



E6 Gyllan- Kvål

Fagrapport matjordplan

20.03 | 23

Detaljreguleringsplan

Oppdragsnummer:	5207617
Oppdragsnavn:	E6 Gyllan - Kvål
Dokumentnummer:	NV50E6GK-PLA-RAP-0006
Dokumentnavn:	Fagrapport matjordplan

Versjonsoversikt

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	20.03.2023	Til høring	jss	ww	JHSve

SAMMENDRAG

Bakgrunn

Nye Veier planlegger ny E6 fra Gyllan til Kvål i Melhus kommune. Det er utarbeidet konsekvensutredning for tiltaket som grunnlag for valg av trase. Reguleringsplanen for valgt veitrase krever massedisponeringsplan med en matjorddel som sikrer at permanent og midlertidig beslaglagt dyrka mark kan brukes til matproduksjon også i fremtiden. Ved kompensasjon av jordbruksareal når nye veiltak etableres er det viktig at jordkvalitet og produksjonsevne ikke går tapt, men forbedres eller erstattes i nærheten av veiltaket. Matjordplanen er en konkretisering av jordvernstrategien til Nye Veier for å bidra til dette.

Matjordplanen identifiserer mottaksareal både for nydyrking (N) og jordforbedring (F) slik at jordas potensiale til matproduksjon kan utnyttes videre. Den foreslår hvordan jorda bør fordeles på ulike areal / eiendommer. Videre gir den prinsipper for gjennomføring av jordflyttingen tilpasset lokale forhold. Planen bygger bl.a. på erfaringer fra andre jordflyttingsprosjekter. Vedtatt reguleringsplan følges opp av gjennomføringsplaner for hvert mottaksareal for matjord.

Bakgrunnen for vurderingene i planen er eksisterende kunnskap om jordkvalitet og begrensende jordegenskaper bl.a fra grunneiere, NIBIO og kommunale landbruksmyndigheter samt relevante erfaringer fra andre tilsvarende prosjekter.

Beslag av dyrka mark og mulige mottaksareal for matjord

Områder med dyrka eller dyrkbar mark, som faller bort eller blir kraftig forringet, foreslås erstattet ved *nydyrking av egnede areal* (for eksempel tilføring av jord på skogareal, innmarksbeite og/eller overflatedyrka jord) eller *forbedring av kvaliteten* på dyrka eller dyrkbar mark ved tilføring av matjord. Forslag til håndtering av dyrka mark som beslaglegges av veianlegget mellom Gyllan og Kvål.

Gyllan – Fosskrysset – Røskaft bru

Nydyrking (N)

- 30 daa dyrkbar jord på Vollasletta øst (224/5) og sørvest for Fosskrysset
- 40 daa dyrkbar jord i randsonene til myrareal på Røskaft øst (219/1, 219/2, 218/4) og Horg kirke øst (210/1, 210/4, 210/5)

Jordforbedring (F)

- 37 000 m³ matjord til kvalitetsheving av eksisterende dyrka mark.

Røskaft bru – Homyrkammen sør

Nydyrking

- 40 daa dyrkbar jord på Grinni, Evjen utstuggu vest og Grinnisvegen vest (257/8, 257/1, 257/4 og 259/16)
- 30 daa dyrkbar jord på Valdøyan sør og Øvergarden-Valdum (210/4,8, 258/3, 260/1 og 260/3)

Jordforbedring

- 10 000 m³ matjord til kvalitetsheving av eksisterende dyrka mark.

Homyrkammen nord – Kvål

Nydyrking

- 90 daa dyrkbar jord på Losamelen øst, Hoksegga, Kåsa – Eidsmo og Leberg nord (70/2, 70/5, 71/1, 69/1, 69/3, 70/1, 70/3, 65/1, 65/6, 68/1 og 264/1)

Jordforbedring

- 22 000 m³ matjord kvalitetsheving av eksisterende dyrka mark.

Sammenstilling av beslag av dyrka mark og kompensasjonsareal på hele strekningen Gyllan-Kvål fremgår av tabell 1.

Strekning	Permanent beslag av dyrka mark	Midlertidig beslag av dyrka mark	Nydyrking		Jordforbedring	
	Areal (daa)	Areal (daa)	Areal (daa)	Antall landbruks-eiendommer	Areal (daa)	Matjordsvolum (m ³)
Gyllan – Fosskrysset – Røskaft	193	157	70	10	123	37.000
Røskaft – Homyrkammen sør	105	109	70	8	35	10.000
Homyrkammen nord – Kvål	165	204	90	11	75	22.000
Gyllan - Kvål	463	470	230	29	233	69.000

Tabell 1: Sammenstilling av beslag dyrka mark og kompensasjonsareal.

Sammenstillingen viser at om lag halvparten av permanent beslaglagt dyrka mark kan kompenseres dersom all registrert dyrkbar jord kan nydyrkes; 230 av 463 daa. I tillegg vil snaue 70 000 m³ matjord kunne utnyttes til kvalitetsheving av eksisterende dyrka mark på landbrukseiendommer langs den planlagte nye E6-traseen mellom Gyllan og Kvål.

Midlertidig beslaglagt dyrka mark er i anleggsfasen redusert til et minimum (inntil 25 meter) og massetransport skal i anleggsfasen i stor grad skje i veilinja eller på allerede etablert veinett. Det forutsettes at dyrka mark som følge av midlertidig arealbeslag (470 daa) mellomagres i ranker langs veganlegget og tilbakeføres til bruk på den aktuelle landbrukseiendommen.

Flytting av matjord

Matjordlaget (A-sjikt) i området er om lag 25 – 30 cm. All erfaring tilsier at det blir noe tap av matjord når den skal flyttes. I denne planen er det tatt høyde for 10 % tap under flytting av permanent beslaglagt jord og 5 % av midlertidig beslaglagt jord.

Gjennomføring av jordflyttingen steg for steg i anleggsperioden:

- Forberedelser:** Gjerding mot dyrka mark – God dialog med eier/bruker - Kartlegge sjiktene i matjorda.

- **Jordavtaking med beltegående gravemaskin:** A-sjiktet i lagres «løst» ranker/ hauger – B-sjiktet lagres «løst» i egne ranker/ hauger som merkes godt.
- **Minimalisere behov for mellom lagring av jord:** Mellomlagring så nær «målområdet» som mulig – Maksimalt 2 meter høye ranker/ hauger og så kort tid som mulig.
- **Oppfølging:** Tilsåing av mellomlagret jord – Slått to/tre ganger i vekstsesongen - Jordfaglig kompetente folk kontrollerer at jordstrukturen ikke ødelegges – Samarbeide med entreprenør om plan for utlegging av masser.
- **Fuktforhold og maskinbruk:** Ikke maskinell håndtering av ploglaget når vanninnholdet overstiger 40 vol%.
- **Transport av jordmasser:** Unngå komprimeringsskader slik at jordstrukturen bevares.
- **Bruk fiberduk med et lag av steinmel:** Aktuelt ved midlertidig beslag for å hindre at pukk og stein trenger ned i jordsmonnet.
- **Avvik og tilsyn:** Behov for endringer i planen meldes den kommunale landbruksforvaltningen som påser at matjordsplanen følges.

Planen foreslår systematisk avtak av all matjord (A-sjikt) som enten permanent og midlertidig beslaglegges. B-sjiktet tas bare av der veiltaket skjærer seg inn i dette sjiktet.

I dyrkningsområder der det er behov for B-sjikt vil man enten benytte avtatt B-sjikt eller produsere nytt B-sjikt fra øvrige avtatte jordmasser i anlegget, noe det er stort overskudd av. Masseforedling ved solding vil gi nytt B-sjikt av høy kvalitet. Det vil også gi stein til eventuelle steingrøfter som kan være svært viktige i de hydrotekniske tiltakene som er nødvendig på mottaksarealene.

Alt avtak, flytting, håndtering og utlegging av matjord skal skje med utstyr som er tilpasset jordegenskapene og fuktighetsforholdene. Ved alle operasjoner med anleggsmaskiner må en sikre at jorda på eksisterende jordbruksareal eller dyrkbare areal ikke blir utsatt for varige komprimeringsskader. Jordløsning med gravemaskin gjennomføres på B-sjikt på areal som har vært brukt til midlertidig rigg- og anleggsområde etter at fiberduk er fjerna. Steinmelet blandes inn i B-sjiktet.

Planen foreslår et GIS-basert system for merking av jord med opprinnelsesteig og sjiktype, f.eks. T01-A som er A-sjikt fra teig T01, og at denne merkingen skal følge jorda gjennom hele flytteprosessen. Videre foreslås det organisering av mellomlager for jord slik at man har nok plass til rasjonell jordhåndtering noe som reduserer tap av matjord.

Det er vist et eksempel på plan for jordflytting. Prinsippene er at et mottaksareal først mottar matjord fra de mest nærliggende arealene med beslag. Deretter kan jord fra areal lengre unna benyttes. Det er viktig å skape et så likt jordsmonn som mulig innenfor samme teig. Videre må det vektlegges å skape hensiktsmessige sammenhenger mot naboarealer.

Dersom elementene i denne matjordsplanen følges legges det et godt grunnlag for å skape ny dyrkamark som kan gi høy produksjon kort tid etter etablering.

Oppsummert vurderes usikkerhetene i matjordplanen som håndterbare. Planen viser løsninger som utnytter matjorda som må flyttes som følge av veianlegget slik at den fortsatt kan være produktiv dyrka mark.

INNHold

1	INNLEDNING	9
1.1	Bakgrunn	9
1.2	Mål	9
1.3	Landbruksstrategi for Melhus kommune	9
1.4	Planprogrammet	10
1.5	Metode	10
1.6	Om rapporten	10
2	DAGENS AREALBRUK OG VEGTILTAKET	12
2.1	Berggrunn og løsmasser	12
2.2	Arealtyper og tiltaket	12
3	BESLAG AV DYRKA MARK OG OMRÅDER FOR OPPDYRKING	15
3.1	Gyllan – Fosskryssset – Røskaft bru	15
3.2	Røskaft bru – Homyrkammen sør	20
3.3	Homyrkammen nord – Kvål	23
3.4	Sammenstilling hele strekningen Gyllan – Kvål	27
4	FORSLAG TIL MATJORDPLAN	29
4.1	Generelle forhold	29
4.2	Tap av jord under flytting	30
4.3	Prinsipper for massehåndtering	31
4.4	Eksempel på massedisponering	31
5	HÅNDTERING AV MATJORD VED UTBYGGING	33
5.1	Prinsipper for jordflytting	33
5.2	Krav til jordkvalitet for normal utvikling av jordbruksvekster	34
5.3	Forarbeider	35
5.4	Merking av jordhauger	35
5.5	Bruk av maskiner ved jordflytting	36
5.6	Avtak av dyrka jord	37
5.7	Mellomlagring på midlertidig areal	39
5.8	Mellomlager på mottaksarealet	40
5.9	Flytting til endelig mottaksareal	40
5.10	Etablering av ny dyrka mark	41
5.11	Drenering	43
5.12	Andre forhold	44
6	FORVENTET EFFEKT AV MATJORDPLANEN	45
7	TILTAK I NESTE PLANFASE	46
8	USIKKERHETER	47

9	REFERANSER.....	48
---	-----------------	----

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

I henhold til jordloven §§ 1 og 9 // skal dyrket jord kun brukes til jordbruksformål, og dyrkbar jord skal disponeres slik at den vil være egnet til fremtidig jordbruksproduksjon // [1]. Ifølge regjeringens «Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging» er det «en viktig oppgave i planleggingen å ta vare på god matjord, samtidig som jordvernet balanseres mot storsamfunnets behov». Dyrket jord skal i utgangspunktet ikke bygges ned, og dyrka jordsmonn er i de fleste tilfeller mest produktivt der det ligger. Dersom tungtveiende samfunnsmessige hensyn likevel åpner for en omdisponering gjennom kommuneplan eller reguleringsplan, er det en målsetting å kunne benytte matjorda på annen måte [2].

Flytting av matjord vil være et viktig kompenserende tiltak for å erstatte dyrket jord som blir omdisponert. Matjordplanen skal ut fra jordfaglig/agronomisk fagkompetanse vurdere og beskrive egnede erstatnings-/mottaksareal for omdisponert matjord i dialog med aktuelle grunneiere og kommunal landbruksmyndighet.

Matjordplanen følger reguleringsplanen og oversendes landbruksmyndigheten i Melhus kommune ved oppdateringer.

1.2 Mål

Formålet med matjordplanen og arbeidet som ligger bak, er å sørge for at matjorda på det aktuelle området blir brukt til matproduksjon også i fremtiden. Hovedfokuset i matjordplanen er derfor å identifisere mulige erstatningsarealer, vise overordnet hvordan disse kan ta imot og utnytte matjorda sitt produksjonspotensial.

Matjordplanen skal sikre at matjord som berøres midlertidig eller permanent av veiltaket, sikres en etterbruk som ivaretar den som matjordressurser innenfor eller i nærheten av planområdet. Dette betyr bl.a. å bruke veiens sidearealer til dyrka jord, forbedre annen dyrka eller dyrkbar jord som berøres av veitaket midlertidig, samt istandsette matjord i midlertidige anleggsområder på en god måte etter anleggsgjennomføring.

Dette er i henhold til kravene fra kommunen som slår fast at erstatningsarealene kan være dyrkbare arealer, jordforbedringsarealer eller arealer for jordflytting. Dette tiltaket er et relativt stort jordflyttingsprosjekt og matjordlaget bør derfor benyttes på dyrkbar jord eller til jordforbedring.

1.3 Landbruksstrategi for Melhus kommune

Et av delmålene i landbruksstrategien til Melhus kommune 2017-2023 [3] som handler om matproduksjon – og nye bygdenæringer // fastslår at jordbruksarealet i Melhus skal ivaretas og sikres, og om mulig økes som grunnlag for økt matproduksjon i både korn- og husdyrproduksjonene (melk, kjøtt og egg). Volumproduksjonene innen melk, kjøtt og korn skal videreutvikles og økes. //

Et av tiltakene for å bidra til delmålet er at // jordvernet i Melhus må styrkes. Kommunen skal bidra til at det nasjonale jordvernålet nås, ved en sterk begrensning i omdisponering av

fulldyrka jord egnet til matproduksjon. Det skal etableres langsiktige utbyggingsstrategier rundt tettstedene, for å sikre jordvern hensynet i arealpolitikken. //

1.4 Planprogrammet

I planprogrammet for strekningen Gyllan – Kvål som ble vedtatt 07.07.2021 er det fastsatt at matjordplan skal utarbeides. Det skal legges vekt på å finne fram til tiltak som begrenser tapet av dyrket mark, og det skal vurderes muligheter for å etablere erstatningsareal for dyrka mark som går tapt. Hensyn relatert til planteskadegjørere og floghavre inngår i matjordsplan.

Det skal i tillegg utarbeides en massehåndteringsplan som bl.a. skal inkludere midlertidig og permanente masselager som inkluderer tidsfrister for tilbakeføring, og krav om egen plan for forurensede masser. Planen skal også inneholde håndtering av jord på jordbruksareal som blir omdisponert eller inngår i rigg- og anleggsområder, med separat håndtering av matjordsjikt og rotsone lag.

1.5 Metode

Matjordplanen er en del av massedisponeringsplanen for veiprosjektet og tar utgangspunkt i foreliggende veiledere for utarbeidelse av matjordplaner [4], NIBIOs rapport om planering og jordflytting [5] samt NIBIOs og Norsk Landbruksrådgivings veileder for flytting av matjord [6].

Vurderingene av matjordas kvalitet baserer seg på eksisterende kunnskap. Det er ikke foretatt ytterligere feltregistreringer i forbindelse med matjordplanen. Informasjon om jordkvalitet, teksturgrupper og erosjonsrisiko er hentet fra NIBIO Kilden [7].

Ettersom hovedmålet med planen er å finne mottaksarealer og forankre disse hos alle involverte parter, har en stor del av arbeidet bestått i kontakt med utbygger, grunneiere og kommunens landbruksmyndigheter. Dette har gitt en plan som er tilpasset prosjektet og som vurderes som realistisk og gjennomførbar.

Matjordplanens kobling til reguleringsplanen kommer frem i reguleringsbestemmelsene. Ifølge disse skal matjordplan foreligge før anleggsarbeid kan igangsettes. Andre nødvendige bestemmelser for å ivareta hensynet til berørt matjord i planleggings- og anleggsfasen innarbeides i reguleringsplanen.

1.6 Om rapporten

Planen omhandler først og fremst mottaksarealer for matjord som berøres av veiltaket samt hvordan man overordnet skal gjennomføre prosessen. Planen inneholder ikke spesifikke instruksjoner til hvordan jordflyttingen skal foregå. Den vil bli fulgt med mer detaljerte planer for opparbeidelse av eksempelvis jordprofil og dreneringsløsninger på den enkelte eiendom i mottaksområdene.

Foreliggende matjordplan inneholder en beskrivelse av jordkvalitet. Videre inneholder den identifikasjon og vurdering av erstatningsarealer. Planen gir også generelle føringer for når og hvordan jordflyttingen bør foregå.

Planen er utarbeidet basert på tilgjengelig kunnskapsgrunnlag pr. juni 2022. Dersom det fremkommer vesentlig ny kunnskap senere, kan det være behov for justeringer av planen.

Matjordplanen er utarbeidet av Norconsult i samarbeid med entreprenøren Skanska. Entreprenøren har bidratt med praktisk erfaring knyttet til anleggsgjennomføring, massehåndtering ved etablering av ny, samt forbedring av eksisterende, dyrket mark langs store nye veiprosjekter. Norconsult har bidratt med bred kompetanse fra planlegging av store samferdselsprosjekter, konsekvensutredninger for naturressurser, herunder jordbruk, samt tidligere matjordplaner.

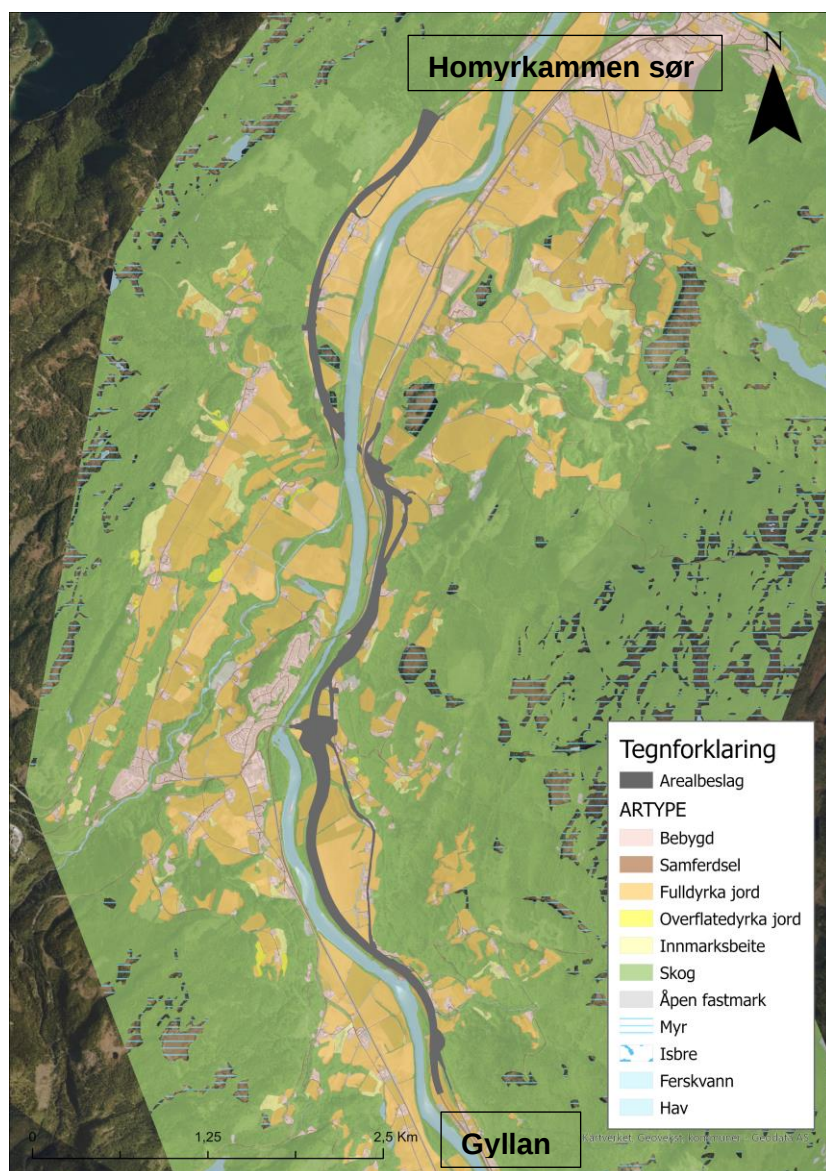
2 DAGENS AREALBRUK OG VEGTILTAKET

2.1 Berggrunn og løsmasser

Berggrunnen i Melhus er for det meste av kambrosilurisk opprinnelse. Innenfor planområdet dominerer områder med grønnstein og amfibolitt og skifer, sandstein og kalkstein. I dalbunnen er berggrunnen for en stor del dekket av mektige hav- og fjordavsetninger (leire) som igjen delvis er dekket av elve- og breelvavsetninger (sand og grus).

