



---

# Matjordplan

Birkelandshagen, Gnr. 114 bnr. 367 m.fl. i Bergen

---



## Innhold

SAMMENDRAG .....	3
BAKGRUNN .....	4
METODE .....	5
DEFINISJONER.....	6
Jordvern .....	6
Hva er matjord? .....	6
BESKRIVELSER.....	8
Områdebeskrivelse .....	8
Formell klassifisering.....	10
Beskrivelse av jordkvalitet og jorddjupne.....	11
Areal uten matjord.....	14
JORDPRØVER .....	14
Mulig forurensing.....	14
Fremmede arter .....	14
Skadegjørere - Potetcystenematode (PCN) og floghavre .....	15
MENGDER OG BRUK AV MATJORD FRA PLANOMRÅDET .....	16
FREMGANGSMÅTE VED FLYTTING AV MATJORD .....	17
Uttak av matjord .....	17
Mellomlagring av matjord .....	18
Utlekking av matjord.....	18
BESKRIVELSE OG VURDERING AV MOTTAKSAREALER .....	19
GENERELT OM JORDFLYTTING .....	20
Kostnader ved jordflytting .....	20
Hvordan sikre vellykket flytting av matjord.....	21
REFERANSER: .....	22

## SAMMENDRAG

Innenfor planområdet finner vi matjord av *Stor verdi* på areal som i dag er klassifisert som *Fulldyrka jord* og som *Overflatedyrka jord*. Til sammen utgjør dette 13,6 dekar, og i volum omtrent 4.000 kubikkmeter fra A-sjikt og ca 4.000 kubikkmeter fra B-sjikt.

Denne jorda bør brukes til å bygge minst 13,6 dekar nytt jordbruksareal et annet sted i kommunen.

I tillegg finner vi matjord på areal som i dag er klassifisert som myr eller som skog. Dette dreier seg om organisk jord av *noe verdi*, og organisk jord med noe mineralinnhold av *middels verdi*. Arealet utgjør ca. 14 dekar, og volum er omtrent 5.600 kubikkmeter.

Denne jorda er såpass verdifull at den ikke bør «forsvinne» sammen med overskuddsmasser fra djupere lag, men heller gjenbrukes til grønne formål inne i planområdet. Siste planutkast viser et samlet «grøntareal» på 11,8 dekar etter utbygging. Sammen med noe mineraljord fra djupere lag, vil en da kunne ha nok egenprodusert jord til dette formålet.

Dette vil redusere behovet for transport av jord ut av området, og transport av anleggsjord tilbake igjen.



Bilde 1. Fin moldrik siltig sand fra fulldyrka areal i Birkelandshagen. Foto NLR Vest

## BAKGRUNN

I forbindelse med detaljregulering for Birkelandshagen, gnr. 114/367 m.fl. i Bergen, har Norsk Landbruksrådgiving Vest blitt engasjert av GC Rieber eiendom AS for å vurdere matjord innenfor et planområde på ca. 73 dekar.

Vårt oppdrag er å vurdere matjord, både kvalitet og mengde innenfor planområdet, og gi råd om hvordan jordvern hensyn kan ivaretas på best mulig måte. Dette inkluderer beskrivelse av eventuell flytting av matjord, og forslag til mottaksarealer.

Planområdet er allerede omregulert fra LNF til næringsformål, og søkes nå omregulert til bolig. Planområdet ligger i fortettingssone, nært kollektivknutepunkt, og skal utbygges til en kombinasjon av næringsformål og bolig.

Jordloven §§ 1 og 9 slår fast at dyrka mark kun skal brukes til jordbruksformål, og at dyrka og dyrkbar mark skal ikke gjøres uegnet til framtidig jordbruksproduksjon. Når samfunnsmessige hensyn krever omdisponering til andre formål, kan mulige avbøtende eller kompenserende tiltak være gjenbruk av matjord til grønne formål i et planområde, eller flytting av matjord til områder med lav eller ingen produksjonsevne.



Bilde 2. Jordbruksareal innenfor planområdet. Foto: Norge i bilder.no

Bergen Kommune stiller ikke andre krav til en slik «matjordplan» enn at det må brukes landbruksfaglig kompetanse, samt en formulering i kommuneplanen om at jord som fjernes fra dyrka mark skal disponeres slik den er *permanent tilgjengelig og egnet for jordbruksformål*.

Vestfold og Telemark Fylkeskommune har laget en veileder til matjordplan, og her heter det ... *sikrer at matjordlaget brukes til oppfyllingsområder for nytt matjordareal, nydyrking eller forbedring av annen dyrka eller dyrkbar mark til matproduksjon*.

Bergen kommune har ved tidligere anledninger ytret ønske om at matjord skal brukes innen kommunen, og også helst med kortest mulig transport.

## METODE

Rapporten bygger på befaring i felt, og feltmessig vurdering av jordart, tekstur og moldinnhold. Prøver er tatt ut ved hjelp av håndholdt utstyr, (skovlbor) og A- og B-sjikt er vurdert hver for seg. Tekstur er vurdert etter kjent metodikk, mens moldinnhold er grovt anslått til hhv moldfattig, moldholdig eller moldrik ut fra visuell og sensorisk bedømmelse. Med hensyn til torvjord, er omdanningsgrad bedømt i felt etter von Post's skala.

