



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Metodikk for terrengregulering og opparbeidelse av jordbruksareal ved mottak av masser fra utbyggingsområder

Trond Knapp Haraldsen, Disponering av masser og deponier – forurensning i vann og sedimenttiltak, Miljøringen 14. mars 2023

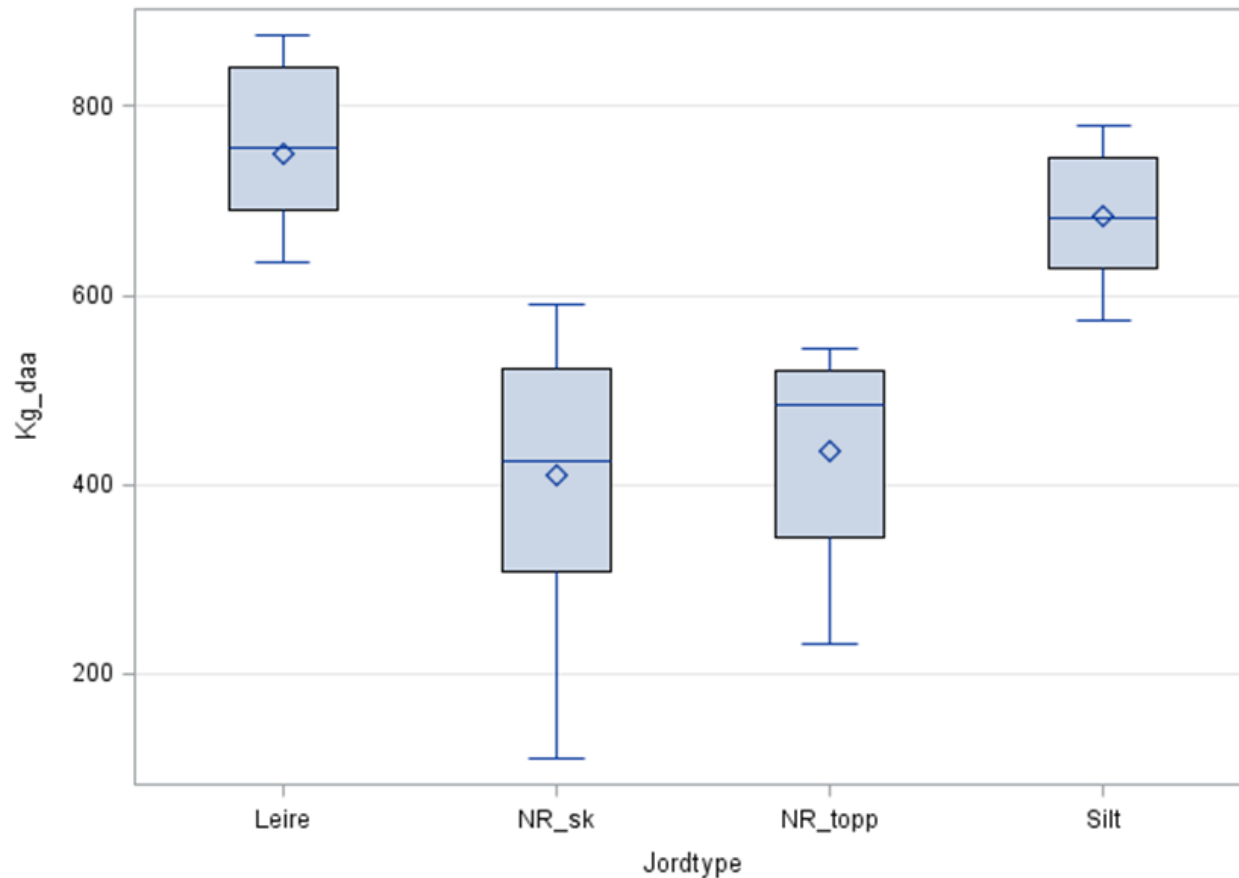


Utfordringer med etablering av jordbruksareal på masseinntak



- Som oftest store komprimeringskader og små avlinger etter ferdigstillelse
- Liten oppmerksomhet på å sortere ut gode og egnede masser for å opparbeide jordbruksareal
- Liten kunnskap hos entreprenører i vurdering av jordegenskaper, jordfuktighet og hva jorda tåler av maskinell håndtering

Ujevn åker med komprimeringskader er vanlig på jordbruksareal etablert på masselagringsområder