2.2 Arealtyper og tiltaket

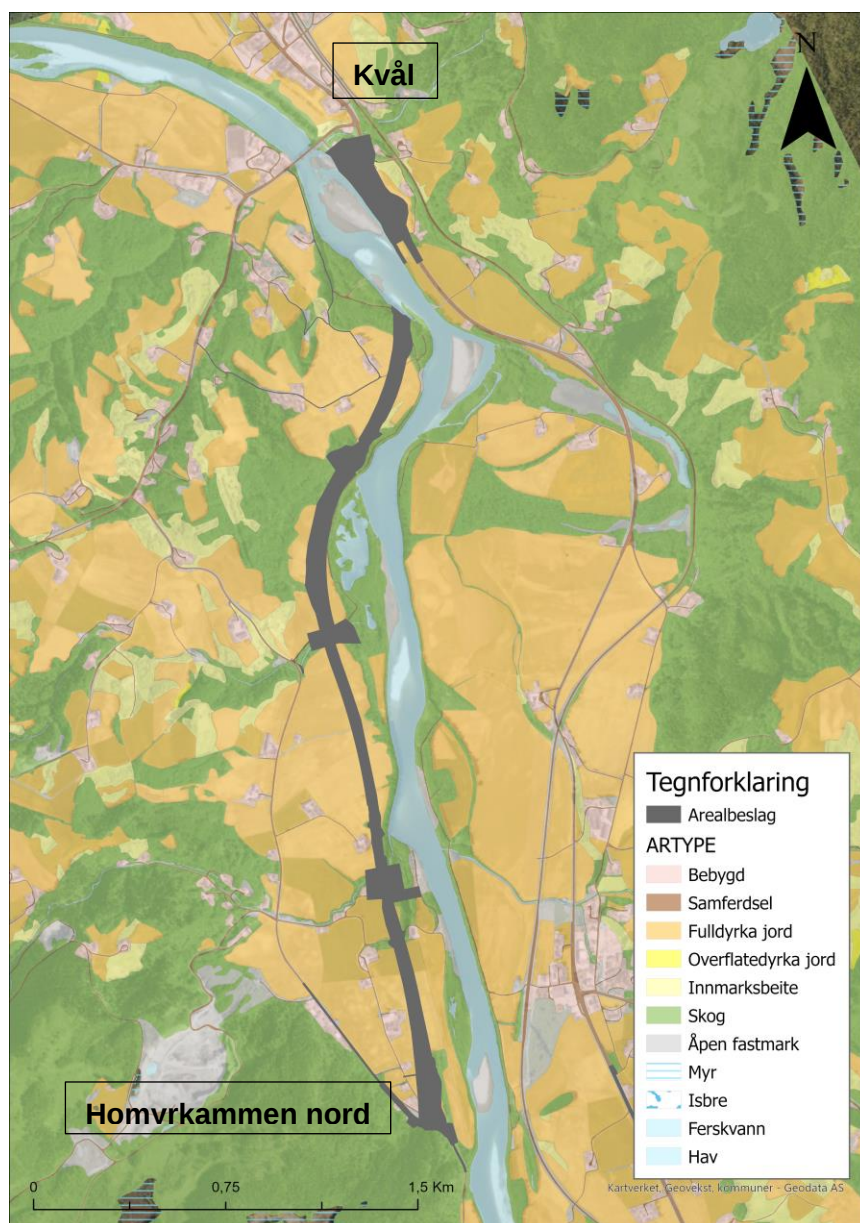
Figur 2-1 viser planområdet mellom Gyllan og Homyrkammen sør med vegtiltakets arealbeslag over arealtyper fra AR5.



Figur 2-1 Søndre del av planområdet Gyllan-Homyrkammen sør. Veitiltakets arealbeslag og arealtyper fra AR5. (Kilde: Norconsult)

Den sørligste delstrekningen av veiltaket; Gyllan – Fosskrysset – Røskaft, går gjennom kjerneområde matproduksjon i kommunen; fulldyrka jord egnet for forkorn- og grasproduksjon. Delstrekningen Røskaft – Homyrkammen sør går gjennom kjerneområde matkornareal; fulldyrka jord av nasjonal verdi hvor kornproduksjon kan gi brødkvalitet [3].

Mellom Gyllan og Fosskrysset er det for det meste dyrka mark med stor og svært stor verdi. Det er store sammenhengende jordbruksareal med høyest verdi mellom Fossvegen i Vollagrenda og E6. Mellom Fosskrysset og Røskaft er det dyrka mark med stor verdi. Mellom Røskaft og Homyrkammen sør har dyrka marka svært stor og stor verdi på mesteparten av strekningen [8].



Figur 2-2 Nordre del av planområdet Homyrkammen nord-Kvål. Veiltakets arealbeslag og arealtyper fra AR5. (Kilde: Norconsult)

Den nordligste delstrekningen av veiltaket; Homyrkammen nord - Kvål, går gjennom kjerneområde matkornareal i kommunen; fulldyrka jord av nasjonal verdi hvor kornproduksjon kan gi brødkvalitet [3].

Det er dyrka mark med for det meste stor verdi på hele strekningen [8].

3 BESLAG AV DYRKA MARK OG OMRÅDER FOR OPPDYR KING

3.1 Gyllan – Fosskrysset – Røskaft bru

Figur 3 1, Figur 3 2 og Figur 3 3 viser lokalisering av dyrkbar jord og myrareal på strekningen Gyllan – Fosskrysset – Røskaft.



Dyrkbar jord: Gyllan - Vollagjerdet



Koordinatsystem: UTM 33

kilden.nibio.no

02.02.2023

Figur 3-1 Dyrkbar jord (oransje skravert) mellom Gyllan og Vollagjerdet (Kilde: www.kilden.nibio.no)



Koordinatsystem: UTM 33

kilden.nibio.no

02.02.2023

Figur 3-2 Dyrkbar jord (oransje skravert) mellom Vollagjerdet og Fosskrysset (Kilde: www.kilden.nibio.no)



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Dyrkbar jord: Hovinkrysset-Røskaft



Koordinatsystem: UTM 33

kilden.nibio.no

02.02.2023

Figur 3-3 Dyrkbar jord (oransje skravert) og myr (blå skravert) mellom Fosskrysset og Røskaft. (Kilde: www.kilden.nibio.no)

Tabell 3-1 viser permanent og midlertidig beslag av dyrka mark, potensielle nydyrkingsareal og tilgjengelig matjord for bedring av jordkvalitet på strekningen Gyllan – Fosskrysset – Røskaft.

Tabell 3-1 Permanent og midlertidig beslag av dyrka mark samt mulig kompensasjonsareal mellom Gyllan og Røskaft

Strekning	Permanent beslag av dyrka mark	Midlertidig beslag av dyrka mark	Nydyrking (N)		Jordforbedring (F)	
	Areal (daa)	Areal (daa)	Areal (daa)	Antall landbruks-eiendommer	Areal (daa)	Matjordsvolum (m ³)
Gyllan – Fosskrysset – Røskaft bru	193	157	70	10	123	37.000

Tabell 3-2 viser mulige mottaksareal for matjord på strekningen fordelt på eiendommer, type tiltak, verdi som jordbruksjord (jordkvalitet og begrensende jordegenskaper), transportavstand ved flytting samt eventuelle andre samfunnsverdier knyttet til arealene. Dette er viktige kriterier i vurderingen av om areal kan dyrkes opp etter nydyrkingsforskriften [9]

Tabell 3-2 Mulige mottaksareal for matjord på landbrukseiendommer på mellom Gyllan og Røskaft.

Navn og eiendommer	Tiltak	Areal (daa)	Jordbruksverdi	Avstand (m)	Andre verdier
Gylløyan - Gyllsaga 226/1, 226/8	Nydyrking (N)	20	Dyrkbar jord – Middels verdi	50-100	Flomskog
	Jordforbedring (F)		Svært god jordkvalitet. Ingen/små begrensninger.		
Vollasletta øst 224/5	Nydyrking (N)	20	Dyrkbar jord - Noe verdi	450	
	Jordforbedring (F)	14	Mindre god jordkvalitet. Store begrensninger.		
Fosskrysset sørvest 222/34	Nydyrking (N) –	10	Dyrkbar jord - Noe verdi	50-100	Flomskog
	Jordforbedring (F)	10	God jordkvalitet. Moderate begrensninger.		
Fossløkkja – Horg bygdetun 222/1, 222/19	Nydyrking (N)	10		50-100	Friluftsliv og kulturmiljø

Mellom jernbane og ny E6 ved Røskaft 1006/11	Nydyrking (N)	9		20	Slåtteng
Røskaft øst – randsone myr 219/1, 219/2, 218/4	Nydyrking (N)	10	Noe verdi	750	Randsone myr
Horg kirke øst – randsone myr 210/1, 210/4, 210/5	Nydyrking (N)	30	Noe verdi	1600	Randsone myr

70 daa prioriteres som kompensasjonsareal jordbruk (nydyrking):

- 20 daa dyrkbar jord på Vollasletta øst.
- 10 daa dyrkbar jord sørvest for Fosskrysset. Utvide dyrka mark arealet på 223/1 så mye som mulig nordover uten at det tar flomskog.
- 40 daa dyrkbar jord i randsone til myrareal på Røskaft øst og Horg kirke øst.

Resten av det permanente matjordbeslaget (om lag 37 000 m³) vil i tillegg kunne utnyttes til jordforbedring av eksisterende dyrka mark på delstrekningen.

29 daa dyrkbar jord prioriteres til andre arealformål iht. kompensasjonsplanen [10]:

- 10 daa dyrkbar jord Gylløyan - Gyllsaga mellom ny E6 og Gaula prioriteres til naturmangfold.
- 10 daa dyrkbar jord mellom Fossløkkja og Horg bygdetun prioriteres til friluftsliv og kulturmiljø (delvis statlig sikret friluftsområde i dag).
- 9 daa dyrkbar jord mellom jernbane og ny E6 ved Røskaft (eksisterende E6 i dag) prioriteres til naturmangfold.

3.2 Røskaft bru – Homyrkammen sør

Figur 3-4 viser lokalisering av dyrkbar jord og myrareal på strekningen Røskaft – Homyrkammen sør.



Koordinatsystem: UTM 33

kilden.nibio.no

02.02.2023

Figur 3-4 Dyrkbar jord (oransje skravert) og myr (blå skravert) mellom Røskaft og Homyrkammen sør. (Kilde: www.kilden.nibio.no)

Tabell 3-3 viser permanent og midlertidig beslag av dyrka mark, potensielle nydyrkingsareal og tilgjengelig matjord for bedring av jordkvalitet mellom Røskaft og Homyrkammen sør.

Tabell 3-3 Permanent og midlertidig beslag av dyrka mark samt mulig kompensasjonsareal mellom Røskaft og Homyrkammen sør

Strekning	Permanent beslag av dyrka mark	Midlertidig beslag av dyrka mark	Nydyrking (N)		Jordforbedring (F)	
	Areal (daa)	Areal (daa)	Areal (daa)	Antall landbruks-eiendommer	Areal (daa)	Matjordsvolum (m ³)
Røskaft – Homyrkammen sør	105	109	70	8	35	10.000

Tabell 3-4 viser mulige mottaksareal for matjord på strekningen fordelt på eiendommer, type tiltak, verdi som jordbruksjord (jordkvalitet og begrensende jordegenskaper), transportavstand ved flytting samt eventuelle andre samfunnsverdier knyttet til arealene. Dette er viktige kriterier i vurderingen av om areal kan dyrkes opp etter nydyrkingsforskriften [9].

Tabell 3-4 Mulige mottaksareal for matjord på landbrukseiendommer på delstrekning mellom Røskaft og Homyrkammen sør.

Navn og eiendommer	Tiltak	Areal (daa)	Jordbruksverdi	Avstand (m)	Andre verdier
Grinni - randsone myrer 257/8	Nydyrking (N)	30	Dyrkbar jord - noe verdi, God jordkvalitet	50	Grenser til myrareal
Evjen utstuggu vest 257/1, 257/4	Nydyrking (N)	7	Dyrkbar jord - noe verdi. God jordkvalitet	50	
Grinnisvegen vest 259/16	Nydyrking (N)	3	Dyrkbar jord - noe verdi.	50	
Valdøyan sør 210/4,8, 258/3	Nydyrking (N)	15-20	Dyrkbar jord - middels verdi	250	
	Jordforbedring (F)		God jordkvalitet. Små/ingen begrensninger.		
Øvergarden-Valdum 260/1, 260/3	Nydyrking (N)	10	Dyrkbar jord – noe verdi	1300	
	Jordforbedring (F)		Middels verdi. Moderate begrensninger.		

70 daa prioriteres som kompensasjonsareal jordbruk (nydyrking):

- 40 daa dyrkbar jord på Grinni, Evjen utstuggu vest og Grinnisvegen vest
- 30 daa dyrkbar jord på Valdøyen sør og Øvergarden-Valdum

Resten av det permanente matjordbeslaget (om lag 10 000 m³) vil i tillegg kunne utnyttes til jordforbedring av eksisterende dyrka mark på delstrekningen.

Foreslått restaurering av Gauasumpen og Hovindammen legger beslag på vel 60 daa dyrkbar jord iht. kompensasjonsplanen [10].

3.3 Homyrkammen nord – Kvål

Figur 3-5 og Figur 3-6 viser lokalisering av dyrkbar jord på strekningen Homyrkammen nord – Kvål.



Figur 3-5 Dyrkbar jord (oransje skravert) mellom Homyrkammen nord og Eidsmo (Kilde: www.kilden.nibio.no)



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Dyrkbar jord: Eidsmo-Kvål



Koordinatsystem: UTM 33

kilden.nibio.no

02.02.2023

Figur 3-6 Dyrkbar jord (oransje skravert) mellom Eidsmo og Kvål (Kilde: www.kilden.nibio.no)

Tabell 3-5 viser permanent og midlertidig beslag av dyrka mark, potensielle nydyrkingsareal og tilgjengelig matjord for bedring av jordkvalitet mellom Homyrkammen nord og Kvål.

Tabell 3-5 Permanent og midlertidig beslag av dyrka mark samt mulig kompensasjonsareal mellom Homyrkammen nord og Kvål.

Strekning	Permanent beslag av dyrka mark	Midlertidig beslag av dyrka mark	Nydyrking (N)		Jordforbedring (F)	
	Areal (daa)	Areal (daa)	Areal (daa)	Antall landbruks-eiendommer	Areal (daa)	Matjordsvolum (m ³)
Homyrkammen nord – Kvål	165	204	90	11	75	22.000

Tabell 3-6 viser mulige mottaksareal for matjord på strekningen fordelt på eiendommer, type tiltak, verdi som jordbruksjord (jordkvalitet og begrensende jordegenskaper), transportavstand ved flytting samt eventuelle andre samfunnsverdier knyttet til arealene. Dette er viktige kriterier i vurderingen av om areal kan dyrkes opp etter nydyrkingsforskriften [9].

Tabell 3-6 Mulige mottaksareal for matjord på landbrukseiendommer mellom Homyrkammen nord og Kvål.

Navn og eiendommer	Tiltak	Areal (daa)	Jordbruksverdi	Avstand (m)	Andre verdier
Leberg nord 264/1	Nydyrking (N)	7	Dyrkbar jord - Noe verdi	1300	
	Jordforbedring (F)		Mindre god jordkvalitet. Noe verdi. Store begrensninger.		
Losamelen øst 70/2, 70/5, 71/1	Nydyrking (N)	35	Dyrkbar jord - Middels verdi	100	Seilflyplass
	Jordforbedring (F)		Mindre god jordkvalitet. Noe verdi. Store begrensninger.		
Hoksegga 69/1, 69/3, 70/1, 70/3	Nydyrking (N) Utvider teiger med dyrka mark.	23	Dyrkbar jord - Noe verdi	450-650	
	Jordforbedring (F)		God jordkvalitet. Middels verdi. Moderate begrensninger.		
Kåsa - Eidsmo 65/1, 65/6, 68/1	Nydyrking (N)	25	Svært god jordkvalitet. Stor verdi. Små begrensninger.	100	

	Utvider teiger med dyrka mark.				
Kåsabrua sørøst 65/6, 67/1, 68/1	Nydyrking (N)	30	Høybonitets lauvskog	130	Natur- mangfold

90 daa prioriteres som kompensasjonsareal jordbruk (nydyrking):

- 35 daa dyrkbar jord på Losamelen øst
- 48 daa dyrkbar jord ved Hoksegga og Kåsa – Eidsmo. Utvide teiger med eksisterende dyrka mark
- 7 daa dyrkbar jord ved Leberg nord

Resten av det permanente matjordbeslaget (om lag 22 000 m³) vil i tillegg kunne utnyttes til jordforbedring av eksisterende dyrka mark på delstrekningen.

30 daa dyrkbar jord prioriteres til kompensasjonsareal for naturmangfold ved Kåsabrua sørøst iht. kompensasjonsplanen [10].

3.4 Sammenstilling hele strekningen Gyllan – Kvål

Tabell 3-7 viser permanent og midlertidig beslag av dyrka mark, potensielle nydyrkingsareal og tilgjengelig matjord for bedring av jordkvalitet på hele strekningen mellom Gyllan og Kvål.

Tabell 3-7 Permanent og midlertidig beslag av dyrka mark, nydyrking og muligheter for jordforbedring på hele strekningen Gyllan-Kvål

Strekning	Permanent beslag av dyrka mark	Midlertidig beslag av dyrka mark	Nydyrking		Jordforbedring	
	Areal (daa)	Areal (daa)	Areal (daa)	Antall landbruks-eiendommer	Areal (daa)	Matjordsvolum (m³)
Gyllan – Fosskryset – Røskaft	193	157	70	10	123	37.000
Røskaft – Homyrkammen sør	105	109	70	8	35	10.000
Homyrkammen nord – Kvål	165	204	90	11	75	22.000
Gyllan - Kvål	463	470	230	29	233	69.000

Oppsummering av forslag til håndtering av dyrka mark som beslaglegges av veianlegget mellom Gyllan og Kvål.

Gyllan – Fosskryset – Røskaft

Nydyrking

- 30 daa dyrkbar jord på Vollasletta øst (224/5) og sørvest for Fosskryset
- 40 daa dyrkbar jord i randsonene til myrareal på Røskaft øst (219/1, 219/2, 218/4) og Horg kirke øst (210/1, 210/4, 210/5)

Jordforbedring

- 37 000 m³ matjord til kvalitetsheving av eksisterende dyrka mark.

