



**NIBIO**

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Muligheter for reetablering av jordbruksareal ved utbygging på Nordre Gjetlum, Bærum

NIBIO RAPPORT | VOL. 7 | NR. 94 | 2021



Trond Knapp Haraldsen  
Divisjon for miljø og naturressurser, Ås

## TITTEL/TITLE

Muligheter for reetablering av jordbruksareal ved utbygging på Nordre Gjettum, Bærum

## FORFATTER(E)/AUTHOR(S)

Trond Knapp Haraldsen

DATO/DATE:	RAPPORT NR./ REPORT NO.:	TILGJENGELIGHET/AVAILABILITY:	PROSJEKTNR./PROJECT NO.:	SAKSNR./ARCHIVE NO.:
15.05.2021	7/94/2021	Åpen	52422	21/00761
ISBN:	ISSN:	ANTALL SIDER/ NO. OF PAGES:	ANTALL VEDLEGG/ NO. OF APPENDICES:	
978-82-17-02846-8	2464-1162	23	1	

## OPPDRAKSGIVER/EMPLOYER:

Gjettum Utvikling, v. Profier AS

## KONTAKTPERSON/CONTACT PERSON:

Nils Gunnestad

## STIKKORD/KEYWORDS:

Fjellblotninger, jordprofil, jordegenskaper

Soil profiles, soil properties, rock outcrop

## FAGOMRÅDE/FIELD OF WORK:

Jordkvalitet og jordressurser

Soil quality and soil resources

## SAMMENDRAG/SUMMARY:

I denne rapporten er det foretatt vurdering av jordkvalitet og muligheter for lønnsom jordbruksdrift på et areal avsatt til boligformål på Nordre Gjettum i Bærum. Arealet har vesentlig større jordvariasjon enn det som fremkommer i jordsmonnsskart, og bare 38 % av arealet kan udiskutabelt sies å ha svært god jordkvalitet. Dersom arealet reguleres til boligformål, er det foreslått to kompensierende tiltak for reetablering av jordbruksareal. Det ene tiltaket vil ved jordflytting kunne gi om lag 6 dekar jordbruksareal med svært god jordkvalitet. Det andre arealet, som i dag er et plantefelt av gran inne i et landskapsvernområde, vil ved tilbakeføring til jordbruk gi 7150 m<sup>2</sup> jordbruksareal. Det er omtrent i samme størrelsesorden som netto tap av jordbruksareal ved utbyggingen, som er beregnet til 7400 m<sup>3</sup>. Det tilrås at begge areal tas med i reguleringsplanen.

## LAND/COUNTRY:

Norge

## FYLKE/COUNTY:

Viken

## KOMMUNE/MUNICIPALITY:

Bærum

## STED/LOKALITET:

Nordre Gjettum, gnr. 87, bnr. 2

## GODKJENT /APPROVED



HÅKON BORCH

## PROSJEKTLEDER /PROJECT LEADER



TROND KNAPP HARALDSEN



NIBIO

NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

# Forord

Denne rapporten er utarbeidet av NIBIO på oppdrag fra Gjettum Utvikling AS, v. Profier AS. Profier AS har igangsatt reguleringsplanarbeid for utbygging av et jordbruksareal på Nordre Gjettum i Bærum, avsatt til boligformål i gjeldende kommuneplan. NIBIOs oppgave har vært å foreta grundige undersøkelser av kvaliteten av jorda på området som planlegges utbygd, og legge fram forslag til gjenbruk av jorda til reetablering av driverdige jordbruksareal innenfor eiendommen Nordre Gjettum.

Ås, 15.05.21

Trond Knapp Haraldsen

# Innhold


1 Innledning.....	5
2 Materiale og metoder .....	8
2.1 Feltundersøkelser .....	8
2.2 Metodikk for beskrivelse av jordsmonn .....	8
3 Resultater og diskusjon .....	9
3.1 Kartlagt jordmonn på arealet .....	9
3.2 Detaljert beskrivelse av jorda på areal planlagt for utbygging .....	10
3.2.1 Grunnlendt variant av jordtypen Steinsfjorden lettleire (HSf7x) .....	11
3.2.2 Område med jordtypen jordtypen Steinsfjorden lettleire (HSf7) .....	12
3.2.3 Grunnlendte jordtyper over forvitret kalkstein .....	14
3.2.4 Jordsmonn preget av forvitningsgrus av leirskifer .....	15
4 Vurderinger av jordkvalitet og forslag til tiltak .....	17
4.1 Jordas egnethet for lønnsom jordbruksdrift .....	17
4.2 Muligheter for kompensierende tiltak ved utbygging.....	17
5 Konklusjoner.....	22
Litteraturreferanser.....	23
Vedlegg .....	24

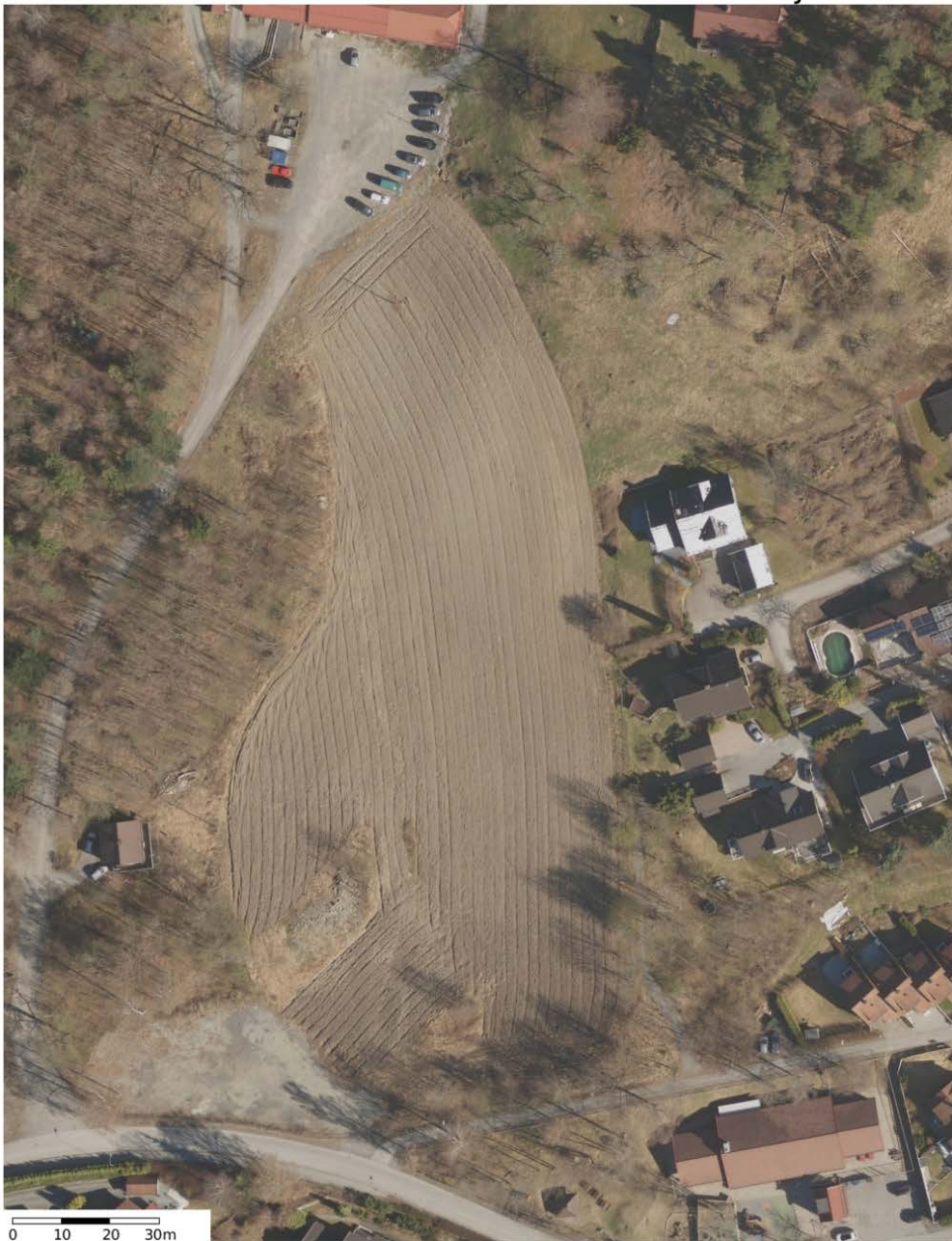
# 1 Innledning

Gjettum Utvikling, v. Profier AS har utarbeidet planer for etablering av boligfelt på et område på Nordre Gjettum, Bærum. Området er avsatt til boligbygging i gjeldende kommuneplan, og ligger på jordbruksareal. Jordbruksarealet utgjør brutto i overkant av 8 dekar, men har to markerte områder med fjellblotninger i nedre del som ikke er dyrkbare. Disse utgjør om lag 0,75 dekar og er delvis bevokst av bjørketrær og løvkratt (Figur 1).