### FELTMESSIG BEDØMMELSE AV TEKSTUR (KORNSTØRRELSER)

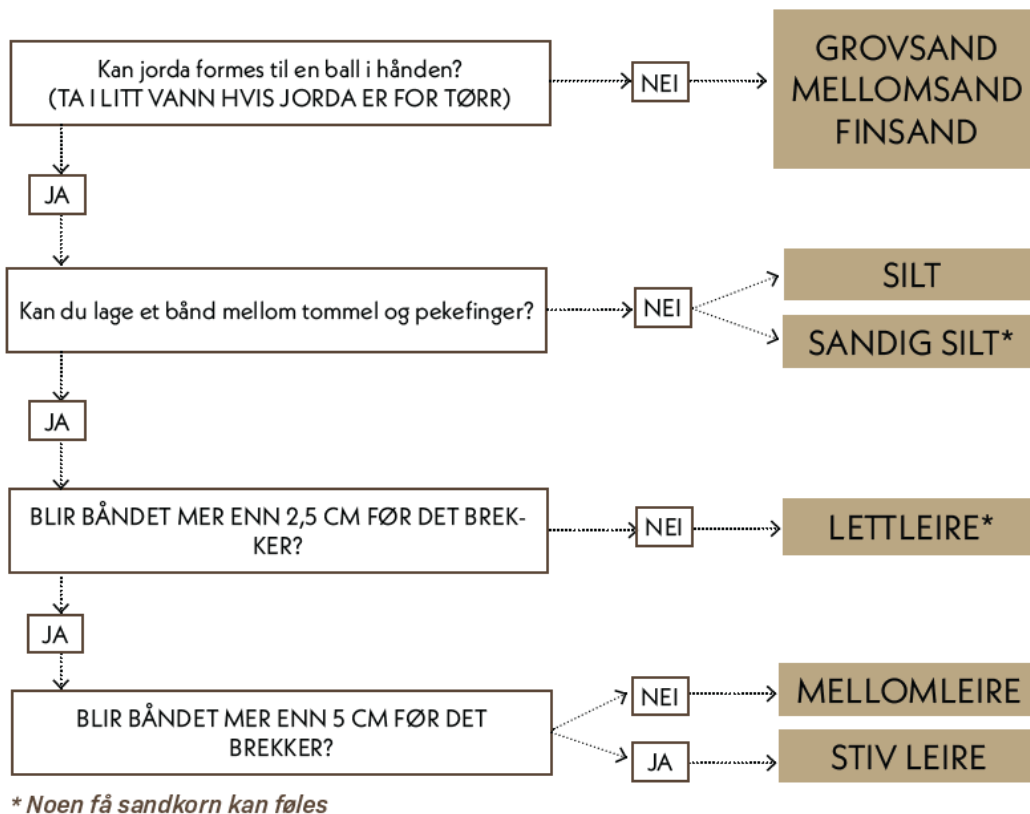


Fig. 1. Feltmessig bedømming av tekstur. Fra handboka *Jordmasser – fra problem til ressurs*

Da arealene allerede er omdisponert fra LNF til næring, er det ikke behov for å lage konsekvensutredning. NLR Vest har kun vurdert jorda som vekstmedium, og satt en verdi på denne utfra lang og inngående kjennskap til praktisk jordbruksdrift under våre klimatiske forhold.

For enkelhets skyld, velger vi å bruke samme ordlyd som i *Verdiklasser basert på AR5 og DMK*, utviklet av NIBIO med tanke på verdivurdering av jordbruksareal ved konsekvensanalyser etter *Håndbok for Konsekvensanalyser* fra Statens vegvesen.

Det må igjen presiseres at her er det kun selve jordas dyrkingsegenskaper som er vurdert, og ikke f.eks. driftsmessige forhold ved arealene.

## DEFINISJONER

### Jordvern

I Norge har vi en jordvernstrategi som går ut på at en først og fremst skal søke å unngå, eller i det minste begrense, nedbygging av dyrka jord. Dersom en likevel velger å ta i bruk jordbruksareal for å møte andre samfunnsbehov, skal det settes inn avbøtende eller kompensierende tiltak.

Et slikt avbøtende tiltak er flytting av matjord til andre lokasjoner, og i Bergen Kommune har de tatt dette inn som krav i kommuneplanen (KPA 2018), pkt 24.1.3:

*Jord som fjernes fra dyrka mark skal disponeres slik den at er permanent tilgjengelig og egnet for jordbruksformål.*

### Hva er matjord?

Matjord er et folkelig begrep, som for de fleste betyr det øverste jordlaget på et dyrka areal. Andre betegnelser som ofte brukes er dyrkamark, landbruksjord, humuslag, – eller rett og slett mold?

Fagfolk bruker begrepet i betydningen av det øverste humusholdige laget (A-sjiktet) på fulldyrka jord, overflatedyrka jord og innmarksbeite. Vi kan også finne matjord på tidligere dyrka mark som har gått ut av produksjon, og på gode udyrka areal.