Røskaft – Homyrkammen sør

Nydyrking

- 40 daa dyrkbar jord på Grinni, Evjen utstuggu vest og Grinnisvegen vest (257/8, 257/1, 257/4 og 259/16)
- 30 daa dyrkbar jord på Valdøyan sør og Øvergarden-Valdum (210/4,8, 258/3, 260/1 og 260/3)

Jordforbedring

- 10 000 m³ matjord til kvalitetsheving av eksisterende dyrka mark.

Homyrkammen nord – Kvål

Nydyrking

- 90 daa dyrkbar jord på Losamelen øst, Hoksegga, Kåsa – Eidsmo og Leberg nord (70/2, 70/5, 71/1, 69/1, 69/3, 70/1, 70/3, 65/1, 65/6, 68/1 og 264/1)

Jordforbedring

- 22 000 m³ matjord kvalitetsheving av eksisterende dyrka mark.

Sammenstillingen viser at om lag halvparten av permanent beslaglagt dyrka mark kan kompenseres dersom all registrert dyrkbar jord kan nydyrkes; 230 av 463 daa. I tillegg vil snaue 70 000 m³ matjord kunne utnyttas til kvalitetsheving av eksisterende dyrka mark på landbrukseiendommer langs den planlagte nye E6-traseen mellom Gyllan og Kvål.

Midlertidig beslaglagt dyrka mark er i anleggsfasen redusert til et minimum (inntil 25 meter) og massetransport skal i anleggsfasen i stor grad skje i veilinja eller på allerede etablert veinett. Det forutsettes at dyrka mark som følge av midlertidig arealbeslag (470 daa) tilbakeføres til bruk på den aktuelle landbrukseiendommen.

4 FORSLAG TIL MATJORDPLAN

4.1 Generelle forhold

Det er ikke formålstjenlig å utarbeide detaljerte planer før det er endelig bestemt hvilke areal som faktisk skal opparbeides som jordbruksareal i forbindelse med veiprosjektet. Kartleggingsarbeidet som det er redegjort for i kapittel 3 indikerer hvilke areal som bør prioriteres, og hvilke areal som det er mer tvil om nytteverdi av tiltak på. Erfaring fra andre veiprosjekter viser at en bør ha betydelig grad av frihet i detaljplanleggingsfasen, slik at løsninger som er skissert i en tidlig fase kan forbedres fram til anleggsstart. Det er behov for mer omfattende undersøkelser av aktuelle mottaksareal for å klarlegge bl.a:

- Jordressurser på mottaksareal og behov for tilførsel av jordmasser for å oppnå fulldyrket jordbruksareal med forventet minst normalavlingsnivå for området (grunnlag for endelig arealfastsettelse og volumberegning av behov for tilførsel av jord).
- Områder for mellomlagring av jord.
- Plan for massetransport og behov for midlertidige anleggsveier.
- Plan for håndtering av vann/drenering i anleggsperioden, herunder fordrøyningsløsninger og dreneringsløsning for fremtidig jordbruksareal tilpasset massene som tilføres.
- Plan for håndtering av stein og blokk i jordsmonnet på mottaksareal.
- Områder for rankelegging av kvernede røtter og kvister.

Generelt må en alltid starte anleggsarbeidet med å klargjøre mottaksarealene for mottak av jord. To viktige forhold å ha kontroll på er geoteknikk (grunnforhold) og jordfuktighet. Det må avklares at grunnen tåler planlagte mengder mellomlagring av matjord.

Mottaksareal vil også kunne være for våte for jordbruksaktivitet. Da er de også for våte for anleggsmaskiner. Når vanninnholdet i ploglaget er mellom 35 vol. % og 40 %, skal bare gravemaskin nyttes ved avtaking av ploglag. Når vanninnholdet i ploglaget er høyere enn 40 vol. %, er det ikke tilrådelig å håndtere masser maskinelt [11].

Aktuelle tiltak for å forbedre forholdene vil være å etablere avskjæringsgrøfter mot tilgrensende utmarksareal, utdype bekker/åpne kanaler og sikre gode avløpsforhold [11]. I flere prosjekter har en observert at skogsdrift i anleggssonen og på nydyrkingsfelt har medført omfattende kjøreskader, og det er derfor viktig at hogstmaskiner ikke er i aktivitet så lenge jorda er bløt og bæresvak (se Figur 4-1).

Områder hvor det planlegges hogst på før nydyrking og annen anleggsvirksomhet må undersøkes i forhold til mulig forekomst av *Phytophthora ramorum* (Ramorum-greinvisning) som er påvist i Trøndelag. Det er størst risiko for funn i områder der veien krysser bekker/elver med kantvegetasjon, og i områder som kan være utsatt for flom. Andre risikoområder er villfyllinger der det er deponert hageavfall og annet organisk materiale.



Figur 4-1. Vannfylte kjørespor etter skogsdrift på potensielt nydyrkingsfelt med jordflytting (foto: Trond Knapp Haraldsen)

Målet for alle jordflyttingstiltakene er å lage så god jordkvalitet at de vil gi minst normalt avlingsnivå for området, egnet arrondering for effektive landbruksmaskiner og ta høyde for klimaendringer som både kan gi utfordringer med langvarige tørkeperioder (jfr. tørkesommeren 2018) og våte vekstperioder med både unormal nedbørintensitet og nedbørsmengder. En legger følgende forutsetninger angitt i kapittel 5.2 til grunn for planene.

Hver detaljplan vil inneholde elementer beskrevet i kapittel 5 tilpasset de stedlige forholdene for hvert enkelt dyrkingsfelt. Kompleksiteten i detaljplanene vil variere sterkt. Planer som i hovedsak omfatter flytting av A-sjikt («matjordlag») er relativt enkle både å beskrive og gjennomføre anleggsmessig.

4.2 Tap av jord under flytting

All erfaring /referanse – nå er det påstand/ tilsier at det vil bli tap av matjord under flytteprosessen. Dette er det viktig å ta hensyn til i volumberegning og planlegging, slik at man ikke ender opp med for lite tilgjengelig matjord når planen gjennomføres i praksis.

Tap av matjord som skal flyttes permanent kan f.eks. skje ved at en liten del av jorda blir liggende igjen hver gang jorda flyttes, at noe av jorda kan erodere bort på mellomager som følge av regn eller det kan inntreffe andre hendelser som fører til jordtap. Tapet kan bli større jo flere ganger jorda håndteres. I denne matjordplanen er det lagt betydelig vekt på

tilstrekkelig plass til håndtering og mellomlagring av jord. Dette vil minimalisere jordtapet. Likevel tas det i volumregnskapet høyde for et gjennomsnittlig tap på 10 % matjord fra permanent beslaglagte arealer fra jorda tas av til den er ferdig utlagt på endelig mottakssted.

For jord som tas av midlertidig, og som lagres i ranker på siden av avtaksarealet eller på mellomlager nær der det skal tilbakeføres, kan det også bli et volumtap. Dette kan bl.a. skje i form av erosjon. Et annet tilfelle er at jorda ikke tas nøyaktig av når den skal legges tilbake. Da kan det bli liggende igjen noen centimeter matjord enten på mellomlager eller på matjorda der ranken lå. Også andre hendelser kan føre til tap. I volumregnskapet for permanent avtatt matjord trekkes det fra 5 % som settes av som reserve for bruk i tilbakeføring av matjord til midlertidig beslaglagte arealer. Reserven er da tenkt brukt der det av en eller annen grunn blir for lite jord til tilbakeføring av midlertidige arealer.

Dersom det skulle vise seg at tapstallene som det her tas høyde for er for høye, er det lettere å fordele et overskudd av matjord enn å finne ny matjord til arealer der det har blitt for lite.

4.3 Prinsipper for massehåndtering

Følgende prinsipper legges til grunn for disponering av matjord:

- Matjord skal flyttes kortest mulig dersom ikke jordforhold, planteskadegjørere eller andre forhold fører til andre prioriteringer. I praksis betyr dette at et mottaksareal først mottar A-sjikt fra de mest nærliggende arealer med permanent beslag. Hvis det er ytterligere behov tilkjøres jord av tilsvarende kvalitet fra andre arealer der det er mulig.
- Det samme prinsippet gjelder dersom jorda må flyttes langt. Er mottaksarealene store, bør det vektlegges å flytte jord fra større teiger med mye beslag slik at jordsmonnet på mottaksarealet helst kommer fra samme sted og blir så ensartet som mulig.

4.4 Eksempel på massedisponering

Planen gir et eksempel fra matjordplanen for E6 Roterud – Storhove [11] på massedisponering for A-sjikt for deler av de mulige mottaksarealene. Vi ser at jord fra nærliggende teiger er hentet til mottaksarealet først, og deretter er det hentet jord fra andre tilgjengelige teiger. Det må som regel flere teiger til for å få nok jord til mottaksarealene. Eksempelet har ikke tatt hensyn til eventuelle arealer med floghavre eller andre planteskadegjørere. Dette må tas hensyn til i de endelige planene.

Formålet med [Tabell 4-1](#) er å vise prinsippene for hvordan en mer detaljert plan kan se ut. Det vil bli opp til entreprenør og lage sin egen plan som passer den anleggsgjennomføringen det legges opp til, og de øvrige føringene som er lagt i denne matjordplanen. Slik planene foreligger nå er det også mer mottaksareal enn det som beslaglegges av matjord permanent. Det betyr at det i den mer detaljerte mottaksplanleggingen også må prioriteres mellom mottaksarealer.

På flere av nydyrkingsarealene er det mulig å oppnå godt dyrkingsresultat uten å tilføre vesentlige mengder jord ved jordflytting. Men det vil også kunne være restriksjoner knyttet til håndtering av jord med floghavrerisiko som medfører at denne typen jord ikke kan flyttes ut fra eiendommer med floghavreforekomst.

Tabell 4-1. Eksempel på massedisponering for deler av matjordplanen for Roterud-Storhove. Tabellen viser område og hvilke mottaksarealer (f.eks. M22) som inngår i området samt behov for matjord. Deretter vises foreslått giverareal med teignummer (f.eks. T018) og de volumene som er tilgjengelig etter tap i jordflyttingen
Kilde: [11]

Mottaksareal					Giverareal						Rest
Område	Mottaks-nr.	Areal (daa)	Tykkelse (m)	Volum (m3)	Teignr.	A-sjikt (daa)	Tykkelse (m)	Volum (m3)	Tap (%)	Volum tilgj. (m3)	Rest (m3)
Røyne (Dale)											
	M22	2	0,25	500	T018	2,6	0,25	650	15	553	
	Sum	2		500	Sum					553	52,5
Strandheim - Hellerud											
	M23	21,5	0,12	2 580	T022	5	0,25	1250	15	1 063	
	M35	21,2	0,25	5 300	T024	4,9	0,25	1225	15	1 041	
	M19	22,5	0,25	5 625	T026	0,8	0,25	200	15	170	
					T028	2,4	0,25	600	15	510	
	Sum	65,2		13 505	Sum	13,1				2 784	-10 721
Furuodden											
	M29	17,5	0,25	4 375	T032	3,2	0,25	800	15	680	
	M36	10,3	0,25	2 575	T034	4,5	0,25	1125	15	956	
	M47	12,5	0,25	3 125	T036	5	0,25	1250	15	1 063	
	M48	1,8	0,25	450	T038	1,6	0,25	400	15	340	
					T002	0,7	0,25	175	15	149	
					T004	4,1	0,25	1025	15	871	
					T006	4	0,25	1000	15	850	
					T008	3,5	0,25	875	15	744	
					T010	5,2	0,25	1300	15	1 105	
					T012	2,8	0,25	700	15	595	
					T014	3,9	0,25	975	15	829	
					T016	6,6	0,25	1650	15	1 403	
					T018b	2,4	0,25	600	15	510	
					T020	3,2	0,25	800	15	680	
	Sum	42,1		10 525	Sum	50,7				10 774	249
Mo - Lekshus											
	M11	13,2	0,25	3 300	T042	3,2	0,25	800	15	680	
	M12*	5,1	0	0	Ifm kryss N	4,7	0,25	1175	15	999	
	M49	13,2	0,25	3 300	T040	4,2	0,25	1050	15	893	
	M52	4	0,25	1 000	Matjord fra ny adkomstvei brukes til dette arealet					1 000	
					Tapt avsnørt	2	0,25	500	15	425	
					Kryss N v/Rinn	7	0,25	1750	15	1 488	
					Kryss N v/Ullh.	9	0,25	2250	15	1 913	
					Avsn. Ullh.	3,7	0,25	925	15	786	
										0	
	Sum	35,5		7 600	Sum					8 183	583

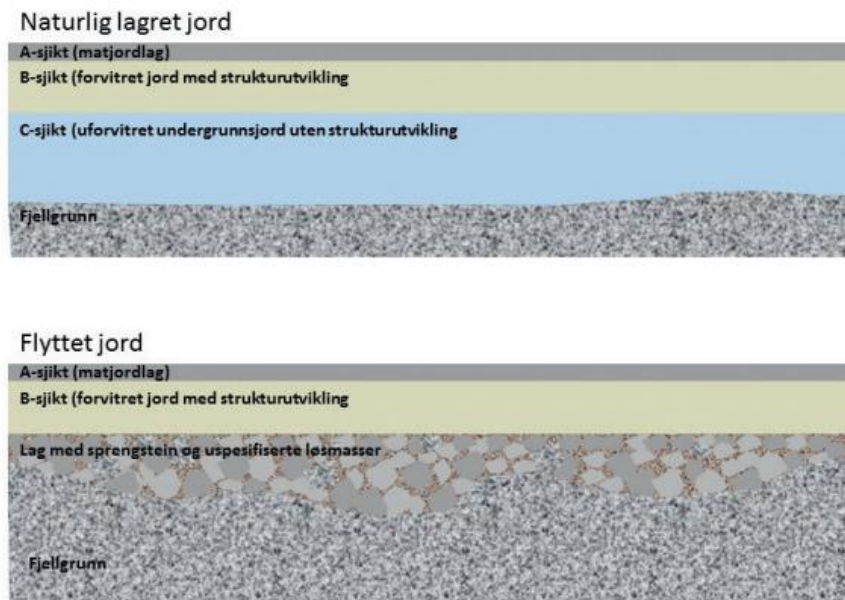
5 HÅNTERING AV MATJORD VED UTBYGGING

5.1 Prinsipper for jordflytting

I dette kapitlet beskrives hovedprinsippene for jordflytting i forbindelse med prosjektet ny E6 Gyllan – Kvål.

NIBIOs prinsipper for jordflytting legges til grunn. Disse er godt oppsummert i NIBIO rapport Planering og jordflytting – utførelse og vedlikehold (kapittel 6) [12]. Den videre beskrivelsen av håndtering og oppbygging av ny dyrka mark bygger på NIBIOs prinsipper, men er tilpasset de naturgitte jordsmonnsforhold og praktisk anleggsgjennomføring i dette veiprojektet.

Hovedprinsippene for jordflytting er å gjenskape jordsmonnet med opprinnelig sjiktrekkefølge som vist i figur 5-1.



Figur 5-1. Prinsskisse som viser oppbygging av jordprofilet før og etter jordflytting. Kilde: Hauge & Haraldsen (2017).

Undersøkelsene av mottaksarealene viser at det i stor grad er jordressurser på disse som har egenskaper minst tilsvarende B-sjikt og jordsjiktene under det. Der det er slike forhold, vil det være tilstrekkelig å flytte A-sjiktsmateriale for å oppnå velfungerende jordbruksareal.

På områder med massedeponier, grunnlendte områder og områder innenfor anleggssonen som krever omfattende graving og mellomlagring av masser, vil det være nødvendig med sjiktvis gjenoppbygging av jordsmonn som vist i figur 5-1.

5.2 Krav til jordkvalitet for normal utvikling av jordbruksvekster

Selv om jordbruksvekster og planter i naturlige økosystemer har størstedelen av rotbiomassen i det øverste jordlaget (A-sjiktet), er det betydelig rotutvikling også nedover i B-sjiktene. Det er noe forskjell mellom ulike kulturplanter hvor dypt røttene utvikler seg, men åkervekster kan på veldrenert jord utvikle røtter til mer enn 2 m dybde. Vanligvis er det lite røtter dypere enn 1 m. Men dyptgående røtter er av stor betydning for å forsyne plantene med vann i tørkeperioder. Kapillær vanntransport fra dype jordlag har betydning for vannforsyningen til plantene i tørre vekstsesonger, og den kapillære vanntransporten bidrar også med å transportere oppløste næringsstoffer fra undergrunnslag opp i rotsonen. Denne prosessen er av stor betydning i områder med underskudd av nedbør i deler av vekstsesongen.

Når en skal reetablere jordbruksareal etter jordflytting forutsettes muligheter for rotutvikling til minst 80 cm dybde for dyrking av åkervekster (f.eks. korn, oljevekster og grønnsaker). En regner da med drenering på ca. 1 m dybde, som gir tilstrekkelig senkning av grunnvannet til å oppnå at grunnvannet mellom grøfter går opp til 0,8 m under overflata. Grasartene har jevnt over grunnere rotsystem enn kornartene, og vanligvis lite røtter under 60 cm dybde. For å oppnå rotutvikling under A-sjiktet forutsettes det at A- og B-sjiktsmateriale ikke komprimeres under utlegging av jord.

I NIBIO sine modeller for dyrkingspotensial er lagt til grunn vannlagringsevnen i jorda er sjiktvis ned til 65 cm dybde. Begrunnelsen for vurderingen er at grensen mellom B- og C-sjikt i norske jordtyper ofte ligger rundt 70 cm, og at det oftest er lite røtter ned i C-sjiktet. I en jordflyttingsprosess kan jordsmonnet reetableres lagvis etter oppgraving, og det er mulig å kunne oppnå minst like god rotutvikling som det var på arealene som jorda ble flyttet fra. Utfordringen er at potensialet for å ødelegge jordstrukturen ved komprimering med anleggsmaskiner er svært stort. CEDR (Conference of European Directors of Roads) har identifisert jordpakking med anleggsmaskiner på jordbruksareal som berøres av utbygging som en betydelig faktor for forringelse av jordkvalitet og produksjonspotensial [13].

Prosjektet ROADSOIL "Assessment methodologies and mitigation measures for the impacts of road projects on soils" som er finansiert av CEDR ble startet 01.03.2021 med sikte på å utarbeide kunnskapsbaserte anbefalinger for jordhåndtering i veiprosjekter [14]. Dette prosjektet ledes av NIBIO. Sveitsiske og tyske fagmiljø er bl.a. med i prosjektet og fra disse foreligger det en god del kunnskap om forholdet mellom jordfuktighet, jordegenskaper og hvilken belastning som kan tolereres uten at det oppstår kritisk komprimering som hindrer rotvekst nedover i B-sjiktet. Denne typen informasjon er fragmentert og i liten grad systematisert for praktisk bruk i anleggsfase av veiprosjekter.

Haraldsen [11] utarbeidet fuktighetsgrenser i forhold til hva slags anleggsmaskiner som kunne nyttes ved E6-parsellen Kvithammar – Åsen, og feltmålinger med håndholdt fuktighetsmåleutstyr. Utfordringen er at når B-sjiktet er blitt komprimert, er pakkingsskadene varige. I tillegg til at rotutviklingen blir sterkt skadet, medfører komprimeringen av B-sjiktet at vanntransporten gjennom jorda hindres. Det fører til at A-sjiktet mettes opp etter intens nedbør. Når vannet ikke har mulighet for å trenge nedover, oppstår erosjon som følge av at

det blir overflateavrenning. Derfor er det svært viktig å oppnå følgende ved reetablering av jordbruksareal:

- Tilstrekkelig vannlagringsevne til å tåle perioder med lite nedbør, og evne til å lagre overskuddsnedbør uten at det oppstår erosjon.
- Muligheter for rotutvikling til minst 80 cm dybde (åkervekster) og minst 60 cm dybde for arealer til grasdyrking som ikke er egnet til åkerdyrking (for bratte).
- Høyere moldinnhold (3 – 6 % organisk materiale) i topplaget enn i undergrunnsjorda (vanligvis <1 % organisk materiale).
- For å kunne drive bearbeiding av jorda med jordarbeidingsredskap må stein- og blokkinnholdet i jorda være begrenset. Jorda bør ikke inneholde stein (materiale >6 cm i diameter) ut over det som er normalt å finne i dyrka morenejord i området etter steinfjerning.
- Det kreves mer enn et godt topplag for at jordbruksvekster skal vokse normalt.