**NIBIO**  
NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

Areal som kan pløyes, Nordre  
Gjettum 



Koordinatsystem: UTM 33

kilden.nibio.no

30.04.2021

Figur 1. Jordbruksarealet på Nordre Gjettum som kan pløyes, ortofoto fra 2017 (kilden.nibio.no).

Jordbruksarealet som er planlagt utbygd, er den nedre delen av et jordbruksareal som strekker seg opp til tunet på Nordre Gjøttum. Historisk sett var dette en del av en stor frukthage som lå sørvendt i skråningen nedenfor tunet på Nordre Gjøttum (Figur 2). Det er opplyst om at frukthagen ble etablert i 1890 og drevet fram til 2000. Som vist i figur 2, var det dyrket frukt både på Nordre Gjøttum og nabogårder. Disse områdene er ganske bratte, sørvendte og har gode solforhold. De egner seg derfor langt bedre til fruktdyrking enn til åkerdrift.



**NIBIO**  
NORSK INSTITUTT FOR  
BIOØKONOMI

## Frukthagen, Nordre Gjøttum



Koordinatsystem: UTM 33

kilden.nibio.no

30.04.2021

Figur 2. Frukthagen på Nordre Gjøttum i 1980 (fra kilden.nibio.no).

I perioden 2001-2017 ble det dyrket korn på arealet. Som vist på flybilde fra 2014 (Figur 3), er det partier spesielt på den delen av jordet som ikke er planlagt utbygd der veksten viser tydelig tørkestress.



Koordinatsystem: UTM 33

kilden.nibio.no

30.04.2021

**Figur 3.** Tydelig tørkestress i åker som vises med flekker med lite vegetasjon i skråningen på Nordre Gjetlum (kilden.nibio.no).

Ettersom det har vært stilt spørsmål om kvaliteten av jorda på området som er planlagt utbygd, er NIBIO engasjert av Gjetlum Utvikling AS, v. Profier AS for å foreta grundige undersøkelser av jordkvaliteten og mulig bruk av jorda for reetablering av drivverdige jordbruksareal innenfor eiendommen Nordre Gjetlum.

## 2 Materiale og metoder

### 2.1 Feltundersøkelser

Monica Jayeshingha og Trond Knapp Haraldsen deltok på befaring av området for utbygging 28.04.2021, og ble anvist ulike areal på eiendommen Nordre Gjettum som det kunne være aktuelt å reetablere jordbruksareal. Med på denne befaringsen var Nils Gunnestad (Profier AS), grunneier Wenche Stene-Johansen og hennes mann.

03.05.2021 ble det gjennomført detaljerte jordprofilundersøkelser med graving av jordprofil med gravemaskin ned til fjell eller til minst 1,5 m dybde der det var så dypt jordsmonn. Totalt ble det foretatt beskrivelse av åtte jordprofil. I forbindelse med disse undersøkelsene kom grunneier Petter Emil Steen og orienterte om frukthagen og gårdsdriften, og spesielt om bruken av jorden opp gjennom historien fram til i dag.

### 2.2 Metodikk for beskrivelse av jordsmonn

Jordmonnet ble beskrevet i henhold til Sveistrup (1984), mens det er benyttet sjiktbetegnelser som er i samsvar med FAO (2006). Tekstur og moldinnhold ble bestemt skjønnsmessig. Bestemmelse av jordfarge er gjort i henhold til Munsell Color (2009).

Hellingsgraden på arealene deles inn i følgende klasser:

A 0-2 %

B 2-6 %

C 6-12 %

D 12-20 %

E 20-25 %

F 25-33 %

G 33-40 %

H >40 %

I NIBIOs kartapplikasjon ([kilden.nibio.no](http://kilden.nibio.no)) er det lagt inn en funksjon for hellingsgrad, som markerer områder med hellingsgrad mellom 1:3 og 1:5, altså med hellingsgrad E eller høyere. Bruk av denne funksjonen er vist på kartet i figur 6 som fremkommer med brungul farge. I figur 6 er det også lagt inn en annen funksjon, dyrkbar jord, som er vist som rødskraverte felt.



## 3 Resultater og diskusjon

### 3.1 Kartlagt jordmonn på arealet

Norsk institutt for jord- og skogkartlegging (NIJOS), nå en del av NIBIO, foretok jordsmonns-kartlegging på arealet i 1996, som del av den ordinære jordkartleggingen i Bærum. Ut fra den kartleggingen var det jordtypen Røise lettleire (HRx7) som dominerte i området (Figur 4), i nedre del i kompleks med jordtypen Steinsfjorden siltig lettleire (HSf6) (Figur 5). Begge jordtypene er opprinnelig beskrevet i Hole kommune i områder med kambro-siluriske bergarter i Oslofeltet, som er lignende bergarter som en finner på Nordre Gjøttum. Lagrekken på Nordre Gjøttum består av siluriske skifer og kalkstein fra etasje 7 og 8 ([www.ngu.no](http://www.ngu.no)). Jordtypen Røise er beskrevet som jord med forvitret kalkholdig leirskifer som opphavsmateriale og en kommer ned i lag av forvitret leirskifer innen 100 cm dybde. Jordtypen Steinsfjorden er utviklet i marin havavsetning, der en ikke kommer ned i berggrunn innen 100 cm dybde. Begge jordtypene er klassifisert som Phaeozem på bakgrunn av et tykt moldrikt topplag med høy pH og basemetningsgrad.

<b>HRx</b>	<b>Røise</b>	<b>Haplic Phaeozem (Calcaric)</b>
	Opph.matriale : Forvitret kalkholdig leirskifer	
	Definert : Røise, Hole -95	
<u>10</u>	<b>Ap</b>	Ap: 20-30 cm tykk Si.sand, lettleire (5-20% grus). Mørk og humusholdig (2-3% orgC)
<u>20</u>		
<u>30</u>		
<u>40</u>	<b>Bk</b>	Grusholdig si.mellomsand-sandig silt-letteire
<u>50</u>		
<u>60</u>		
<u>70</u>		
<u>80</u>	<b>Crk</b>	Forvitret (porøs) skifer
<u>90</u>		
<u>100</u>		

Figur 4. Skisse av sjiktinndeling for jordtypen Røise (fra seriedefinisjoner NIBIO).