Avling av vårhvete på oppfylte areal (NR_sk og NR-topp) sammenlignet med normal åkerjord i samme område (Leire og Silt)



Ujevn åker av vårhvete på jordbruksareal på fyllmasser (NR_topp)

Utvikling av ny metodikk og prosedyrer for mottak av jord fra utbyggingsområder for reetablering av jordbruksareal

- **Lokalitet 1:** Riis gård, Ås
 - **Oppdragsgiver:** Riis gårdsdrift AS, Ås
 - **Målsetting:** Jordforbedring og nydyrking av jordbruksareal ved terrengheving med mottak av jordmasser fra utbyggingsområder, hovedsakelig i Ås og Nordre Follo
 - **Utførende entreprenør:** Wetlesen Anlegg AS
-
- **Lokalitet 2:** Hagejordet, Bakke gård, Roverud gård, Lillehammer
 - **Oppdragsgiver:** Hagejordet Utvikling AS, v. Profier AS
 - **Målsetting:** Reetablering av jordbruksareal som bygges ned på Hagejordet, og utnyttelse av alle masser fra utbyggingen
 - **Utførende entreprenør:** Consto Eide AS

Prinsipper for mottak av masser fra utbyggingsområder

- Sjiktvís avtak av jord, først matjord (A-sjikt), så B-sjikt med struktur og til slutt undergrunnsmasser (C-sjikt)
- Egenskapene til jorda som tas imot er kjent, slik at en tar bare imot jord som er forhåndsgodkjent fra større utbygginger, fortrinnsvis jordbruksareal, tidligere jordbruksareal eller utmarksareal (skog)
- Anleggsveier er opparbeidet for massetransport inn i området
- Jorda plasseres i sorterte ranker i mottaksområdet, C-sjikts masser tippes nærmest mulig permanent plassering og jevnes ut med gravemaskin
- All utjevning og utlegging av masser gjennomføres med gravemaskin, bulldoser brukes ikke
- Fuktigheten til jorda vurderes nøye før en starter utlegging på terreng, slik at en unngår å arbeide med for våt jord der strukturen kollapser ved håndtering
- Intern flytting av jord på området skjer enten når jorda er tilstrekkelig tørr eller på tele



Naturlig lagret jord

A-sjikt (matjordlag)

B-sjikt (forvitret jord med strukturutvikling)

C-sjikt (uforvitret undergrunnsjord uten strukturutvikling)

Fjellgrunn

A cross-sectional diagram of naturally layered soil. From top to bottom, it shows a thin grey layer (A-sjikt), a thicker light brown layer (B-sjikt), and a thick yellow layer (C-sjikt). Below the yellow layer is a grey, textured layer representing bedrock (Fjellgrunn).

Flyttet jord

A-sjikt (matjordlag)

B-sjikt (forvitret jord med strukturutvikling)

Lag med sprengstein og/eller uspesifiserte løsmasser/C-sjikt

Fjellgrunn

A cross-sectional diagram of moved soil. From top to bottom, it shows a thin grey layer (A-sjikt), a thicker light brown layer (B-sjikt), and a layer of grey and brown rubble (Lag med sprengstein og/eller uspesifiserte løsmasser/C-sjikt). Below the rubble layer is a grey, textured layer representing bedrock (Fjellgrunn).



Tiltak som bidrar til redusert risiko for komprimeringsskader



C-sjiktmasser tipper nærmest mulig permanent plassering og jevnes ut med gravemaskin når massene er passe fuktige



Utsortert morenestein nyttes til anleggsveier som også skal fungere som dreneringskanaler