5.3 Forarbeider

For å vurdere hvilke tiltak som er nødvendig må en gjennomføre omfattende forundersøkelser og utarbeide planer:

- Faseplaner for anleggsgjennomføring på mottaksarealene.
- Kartlegging av dreneringer og hydrotekniske tiltak på eksisterende dyrka mark som blir berørt av tiltak.
- Kartlegging av avlingsnivå for å senere kunne dokumentere eventuelle endringer etter at tiltak er gjennomført.
- Graving av flere jordprofiler i aktuelle områder for å skaffe mer detaljert kunnskap om dybde og kvalitet på forskjellige jordsjikt.
- Opplæring av maskinførere i avtak og skille mellom A- og B-sjikt samt viktigheten av å håndtere/beskytte matjorda under anleggsarbeidet.
- Grunneierforhold og avtaler – intensjonsavtaler og endelig mottaksavtale er inngått.

5.4 Merking av jordhauger

Alle teiger med dyrka mark som blir berørt av tiltaket gis et teignummer som kartfestes. Alle jordhauger merkes med fysiske skilt som viser hvilken teig og sjikt jorda kommer fra.

Eksempel på merking av jorda:

- T01-A: Permanent matjordbeslag; A-sjikt på teig 01
- T01-B: Permanent matjordbeslag; B-sjikt på teig 01
- T01-MA: Midlertidig matjordbeslag; A-sjikt på teig 01

Andre systemer for merking kan benyttes, men kildeteig og sjiktbetegnelse må minimum fremkomme på en lett forståelig måte. Det er avgjørende viktig å ha full sporbarhet i hvor massene kommer fra og hvor de blir anvendt. Dette gjøres ved hjelp av digitale kartløsninger (GIS-verktøy). Merkingen må videreformidles i prosjektets anleggsgjennomføringsplan samt i driftsopplegg ved gjennomføring.



Figur 5-2. Eksempel på nummerering av teiger med jord som blir permanent beslaglagt. [11]

5.5 Bruk av maskiner ved jordflytting

Vellykket jordflytting er avhengig av jordtype, jordfuktighetsforhold, maskintype og tidspunkt for jordflytting. De tre siste forholdene kan styres i anleggsgjennomføringen. Jordfuktighet og dermed tidspunkt for jordflytting styres av været i forhold til jordegenskapene på den berørte teigen. Man må altså utføre arbeidet når jorda tåler nødvendig maskinell behandling uten at det oppstår permanente skader. Det er avgjørende å benytte maskiner og metoder som har vist seg å gi gode resultater.

Haraldsen [16] foretok analyser av avlingsnivå i vårhvete i perioden 2014 – 2017 på jord med svært god jordkvalitet og et massedeponi som var opparbeidet til jordbruksareal med bulldoser. Jordbruksarealet med svært god jordkvalitet hadde en del siltjord og en del leirjord. Gjennomsnittsavlingen på disse arealene var i overkant av 650 kg/daa. Jordbruksarealet på massedeponiet ga i overkant av 400 kg/daa som gjennomsnittsavling, men variasjonen var svært stor. De dårligste områdene ga mindre enn 150 kg/daa, mens de beste områdene ga opp mot 600 kg/daa. Tilsvarende stor avlingsvariasjon på områder opparbeidet med bulldoser er observert i andre områder.

Skanska har erfaring for etablering/reetablering av dyrka mark med bulldoser på sand og grusholdig jord på Gryttingsjordene i forbindelse med bygging av ny E6 lenger nord i Gudbrandsdalen. Tilbakemeldinger tyder på at dette har gitt akseptabelt avlingsresultat [11].

Videre i denne planen vil begrepet «egnet utstyr» bli brukt om maskintyper. Hva som er egnet utstyr må tilpasses egenskapene og fuktighetsforholdene i den jorda man skal flyttes, de underliggende jordmassene jorda skal tas av fra eller legges ut på, samt de funksjonskrav som stilles til sluttresultatet (jr. kapittel 5.2). Egnet utstyr vil i mange tilfeller være

gravemaskin. Bulldoser vil kunne benyttes ved avtak av A-sjikt under spesielt tørre forhold. Det vil kunne være nødvendig med jordløsningstiltak dersom det er oppstått komprimeringsskader som følge av anleggsvirksomheten. Når det gjelder gravemaskiner kan det også være snakk om forskjellige størrelser gravemaskin avhengig av bl.a. fuktighetsforhold.

Begrepet «egnet utstyr» benyttes videre i planen for å gi handlefrihet til å benytte de maskiner som gir mest effektiv gjennomføring av jordflyttingen innenfor de funksjonskrav som er gitt for det endelige mottaksarealet for jorda (se kapittel 5.2.)

Hvilken type maskiner som skal brukes må avklares i detaljerte faseplaner for hvert mottaksareal. Maskinbruken må likevel tilpasses de klimatiske og stedlige forhold på det tidspunktet jordflyttingen skal gjøres for å oppnå funksjonskravene for mottaksarealet (se kapittel 5.2).

I denne sammenheng skal det også nevnes at bruk av de mest effektive maskinene kan gjøre at man får utnyttet gunstige perioder for jordflytting maksimalt. Uansett vil det være svært viktig å utarbeide planer for masselogistikk som gjør det mulig å mobilisere tilstrekkelig mengde maskiner og mannskap for å utnytte perioder med godt og tjenlig vær for jordhåndtering.

I tillegg til føringer om fuktighetskrav og maskinbruk bør det stilles krav om at prosjektet knytter til seg en person med jordfaglig kompetanse som deltar i selve anleggsgjennomføringen. Denne fagpersonen må ha mulighet til å instruere maskinførere i anleggsperioden. Dette har vært en av suksessfaktorene for vellykket jordflytting i Sveits. Det at prosjektet tilknytter seg en fagperson med jordfaglig kunnskap vil øke sikkerheten for at man benytter «egnet utstyr» og utfører anleggsarbeidene under de riktige forholdene.

5.6 Avtak av dyrka jord

5.6.1 Permanent beslaglagte areal

A-sjikt

På dyrka mark som blir permanent nedbygget vil hele A-sjiktet tas av nøyaktig mot sjiktskillet til B-sjiktet. Arbeidet utføres med egnet utstyr i forhold til jord- og fuktighetsforhold (se også kapittel 5.2. Sjiktet vil bli transportert adskilt på dumper eller lastebil og enten lagt på mellomager eller kjørt direkte til stedet der jorda senere skal legges ut. Se mer om mellomager i kapittel 5.7.

B-sjikt

B-sjikt på arealer med permanent beslag vil bli tatt av der B-sjiktet må fjernes i veiskjæringer og for å få plan anleggsflate for veibygging. Ut over dette fjernes ikke B-sjikt. Dette gjøres for ikke å fjerne gode byggemasser for deretter å kjøre til nye masser av nær tilsvarende kvalitet og type fra andre steder i veianlegget. Hvis dette avtaket ikke dekker behovet for B-sjikt på mottaksarealene, vil det produseres nytt B-sjikt fra annen morenejord gjennom bl.a. solding. Dette er masser det blir store overskudd av i anlegget.

B-sjikt som tas av, vil bli transportert adskilt på dumper eller lastebil og enten lagt på mellomager eller kjørt direkte til stedet der jorda senere skal legges ut. Se mer om mellomager i kapittel 5.7.

5.6.2 Midlertidig beslaglagte areal

Håndteringen av A- og B-sjikt på midlertidige beslaglagte arealer er litt forskjellig avhengig av hvilken side av veianlegget matjordbeslaget skjer på, og om det er skråterreng eller ikke. Videre avhenger det av om man skal bygge anleggsvei på den aktuelle siden eller ikke.

Der veibyggingen skal skje øst for dagens E6 vil det også bygges anleggsvei på denne siden. På vestsiden planlegges det ikke å bygge anleggsvei utenom i forbindelse med eventuelle kryss. Det vil dermed blir få tiltak på dyrka mark på vestsiden av dagens E6 bortsett fra i kryss, i forbindelse med underganger og for eventuelle arealer for viltgjerder og støyskjermer med mer.

A-sjikt i områder med anleggsvei

Midlertidig beslag av A-sjikt i anleggsbeltet vil enten legges i ranker på utsiden av øvrige inngrep i anleggsområdet eller legges utover naboarealet og være i produksjon. Hvis det er plass innenfor midlertidig avsatt anleggsbelte, vil det settes av en liten bufferavstand mellom anleggsvei og jordranke. Formålet er å hindre at stein fra anleggsvei, snømasser med stein og grus og andre utilsiktede hendelser forurenser jordmassene. Visuelt skille med alpingjerde eller liknende kan bli aktuelt på utsatte steder.

I tilfeller der det er mer hensiktsmessig kan midlertidig beslaglagt A-sjikt lagres på dedikert plass i mellomager hvis teksturen er ensartet på hele teigen der jorda kommer fra.

Når midlertidig arealbruk er avsluttet vil A-sjikt tilbakeføres innenfor samme teig.

Avtak og opprasking av A-sjikt vil skje med egnet utstyr i forhold til jord- og fuktighetsforhold (se også kapittel 5.2).

A-sjikt i områder uten anleggsvei

På denne siden av veien skal det i utgangspunktet gjøres lite. Kanskje det bare trengs å pusse opp skråningskant inn mot E6 eller lage en form for avskjæringsgrøft for overflatevann fra jordene ovenfor. Tilgang for montering av viltgjerde og eventuell støyskjerm kan også være aktuelt.

Det planlegges ikke bygging av anleggsvei på disse arealene dersom det ikke på spesielle steder kan blir mye kjøring med tunge maskiner.

Dersom kjøringen blir mer omfattende enn matjordlaget tåler, vil A-sjikt legges til side i ranke som beskrevet over og man vil kjøre på B-sjiktet. Etter avsluttet arbeid vil B-sjiktet løsnes og A-sjiktet tilbakeføres. Fiberduk og steinmel brukes for å holde jordsjiktene adskilt.

Alt arbeidet med A-sjikt gjøres med egnet utstyr. Eventuell løsning av B-sjikt vil skje med gravemaskin.

B-sjikt i flatt terreng med anleggsvei

I flatt terreng vil man ta av A-sjikt som beskrevet over, la B-sjikt ligge og etablere anleggsvei på fiberduk over et lag med sand eller steinmel. Formålet er å kunne skille masser når anleggsveien fjernes. Når anleggsveien er fjernet løsnes B-sjiktet med gravemaskin og A-sjikt legges tilbake med egnet utstyr i forhold til jord- og fuktighetsforhold (se også kapittel 5.2).

B-sjikt i skrått terreng med anleggsvei

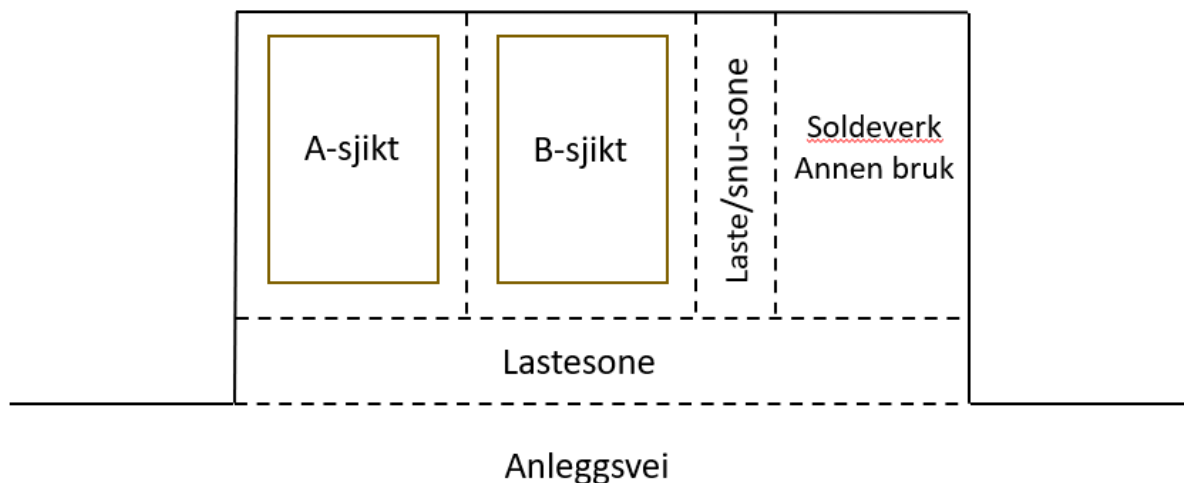
I skrått terreng vil man ta av A-sjikt som beskrevet over og deretter planere B-sjikt og eventuelt underliggende sjikt til flatt grunnlag for anleggsvei. Hvis hensiktsmessig tas det vare på avtatt B-sjikt på midlertidig lagringsareal. Når anleggsvei er fjernet løsnes B-sjiktet med gravemaskin. Dersom det mangler masser for reetablering av fullverdig tykkelse av B-sjiktet genereres dette fra andre morenemasser.

5.7 Mellomlagring på midlertidig areal

Det etableres et midlertidig areal for mellomlager på hver jordteig der det skal tas av jord som følge av permanent arealbeslag. Mellomlagret etableres på lik linje som anleggsvei med aktuelle lag av grus eller stein på fiberduk over sand/steinmel mot B-sjiktet. A-sjikt fra areal der mellomlager etableres rankes opp rundt mellomlaget eller legges på mellomlageret. På større jorder, eller der det skal tas av mye jord, kan det settes av to mellomlager per teig. Areal for mellomlager av jord er satt av i reguleringsplanen og har en størrelse på om lag 20 m x 30 m til 20 m x 50 m.

Alle arealer må ikke brukes dersom det ikke er behov og hele arealet på hvert avsatt mellomlager skal heller ikke brukes dersom det ikke er behov. Det er likevel viktig at det er tilstrekkelig plass på hvert mellomlager slik at jordmasser ikke blandes utilsiktet. Alpingjerde eller liknende kan benyttes som visuelt skille mellom jordhauger og annen arealbruk på mellomlageret.

Mellomlagre kan f.eks. organiseres som vist i figur 5-3. Formålet med organiseringen er at man har god tilgang til jordhaugene, har en sikker lastesone slik at annen anleggstrafikk kan passere trygt på anleggsveien, har plass for snumuligheter, sikte- eller soldeverk og eventuelle andre sjikt eller spesielle jordhauger som skal tilbakeføres til spesielle steder. Jordhauger merkes på egnet måte, se kapittel 5.4.



Figur 5-3. Eksempel på hvordan et mellomlager for jord kan organiseres. Det er viktig at det er tilstrekkelig plass slik at jord ikke blandes og det er nok plass til å håndtere jorda ved opplasting og annen aktivitet på anlegget. Skissen viser en lastesone langs anleggsvei, dedikert plass for A- og B-sjikt fra aktuell teig, snu- eller lasteplass og reserveareal. Noe av arealet kan også benyttes av soldeverk for utsortering av stein fra massene eller produksjon av nytt B-sjikt. Kilde: [11].

Høydebegrensninger på ranke eller jordhauger for mellomlager vurderes bl.a. ut fra grunnforhold og tilgjengelig areal.

Mellomlagret A- og B-sjikt skal tilsås med raigras så snart opplegging av jordhaugen er fullført, selv om jorda i utgangspunktet bare skal ligge på lager en vekstsesong. Tilsåingstidspunkt må likevel tilpasses sesong. Jordløsning av B-sjikt foretas ved tilbakestilling når en har nyttet jordbruksareal til mellomlagring av jord.

5.8 Mellomlager på mottaksarealet

De samme føringene gjelder for A- og B-sjikt som mellomlagres på det endelige mottaksarealet som for jord som mellomlagres på annet sted. Jord som mellomlagres på endelig mottaksareal vil imidlertid måtte flyttes rundt en del for til slutt å kunne legges ut i sine respektive sjikt.

Det er fortsatt viktig at A- og B-sjikt holdes adskilt i egne hauger med tilstrekkelig plass mellom. Bruk av alpingjerde eller liknende som visuelt skille kan være nyttig.

Jordhauger må fortsatt merkes med sjikttype. Dersom jord fra forskjellige teiger skal legges ut forskjellige steder på mottaksarealet må også unik skilting med teignummer og sjikt benyttes.

5.9 Flytting til endelig mottaksareal

Flytting fra mellomlager til endelig mottaksareal vil skje med dumper eller lastebil. Massene lastes opp med gravemaskin. Forskjellige sjikt vil kjøres i separate lass. Det vil være fokus

på at lassene legges i rett haug på mottaksarealet slik at ikke A- eller B-sjikt blandes med hverandre eller med andre massetyper.

5.10 Etablering av ny dyrka mark

Dette kapittelet omtaler hvordan nye arealer med dyrka mark skal etableres. Det pekes spesielt på hovedprinsippene nevnt i kapittel 5.1 med tanke flytting av jord og etablering av nydyrkingsareal.

5.10.1 Nydyrking

Noen mottaksarealer har stort potensiale for nydyrking uten større tilførsler av matjord eller underliggende jordsjikt. På slike areal vil følgende arbeid bli utført:

- Innledende arbeid med mer detaljert kartlegging av aktuelt område som grunnlag for detaljert planlegging av hva som må gjøres.
- Hogst av skog om nødvendig.
- Stubbebryting og fjerning av kvist og røtter.
- Ivaretagelse av eventuelt A-sjikt og råhumuslag dersom dette er av en mengde og kvalitet som er til fordel for det nydyrkede arealet. Dette kan skje gjennom solding eller bruk av nydyrkingsskuffe på gravemaskin.
- Fjerning av stein, fjell og annet som er til hinder for jordarbeiding.
- Dersom behov for terrengjustering - tilførsel av A- eventuelt B-sjikt for å få egnet jorddybde, terrengform og arrondering på hele arealet.
- Drenering og andre hydrotekniske tiltak, se kapittel 5.11.

Nydyrkingsskuffe på gravemaskin kan benyttes. Soldeanlegg kan benyttes for utsortering av stein, kvist, røtter o.l. Røtter og kvist kan også kvernes på stedet og legges på eget sted i nærområdet. Kvernet rot- og kvistmateriale vil komposteres når det rankelegges og denne typen kompost er verdifullt materiale for innblanding i A-sjiktsmateriale. Slik kompost er også velegnet for innblanding i jord i veiskråninger og grøntflater i tilknytning til veien.

Bortkjøring av røtter og kvist m.m. kan skje med lastebil eller dumper, men det er ønskelig at mest mulig av slikt materiale kvernes og komposteres ved rankelegging i anleggsområdet. Kjøring og maskindrift organiseres slik at faren for jordpakking blir liten og på så lite areal som mulig. Arbeidet skal utføres når jordfuktigheten er slik at faren for jordpakking reduseres. Forberedende arbeider og klargjøring av arealet må være utført før hovedtiltaket gjennomføres.

5.10.2 Terrengheving og jordforbedring på eksisterende dyrka mark

Dette omfatter mottaksarealer der det er dyrka mark i dag og hvor det planlegges terrengheving.

Terrengheving gjennomføres i hovedsak for å utnytte overskuddsmasser nær større terrenginngrep på områder der det også er mulig å oppnå en jordbruksmessig forbedring. Her vil en heving kunne gi omtrent det samme arealet som før, men med bedre dyrkingsforhold.

Avtak av A- og B-sjikt

Avtak av A-sjikt gjøres presist med egnet utstyr i forhold til jord- og fuktighetsforhold (se også kapittel 5.2) mot neste sjiktgrense. A-sjiktet mellomlagres på egnet sted, merkes og holdes atskilt fra andre jordmasser. Alpingjerde eller liknende kan benyttes for bedre visuelt skille mellom massetyper og beskyttelse mot annen arealbruk. Jordhaugen merkes med sjikttype. Mellomlagret A-sjikt tilsås med raigras etter prinsippene som tidligere omtalt.