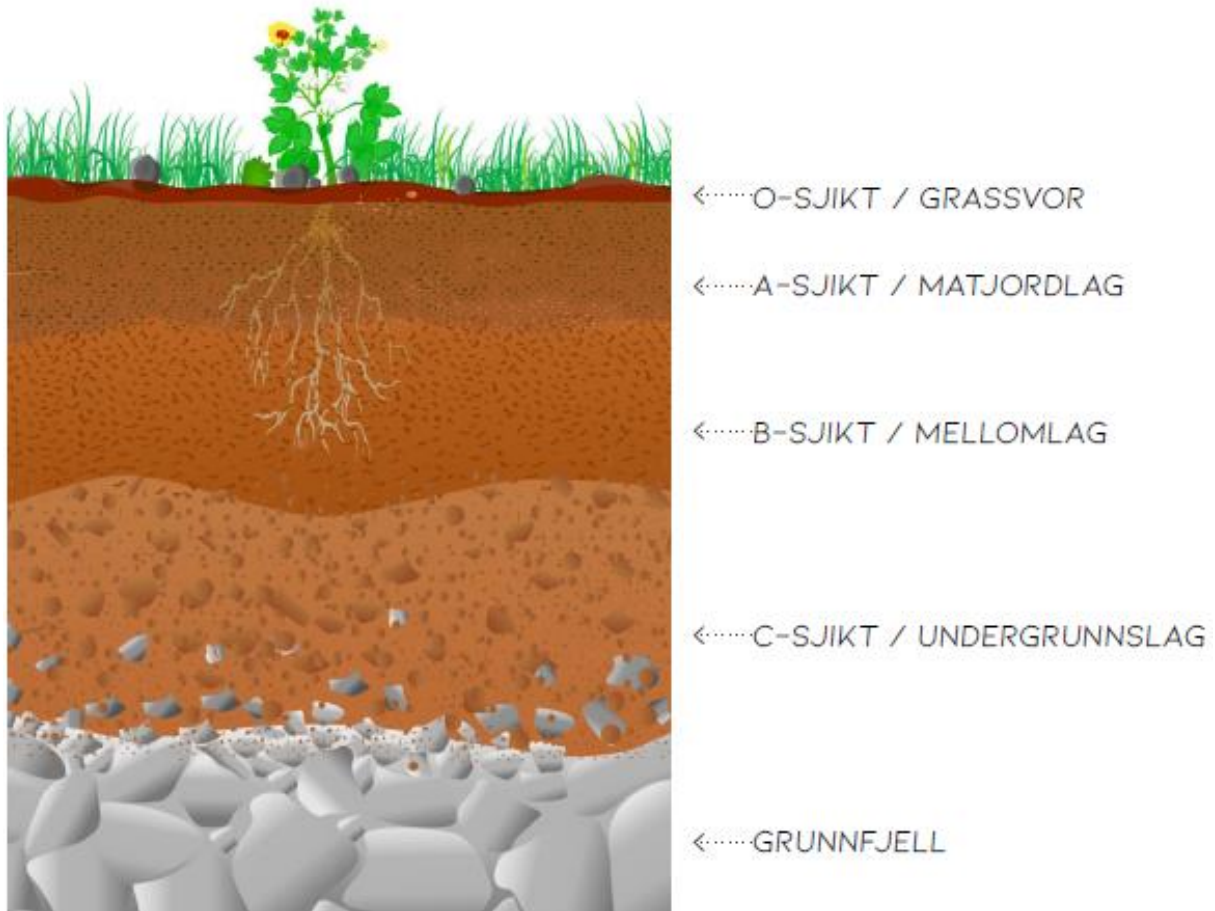
Dyrka og dyrkbar jord består i hovedsak av tre sjikt, A-, B- og C-sjiktene, med klart definerte egenskaper. Øverst finner vi A-sjiktet (matjordlaget) som er det mest verdifulle sjiktet. Det er utviklet over lang tid og inneholder både organismer og næringsstoffer som er avgjørende for matproduksjon. Tjukkelsen på dette laget kan variere sterkt, fra noen centimeter på strandavsetninger og ungt jordsmonn til 30–40 cm eller mer på gammel kulturjord med lang dyrkingshistorikk.

Jord fra A-sjiktet er svært verdifullt for landbruket, og den må behandles forsiktig for å bevare de gode dyrkingsegenskapene.

Under A-sjiktet finner vi et B-sjikt som er indirekte påvirket av klima gjennom infiltrasjon av vann og tilgang på luft. B-sjiktet er også påvirket av meitemark og planterøtter mm. Jo lengre tid og jo sterkere påvirkning, dess mer skiller massene i dette sjiktet seg fra undergrunnen.

Jorda fra dette sjiktet er også verdifull for landbruket. Et B-sjikt som er kulturpåvirket, må derfor også tas vare på i forbindelse med flytting av matjord, på lik linje med A-sjiktet. Flytting, mellomlagring og gjenutlegging må gjøres sjiktvis og med omhu for å bevare dyrkingsegenskapene så godt som mulig.

A-sjikt og B-sjikt utgjør sammen det vi kaller dyrkingssjiktet. Når en skal lage nye jordbruksareal gjennom flytting av matjord, stilles det krav til at det skal være mulighet for rotutvikling ned til 80 cm, og en total jorddjupne på 1 meter over stein eller fjell, for å kalle arealet fulldyrka jord. (AR5 Klassifikasjonssystem, pkt 4.7)



Figur 2. Naturlig lagdeling i dyrka jord. Fra handboka Jordmasser – fra problem til ressurs.

Undergrunnsjorda består av de opprinnelige lausmassene over fast fjell. Dette sjiktet omtales i faglitteraturen som C-sjiktet. I god dyrkingsjord forventer vi ikke å treffe på dette sjiktet før ned mot 1,0 meters dybde.

Der formålet med flytting er å ivareta matjord, er det sjelden aktuelt å flytte masser fra dette sjiktet. Flytting av C-sjikt er stort sett bare aktuelt hvis massene utgjør dårlig byggegrunn, eller hvis anlegget skal ned i bakken slik at sjiktet blir overskuddsmasser.

Disse massene har sjelden verdi som annet enn C-sjikt ved flytting og oppbygging av nytt jordsmonn. Dersom C-sjiktet består av finkorna masser som grus, sand, silt eller lettleire, kan imidlertid massene være aktuelle også som B-sjikt eller til dekking av torvjord dersom det ikke fins bedre mineraljordmasser i nærheten.

## BESKRIVELSER

### Områdebeskrivelse

Planområdet er i alt 72,6 dekar. Mer eller mindre hele planområdet var jordbruksareal, -åkerland, slåttemark eller beite så seint som i 1980. Fra ca. 2008 har det vært gjort store inngrep i den nordlige delen, og også langs Flyplassvegen og Ytrebygdsvegen. I sørøst er et areal på omtrent 14 dekar fremdeles i drift som grasareal. Beiteområdene i nord, samt langs bekken, er enten gjengrodd, forsumpet eller brukt som deponi for jord- og steinmasser.