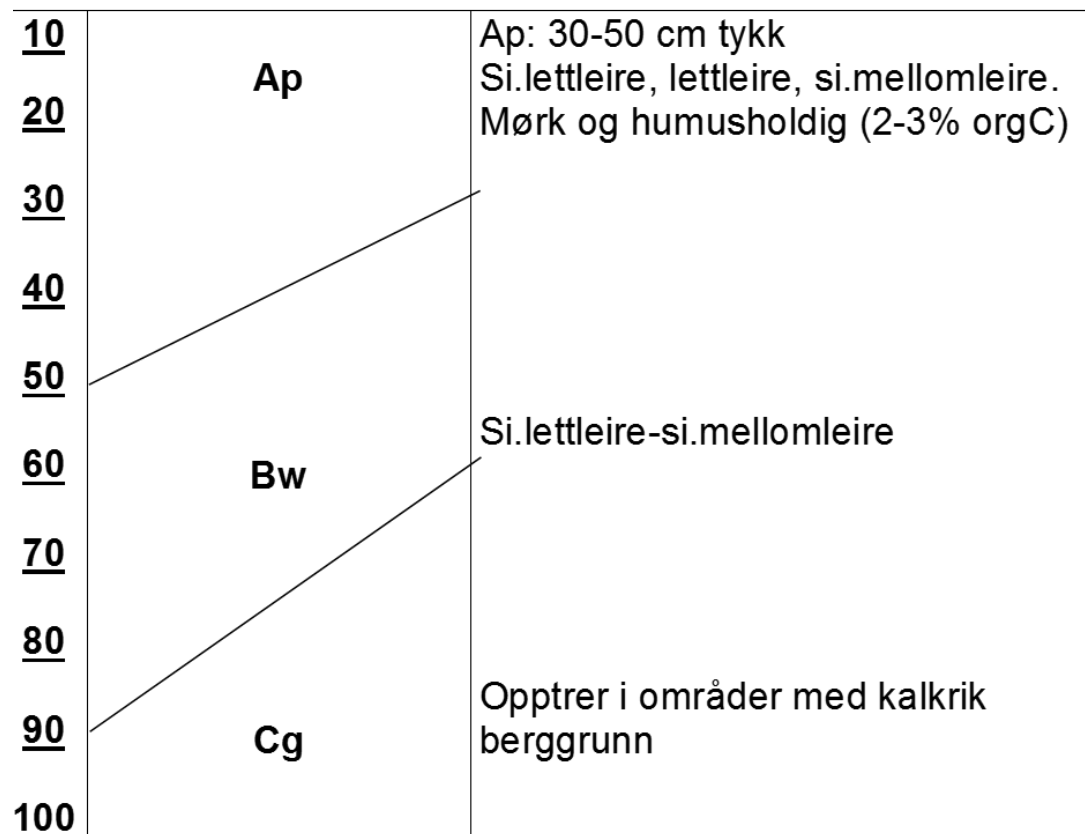
**HSf**

Steinsfjorden

Endostagnic Phaeozem  
(Siltic)

Opph.matriale : Havavsetning

Definert : Steinsfjorden, Hole -92

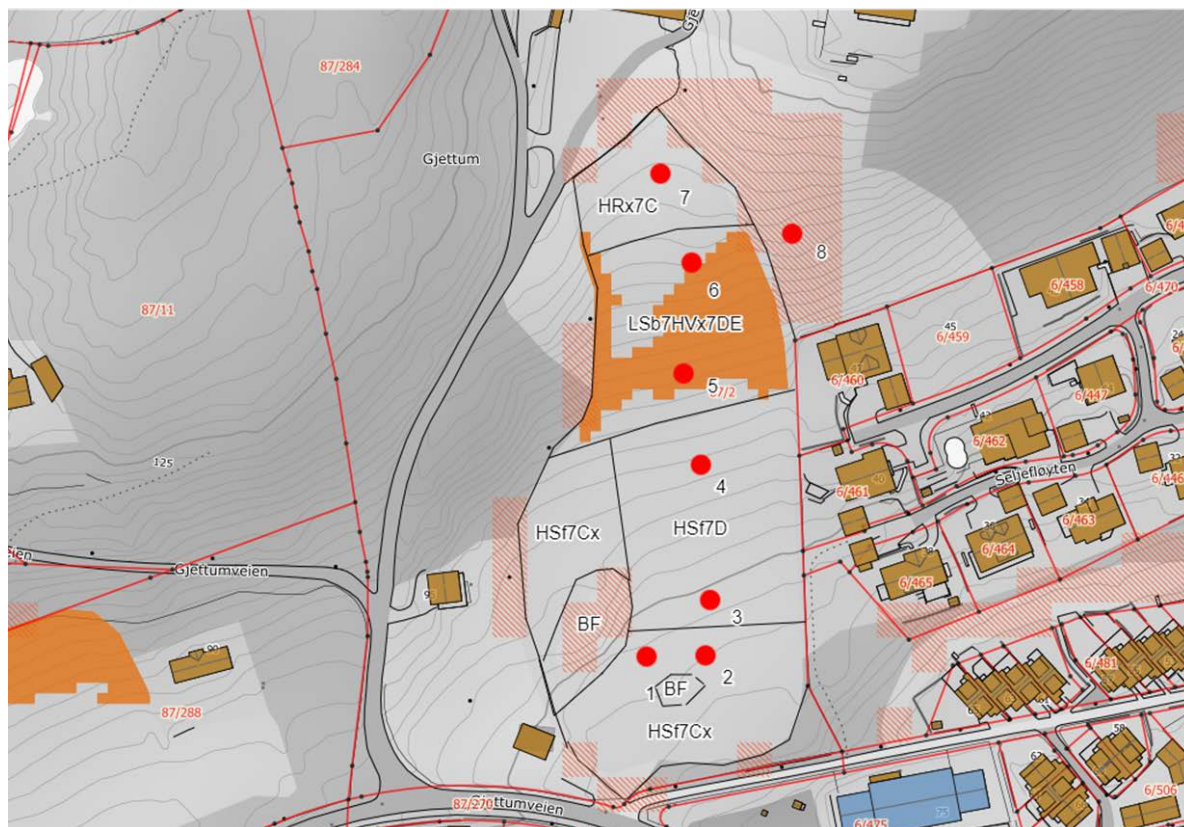


Figur 5. Skisse av sjiktinndeling for jordtypen Steinsfjorden (fra seriedefinisjoner NIBIO).

Når det videre er laget temakart, f.eks. for jordkvalitet, er det jordtypeegenskapene som er lagt til grunn. I felt kan det være til dels betydelig avvik fra de typiske egenskapene til jordtypene, og det kan finnes også andre jordtypevarianter innenfor de kartlagte enhetene.

### 3.2 Detaljert beskrivelse av jorda på areal planlagt for utbygging

Åtte jordprofil ble gravd på det aktuelle området for utbygging og det tilgrensende området ovenfor (Figur 6). Varianter av hovedjordtypene beskrevet fra jordsmonnkartleggingen ble gjenfunnet, men det viste seg å være betydelig større jordvariasjon innenfor området enn det fremgikk av jordsmonnkartet. Innenfor de beskrevne jordtypene ble det funnet betydelig innhold av stein og blokk under ploglaget, og i fem av de åtte profilene nådde en ned i underliggende berggrunn innen 1 m dybde. I noen av de beskrevne profilene kom en ned i kalksteinsberg rett under ploglaget, og disse profilene representerte andre jordtyper enn de som var beskrevet i området ved jordsmonnkartleggingen.



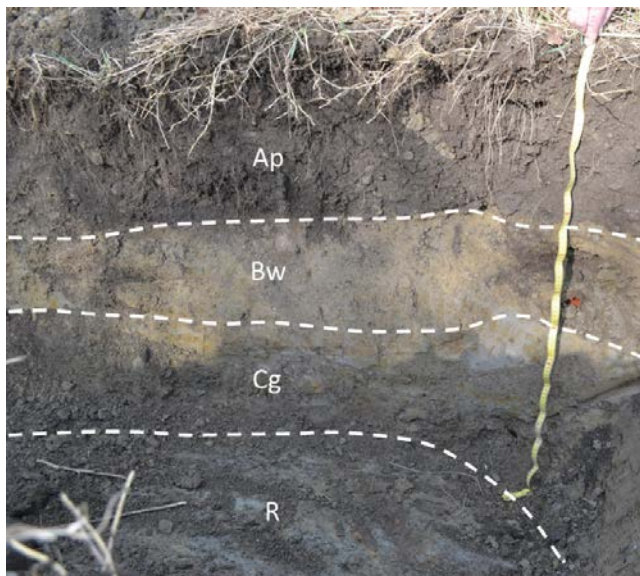
Figur 6. Lokalisering av undersøkte jordprofil på Nordre Gjøttum med inndeling av området i jordtyper med tilsvarende egenskaper som profilene. Områder er inndelt med jordtypesignatur som samsvarer med profilbeskrivelsen og områder med bart fjell (BF) er figurert ut (kilde.nibio.no).