Flere tiltak for å redusere risiko for komprimeringskader



Flytting av matjordranke (A-sjikt) opp på B-sjiktflate på telet jord



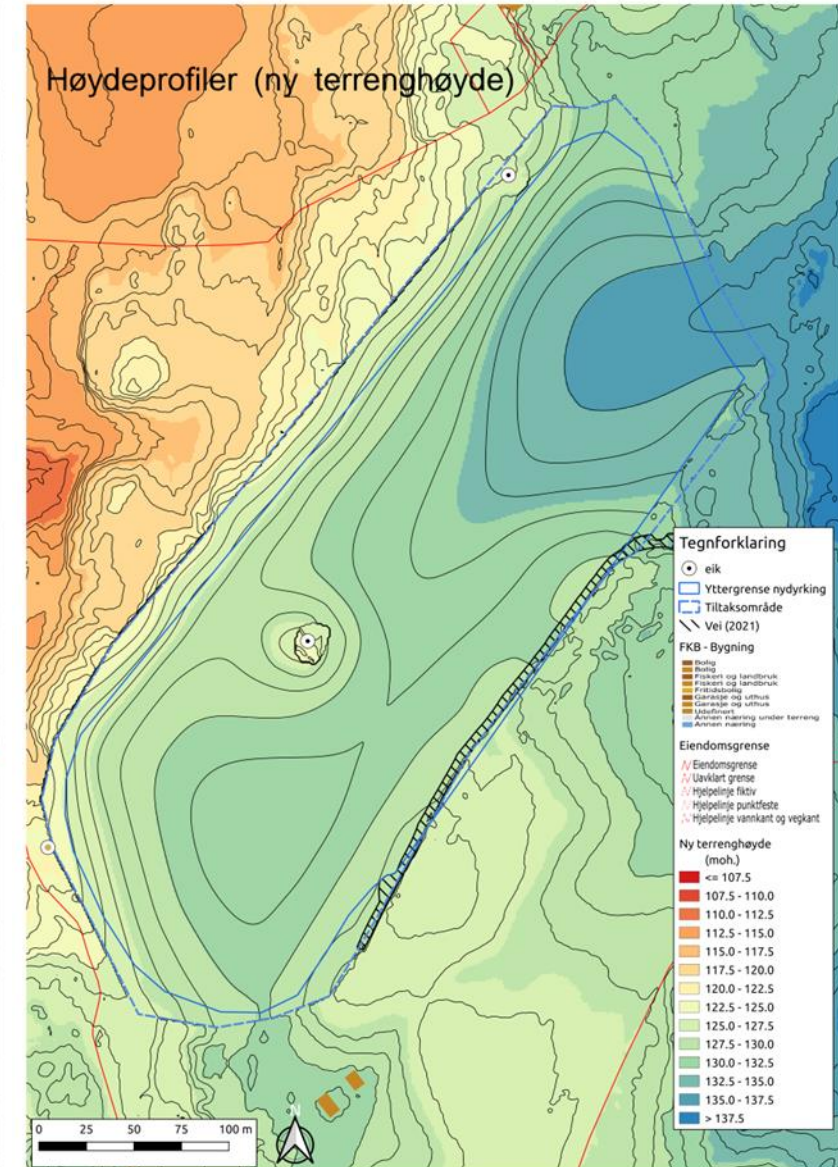
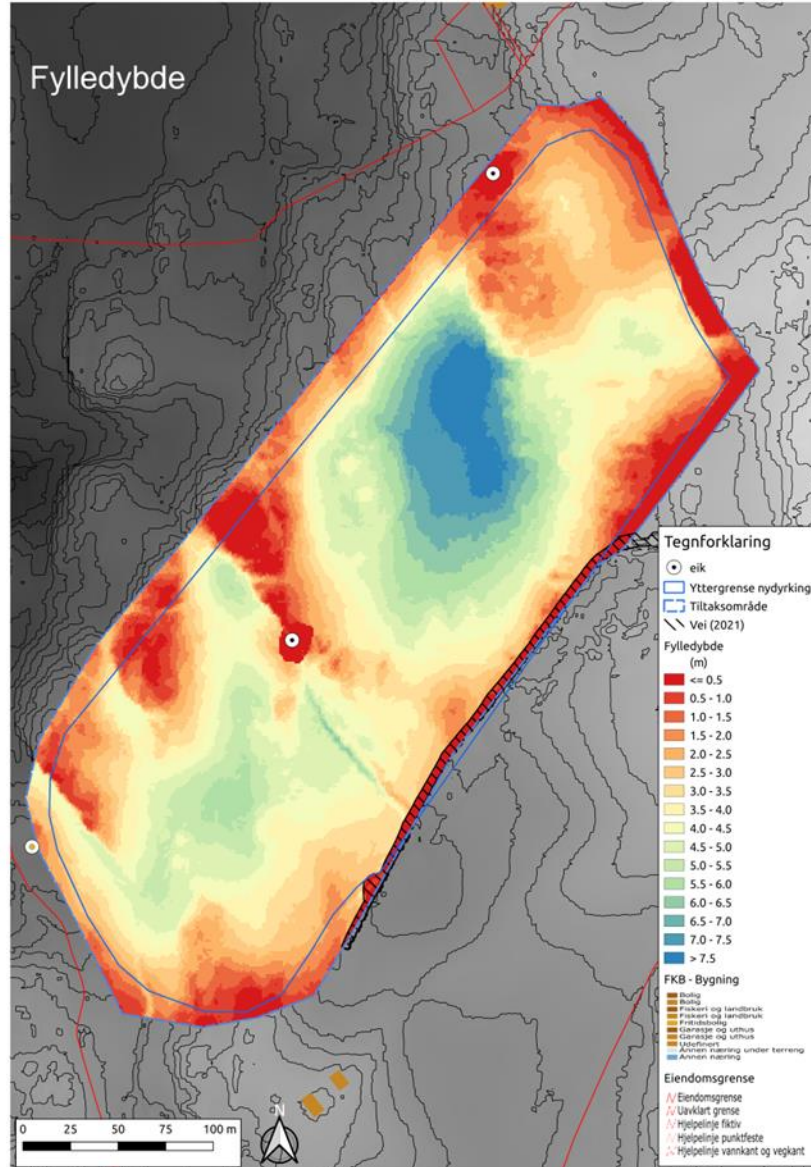
Utjevning av matjordlag (A-sjikt) på B-sjiktflate på telet jord