B-sjiktet på arealene som skal heves tas ikke av dersom arealene likevel skal bygges opp med morenemasser av egnet kvalitet til å produsere nytt B-sjikt. Produksjon av nytt B-sjikt gjøres i tilfelle med solding av andre morenemasser. I denne prosessen vil man også ta ut all stein og blokk (materiale > 6 cm diameter).

Dersom det ikke er tilstrekkelig mengde morenemasser til å produsere nytt B-sjikt skal B-sjikt på det berørte jordet tas av og håndteres etter samme føringer som for A-sjikt beskrevet over. Dersom det ikke er tilstrekkelige mengder B-sjikt for å oppnå minimumstykkelsen (se under) lages nye masser med kvalitet tilsvarende et B-sjikt fra andre morenemasser. Dette gjøres ved solding, slik at stein og blokk (materiale > 6 cm diameter) frasorteres.

Massehåndtering internt på areal som skal heves

Internt på areal som skal heves vil det være behov for å flytte jordhaugene etter hvert som nye lag bygges opp og ferdigstilles. Det skal lages enkle faseplaner for hvert aktuelt areal for å sikre at arbeidet utføres uten tap av jord eller jordkvalitet eller utilsiktet blanding av forskjellige jordmasser. Dersom det er nødvendig å flytte jord flere ganger, må en sørge for digital sporing slik at en hele tiden kan følge jorda.

Utlekking og tykkelser i B- og A-sjikt

Nytt B-sjikt legges ut med en sluttykkelse etter naturlig komprimering på minimum 80 cm på arealer der det dyrkes åkervekster i dag (som korn, oljevekster og poteter). Sjiktet skal ha minst like god kvalitet som det B-sjiktet som lå på arealene opprinnelig.

Der det er grasproduksjon i dag og ikke forutsetninger for åkerdyrking, legges nytt B-sjikt ut i en sluttykkelse etter naturlig komprimering på minimum 50 cm og med minst like god kvalitet som det som var det originale B-sjiktet. Dette gjelder selv om opprinnelig B-sjikt var tynnere. Dersom B-sjiktet på opprinnelig dyrket areal var tykkere enn 50 cm skal B-sjikt legges ut med samme tykkelse som på opprinnelig areal.

Nytt A-sjikt legges ut med en sluttykkelse etter naturlig komprimering tilsvarende den tykkelsen som var på arealet ved avtak. Dersom tykkelsen var mindre enn 20 cm tilføres A-sjikt slik at ny sluttykkelse etter naturlig komprimering blir minst 20 cm. Dersom arealet hadde partier med tykkere matjordlag fordeles likevel matjorda til en lik tykkelse over hele arealet.

Helling

Ved terrengheving/forbedring av eksisterende dyrka mark skal helling på nytt jorde som hovedprinsipp ikke brattere enn det opprinnelige jordet. Det prinsippet kan fravikes dersom det i en helhetsvurdering gir større jordbruksmessig fordel. Ny helling må likevel ikke bli så

stor at arealene ikke kan drives med de maskinene og driftsteknikkene som benyttes på driftsenheten for øvrig. Videre må hellingen ikke bli vesentlig større enn opprinnelig da erosjonsrisikoen for jord som har ligget med mindre helling kan øke betydelig i brattere terreng.

5.10.3 Ny dyrka mark

Dette er etablering av ny fulldyrka mark på arealer som ikke er dyrka i dag. I prosjektet planlegges det vesentlig terrengoppbygging eller terrenginngrep som nedtaking av terreng i større løsmasseområder før det bygges opp ny dyrka mark.

Oppbygging undergrunnsjord

Fulldyrka mark på disse arealene bygges opp etter prinsippet vist i figur 5-1. De dypere underliggende massene er fjell eller uspesifiserte masser. I dette prosjektet vil uspesifiserte masser som oftest utgjøres av morenemasser som det ikke er tatt ut stein og blokk av. Er det tilgang på slikt materiale bør det likevel legges et lag morenemasser før man begynner på oppbygging av B-sjiktet. Formålet er å etablere et tykkere lag med god kapillær sammenheng slik at vannhusholdingen blir så god som mulig på de nye arealene.

Mellomlagring og håndtering av masser

Mellomlagring og håndtering av masselager internt på mottaksarealet er bl.a. omtalt i kapittel 5.7 og 5.8. De samme føringene for lagringshøyde, merking og håndtering av masser gjelder også her.

Utlekking og oppbygging av B- og A-sjikt

Når det gjelder utlekking av B- og A-sjikt gjelder de samme føringene som i kapittel 5.10.2, men på disse arealene skal A-sjiktet legges ut til en ferdig naturlig komprimert tykkelse på 25 cm.

Helling

Ved etablering av ny dyrka mark på deponier skal helling på nytt jorde som hovedprinsipp være så slak som mulig og ikke være vesentlig brattere enn omkringliggende jorder på driftsenheten. Ny helling må ikke bli så stor at arealene ikke kan drives med de maskinene og driftsteknikkene som benyttes på driftsenheten for øvrig. Matjord som legges på disse arealene bør komme fra giverarealer med nær tilsvarende helling for å redusere erosjonsrisiko.

5.11 Drenering

Alle dreneringstiltak og øvrige hydrotekniske tiltak knyttet til det aktuelle jordet skal ha en egen dreneringsplan som er ferdigstilt før tiltak på arealet iverksettes. Dersom arealet allerede er dyrka mark, skal eksisterende dreneringsanlegg kartlegges og dokumenteres. Formålet er å dokumentere status og legge grunnlag for en god plan for nytt dreneringsanlegg og nye nødvendige hydrotekniske anlegg. Det kan være utfordrende å kartlegge alt av dreneringssystemer siden det omfatter alt fra gamle steingrøfter, teglgrøfter, grøfter av tre og plastrør. Det er til stor nytte å observere hvor vann kommer ut fra jordbruksareal i åpne bekker/grøfter.

Dreneringstiltak gjennomføres et til to år etter at nytt jorde er ferdig og avsluttet med de sjikt og masser som skal legges ut. Dette for at jordlagene skal få satt seg og dreneringene ligge stabilt.

Avskjæringsgrøfter og avløpsløsninger skal i utgangpunktet etableres før opparbeiding av arealet. Formålet er å sikre arealet mot skadelig fuktighet under arbeidet. Tidspunkt for etablering av øvrige hydrotekniske tiltak som større rør og kummer mm. må tilpasses det øvrige arbeidet. I mange tilfeller vil det være formålstjenlig å lage dreneringsløsninger med utsortert morenestein. Fordelen med dette er bl.a. at disse grøftene bidrar til å lede vann i anleggsfasen og er lite utsatt for tiltetting ved komprimering sammenlignet med rørgrofter.

5.12 Andre forhold

Forvaltningsmessig faller terrengarbeider med jordflytting inn under bestemmelsene i forurensningsforskriftens kap. 4: Anlegg, drift og vedlikehold av planeringsfelt. Med bakkeplanering forstås arbeidet med å gjøre brattlendt eller kupert terreng dyrkbart og tidligere dyrket areal skikket for maskinell jordbruksdrift. Det regnes som planering etter dette kapitlet når det forflyttes masse som berører et areal på minst 1,0 dekar. Alle planeringsfelt skal være utført i samsvar med «Tekniske retningslinjer for anlegg, drift og vedlikehold av planeringsfelt» /referanse/ fastsatt av Landbruksdepartementet. Ethvert anlegg (eksisterende og nye) må være innrettet slik at det ikke oppstår forurensning.

Kommunen fører tilsyn med at bestemmelsene i dette kapitlet eller vedtak truffet i medhold av dette kapitlet følges, og at anlegg utføres i samsvar med godkjent plan. Kommunen står også for ferdiggodkjennelse. Kommunen kan i det enkelte tilfelle gi pålegg om tiltak som er nødvendig for å forebygge, begrense eller stanse erosjon og forurensning fra planerte arealer.

6 FORVENTET EFFEKT AV MATJORDPLANEN

Det er gode muligheter for å oppnå gode og drivverdige jordbruksareal ved jordflytting. Når jordflyttingen er gjennomført uten at det er blitt omfattende komprimeringsskader, har det erfaringsmessig blitt god avling allerede fra første vekstsesong. For å unngå komprimeringsskader er det avgjørende å benytte egnet utstyr som omtalt i kapittel 5.5 for å oppnå funksjonskravene til fulldyrka mark (kapittel 5.2). I tillegg vil det bli viktig med jordløsning av B-sjikt der det har blitt komprimering som følge av kjøring med maskiner. Hvis en ikke får gjennomført løsning av B-sjiktet, er konsekvensen større avlingsvariasjoner [16].

Der det er morenejord, vil det være av stor verdi å få sortert ut stein og blokk som del av jordflyttingsprosessen. Det er lagt opp til bruk av soldeverk for å produsere steinfri jord med langt større homogenitet enn naturlig jordvariasjon på dyrka areal som omfattes av veiprosjektet.

Siden det vil være tilgjengelig store mengder løsmasser, vil det være mulig å produsere både jord til erstatning for B-sjikt og jord med A-sjikt egenskaper. Ved innblanding av egnet kompostmateriale vil en med produsert A-sjiktsjord kunne kompensere for jord som forringes i flytteprosessen. Produsert A-sjiktsjord vil også kunne erstatte jord som en ikke kan flyttes på grunn av restriksjoner knyttet til floghavre og evt. andre skadelige organismer.

I denne matjordplanen er det lagt opp til produksjon av nytt B-sjikt fra overskuddsmasser for arealer der nytt B-sjikt trengs. Eventuell produksjon av nytt A-sjikt vil vurderes nærmere i de mer detaljerte planene som senere må lages for hvert mottaksareal. Omfanget av tap av A-sjiktsjord i forbindelse med vil være avgjørende for om det vil være behov for produksjon av erstatningsmateriale til A-sjikt.

Der det er risiko for at jord med floghavrerisiko vil bli omfattet av restriksjoner fra Mattilsynet som gjør det umulig å benytte slik jord til reetablering av jordbruksareal utenfor eiendom med smitte. Produksjon av A-sjiktsjord vil da kunne være et kompenserende alternativ for å erstatte jord med floghavrerisiko.

7 TILTAK I NESTE PLANFASE

Som nevnt vil det være behov for mer detaljert planlegging på mottaksarealene før anleggsfasen starter. Det er også aktuelt med bl.a. forutgående avlingskontroll, graving av jordprofiler, mulig avklaring rundt floghavre og annet. Det vil også være behov for ytterligere avklaring med grunneiere bl.a. komplettering av gårdsregistreringene.

Prinsipper for fremtidig eierskap til nye jordbruksareal, herunder evt. behov for makeskifte, må også avklares.

Under følger en stikkordsliste over noen temaer.

- Avklaring knyttet til ugress og plantskadegjørere:
 - Kartlegging av floghavre og PCN.
 - Kartlegging av *Phytophthora*.
- Endelig utvalg av mottaksarealer herunder samordning med andre samfunnsverdier.
- Inngå mottaksavtaler med grunneiere.
- Mer detaljert om dokumentasjon av jordkvalitet på arealer som mottar jord eller der man skal heve dagens dyrka mark:
 - Resultater fra avlingskontroller.
 - Jordprofiler og evt. jordprøver som dokumentasjon og til planlegging av anleggsarbeidet.
- Arbeid med detaljplanlegging på mottaksarealer herunder bl.a.:
 - terrengprosjektering
 - faseplaner for utlegging av jord
 - drenering.

Listen er ikke uttømmende. Det henvises også til arbeidsoppgaver beskrevet i kapittel 5.

Det skal gjøres en før- og etterkontroll av nyetablerte dyrkede arealer, tilstøtende jordbruksarealer og jordbruksarealer brukt til midlertidig lagring av jord. Formålet er å dokumenter førtilstand, kontrollere at tiltaket er ferdigstilt og at ettersituasjonen er tilfredsstillende og iht. planen.

8 USIKKERHETER

Som det fremgår av matjordplanen er det en rekke forhold som ikke er helt avklart. Dette er forhold knyttet til mottaksarealene, men også forhold knyttet til hvor store arealer som faktisk blir beslaglagt permanent og dermed hvor mye jord som faktisk må flyttes. Blant annet er veien planlagt med bredde på 20,5 meter, men det kan hende veibredden visse steder ender på 21,5-22 meter. Dette vil påvirke hvor store jordvolumer som skal flyttes.

Slik matjordplanen foreligger nå er det beregnet om lag 230 daa mottaksarealer for nydyrking. Det er om lag dobbelt så mye matjord som skal flyttes permanent (463 daa). Hvis man trekker fra 15 % jord av det permanente beslaget vil dette gi matjord til mellom 390 og 400 daa. Det vil si at det er et teoretisk underskudd av mottaksarealer (160 – 170 daa) på Dette betyr at matjordplanen bør utvides til å omfatte mulige mottaksarealer for nydyrking med lengre transportavstander enn 1-1,5 km fra veianlegget.

I denne planen omtales bare mottaksarealer for nydyrking innenfor denne relativt korte transportavstanden. Grunneiere med interesse for mottak av matjord på egnede arealer lengre unna bør kontaktes. Disse arealene er ikke omtalt i denne planen, men kan bli aktuelle som mottaksarealer hvis det skulle oppstå utfordringer med vurderte arealer (både nydyrking og jordforbedring innenfor planområdet. Arealene må i tilfelle gjennom de ordinære formelle kravene til godkjenning av jordflytting og nydyrking. Dette er i tilfelle en prosess som tas separat utenfor reguleringsplanarbeidet.

Oppsummert vurderes usikkerhetene i matjordplanen som håndterbare og at matjordplanen viser løsninger som kan gi en akseptabel håndtering av all påvirket matjord.

9 REFERANSER

- [1] Landbruks- og matdepartementet, «Lov om jord (jordlova),» [Internett]. Available: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1995-05-12-23>.
- [2] Kommunal- og distriktsdepartementet, «Nasjonale forventninger til regional og kommunal planlegging 2019-2023,» 14 05 2019. [Internett]. Available: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonale-forventninger-til-regional-og-kommunal-planlegging-20192023/id2645090/>. [Funnet 20 03 2023].
- [3] Melhus kommune, «Landbruksstrategi for Melhus kommune,» 2017.
- [4] Vestfold og Telemark fylkeskommune, «Veileder til matjordplan,» Vestfold og Telemark fylkeskommune, 2022.
- [5] NIBIO, «Planering og jordflytting – Utførelse og vedlikehold,» 09 2017. [Internett]. Available: <https://nibio.brage.unit.no/nibio-xmlui/handle/11250/2454793>.
- [6] NIBIO og Norsk Landbruksrådgiving, «Jordmasser - Fra problem til ressurs - Ta vare på matjorda,» 2020.
- [7] NIBIO, «Kilden,» 2023. [Internett]. Available: https://kilden.nibio.no/?topic=arealinformasjon&lang=nb&X=7195706.12&Y=284337.75&zoom=0.46512717889302596&bgLayer=gratone_cache&catalogNodes=325.
- [8] Norconsult, «E6 Gyllan-Kvål. Konsekvensutredning. Naturressurser,» Nye Veier, 2022.
- [9] Landbruksdirektoratet, «Veileder til forskrift om nydyrking. Veileder 1/2020,» Landbruksdirektoratet, 2020.
- [10] Norconsult, «E6 Gyllan - Kvål Kompensasjonsplan,» Nye Veier, 2023.
- [11] Haraldsen, T.K. - NIBIO, «Jordhåndtering ved nydyrking og reetablering av jordbruksareal etter anleggsvirksomhet. E6 Kvithammar – Åsen. Detaljregulering Stjørdal kommune,» Hæhre / Nye Veier, 2020b.
- [12] Norconsult, «E6 Roterud - Storhove. Matjordplan.,» Nye Veier, 2021.
- [13] A. Hauge og T. K. Haraldsen, «Planering og jordflytting - utførelse og vedlikehold,» NIBIO BOK 3(4) 2017, 2017.
- [14] Conference of European Directors of Roads, «CEDR - FA2 Environment and Resilience,» [Internett]. Available: <https://www.cedr.eu/fa2>. [Funnet 13 02 2023].
- [15] NIBIO, «ROADSOIL - Assessment methodologies and mitigation measures for the impact of road projects on soils,» 11 02 2022. [Internett]. Available: <https://www.nibio.no/en/projects/roadsoil>.
- [16] T. Haraldsen, «Nytt IKEA varehus på S9 ved Deli i Vestby. Avlingsregister 2013-2017. NIBIO Rapport 5 (149),» NIBIO, 2019.



E6 Gyllan- Kvål

Fagrapport matjordplan vedlegg

20.03 | 23

Detaljreguleringsplan

Oppdragsnummer:	5207617
Oppdragsnavn:	E6 Gyllan - Kvål
Dokumentnummer:	NV50E6GK-PLA-RAP-0006
Dokumentnavn:	Fagrapport matjordplan vedlegg

Versjonsoversikt

Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
01	20.03.2023	Til høring	jss	ww	JHSve

VEDLEGG

Gårdskart fra NIBIO

Gyllan – Fosskrysset – Røskaft (kap 3.1)

- 226/1
- 226/8
- 224/5
- 222/34
- 222/1
- 222/19
- 219/1
- 219/2
- 218/4
- 210/1
- 210/4
- 210/5

Røskaft – Homyrkammen sør (kap 3.2)

- 257/8
- 257/1
- 257/4
- 259/16
- 258/3
- 260/1
- 260/3

Homyrkammen nord – Kvål (kap 3.3)

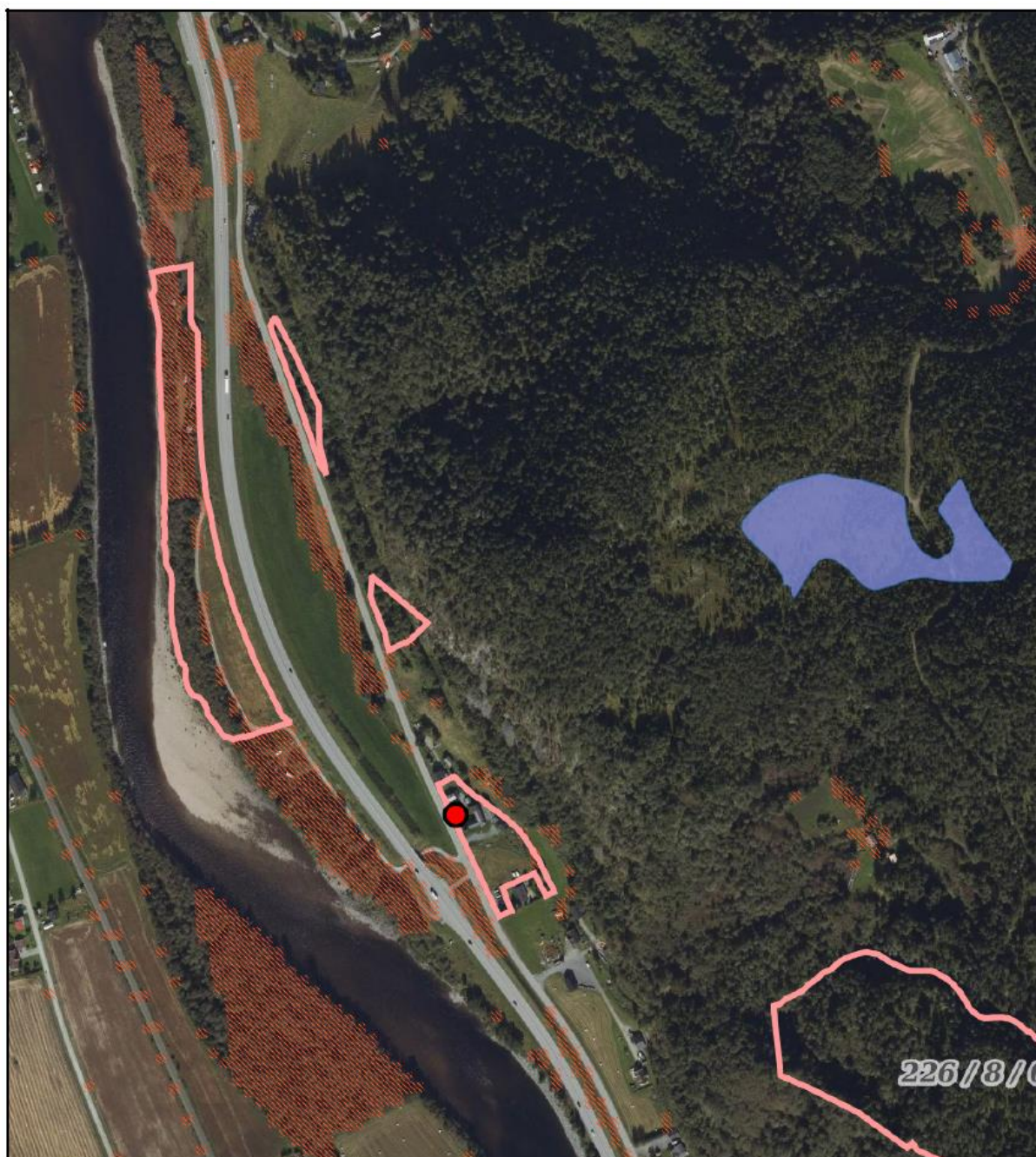
- 264/1
- 70/2
- 70/5
- 71/1
- 69/1
- 69/3
- 70/1
- 70/3
- 65/1
- 65/6
- 68/1
- 67/1

Tegnforklaring til kartene

Rød skråskravert: Dyrkbar mark
Lys og mørk lilla: Dyrkbar mark på myrareal
Blå: Myrareal (ikke dyrkbart)

Gyllan – Fosskrysset – Røskaft (kap 3.1)





0 50 100 150m Målestokk 1: 5000 ved A4 utskrift Utskriftsdato: 17.03.2023 14:32 Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 14:03		Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjenneelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene. Ajourføringsbehov meldes til kommunen.
GÅRDSKART 5028-226/8/0 Tilknyttede grunneiendommer: 226/8/0		— Arealressursgrenser □ Eiendomsgrenser ● Driftssenterpunkt
 NIBIO NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI		





0 20 40 60m Målestokk 1: 2500 ved A4 utskrift Utskriftsdato: 17.03.2023 14:39 Eiendomsdata verifisert: 14.09.2022 10:44		Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjennelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene.
GÅRDSKART 5028-222/34/0 Tilknyttede grunneiendommer: 222/34/0		Ajourføringsbehov meldes til kommunen.
 NIBIO NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI		— Arealressursgrenser □ Eiendomsgrenser ● Driftssenterpunkt



0 50 100 150m
Målestokk 1: 5000 ved A4 utskrift
Utskriftsdato: 17.03.2023 14:43
Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 14:41

GÅRDSKART 5028-222/1/0
Tilknyttede grunneiendommer:
222/1/0



Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjennelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene.