### 3.2.1 Grunnlendt variant av jordtypen Steinsfjorden lettleire (HSf7x)

I den nedre delen av det planlagte utbyggingsområdet ble det funnet en grunnlendt variant av jordtypen Steinsfjorden lettleire. Jordprofilene Nordre Gjøttum 1 og 2 (Figurene 6 og 7) beskriver denne jordtypen. Forekomstene av denne jordtypevarianten grenser til bart kalksteinsfjell og fjellblotninger. Enhetene med denne jordtypen inkludert de to markerte områdene med bart fjell (BF) i figur 6 utgjør 4050 m<sup>2</sup>. Arealet av områdene med fjellblotningene som har <20 cm jordoverdekning utgjør 750 m<sup>2</sup>. Dette gir en andel fjell i dagen på 18,5 %, som er innenfor klassen mye fjell i dagen (10-25 %). Ifølge Sveistrup (1984) er det nok fjell i dagen til at pløying vanskelig kan gjennomføres, og samsvarer svært godt med opplysningene som ble gitt av grunneier Petter Emil Steen.

Ut fra boringene med jordbor innenfor området med denne jordtypen, kan en fastslå at jorddybden varierer mellom 0,5 og 1 m før en når ned i underliggende kalksteinsberg. Med så grunt jordsmonn er det vanskelig å legge tilstrekkelig dyp drenering, og drensrøret som ble funnet ved profilgravningen på 60 cm dybde i profil Nordre Gjøttum 1, dokumenterer denne utfordringen. Normalt legger en grøfterør på 90-100 cm dybde.

Når en sammenholder høy andel fjellblotninger og gjennomgående grunt jordsmonn på 50-100 cm, er dette forhold som ikke tilsier at området er egnet for fulldyrking. Sveistrup (1984) angir at slike områder først og fremst tilrås for overflatedyrking til eng og beite. Ved den historiske bruken som frukthage gjorde en forsøk på å utnytte jordkvaliteten på en måte som minimerte behovet for jordarbeiding, men jorddybden er klart i minste laget for frukttrær.



**Ap 0-39 cm** Mørk brun, moldholdig-moldrik lettleire med velutviklet grynstruktur og god rotutvikling, noen kvekerøtter.

**Bw 39-60 cm** Brun-mørk gulbrun lettleire; stein- og blokkrik (15-20 vol. % stein og blokk), velutviklet struktur av middels, avrundet blokk, få røtter.

**Cg 60-100 cm** Grå lettleire med gulbrune fargeflekker; stein og blokkrik (15-20 % stein og blokk).

**R 100- cm** Uforvitret berggrunn av kalkstein.

Figur 7. Sjiktinndeling med tilhørende forenklet beskrivelse av profil Nordre Gjetnum 1.



**Ap 0-38 cm** Svært mørk brun moldrik lettleire; svært mange svært fine og fine røtter, noen middels røtter av kveke i 0-10 cm dybde; svært velutviklet grynstruktur.

**Bw 38-75 cm** Brun lettleire med soner av gulbrune felt med høyere sandinnhold; sterkt bioturbert, få røtter gjennom hele sjiktet; moderat stein- og blokkrik (ca. 10 vol. % stein og blokk, blokker opp til 30 cm diameter).

**R 75- cm cm** Uforvitret berggrunn av kalkstein.

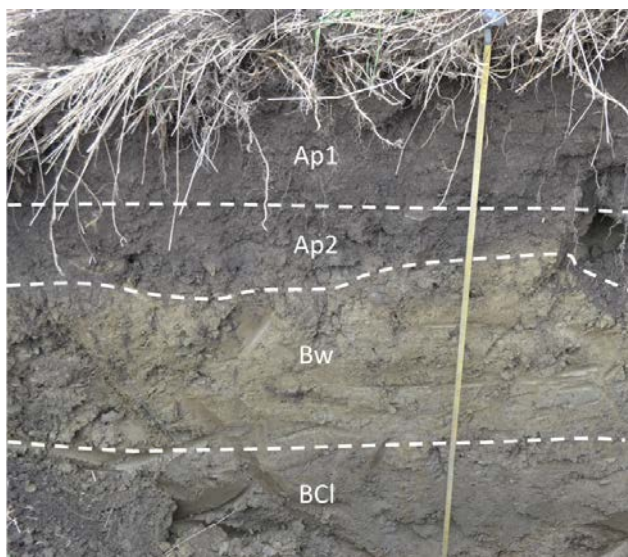
Figur 8. Sjiktinndeling med tilhørende forenklet beskrivelse av profil Nordre Gjetnum 2.

### 3.2.2 Område med jordtypen Steinsfjorden lettleire (HSf7)

Som nevnt i kap. 3.1, var jordtypen Steinsfjorden (HSf) dokumentert i området fra den ordinære jordsmonnsmarkkartleggingen. Profilene Nordre Gjetnum 3 og 4 (Figurene 9 og 10) viser sjiktinndelingen i disse profilene. Forskjellen på den typiske varianten av jordtypen og den grunnlendte varianten er at den typiske varianten har vesentlig bedre muligheter for dyp rotutvikling. Fellestrekkene er at Ap sjiktet har svært velutviklet grynstruktur og Bw-sjiktet har omfattende spor av bioturbasjon. Begge forhold har sammenheng med stor og langvarig aktivitet av ulike meitemarkarter. Det ble funnet røtter som fulgte meitemarkgang fylt med meitemarkeksekrementer ned til 1,5 m i profilet Nordre Gjetnum 4.

Selv om det forekommer stein og blokkrike jordlag innen denne jordtypen, representerer den typiske varianten av jordtypen Steinsfjorden (HSf) svært god jordkvalitet. Utfordringen er at området med så

god jordkvalitet er lite, bare ca. 3100 m<sup>2</sup>. Det ligger dessuten i hellende terreng med 12-20 % hellingsgrad.



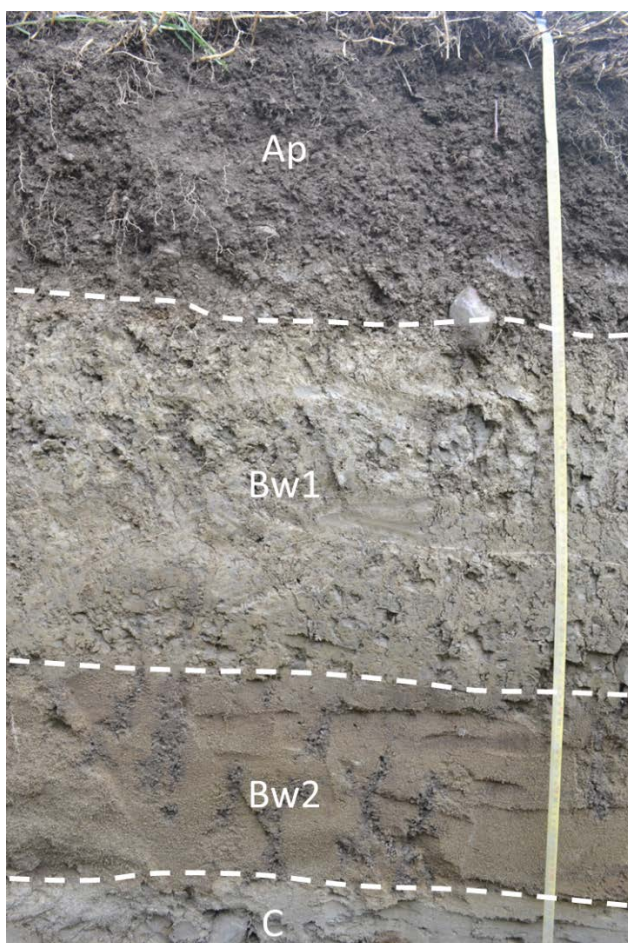
**Ap1 0-40 cm** Brun-svært mørk gråbrun, moldrik lettleire; svært velutviklet grynstruktur; god rotutvikling av svært fine og fine røtter, få middels røtter av kveke i 0-10 cm dybde.

**Ap2 40-55 cm** Svært mørkt gråbrun, moldholdig, svært stein og blokkrik lettleire; sterk grad av bioturbasjon velutviklet grynstruktur.

**Bw 55-100 cm** Lys olivenbrun siltig lettleire; bioturbert, noen bioporer gjennom hele sjiktet, få svært fine røtter gjennom hele sjiktet ned til sjiktgrense.

**BCl 100-120 cm** Gråbrun siltig mellomleire.

Figur 9. Sjikttinndeling med tilhørende forenklet beskrivelse av profil Nordre Gjetnum 3.