Plan for oppfylling og nydyrking av grunnlendt skogsareal ved mottak av masser fra utbyggingsområder

Terrenngregulering, grøfter og veier Riisplass NV Markslag (AR5) 7 klasse



Dato: 07.02.2022 17:23 - Eiendomsdata verifisert 07.02.2022 13:35 - Side 1 a



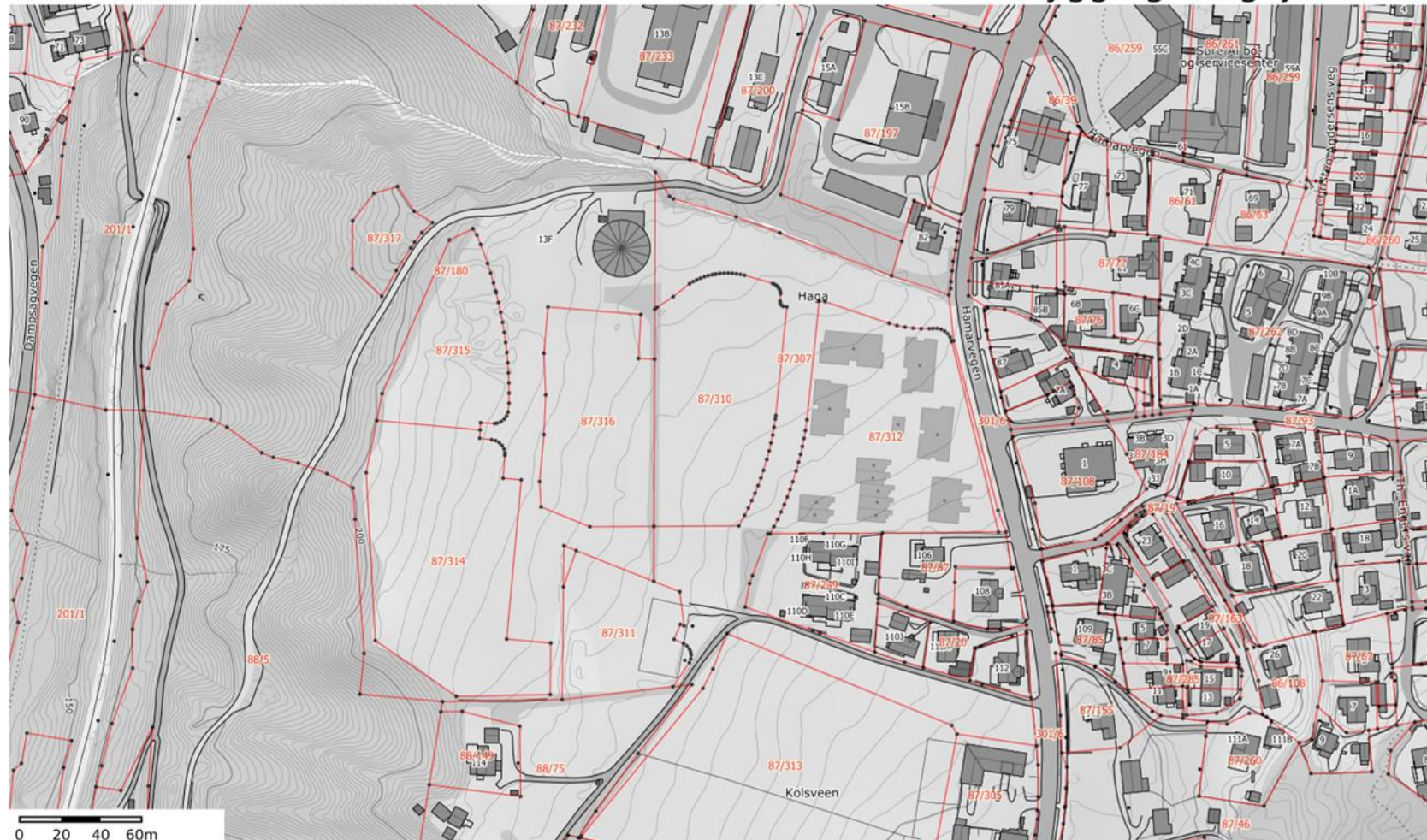