Ajourføringsbehov meldes til kommunen.

- Arealressursgrenser
- Eiendomsgrenser
- Driftssenterpunkt





0 20 40 60m
Målestokk 1: 4000 ved A4 utskrift
Utskriftsdato: 15.02.2023 16:01
Eiendomsdata verifisert: 15.02.2023 15:49

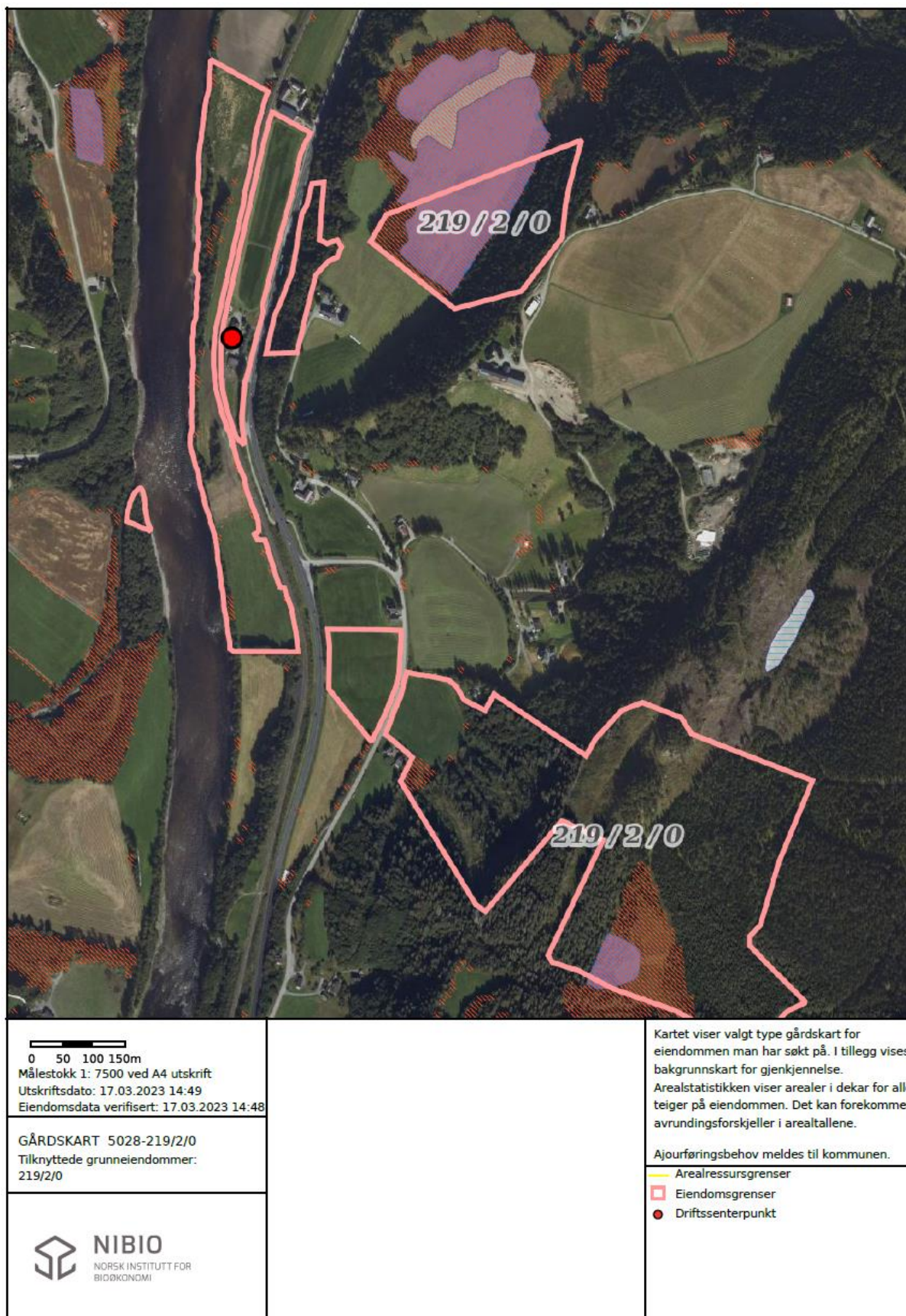
GÅRDSKART 5028-219/1/0
Tilknyttede grunneiendommer:
219/1/0



Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjennelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene.

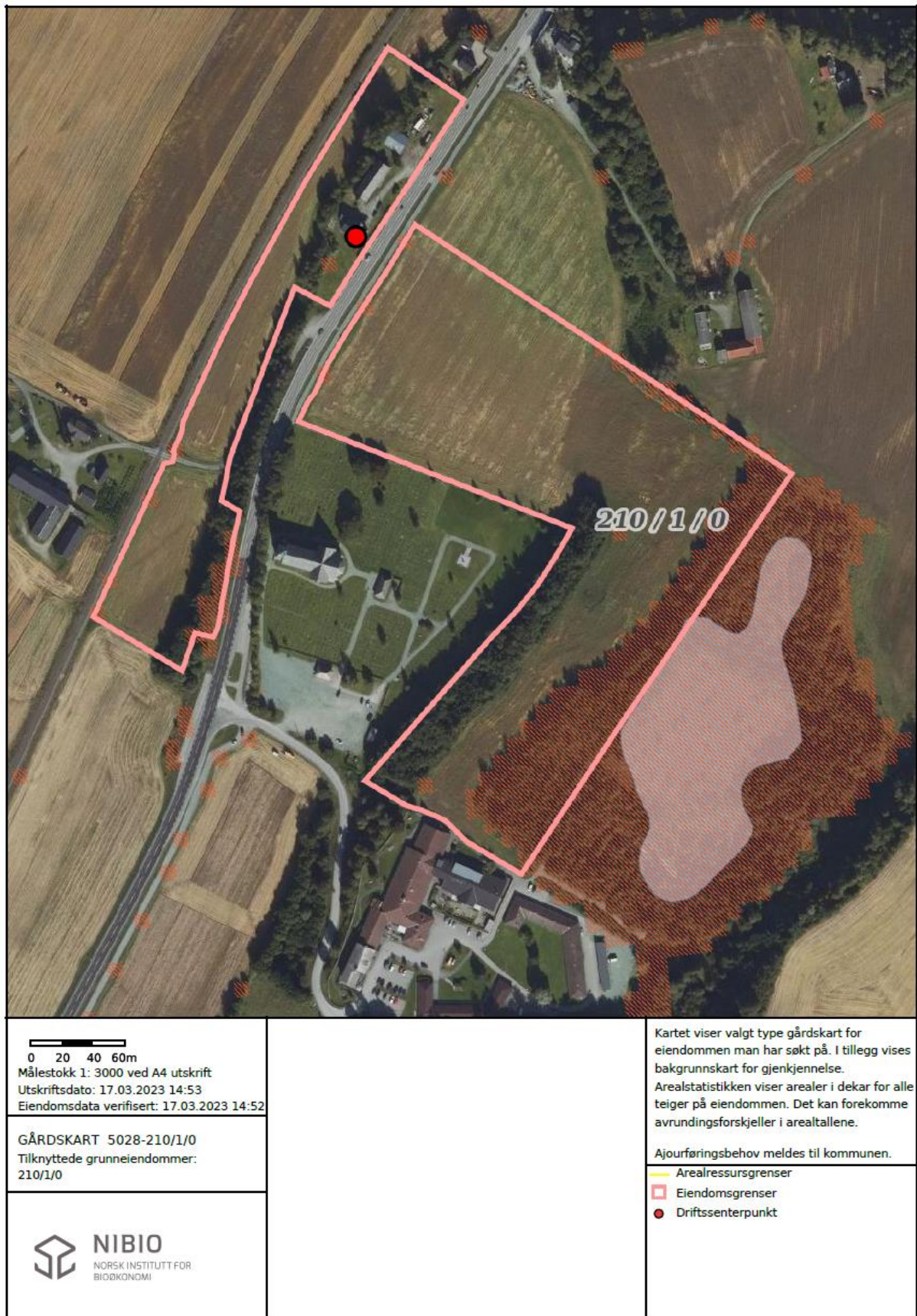
Ajourføringsbehov meldes til kommunen.

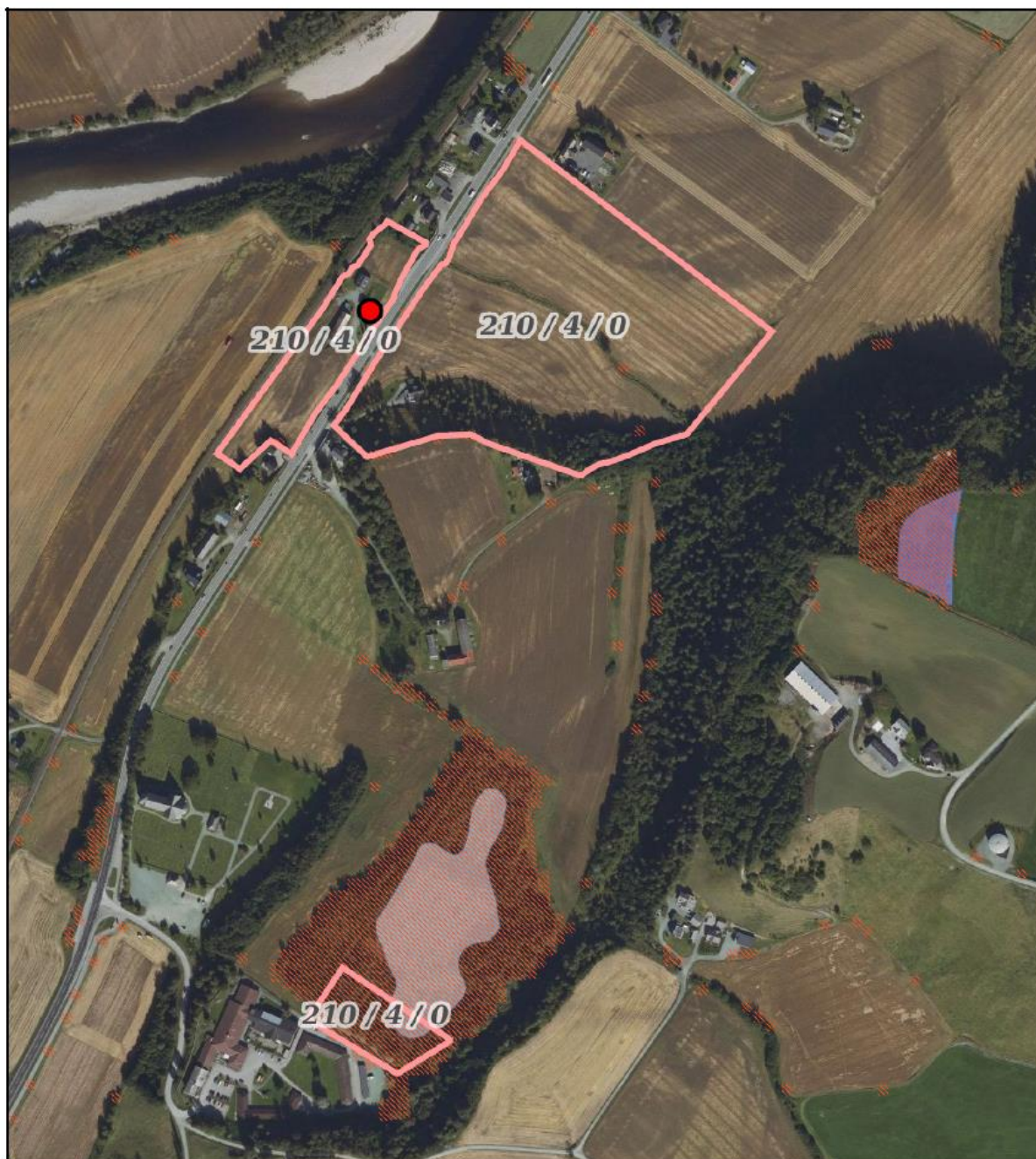
- Arealressursgrenser
- Eiendomsgrenser
- Driftsenterpunkt





0 20 40 60m Målestokk 1: 3000 ved A4 utskrift Utskriftsdato: 17.03.2023 14:51 Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 14:49		Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjenneelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene.
GÅRDSKART 5028-218/4/0 Tilknyttede grunneiendommer: 218/4/0		Ajourføringsbehov meldes til kommunen. — Arealressursgrenser □ Eiendomsgrenser ● Driftsenterpunkt





0 50 100 150m
Målestokk 1: 5000 ved A4 utskrift
Utskriftsdato: 17.03.2023 14:55
Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 14:53

GÅRDSKART 5028-210/4/0
Tilknyttede grunneiendommer:
210/4/0



Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjenneelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene.

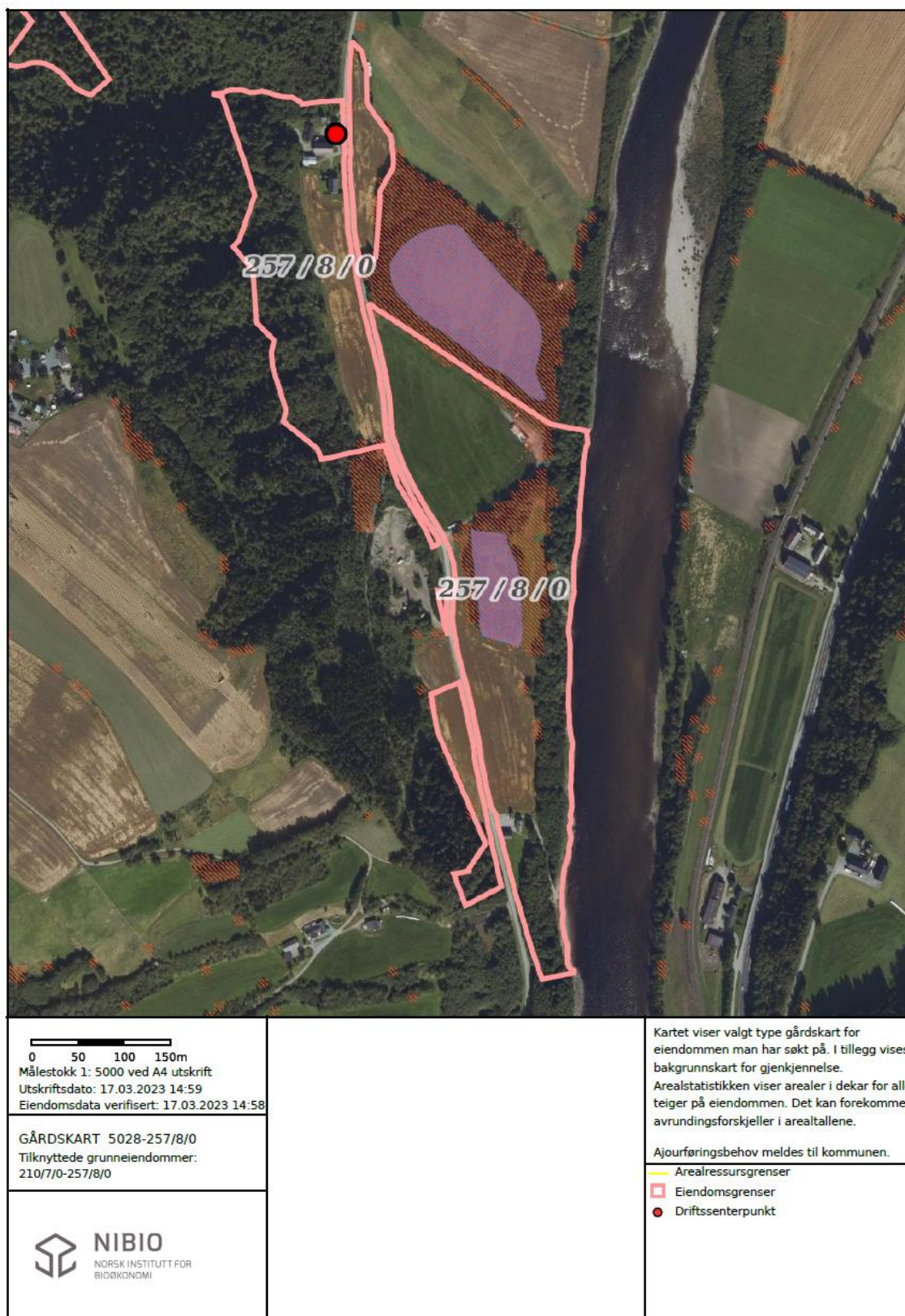
Ajourføringsbehov meldes til kommunen.