**Ap 0-36 cm** Svært mørk gråbrun moldrik lettleire; svært god rotutvikling av svært fine og fine røtter, noen middels røtter av kveke; svært velutviklet grynstruktur; moderat stein og blokkrik.

**Bw1 36-80 cm** Lys olivenbrun siltig lettleire; sterkt bioturbert med fine og middels bioporer gjennom hele sjiktet med røtter; avrundet blokkstruktur; moderat stein og blokkrik.

**Bw2 80-105 cm** Gulbrun mellomsand; enkeltkorn, gryn av meitemarkekskrementer i vertikale ganger; få bioporer, dels fylt med ekskrementer; svært fine røtter i meitemarkganger med ekskrementer.

**C 105- cm** Lys brungrå siltig mellomsand, enkeltkorn; svært fine røtter i soner med meitemarkekskrementer til 1,5 m dybde.

Figur 10. Sjikttinndeling med tilhørende forenklet beskrivelse av profil Nordre Gjetnum 4.

### 3.2.3 Grunnlendte jordtyper over forvitret kalkstein

Ved den ordinære jordsmonnkartleggingen ble det ikke figurert ut grunnlendte jordtyper over forvitret kalkstein på Nordre Gjøttum. Ved profilundersøkelsene på Nordre Gjøttum 03.05.2021 ble det beskrevet tre jordprofil der en nådde ned i forvitret kalkstein innen 0,5 m. To av disse profilene (Nordre Gjøttum 5 og 6) lå på jordbruksareal (Figurene 11 og 12), mens det siste lå innenfor den tidligere frukthagen på et område som var kartlagt som dyrkbar mark (Nordre Gjøttum 8, Figur 13).



**Ap 0-25 cm** Svært mørk gråbrun, moldrik grusholdig lettleire; mange svært fine og fine røtter; svært velutviklet grynstruktur.

**A(k) 25-40 cm** Svært mørk gråbrun, svært grusrik, moldholdig siltig mellomsand; få svært fine røtter mellom grus.

**R 40- cm** Forvitret kalkstein, kalksteinsgrus i dybden 40-50 cm med svært fine røtter mellom grus ned til 50 cm; oppsprukket kalkstein fra 50 cm og nedover. Fast kalkstein fra 75 cm dybde.

Figur 11 Sjikttinndeling med tilhørende forenklet beskrivelse av profil Nordre Gjøttum 5.



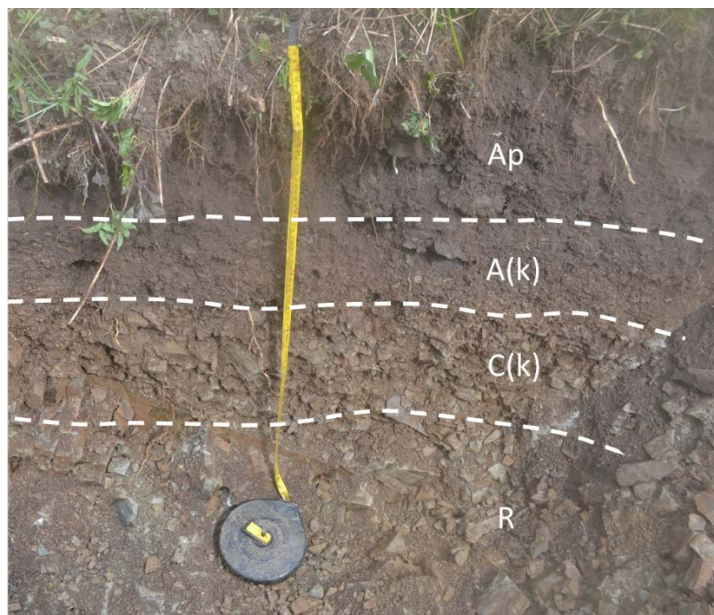
**Ap 0-20 cm** Svært mørk gråbrun, moldholdig-moldrik, svært grusrik lettleire; mange svært fine og fine røtter; svært velutviklet grynstruktur.

**R 20- cm** Forvitret kalkstein

Figur 12. Sjikttinndeling med tilhørende forenklet beskrivelse av profil Nordre Gjøttum 6.

Topplaget (Ap-sjiktet) i alle disse tre jordprofilene hadde betydelig grusinnhold og lettleiretekstur. Grusen besto i stor grad av forvitret kalkstein, og variasjonen innen området var på tykkelsen av jordlaget før en nådde ned i gruslag av forvitret kalkstein. Selv om slike jordtyper ikke fremgår av jordsmonnkartet, har NIBIO definert tilsvarende jordtyper i andre områder. Profil Nordre Gjøttum 6

(Figur 12) representerer den mest grunnlendte jordtypen med et Ap-sjikt på 25 cm eller tynnere direkte på forvitret kalkstein. Disse egenskapene stemmer overens med beskrivelsen av jordtypen Stenberg (LSb), klassifisert som Renzic Leptosol. Med tykkere A-sjikt over kalkstein, blir klassifikasjonen Epileptic Phaeozem (Calcaric). Av jordtyper beskrevet av NIBIO, er jordtypen Vardberget (HVx) den som passer best i forhold til de beskrevne jordprofilene Nordre Gjøttum 5 og 8.



**Ap 0-35 cm** Svært mørk gråbrun, grusholdig, moldholdig, lettleire; svært velutviklet grynstruktur; svært mange svært fine og fine røtter, noen middels røtter av skvallerkål og andre rotgras.

**A(k) 35-50 cm** Svært mørk gråbrun, grusrik lettleire; noen svært fine og fine røtter mellom grus, få røtter av skvallerkål.

**C(k) 50-70 cm** Kalksteinsgrus

**R 70- cm** Forvitret kalkstein

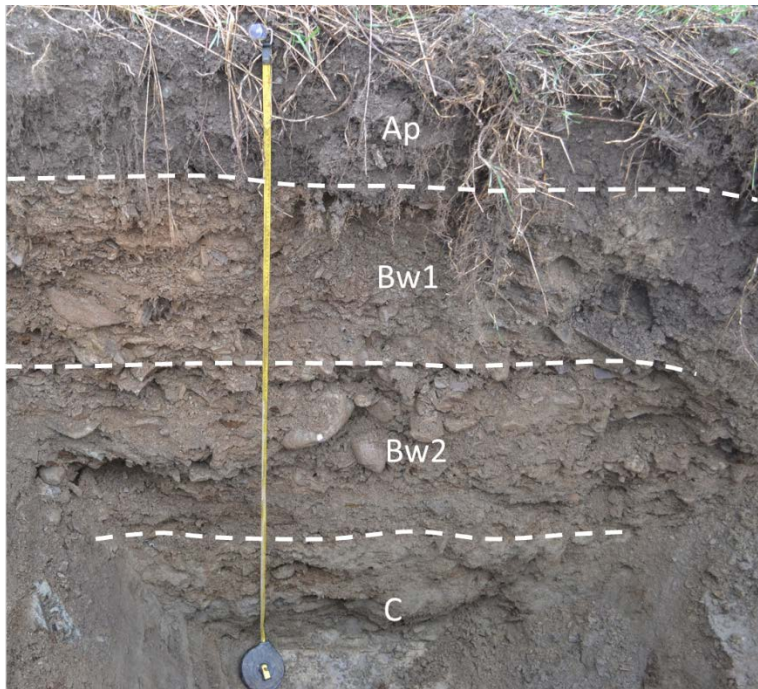
Figur 13. Sjiktinndeling med tilhørende forenklet beskrivelse av profil Nordre Gjøttum 8.

I den bratte skråningen som var en del av den gamle frukthagen, når en ned i kalksteinsgrus innen 50 cm dybde og noen steder innen 25 cm dybde. Dette området er således å betrakte som et kompleks av jordtypene Stenberg (LSb) og Vardberget (HVx) med tekstur lettleire. Disse jordtypene ligger i terreng som har hovedsakelig har hellingsgrad fra 15-25 %. På figur 6 vises dette jordkomplekset med koden LSb7HVx7DE, som viser hvilke jordtyper som inngår i komplekset, tekstur (lettleire=7) og hellingsgraden. Innenfor det planlagte utbyggingsområdet utgjør dette jordkomplekset ca. 1000 m<sup>2</sup>.