Bilde 3 og 4. Planområdet i hhv 1980 og 2020. Kilde: Nibio Gårdskart- flyfoto

Med tanke på matjord, kan en derfor først dele området i tre. Langs bilveiene og i nord er det kjørt til masser av ukjent opphav, og jordmasser herfra er uten betydning som matjord. Disse massene kan derfor disponeres på linje med andre udyrka overskuddsmasser.

I sørøst finner vi matjord av *Stor verdi* på både det fulldyrka og det overflatedyrka arealet, til sammen 13, 6 dekar. En mindre del av det fulldyrka arealet er ødelagt på grunn av deponering av overskuddsmasser. Det samme gjelder de tidligere innmarksbeitene langs Ytrebygdsveien og nord i planområdet.

Deler av planområdet er i dag klassifisert som uproduktiv skog og som myr. Dette er tidligere dyrka mark og innmarksbeite, og her finner vi fremdeles matjord av *Noe til Middels verdi*. Jeg har merket av et areal på ca. 14 dekar - se figur 2. neste side. Nord- og vestgrense er omtrentlig satt. Beskrivelse av myr er tatt som en egen rapport.





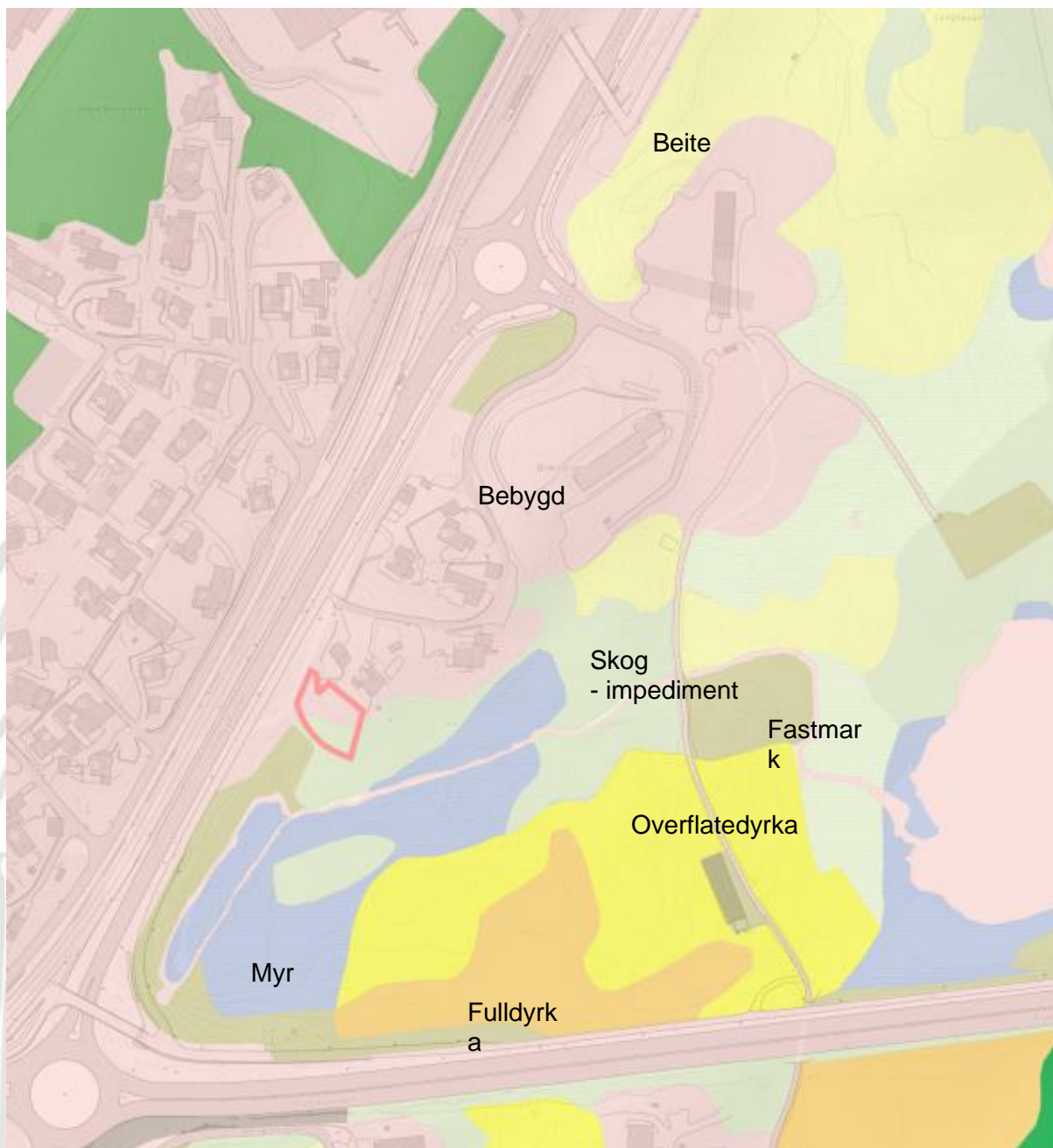
Figur 3. Matjord innenfor planområdet.

## Formell klassifisering

Innenfor planområdet finner vi slike jordbruksareal, fordelt på gårdsnr:

Gnr 114/1 1,6 dekar fulldyrka jord og ca 0,5 da overflatedyrka jord.  
Gnr 114/367 4,8 dekar fulldyrka jord og 9,1 dekar overflatedyrka jord.

Innmarksbeitene på begge eiendommer er påvirket av tidligere inngrep. Ingen av de andre eiendommene innenfor planområdet har jordbruksareal som formell klassifikasjon. Ca. 16 da er klassifisert som uproduktiv skog, myr og åpen fastmark – alle med boniteten impediment. Jeg stiller meg tvilende til at dette er helt korrekt, da deler av dette området har vært åkerland tidligere. Resten av planområdet er bebyggt.