- Arealressursgrenser
- Eiendomsgrenser
- Driftssenterpunkt



0 50 100 150m Målestokk 1: 5000 ved A4 utskrift Utskriftsdato: 17.03.2023 14:57 Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 14:55		Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjennelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene. Ajourføringsbehov meldes til kommunen.
GÅRDSKART 5028-210/5/0 Tilknyttede grunneiendommer: 210/5/0		— Arealressurgrensler □ Eiendomsgrensler ● Driftssenterpunkt

Røskaft – Homyrkammen sør (kap 3.2)





0 50 100 150m Målestokk 1: 5000 ved A4 utskrift Utskriftsdato: 17.03.2023 15:02 Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 15:00		Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjennelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene. Ajourføringsbehov meldes til kommunen. — Arealressursgrenser □ Eiendomsgrenser ● Driftssenterpunkt
GÅRDSKART 5028-257/1/0 Tilknyttede grunneiendommer: 257/1/0		
 NIBIO NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI		



0 20 40 60m
Målestokk 1: 4000 ved A4 utskrift
Utskriftsdato: 17.03.2023 15:03
Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 15:02

GÅRDSKART 5028-257/4/0
Tilknyttede grunneiendommer:
257/4/0-259/5/0-260/11/0



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjennelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene.

Ajourføringsbehov meldes til kommunen.

- Arealressursgrenser
- Eiendomsgrenser
- Driftsenterpunkt



0 20 40 60m Målestokk 1: 3000 ved A4 utskrift Utskriftsdato: 17.03.2023 15:05 Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 15:04		Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjenneelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene. Ajourføringsbehov meldes til kommunen.
GÅRDSKART 5028-259/16/0 Tilknyttede grunneiendommer: 259/15/0-259/16/0		— Arealressursgrenser □ Eiendomsgrenser ● Driftssenterpunkt



0 50 100 150m
Målestokk 1: 5000 ved A4 utskrift
Utskriftsdato: 17.03.2023 15:08
Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 15:07

GÅRDSKART 5028-258/3/0
Tilknyttede grunneiendommer:
210/18/0-258/3/0-258/18/0



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjenning.

Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene.

Ajourføringsbehov meldes til kommunen.

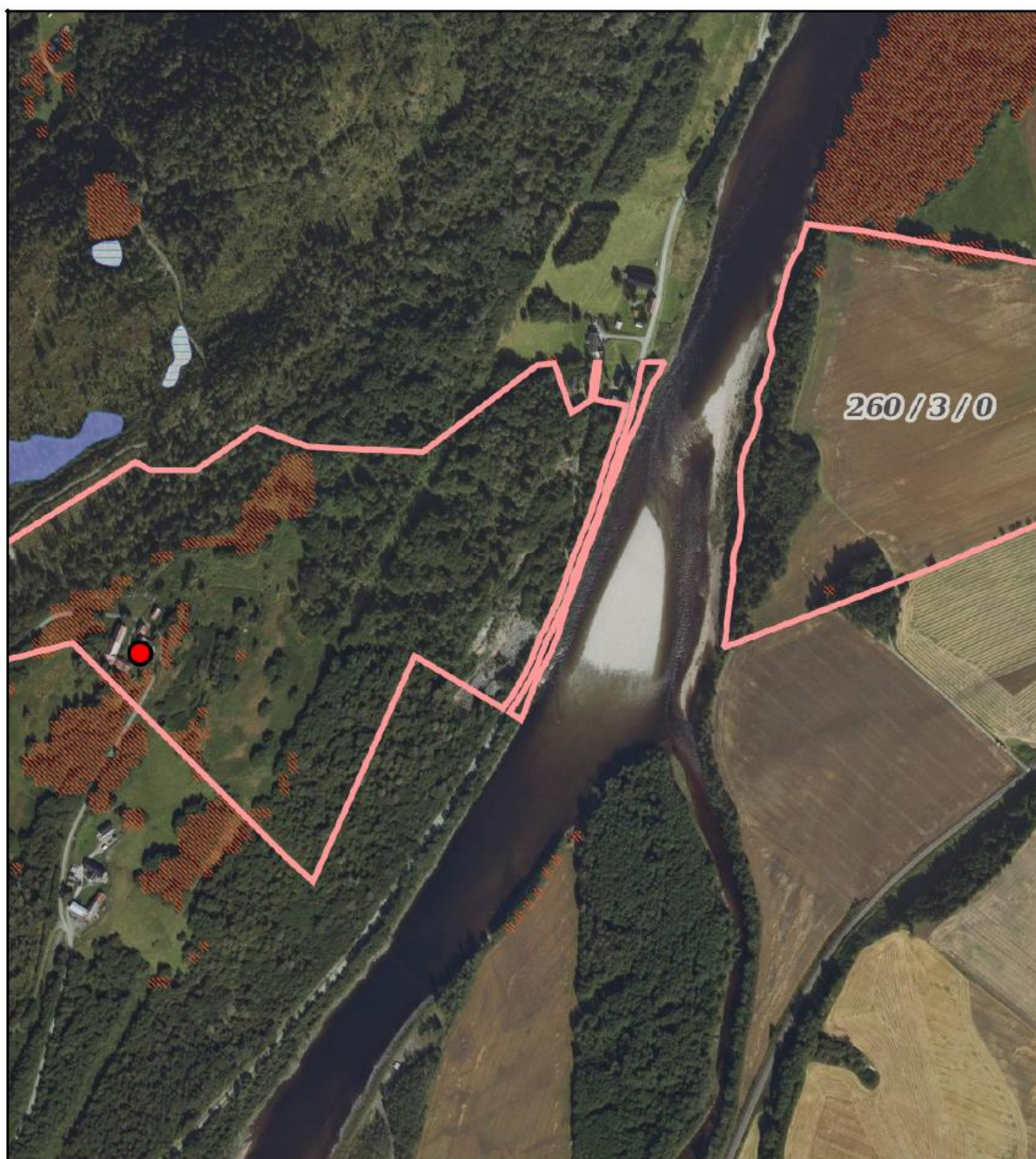
— Arealressursgrenser

□ Eiendomsgrenser

● Driftssenterpunkt



0 20 40 60m Målestokk 1: 4000 ved A4 utskrift Utskriftsdato: 17.03.2023 15:10 Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 15:08		Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjennelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene. Ajourføringsbehov meldes til kommunen. — Arealressursgrenser □ Eiendomsgrenser ● Driftsenterpunkt
GÅRDSKART 5028-260/1/0 Tilknyttede grunneiendommer: 260/1/0		
 NIBIO NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI		



0 50 100 150m
Målestokk 1: 5000 ved A4 utskrift
Utskriftsdato: 17.03.2023 15:11
Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 15:10

GÅRDSKART 5028-260/3/0
Tilknyttede grunneiendommer:
260/3/0

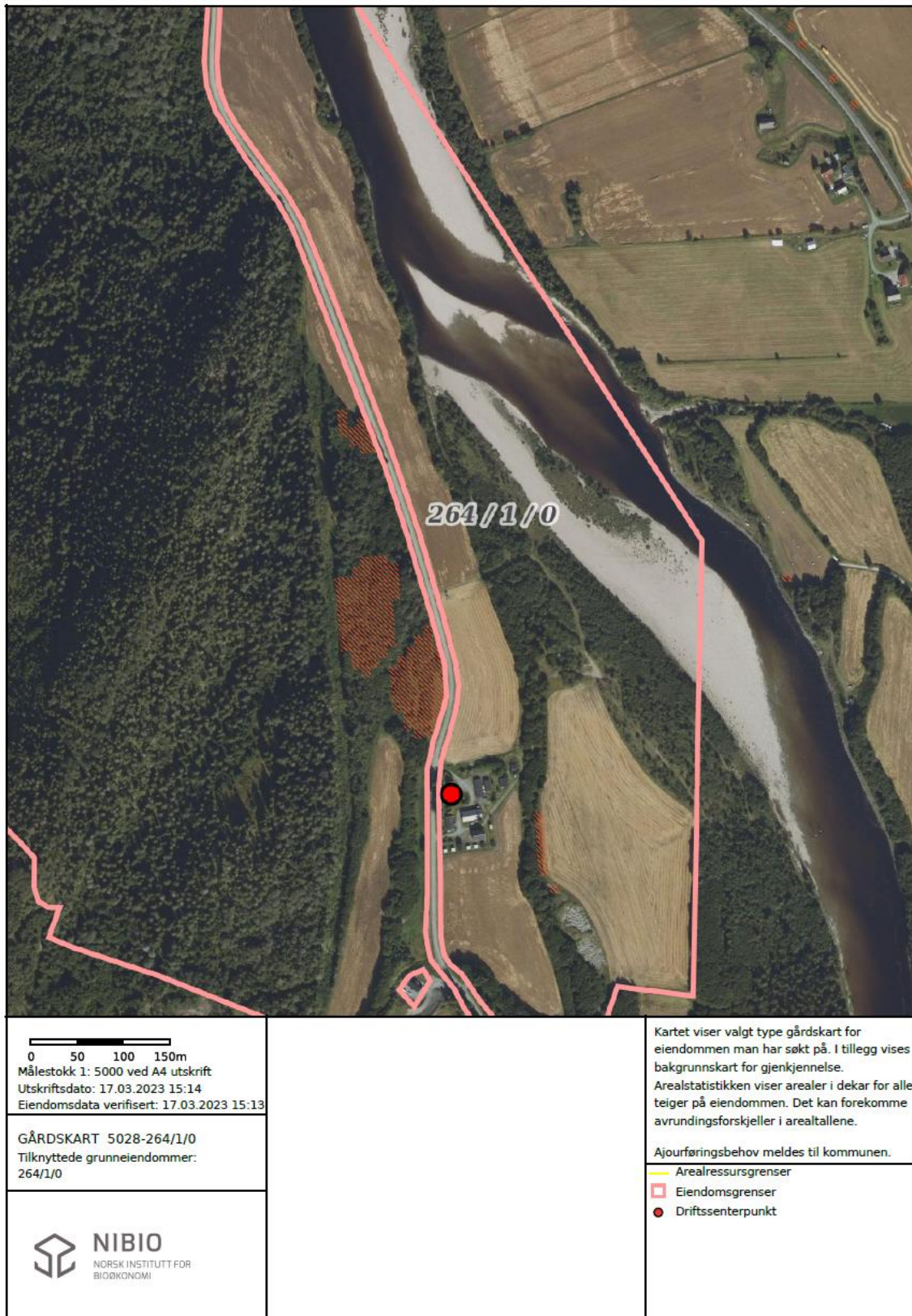


Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjennelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene.

Ajourføringsbehov meldes til kommunen.

- Arealressursgrenser
- Eiendomsgrenser
- Driftssenterpunkt

Homyrkammen nord - Kvål (kap 3.3)







0 20 40 60m
Målestokk 1: 3000 ved A4 utskrift
Utskriftsdato: 17.03.2023 15:17
Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 15:17

GÅRDSKART 5028-70/5/0
Tilknyttede grunneiendommer:
70/5/0



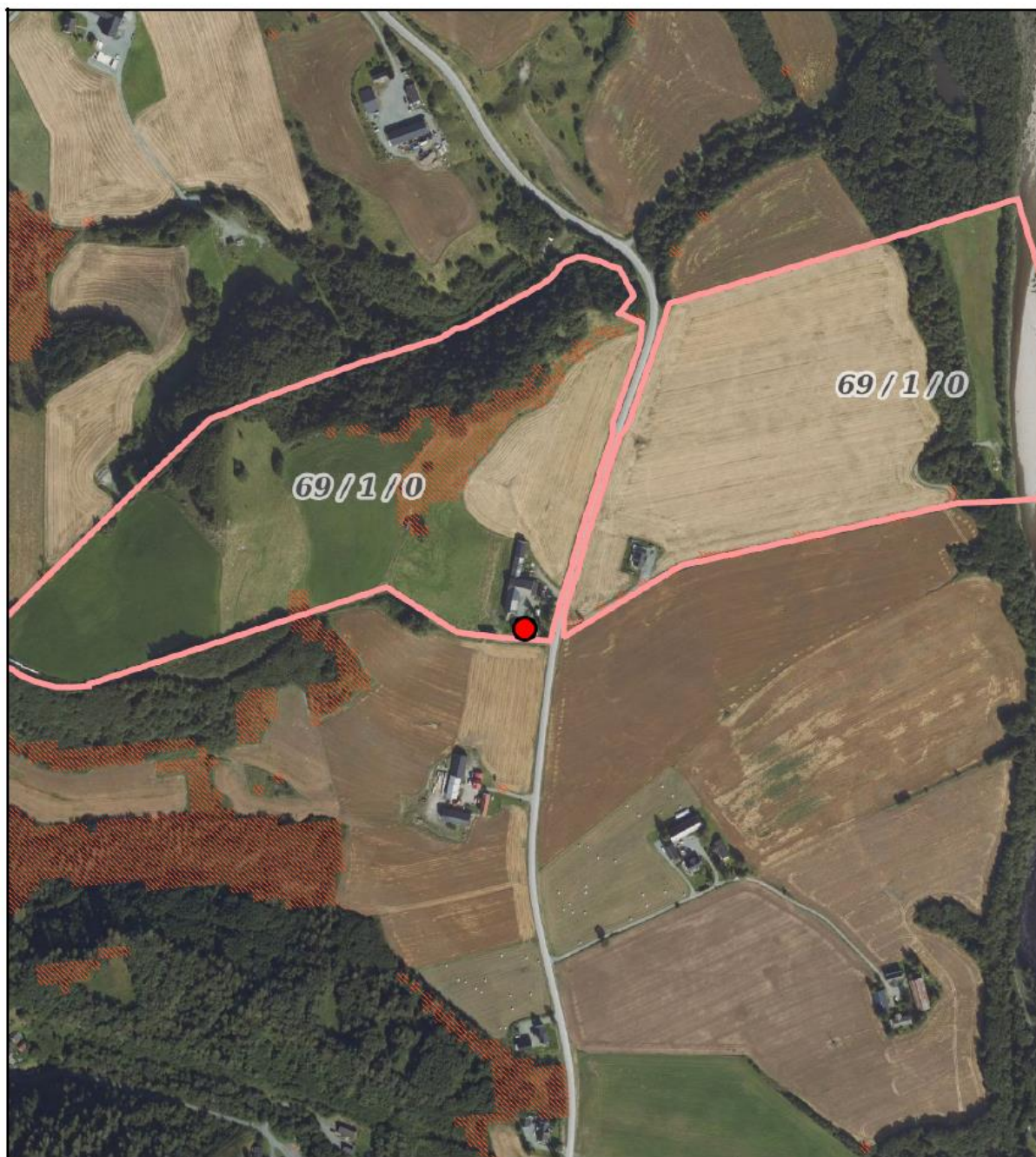
Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjennelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene.

Ajourføringsbehov meldes til kommunen.

- Arealressursgrenser
- Eiendomsgrenser
- Driftssenterpunkt



0 20 40 60m Målestokk 1: 3000 ved A4 utskrift Utskriftsdato: 17.03.2023 15:19 Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 15:18		Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjenneelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene. Ajourføringsbehov meldes til kommunen.
GÅRDSKART 5028-71/1/0 Tilknyttede grunneiendommer: 71/1/0-134/2/0		— Arealressursgrenser □ Eiendomsgrenser ● Driftsenterpunkt
 NIBIO NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI		



0 50 100 150m
Målestokk 1: 5000 ved A4 utskrift
Utskriftsdato: 17.03.2023 15:21
Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 15:20

GÅRDSKART 5028-69/1/0
Tilknyttede grunneiendommer:
69/1/0

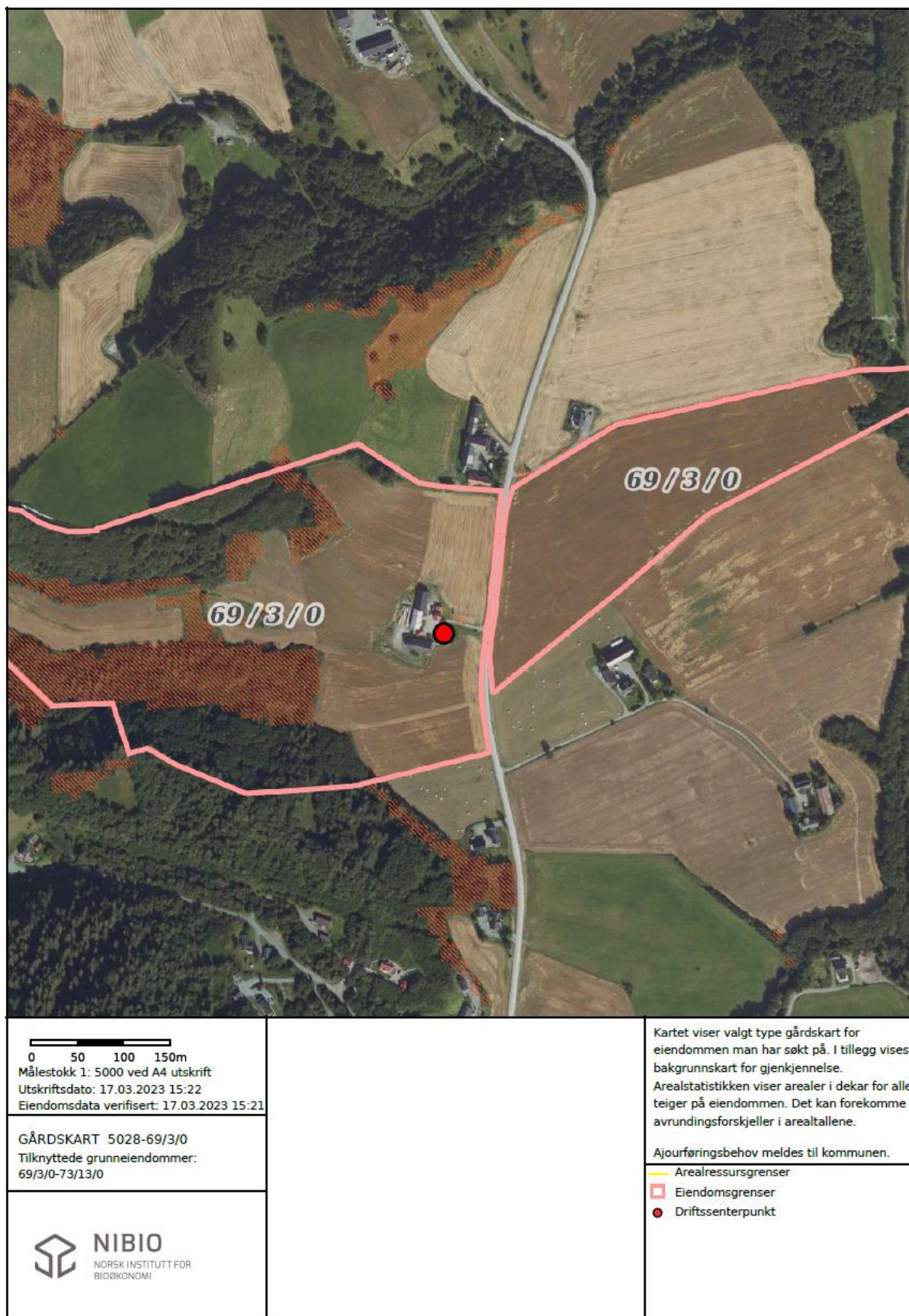


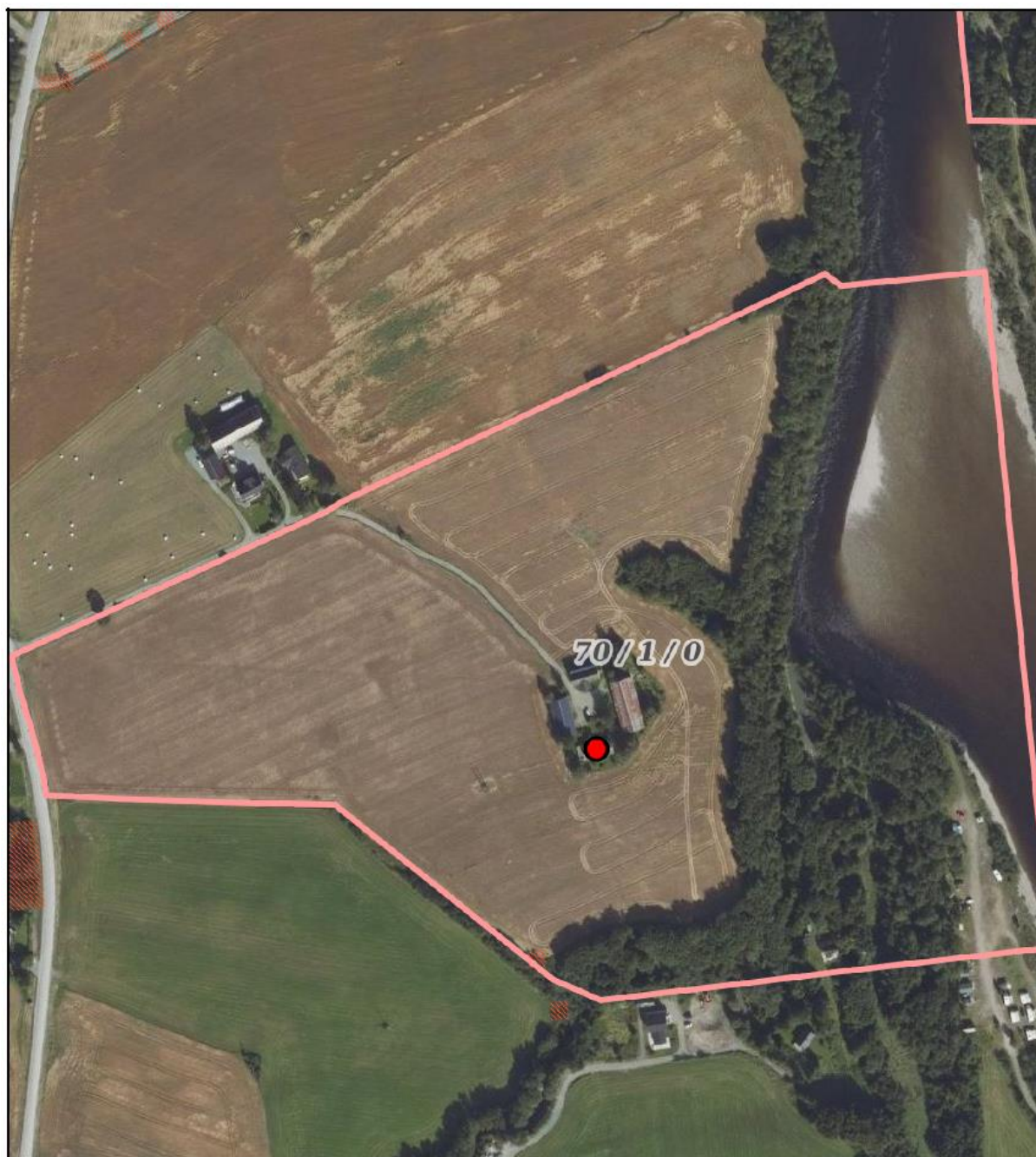
NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjennelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene.