Så grunt og grusrikt jordsmonn som dette jordkomplekset representerer, har svært begrenset vannlagringsevne. Det er således ikke overraskende at en kunne se tegn på tørkestress i åkeren på bildet i figur 3. Hvis en ser nærmere etter i figur 2, ser en stor forskjell på størrelsen av frukttrærne mellom områder med grunt og tørkeutsatt jordsmonn og områder med dypt jordsmonn.

### 3.2.4 Jordsmonn preget av forvittringsgrus av leirskifer

På den øverste delen av jordet opp mot parkingsplassen på Nordre Gjøttum opptrer jordsmonn som er preget av skifrig grus i jordsmonnlagene. Jordprofilet Nordre Gjøttum 7 (Figur 14) passer godt med beskrivelsen av jordtypen Røise lettleire (se Figur 4), som ble beskrevet på denne enheten ved jordsmonnkartleggingen. Jordprofilet som er vist i figur 14 har nok enda større grusinnhold og ikke minst stein- og blokkinnhold enn det typiske for jordtypen. Det er trolig også et avvik i forhold til den typiske utgaven av jordtypen at en kommer ned i siltig mellomleire på 110 cm dybde. Normalt ville en forvente at jord med så høyt grusinnhold og innhold av stein og blokk lå med kontakt til underliggende bergart. Normalt ville en kunne tenke at jord med så høyt grusinnhold og stein- og blokkinnhold over leire representerte fyllmasser, men naturlige sjiktgrenser mellom sjiktene og tydelige jordsjikt utelukker at det kan være tilfelle her.



**Ap 0-28 cm** Svært mørk grå, grusrik (skifrig grus), moldrik lettleire; svært mange svært fine og fine røtter, velutviklet grynstruktur.

**Bw1 28-70 cm** Mørk gulbrun, svært grusrik (skifrig grus), siltig mellomsand; få svært fine røtter ned til 70 cm dybde.

**Bw2 70-110 cm** Gulbrun, svært grusrik, svært stein- og blokkrik mellomsand; enkeltkorn.

**C 110- cm** Siltig mellomleire med svært grov prismatisk struktur.

Figur 14 Sjikttinndeling med tilhørende forenklet beskrivelse av profil Nordre Gjetnum 7.



## 4 Vurderinger av jordkvalitet og forslag til tiltak

### 4.1 Jordas egnethet for lønnsom jordbruksdrift

Som nevnt innledningsvis representerer det planlagte utbyggingsområdet om lag 8 dekar jordbruksareal. Ut fra jordundersøkelsene som det er redegjort for i kapittel 3.2, kan en foreta en reell vurdering av jordkvaliteten og mulighetene for å nytte arealet til jordbruksproduksjon ut fra dagens rammebetingelser i norsk landbruk (Tabell 1).

Tabell 1. Vurdering av jordkvalitet ut fra jord- og terrengegenskaper på planlagt utbyggingsområde på Nordre Gjetlum.

Jordtype	Areal, m <sup>2</sup>	Jordkvalitet	Begrensende faktorer
HSj7	3100	Svært god	Lite areal i hellende terreng, som er avhengig av å kunne drives som del av en større enhet.
HSj7x	4050	Mindre god	Fjellblotninger utgjør 750 m <sup>2</sup> av arealet og gjør det vanskelig å gjennomføre rasjonell pløying og jordarbeiding. Jorddybden varierer fra 50-100 cm og gjør det vanskelig å få lagt tilstrekkelig dypt dreneringssystem.
LSb7HVx7	1000	Mindre god	Stort grusinnhold, jorddybde til fjell mellom 20 og 50 cm og jorda ligger i hellende terreng med 20-25 % helling

Som vist i tabell 1 er det påvist store forskjeller i jordkvalitet innenfor området som er planlagt utbygd. Bare om lag 38 % av arealet har udiskutabelt svært god jordkvalitet, mens de øvrige delene av arealet har mindre god jordkvalitet. Årsaken til at vurderingen i denne rapporten avviker fra resultatet fra jordsmonnkartleggingen, er at jordkvaliteten fra jordsmonnkartleggingen utelukkende er basert på egenskapene fra jordtypen HSj7. Dermed er det ikke funnet vesentlige begrensninger for jordbruksdrift. Den manglende detaljeringen i den ordinære jordsmonnkartleggingen kommer også til syne for arealet ovenfor, som ikke skal bygges ned. I dette området utgjør komplekset av de grunne forvittringsjordtypene en stor del av arealet, og disse ligger til dels i så bratt terreng at det er begrensninger for maskinell jordbruksdrift. I den øvre delen er det beskrivelsen av jordtypen Røise som ligger til grunn for jordkvalitetsvurderingen. Som vist i kap. 3.2.4, er jordsmonnet riktignok tilstrekkelig dypt, men jorda har svært høyt grusinnhold og ikke minst stort innhold av stein og blokk under topplaget. Det er dermed ikke grunnlag for å påstå at dette arealet har svært god jordkvalitet.

Når en vurderer hele arealet samlet som et skifte på 13 dekar, er det i realiteten bare mindre deler av arealet som kan sies å ha svært god jordkvalitet. Siden 1890 har en forsøkt med fruktdyrking i over 100 år og videre med korndyrking i en periode på 17 år før en fant at arealet ikke lenger var lønnsomt å drive. Tilsvarende areal som ikke allerede er bygd ut, ender ofte opp som hestebeite. Dersom en ikke hadde forhistorien med frukthage, ville et slikt areal som oftest vært nyttet som innmarksbeite ut fra mengde fjellblotninger, hellingsforhold og sterkt varierende jordegenskaper. Lokalklimatisk ligger arealet veldig fint til, sørvendt med gode solforhold. Totalt sett er det for lite jordoverdekning til at det er mulig å drive 13 dekar på en lønnsom måte.

### 4.2 Muligheter for kompensierende tiltak ved utbygging

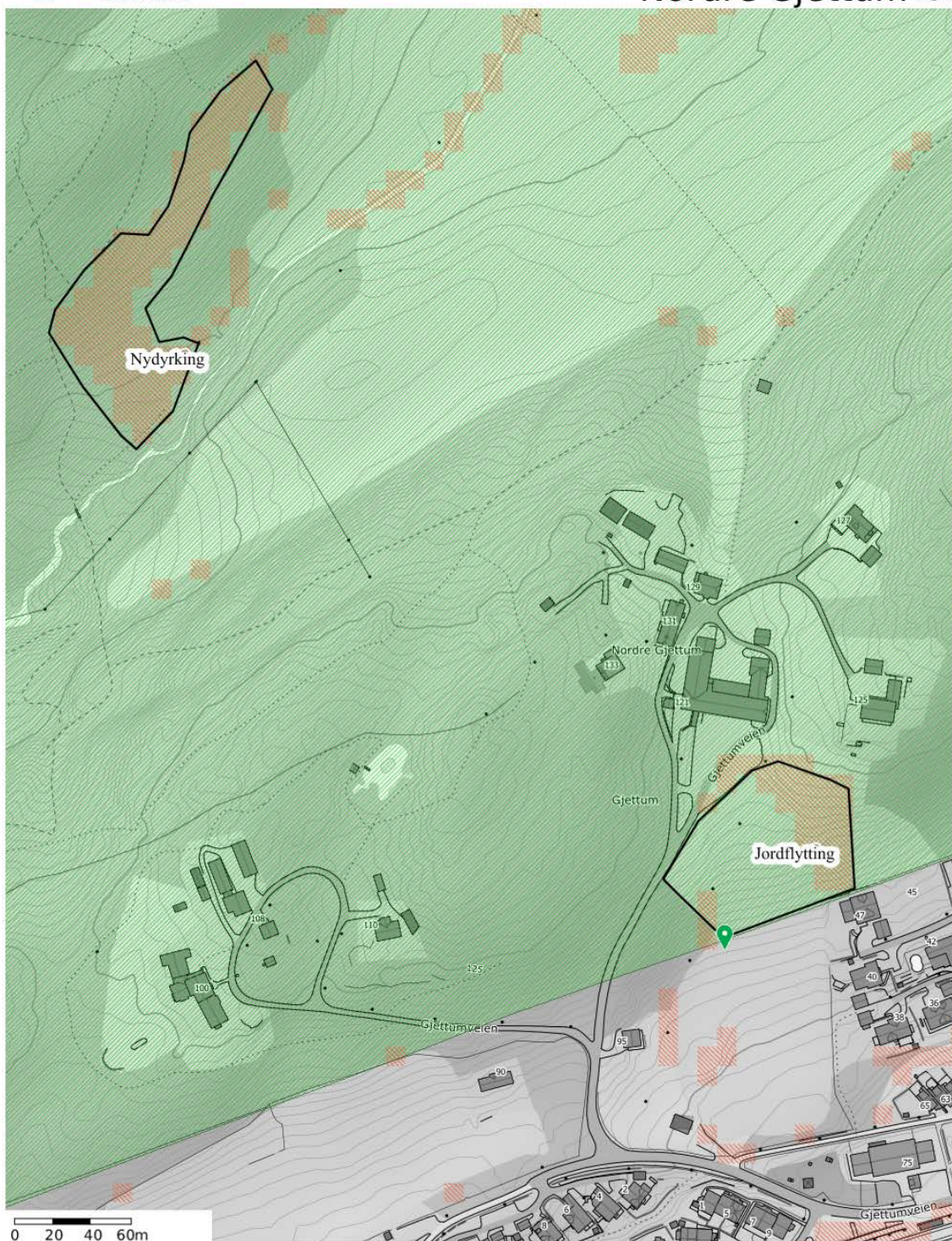
Den delen av jorden som ligger utenfor det planlagte utbyggingsområdet inngår i landskapsvernområdet Kolsås-Dælivann. Formålet med landskapsvernområdet er å bevare et vakkert og egenartet natur- og kulturlandskap med rikt plante- og dyreliv. Jordbruksdrift innenfor