Figur 4. Formell klassifisering iht. AR5. Kilde: Nibio Gårdskart

## Beskrivelse av jordkvalitet og jorddjupne

NLR Vest har foretatt bonitering og feltmessig vurdering av jorda på til sammen 9 punkter, mellom Flyplassvegen og bekken som kommer fra rundkjøringen i Birkelandsskiftet, og renner ut i Birkelandsvatnet øst for planområdet. Punkt 2-7 er inne på full- og overflatedyrka jord. De andre 3 er fra fastmark, skog og myr. Beskrivelsene vil være dekkende for det aller meste av matjord på arealet, men det kan selvsagt forekomme mindre variasjoner vi ikke har klart å fange opp.



Figur 5. Prøvesteder omtrentlig markert på gårdskart

Det full- og overflatedyrka arealet består av en stor sammenhengende flate med noen små, lave koller. Oppe på toppene er det kun et svært tynt jordlag, mens nede på flaten finner vi jord som for det meste er over en meter djup.



Bilde 5. Jordbruksarealet, sett fra øst. Foto NLR Vest



*Bilde 6. Jordbruksarealet, sett fra vest. Foto NLR Vest*

Det generelle bildet er at en finner mineraljord i form av moldholdig siltig fin- og mellomsand oppe på alle forhøyninger, i skråninger og langs kanter. Djupna varierer, helt fra at en finner stein i dagen, og ned til 40-50 cm. Slik var det på prøvepunktene 1-3, samt 8.



*Bilde 7 og 8. Moldholdig siltig sand fra skråning, Prøvepunkt 1. A-sjikt t.v. og B-sjikt t.h. Foto NLR Vest*



Bilde 9 og 10. Prøvepunkt 7. A-sjikt t.v. og B-sjikt i midten. T.h. Jord med torvkarakter fra 60 cm dyp. Foto NLR Vest

Nede på flatene finner vi organisk jord, stedvis noe mineralholdig. Skillet mellom A- og B-sjikt er veldig lite tydelig. Både på det fulldyrka og på det overflatedyrka arealet er jorda godt formolda helt ned til 50 cm djupne, og kanskje enda litt djupere i nærheten av grøftene. Fra ca 50 cm antar jorda mer torvkarakter videre nedover i profilet. Dette var temmelig likt på alle prøvepunktene 4 - 7.



Bilde 11 og 12. Prøvepunkt 8 (t.v) og 9 (t.h) A-sjikt. Foto NLR Vest

Langs bekken, finner vi moldrik siltjord / mineralblanda moldjord i et smalt belte langs kantene. (Prøvepunkt 9). Lenger vekk fra bekken er jorda mer forsumpet, men selv her ser det ut som at A-sjiktet har gått gjennom en formoldingsprosess, og vi finner fin smuldrende moldjord ned til minst 40 cm. Slik jord er fullt brukbar til dyrkingsformål, om en bare får drenert vekk vatnet.

Fra ca. 40-50 cm og nedover, antar jorda mer torvkarakter, med omdanningsgrad H7 etter von Post's skala: *Ganske godt formolda eller svært gjørmeaktig torv. Ved pressing passerer omkring halvparten av torvsubstansen mellom fingrene. Hvis torva avgir vann ved pressing, er dette vellingaktig og sterkt mørkfarget.*

Torvjord har begrenset verdi, men kan likevel brukes til både anleggsjord ved først å gjennomgå en foredlingsprosess, eller til jordbruksformål. Da helst som C- eller B-sjikt, som dekkes med et lag mineraljord.

### Areal uten matjord

Skråningen helt inntil rundkjøringen i Birkelandsskiftet har vært utsatt for påvirkning tidligere. Her finner vi tilkjørte masser av ukjent opphav, som dessuten i stor grad er infisert av fremmedarter. Disse massene er uten betydning som matjord. Det samme gjelder hele den nordlige delen av planområdet. Dette er angitt i figur 2 på side 4.

## JORDPRØVER

Mange kommuner har valgt å bruke Vestfold Fylkeskommunes *Veileder til matjordplan* fra 2019 som mal for matjordplaner. Her anbefales det at det skal tas jordprøver, og at det skal analyseres for *jordart, volumvekt, moldklasse, leirklasser, leirinnhold, glødetap, pH, P-AL, K-AL, Ca-AL, Mg-AL, Na-AL*.

Dette ser NLR Vest som fullstendig meningsløst. Uten at jordanalyser følges av en tilråding om hva en skal gjøre dersom jordprøver viser et bestemt resultat vs. et annet resultat, blir slike analyser ikke noe annet enn en unyttig akademisk øvelse.

Når jorda har kommet til sitt bestemmelsessted og skal tas i bruk, vil den som skal drive arealet uansett møte de vanlige krav til jordprøver og gjødselplan som gjelder for alt jordbruksareal, jfr *Forskrift om produksjonstilskudd og avløsertilskudd i jordbruket* og *Forskrift om gjødslingsplan-legging*. Da, og først da, gir det mening å ta prøver for analyse av *pH, P-AL, K-AL, Ca-AL* osv..

### Mulig forurensing

Sørøst i planområdet finner vi et eldre drivhus. Her, samt i et smalt belte langs Flyplassvegen, bør det tas prøver for eventuelt å utelukke kjemisk forurensing før jord ev. kan flyttes til ny lokasjon.

### Fremmede arter

All flytting av jordmasser medfører risiko for spredning av planteskadegjørere og fremmede arter, og det er nødvendig med kartlegging på forhånd. Jord som inneholder uønskede arter, må ikke flyttes uten risikovurdering og gjennomføring av eventuelle tiltak iht *Lov om matproduksjon og mattrygghet mv. § 18* om plantehelse og *Forskrift om fremmede organismer*.