Ajourføringsbehov meldes til kommunen.

- Arealressursgrenser
- Eiendomsgrenser
- Driftssenterpunkt





0 20 40 60m
Målestokk 1: 3000 ved A4 utskrift
Utskriftsdato: 17.03.2023 15:24
Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 15:23

GÅRDSKART 5028-70/1/0
Tilknyttede grunneiendommer:
70/1/0

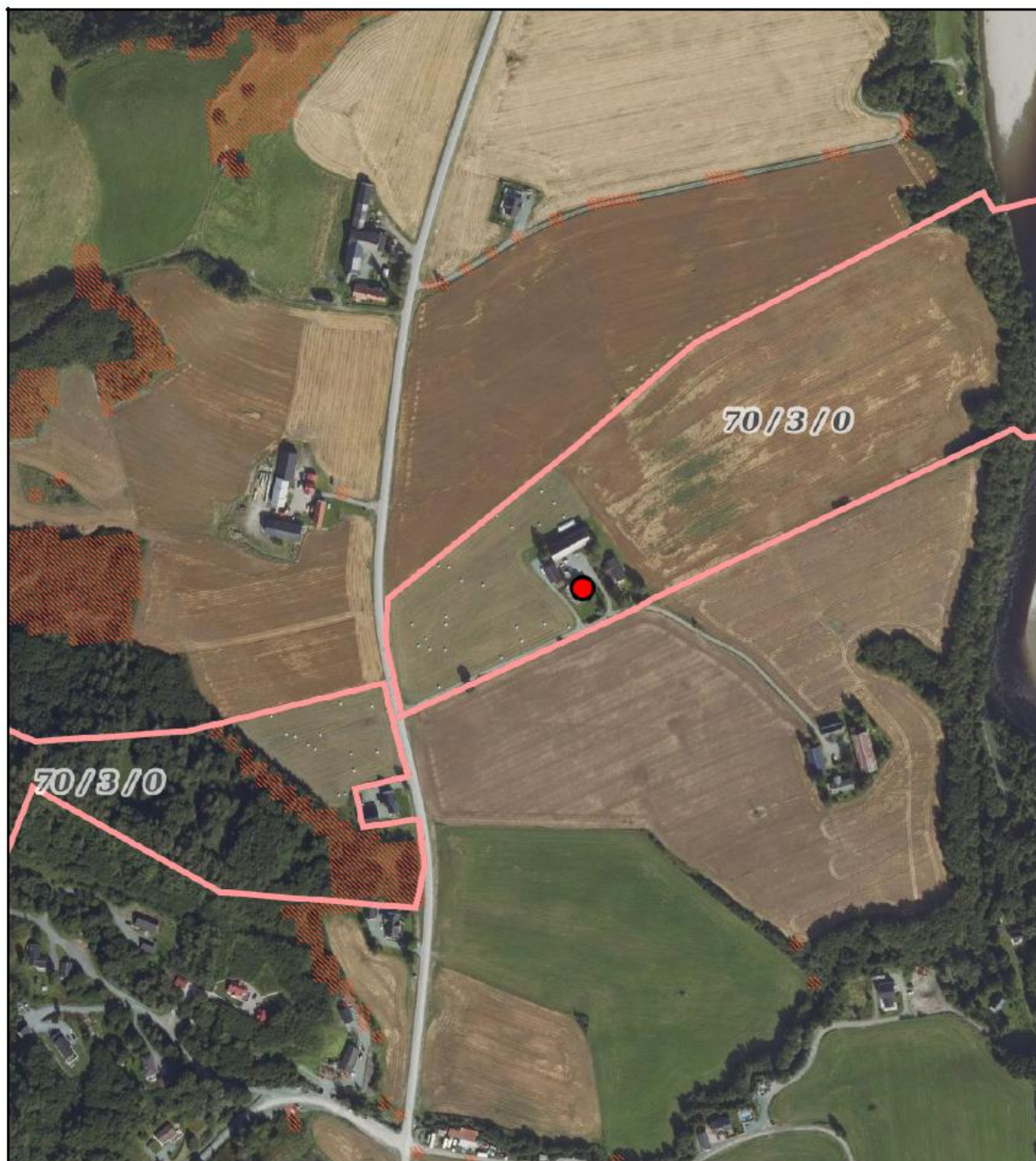


NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjenneelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene.

Ajourføringsbehov meldes til kommunen.

- Arealressursgrenser
- Eiendomsgrenser
- Driftssenterpunkt



0 20 40 60m
Målestokk 1: 4000 ved A4 utskrift
Utskriftsdato: 17.03.2023 15:26
Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 15:24

GÅRDSKART 5028-70/3/0
Tilknyttede grunneiendommer:
70/3/0



NIBIO
NORSK INSTITUTT FOR
BIOØKONOMI

Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjennelse.

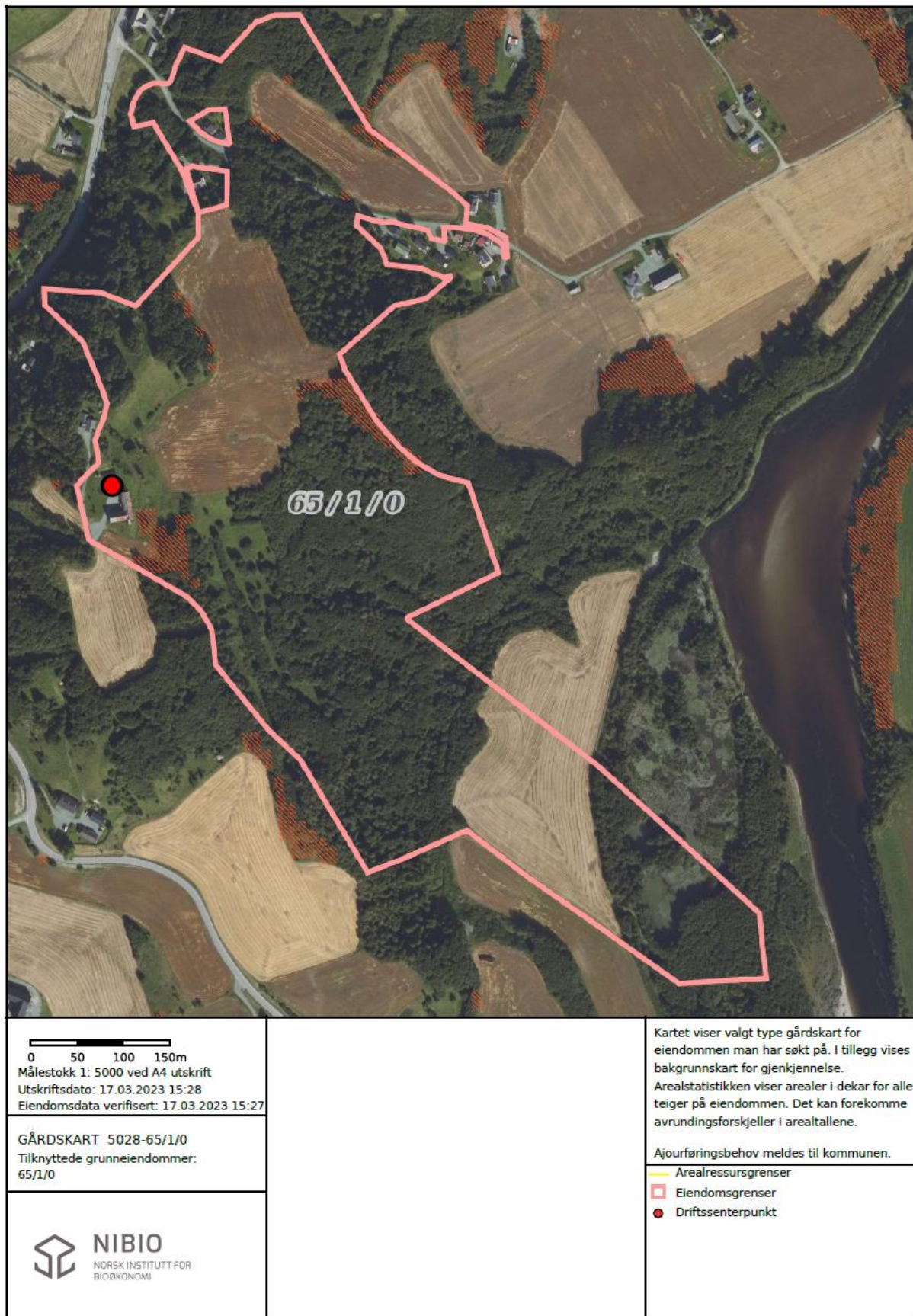
Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene.

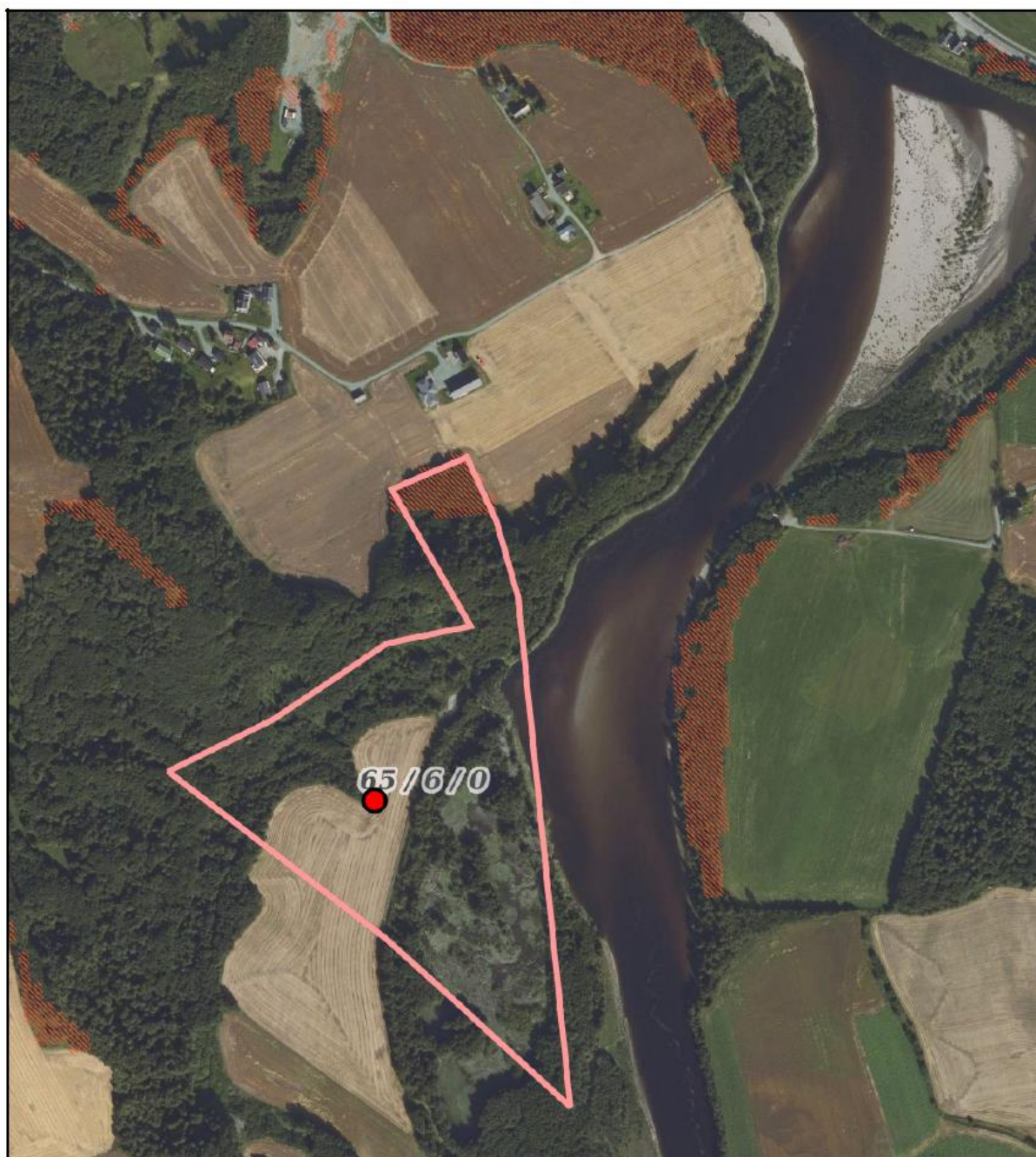
Ajourføringsbehov meldes til kommunen.

— Arealressursgrenser

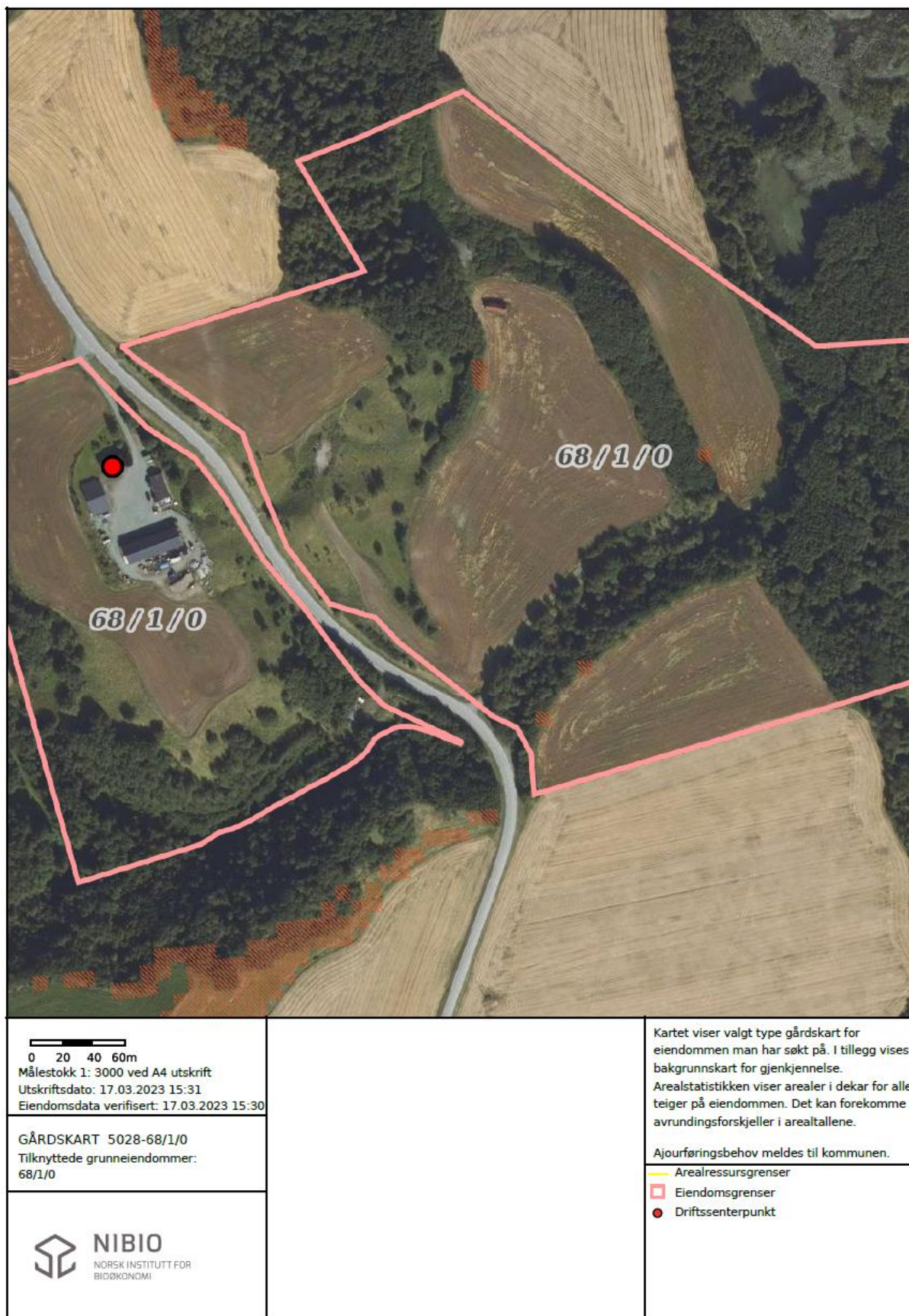
□ Eiendomsgrenser

● Driftssenterpunkt





0 50 100 150m Målestokk 1: 5000 ved A4 utskrift Utskriftsdato: 17.03.2023 15:29 Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 15:28		Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjenneelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene. Ajourføringsbehov meldes til kommunen.
GÅRDSKART 5028-65/6/0 Tilknyttede grunneiendommer: 65/6/0		— Arealressursgrenser □ Eiendomsgrenser ● Driftssenterpunkt
 NIBIO NORSK INSTITUTT FOR BIOØKONOMI		





0 20 40 60m Målestokk 1: 3000 ved A4 utskrift Utskriftsdato: 17.03.2023 15:33 Eiendomsdata verifisert: 17.03.2023 15:33		Kartet viser valgt type gårdskart for eiendommen man har søkt på. I tillegg vises bakgrunnskart for gjenkjennelse. Arealstatistikken viser arealer i dekar for alle teiger på eiendommen. Det kan forekomme avrundingsforskjeller i arealtallene. Ajourføringsbehov meldes til kommunen.
GÅRDSKART 5028-67/1/0 Tilknyttede grunneiendommer: 66/7/0-67/1/0		— Arealressursgrenser □ Eiendomsgrenser ● Driftssenterpunkt