landskapsvernområdet er en viktig del av kulturlandskapet. Når arealet i skråningen opp mot gården ikke lenger drives, bidrar det til å svekke kulturlandskapskvaliteten. Jordbruksareal innenfor landskapsvernområdet er i som del av vernet sikret mot nedbygging. Det vil derfor være formålstjenlig å reetablere jordbruksareal innenfor landskapsvernområdet som av forskjellige årsaker har gått ut av drift som kompensierende tiltak ved utbygging av jordet utenfor landskapsvernområdet på Nordre Gjøttum. I prinsippet er det ikke tillatt med tiltak som oppfylling, planering og lagring av masser innenfor et landskapsvernområde. Disse bestemmelsene er likevel ikke til hinder for nydyrking i landskapsvernområdet, når det i omfang og lokalisering ikke endrer landskapets art eller karakter vesentlig, etter å ha varslet forvaltningsmyndigheten.

Det mest nærliggende er derfor å foreta flytting av de beste jordmassene fra utbyggingsområdet opp til den øvre delen av skiftet som ligger innenfor landskapsvernområdet. Ved å bruke jordmasser (fra A- og B-sjikt) fra utbyggingsområdet kan en oppnå et drivverdig jordbruksareal på om lag 6 dekar i den øvre delen av skiftet. Løsningen innebærer at en skreller av nåværende topplag på området med de grunnlendte jordtypene over kalkstein og legger dette midlertidig på sideareal med begrenset jorddybde. Så legger en ut Bw-sjikts masser i minst 60-70 cm tykkelse. Tilsvarende tar en av Ap-sjiktet på området med jordtypen Røise (HRx7) og legger ut minst 60-70 cm av Bw-sjikts masser fra utbyggingsområdet. I begge disse områdene legger en tilbake en blanding av A-sjiktmateriale som hørte til området og Ap-materiale fra utbyggingsområdet. Resterende Ap-materiale brukes til å legge over eksisterende A-sjikt på områdene som aldri har vært pløyd, men som opprinnelig var en del av frukthagen. Alt arbeid med jordhåndtering gjennomføres med beltegravemaskin. En kan gjennomføre massetransporten med dumper som kjører på underlag av kalkstein/kalksteinsgrus. Det gir en meget kort jordflytting, og stor grad av sikkerhet for et vellykket resultat.

Siden jorda i utbyggingsområdet ikke har vært drevet siden 2017, har det etablert seg mye rotugras som kveke og burot. Det er viktig å få sanert dette ugraset før jorda flyttes inn i landskapsvernområdet, siden det ikke er tillatt å bruke kjemiske bekjempningsmidler innenfor landskapsvernområdet. Historisk sett har det vært omfattende bruk av kjemiske plantevernmidler i profesjonell frukt dyrking, og plantevernmidlerrester i jordsmonnet kan forekomme selv lenge etter at bruken opphørte. Det er i særlig grad rester av DDT som har vært i søkelyset. Dette stoffet var mye brukt til insektbekjempelse, og ble forbudt i Norge i 1970. Det er kjent at rester av DDT i jord i frukthager har blitt påvist i andre prosjekter der jordflytting var planlagt (se <https://www.nasjonen.no/article/ma-kjore-bort-matjord-pa-grunn-av-hoye-nivaer-av-giftstoffer/>) og jorda måtte leveres til avfallsmottak i stedet for å bli gjenbrukt. Det er derfor viktig å få prøvetatt jorda både i det planlagte utbyggingsområdet og i det området som er planlagt å flytte jorda til for å klarlegge om det er utfordringer med DDT. Flybilder viser at deler av frukthagen på naboeiendommen i øst ble bebygget mellom 1980 og 2007. NIBIO er ikke kjent med om DDT i jorda var en problematikk som det var søkelys på ved den utbyggingen.

Forutsatt at det ikke er problemer med DDT, vil en kunne oppnå et jordbruksareal på 6 dekar i hellende terreng mot sør og med gode solforhold. Et slikt areal vil egne seg utmerket til parsellhagedyrking, der en kan dyrke alle slags grønnsaker i den øvre delen med minst helling, og ha bærbusker og frukttrær nedover i skråningen og på sidene. Grunneier er svært positiv til at arealet kan utnyttes på en slik måte. Arealet får enkelt tilgang fra parkeringsplassen på Nordre Gjøttum og det er veldig flott utsikt. For å sikre at jorda holdes på plass, må en etablere en mur av stein øverst på utbyggingsområdet som skal virke som en barriere mot erosjon. På grunn av den svært gode og stabile jordstrukturen, er det ikke angitt mer enn middels erosjonsrisiko for arealet, selv om det er ganske bratt.



Koordinatsystem: UTM 33

kilden.nibio.no

10.05.2021

**Figur 15.** Aktuelle områder for reetablering av jordbruksareal som kompensierende tiltak på Nordre Gjøttum. Areal innenfor sone med grønn markering er del av landskapsvernområdet Kolsås-Dælivann.

Lenger inn i landskapsvernområdet ble det på 1980-tallet plantet til et jordbruksareal med gran. Slik tilplanting var i strid med vernebestemmelsene i landskapsvernområdet. Arealet fremkommer som fulldyrket på ortofoto fra 1980 (Figur 17). Granskogen i plantefeltet har hatt svært stor tilvekst og er allerede kommet i hogstklasse III-IV. Granskogen er svært tett, står i rekker og har strødekke. På avstand bryter dette bestandet med landskapsbildet av blandingsskog av løvtrær og bartrær (Figur 16).



Figur 16. Plantefelt av gran inne i landskapsvernområdet på Nordre Gjøttum (Foto: Trond Knapp Haraldsen).



Figur 17. Jordbruksareal i drift i 1980, tilplantet med gran på 1980-tallet, aktuelt for reetablering som jordbruksareal (kilden.nibio.no).