Det er påvist flere ulike fremmede arter med høy risiko (som f.eks Parkslirekne, *Reynoutria japonica*) inne på planområdet. Det er satt i verk tiltak for bekjempelse, men flytting og / eller intern bruk av disse massene må uansett bli gjenstand for en egen tiltaksplan.

### Skadegjørere - Potetcystenematode (PCN) og floghavre

Mattilsynet åpner for å utelate eller redusere prøvetaking for PCN og floghavre i enkelte tilfeller. Det gjelder områder med begrenset utbredelse og der det ikke har vært risikoaktivitet. Det må presiseres at Mattilsynet har ikke anledning til å «godkjenne» en slik risikovurdering. Det er tiltakshavers ansvar å hindre spredning av skadegjørere, og selv vurdere om risikoen er tilfredsstillende handtert.

I dette tilfellet har det ikke vært registrert PCN på eiendommen tidligere, og det har heller ikke forekommet risikoaktivitet som kan forårsake smitte fra andre eiendommer. Nærmeste registrering av PCN er på Ådland 1,5 km unna (1978) og 2 km unna (1996). NLR Vest mener at en samla vurdering av alle risikofaktorer tilsier at det er ikke nødvendig med omfattende og systematisk PCN-prøvetaking på hele arealet.

Det er generelt påvist lite PCN-smitte i Bergen kommune, og det har knapt forekommet potetdyrking i kommunen de siste 30 år. Sist det ble dyrket potet på denne eiendommen var ca. 1980, og da til eget bruk på et lite areal på 7-800 m<sup>2</sup>, lokalisert like nord for drivhuset som står der den dag i dag.



Fig 6. Plassering av potetåker. Kilde: NIBIO gårdskart flyfoto 1980 og Sigurd Birkeland, personlig meddelelse.

Det ble kun brukt håndredskaper, og risikoen for smitte via utstyr er derfor minimal. Dette er også mer enn 40 år siden, og levetid for egg inne i cyster i jord er anslått til 30 år. Vi vil likevel foreslå at det først tas en enkelt prøve fra dette arealet, i henhold til Mattilsynets veileder for prøvetaking for potetcystenematoder. Dersom denne er negativ, er det usannsynlig at det vil finnes PCN på resten av arealet.

Det er pr i dag ikke registrert eiendommer med floghavre i Vestland fylke.

## MENGDER OG BRUK AV MATJORD FRA PLANOMRÅDET

Et areal på 13,6 dekar består av matjord av *Stor verdi* som må tas vare på i tråd med krav i kommuneplan. Det innebærer fagmessig flytting av jorda, og påfølgende bruk til nydyrking eller oppgradering av annet jordbruksareal av minst samme størrelse.

### Volum som må flyttes:

A-sjikt: 13600 m <sup>2</sup> x 30 cm	4.000 m <sup>3</sup>
B-sjikt: 13600 m <sup>2</sup> x 30 cm	4.000 m <sup>3*</sup>

(\* Den begrensa mengden skyldes her at B-sjikt med torvkarakter har liten verdi til jordbruksformål, mens noen områder med mineraljord er relativt grunnlendte.)

Et areal på ca. 14 dekar består av matjord med *noe til middels verdi*. En del dette arealet skal brukes til parkbelter / grøntstrukturer, og da bør matjorda helst gjenbrukes i planområdet. Det vil være meningsløst at en først skal grave opp og fjerne denne jorda, for så å kjøre inn igjen ny anleggsjord.

Deler av området med matjord av *noe til middels verdi*, skal brukes til bebyggelse. Jordvern hensyn gjør det nødvendig å ta vare på matjord fra areal som skal bebygges. Utfra samme argumentasjon som over, vil jeg anbefale at også denne jorda gjenbrukes internt.

### Volum som kan gjenbrukes innenfor planområdet:

A-sjikt: 14.000 m <sup>2</sup> x 40 cm	5.600 m <sup>3*</sup>
--	-----------------------

\* Den uvanlig store mengden skyldes at A-sjiktet med *noe til middels verdi* på 14 dekar, er målt til 40 cm under våte forhold, hvor jorda nærmest «flyter» i vann. Når jorda får tørke opp, vil den synke noe sammen. B-sjiktet består av organisk jord med torvkarakter. Denne har ingen verdi som matjord.

Illustrasjonsplan og arealtabell for planområdet viser at det skal settes av et areal på 6,5 dekar til *Grøntanlegg (park)* og 5,3 dekar til *Annen veggrunn – grøntareal*. Sum 11,8 dekar.

Krav til jorddjupne på grøntarealer bestemmes av hvilken type grøntanlegg det er snakk om. Plen må minimum ha et topplag (A-sjikt) på 20 cm, og et undergrunnslag (B-sjikt) på 20 cm, mens mindre busker krever hhv. 20 og 40 cm. Større trær må minst ha et topplag på 40 cm og et undergrunnslag på 40 cm. Det betyr at en har nok jord fra A-sjikt til å dekke behovet for nytt A-sjikt på grønne areal i planområdet.

Det vil være en fordel å ha djupere jord i grøntanlegg enn hva som går frem av minimumskravene. Til å øke jorddjupna i B-sjiktet kan en med fordel bruke torvjord fra B-sjiktet på arealene med *noe til middels verdi*. Helst i blanding med mineraljord, f.eks fra djupere lag på fulldyrka jord, eller med knuste steinmasser.

Det vil uansett bli et overskudd av torvjord som må behandles eller kjøres vekk. Dersom det blir aktuelt med grønne tak, kan noe av denne torvjorda brukes, men da i blanding med ulike andre komponenter som kompost, leca, biokull e.l.

