntarealet blir minst like stort, eventuelt av bedre kvalitet enn før utbyggingen.

6 B. Hvor bør matjord 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*) viser en kostnad til opptak, mellomlagring og utlegging av matjord innenfor en total transportavstand på 2 kilometer på til sammen 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. Dersom sjiktene, og da særlig B-sjiktet, er tynnere blir kostnaden tilsvarende redusert.

En stor del av kostnaden, ca. 64.000 kr pr daa, er knyttet til mellomlagring. Med god planlegging kan jord 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. *Overskuddsmasser - fra problem til ressurs*. Håndbok fra 2018

Nettressurser:

<http://gardskart.skogoglandskap.no>

<http://jordvern.no>