Utbygging Hagejordet, Lillehammer, ca. 60 dekar jordbruksareal

Avstander:

- Hagejordet til Bakke, 1,6 km
- Hagejordet til Roverud, 2,8 km

Utbyggingsarealet på Hagejordet i Lillehammer



Første byggetrinn på Hagejordet, Lillehammer

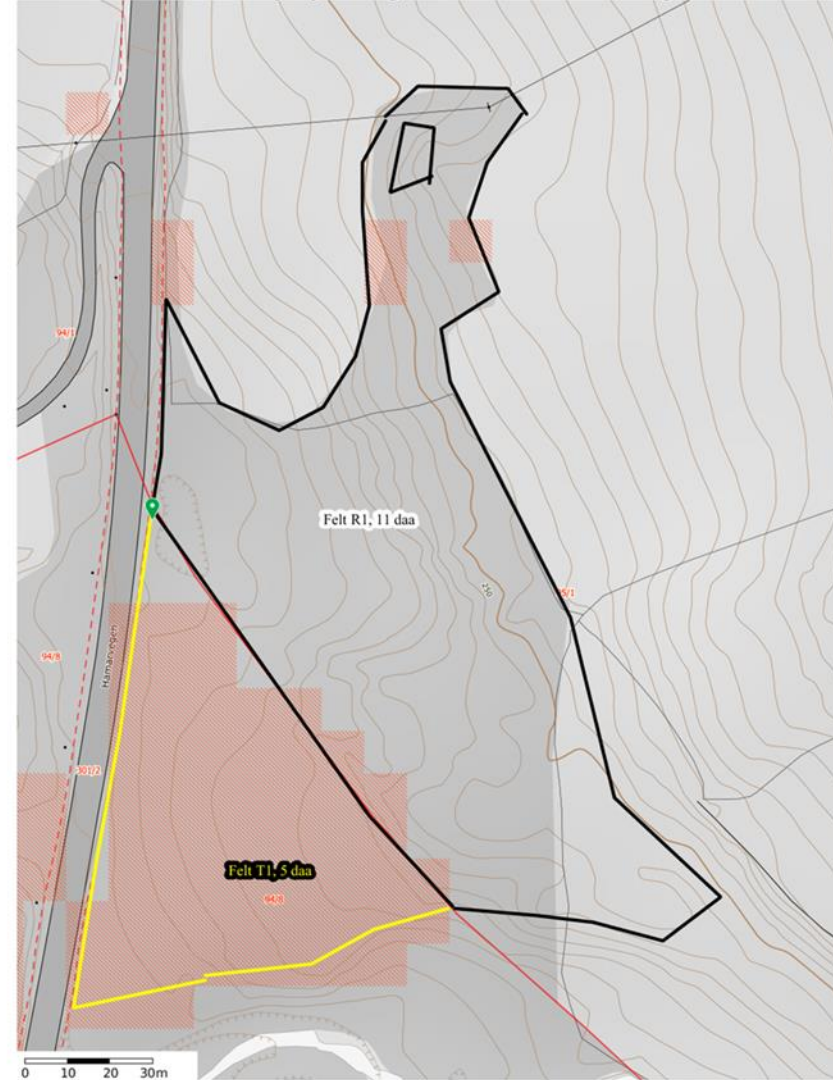
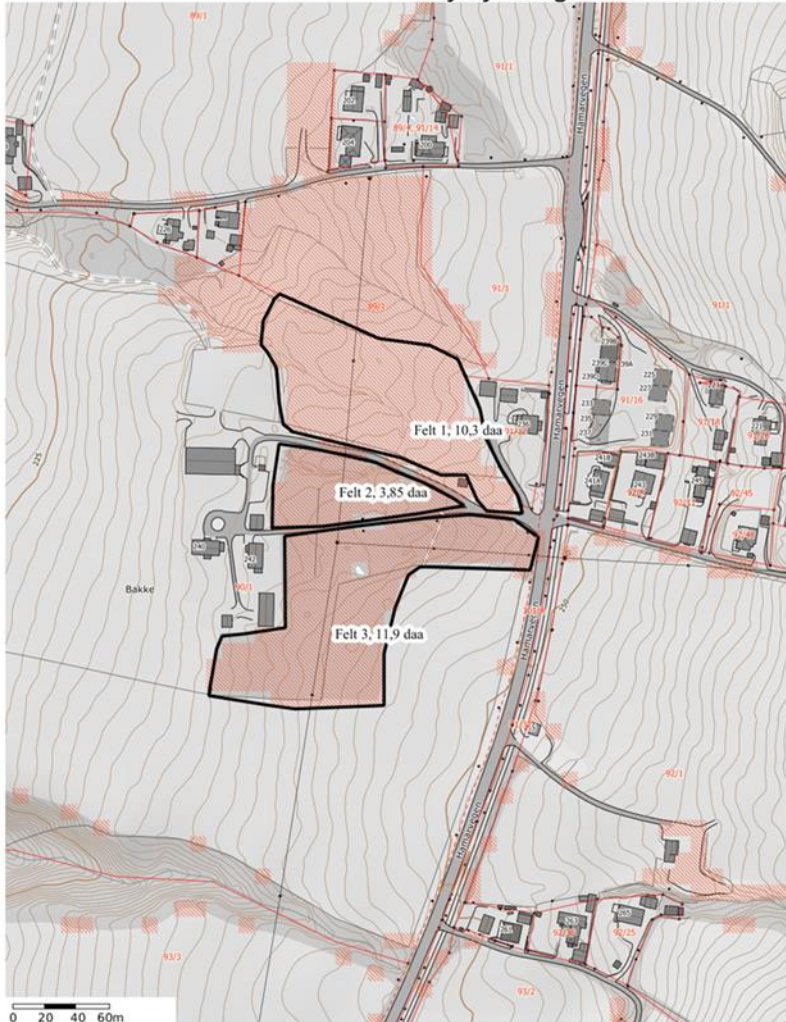