Jord med fremmede arter kan f.eks. behandles (steames) på stedet, for så trygt kunne brukes inne på eiendommen. Noe kan også plasseres så djupt (> 5 meter) at det er trygt. Dette må uansett beskrives nærmere i egen tiltaksplan for jordmasser med fremmede arter.



## FREM GANGSMÅTE VED FLYTTING AV MATJORD

Ved flytting av matjord er det avgjørende at man er nøye med sjiktvis behandling av jorda ved både uttak, mellomlagring og ikke minst gjenutlegging. A-sjiktet kan variere i dybde, og kan noen ganger være vanskelig å skille fra sjiktet under. Man kan da ta utgangspunkt i at det meste av næringsstoffer og humuspartikler befinner seg i de øverste 20 centimeterne, og behandle massene fra dette laget som A-sjikt. Motsatt vil gammel kulturmark kunne ha et tjukkere A-sjikt.

På all mineraljord skal også B-sjiktet tas ut separat. Dybden på dette sjiktet kan variere, men er oftest mellom 30 og 80 cm tjukt. B-sjiktet skiller seg fra djupere jordlag ved at forvittrings-prosessene har kommet lengre, og man har en begynnende struktur-utvikling som gjør at planterøtter lettere kan vokse og ta opp vatn og næringsstoffer. Ved uttak av matjord fra grunnlendt og kupert areal med varierende jorddybde, kan det være tilnærmet umulig å skille nøyaktig mellom A- og B-sjikt. I slike tilfeller kan en praktisk tilpasning hvor A- og B-sjikt blir delvis blandet, være eneste alternativet for å ta vare på noe av matjorda.

Arbeide med våt jord kan være svært skadelig for jordstruktur. Det er derfor en fordel om uttak og transport kan foregå under tørrest mulig værforhold. Det vil også være en fordel om man kan tørke ut myrjord noe ved hjelp av åpne grøfter før uttak.

### Uttak av matjord

Fremgangsmåten for fagmessig fjerning av matjord fra planområdet vil være som følger:

1. A-sjiktet skaves av først - stripevis
2. Deretter tar en av B-sjiktet uten å blande det med undergrunnsmasser eller med torv
3. Kjøring med tunge maskiner skal kun skje på C-sjikt, fjell eller på utlagte steinmasser

På full- og overflatedyrka jord er A-sjiktet på «flatene» noe djupere enn det som er normalt, og en må ta av minst 30 cm. På «toppene» er det mer grunnlendt areal (< 40 cm), og her kan sjikta heller blandes, og alt behandles som A-sjikt ved videre mellomlagring og gjenutlegging.

B-sjiktet på full- og overflatedyrka jord består av mineraljord, og skal tas av separat ned til minst 80 cm (ev til fjell om jorda er grunnere), eventuelt mellomlagres separat, og gjenbrukes som nytt B-sjikt til jordbruksformål.

A-sjiktet med moldkarakter på «myrene» er svært djupt, minst 40 cm eller noe mer. Det skal tas vare på og gjenbrukes som matjord. Sjiktet med torvkarakter har begrenset verdi, og kan disponeres fritt på lik linje med udyrka overskuddsmasser.

I det djupeste sjiktet, C-sjiktet – fra 80-100 cm og ned til grunnfjell, står man mer fritt både med hensyn til uttak, mellomlagring og utlegging. En kan oppnå god plantevekst uavhengig av hva slags masser som fins i C-sjiktet. Særlig her ute ved kysten er det likevel slik at det er mangel på mineraljord til toppdekke. Her blir all dermed mineraljord svært verdifull og må tas godt vare på. Dette gjelder til og med jord fra C-sjiktet. Selv skrinne undergrunnsmasser kan bli et bedre toppdekke for fremtidig jordbruksdrift enn myrjord, særlig i områder med mye nedbør. Et slikt toppdekke av mineraljord vil også være med på å redusere utslipp av klimagasser. Behovet på mottaksarealet må derfor være med å styre bruken av jordmasser fra C-sjiktet.

### Mellomlagring av matjord

Mellomlagring fører både til merarbeid og økte kostnader, og hver gang jorda håndteres utgjør det en ekstra påkjenning på jordstruktur og mikroliv. Noen ganger blir det likevel unngåelig å mellomlagre matjord.

Mellomlagring av jord skal skje i ranker med høyde på inntil 2,5 - 3,0 meter. Disse må legges opp med hjullaster eller gravemaskin, og man må selvsagt unngå kjøring oppå rankene. Det kreves

god planlegging og kontroll for å unngå uheldig blanding av ulike sjikt og kvaliteter.

Det er viktig å unngå oppformering av ugras som vil skape vansker på jordbruksareal seinere. Tilsåing med egne grasfrøblanding er et godt og effektivt forbyggende tiltak, men det kan også bli nødvendig med kjemisk ugraskontroll.

### Utlegging av matjord

Ved flytting av dyrka jord er målet å gjenskape et jordprofil som er mest mulig likt det opprinnelige. Det betyr at man må begynne med å legge ut et C-sjikt, og her står man temmelig fritt ved valg av hva slags masser man bruker. Sprengstein er svært godt egnet.

B-sjiktet skal bestå av masser fra det opprinnelige B-sjiktet. A-sjiktet skal fortsatt ligge øverst, og dette bør være 20–30 cm tjukt og fritt for stein over knyttnevestørrørelse. Jorda skal legges ut ved hjelp av hjullaster eller gravemaskin med stor rekkevidde. Kjøring skal bare foregå på C-sjiktet eller på faste kjøreveier. Jorda skal strøs («ringles») utover, uten unødig klapping, glatting, pussing eller komprimering. Overganger mellom sjikt skal være ujevne. På denne måten vil man raskere oppnå god plantevekst og normale avlinger.

For ytterligere informasjon omkring flytting av matjord vises det til håndboka "Jordmasser – fra problem til ressurs". Den finnes på NLR Vest sine nettsider; <https://vest.nlr.no/> under «Publikasjoner». Det anbefales også på det sterkeste at en legger vekt på opplæring og informasjon til de som skal foreta jordflyttingen i praksis – helt ned til den enkelte maskinfører.



*Bilde 13. Eksempel på god sjiktvis behandling av matjord. Foto fra Registreringsrapport 13/7095 - Arkeologisk registrering E18 Retvet-Vinterbro, Akershus Fylkeskommune*

## BESKRIVELSE OG VURDERING AV MOTTAKSAREALER

Planprosesser er ofte tidkrevende. Det er derfor lite tjenlig å peke på konkrete plasseringer av kompensasjonsarealer i en tidlig fase. Da er det mer hensiktsmessig å ta stilling til hvilke kriterier som bør legges til grunn for å velge ut areal som skal brukes. Jordflytting er også svært kostbart. Derfor bør matjord som må flyttes, helst plasseres på:

1. Udyrka areal som ikke kan dyrkes opp på annen måte
2. Areal som skal repareres etter skader eller inngrep (ras, flom deponier, grustak o.l.)
3. Overflatedyrka jord og innmarksbeite som kan oppgraderes til fulldyrka jord
4. Fulldyrka areal som er i ferd med å gå tapt
5. Eiendommer med aktiv gardsdrift og interesserte grunneiere
6. 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.



Det er samfunnstjenlig å se ulike prosjekter i sammenheng for å få til best mulige løsninger. Kortest mulig transport, og til jordbruksareal i aktiv drift er viktige kriterier for både miljø og jordvern.

Dersom det fins areal i nærheten, som er godkjent for mottak av matjord, bør disse prioriteres før areal som ligger i andre kommuner.

Konkret plassering, plan, søknad og godkjenning av mottaksareal skal foreligge før det gis igangsettings-tillatelse til grunnarbeider i planområdet.

*Bilde 14.  
Matjord flyttet fra Liland til Grimseid og klar til fortsatt matproduksjon.  
Foto NLR Vest*

## GENERELT OM JORDFLYTTING

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.)

### Kostnader ved 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. Med den generelle kostandsøkningen de siste 10 årene, er det ikke usannsynlig av nå kan nærme oss en halv million kroner pr dekar.

En av forutsetningene i estimatet er at jorddybden er 30 og 70 cm for hhv A- og B-sjikt. Totalvolumet utgjør da 1.000 m<sup>3</sup> pr daa. På Vestlandet er det ofte slik at mye jordbruksareal vil enten ha et grunnere B-sjikt, eller et B-sjikt som har mindre verdi som matjord (eg. torvjord).

Kostnader til opplasting og transport ut av tiltaksområdet 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 f.eks i Bergensregionen ligger denne nå rundt 40 kr pr m<sup>3</sup>. Til sammen betyr det at estimert merkostnad med fagmessig flytting av matjord, sammenlignet med fjerning av udyrka overskuddsmasser, kan reduseres med 120.000 kr pr daa.

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. Disse kostnadene vil kunne variere svært mye, og i noen tilfeller kan de være tilnærmet ubetydelige. Et eksempel på det er ved bruk av matjord til avslutning av eksisterende jorddeponier, hvor anleggsveier o.l. allerede er på plass.

## Hvordan sikre vellykket flytting av matjord

Fagmessig flytting av matjord er såpass komplisert at det som regel er nødvendig å bruke folk med jordfaglig kompetanse til planlegging, opplæring og oppfølging underveis i prosessen.

De viktigste faktorene for vellykket flytting av matjord kan oppsummeres i 5 punkter:

- 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

Uttak, eventuell mellomlagring og gjenutlegging av matjord må gjøres slik at de ulike sjiktene i jorda ikke blandes. Jorda skal 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. Jorda må da tas ut stripevis, og dersom B-sjiktet skal tas vare på må en unngå å kjøre på dette både under uttak og gjenutlegging.

Arbeidet bør utføres i perioder med minst mulig nedbør. Statistisk sett betyr dette månedene april til august på Vestlandet. Sen høst og vinter bør i utgangspunktet unngås, men det kan selvsagt forekomme perioder med gunstige forhold også på disse årstidene.

Av erfaring vet vi at informasjon og opplæring av de som skal gjøre arbeidet er av kritisk betydning. Det gjelder helt ned til den enkelte maskinfører.

God dialog og skriftlige avtaler med grunneierne på mottaksstedene er også svært viktig. Tiltakshaver, entreprenør og grunneier må etablere en felles forståelse for hva som skal gjøres, når det skal gjøres, hvordan det skal gjøres og ikke minst hvem som skal gjøre det.

## REFERANSER:

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

Jordforsk rapport 57/01. Fra flyplass til grønne parker. Handbok for massehandtering på Fornebu

Vestfold Fylkeskommune, Veileder til matjordplan

Mattilsynet, Veileder for prøvetaking for potetcystenematoder

Bergen Kommune, KPA 2018

Senioringeniør Kjetil Fadnes, NIBIO, divisjon for kart og statistikk  
personlig meddelser på e-post, 03.11.2023

Seniorinspektør Marit Larssen Sekse, Mattilsynet, Avdeling Bergen og omland  
Personlig meddelelse på e-post, 16.11.2023

Tidligere grunneier, Sigurd Birkeland, personlig muntlig meddelelse

Nettressurser

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

Ministeriet for fødevarer, landbruk og fiskeri, Danmark

<https://eng.lbst.dk/plants-biosecurity/plant-health/harmful-pests/nematodes/globodera-rostochiensis-and-globodera-pallida>