Hagejordet før anleggsstart første byggetrinn



Byggegrova for første byggetrinn etter graving av parkeringskjeller

Mottaksareal for masser fra Hagejordet



Jordflytting fra Hagejordet til Bakke gård



Steinrikt beite med lite grasvekst



Ferdig fulldyrket areal etter jordflytting



Ulendt terreng med krattskog



Utsortert morenestein som dreneringslag



Oppfylt terreng med masser fra parkeringskjeller på Hagejordet



Nysådd eng på reetablert jordbruksareal

Jordflytting til Roverud gård

Konklusjoner

- Sjiktvis avtaking av jord på utbyggingsareal er nødvendig for å kunne reetablere produktivt jordsmonn for jordbruksproduksjon, først med C-sjikts materiale, deretter B-sjikts materiale og øverst matjordlaget (A-sjiktet)
- Anleggsveier laget av utsortert morenestein er både viktig for å motvirke komprimeringsskader, men er også egnet som dreneringssystemer
- Plassering av jorda nærmest mulig permanent plassering anbefales
- Masseinntak kan gi stor forbedring av produktiviteten på jordbruksareal og gjøre det mulig å utvikle areal med uregelmessig terreng og liten naturlig jorddybde til produktive jordbruksareal
- Håndtering av massene når de er passe fuktige har avgjørende virkning for å oppnå gode resultater
- Utnytt telet jord og tørre perioder i vekstsesongen for massetransport ut på arealene

Trond Knapp Haraldsen
trond.haraldsen@nibio.no



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI



NIBIO_no



NIBIO.no



NIBIO_no

www.nibio.no