Å tilbakeføre plantefeltet til jordbruksareal vil være et tiltak som både retter opp en feil som er gjort i forhold til vernebestemmelsene for landskapsvernområdet og kan ses på som et kompensierende tiltak i forhold til utbyggingen. Det tas sikte på å gjennomføre nødvendige dreneringstiltak for å sikre at arealet får best mulig vekstbetingelser. Arealet har ikke veldig god arrondering, men jorddybden og helling mot sør er faktorer som tilsier at det kan være verdt å drive sammen med det øvrige jordbruksarealet til Nordre Gjøttum som drives som kornareal. Det vil la seg gjøre å reetablere dette

arealet til jordbruksareal uten ekstra jordtilførsel. Med tilgang på mer jord ville en kunne fylle på jord på grunnlendte partier og oppnådd bedre arrondering og litt større areal. Det vil imidlertid ikke være nok jord fra utbyggingsområdet til både å reetablere jordbruksarealet i den tidligere frukthagen nærmest gårdstunet og granplantefeltet. Det tilrås at opparbeidelsen av begge områder tas med i reguleringsplanen for utbyggingen. Dersom det skulle vise seg at det oppstår problemer med å få de nødvendige tillatelse til reetablering av jordbruksarealet i den tidligere frukthagen, vil det helt klart være innenfor bestemmelsene for landskapsvernområdet å tilbakeføre plantefeltet til jordbruksareal. Det vil kunne føre til at 7150 m<sup>2</sup> plantefelt igjen blir jordbruksareal. Det representerer omtrent samme nettoareal som tapes ved å bygge ned jordbruksarealet på Nordre Gjettum som ligger utenfor landskapsvernområdet.

## 5 Konklusjoner

De detaljerte jordprofilundersøkelsene som er gjennomført på areal planlagt for boligutbygging og tilgrensende areal innenfor landskapsvernområdet på Nordre Gjøttum, viser langt større jordvariasjon og forskjeller i jordkvalitet enn det som fremkommer ut fra NIBIOs ordinære jordsmonnsmåling. De jordtypene som ble registrert på området ved jordsmonnsmålingen ble funnet, men det ble også funnet andre jordtyper. Jordsmonnsenheter som vises på NIBIOs kartportal Kilden, har ikke noen informasjon om andel fjellblotninger, områder med begrenset jorddybde eller jordtyper med stort innhold av grus, stein og blokk. Det innebærer at den detaljerte beskrivelsen av jordsmonnet i området gir et annet bilde av jordkvaliteten og mulighetene for lønnsom dyrking av det aktuelle skiftet på 13 dekar. Når disse opplysningene legges til grunn, finner en at bare 38 % av arealet i utbyggingsområdet har svært god jordkvalitet, mens det øvrige jordbruksarealet karakteriseres som mindre godt. Det er således ikke uventet at verken dyrking av frukt eller åkerdyrking med kornproduksjon er funnet regningssvarende på arealet. Jorddekket over fjell er gjennomgående for tynt for åkerdyrking, og en normal utnyttelse av slike areal er bruk som innmarksbeite.

Dersom det blir bestemt å bygge ut jordbruksarealet som er avsatt til boligformål på Nordre Gjøttum, vil det mest nærliggende være å flytte den gode jorda til den delen av skiftet som ligger innenfor landskapsvernområdet Kolsås-Dælivann. Dette området er i dag ikke i bruk til jordbruksformål, og vil etter jordflytting og terrengheving bli om lag 6 dekar med tilstrekkelig jorddybde til å kunne dyrke grønnsaker, bær og etablere frukttrær. Dette området er sørvendt, har gode solforhold og det er flott utsikt sørover. Fordi det ligger rett ved parkeringsplassen til Nordre Gjøttum, vil det egne seg svært godt til parsellhagedyrking, noe som også er i grunneiers interesse. Fordi området som dette tiltaket omfatter er en del av en gammel frukthage, må det gjennomføres undersøkelser for å klarlegge om det er problematiske restmengder av plantevernmiddelet DDT i jorda. DDT var vanlig brukt som insektmiddel i frukt dyrking i Norge fram til 1970, og brytes svært sent ned.

Lenger inn i landskapsvernområdet er det et plantefelt av gran, som er etablert på tidligere jordbruksareal etter 1980. Da planting ble foretatt, var det i strid med bestemmelsene for landskapsvernområdet, som ble vedtatt vernet i 1978. Det vil være i tråd med bestemmelsene for landskapsvernområdet å tilbakeføre plantefeltet til jordbruksareal som kompensierende tiltak utbyggingen av jordbruksarealet avsatt til boligformål. Gjennomføring av dette tiltaket vil medføre at 7150 m<sup>2</sup> igjen kan utnyttes til jordbruksformål, og det er i samme størrelsesorden som netto tap av jordbruksareal ved å bygge ut jordbruksarealet som er avsatt til boligformål.

# Litteraturreferanser

FAO 2006. Guidelines for soil description. Fourth edition. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 2006

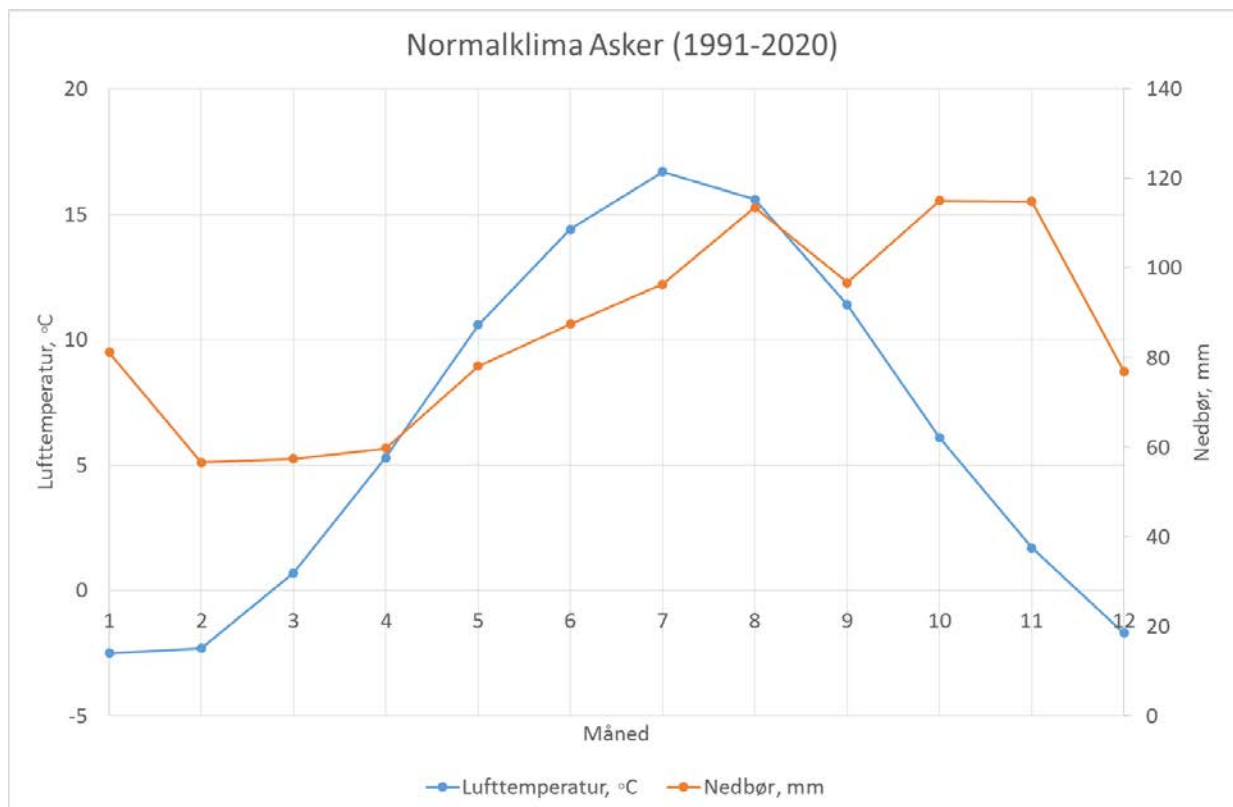
Munsell Color 2009. Munsell Soil Color Book, Soil-Color Charts. Munsell.com

Sveistrup, T.E. 1984. Retningslinjer for beskrivelse av jordprofil. Jord og myr 8: 30-77

# Vedlegg – Profilbeskrivelser

## I. Informasjoner om profilstedet og området omkring

- a. **Profilnummer:** Nordre Gjøttum 1
- b. **Klassifikasjon:** kartlagt som Endostagnic Phaeozem(Siltic), HRx7HSf6C1, kompleks av jordtypene Røise og Steinsfjorden. Dette profilet ligger nærmest egenskapene til jordtypen Steinsfjorden lettleire.
- c. **Dato for beskrivelse:** 03.05.2021
- d. **Beskrevet av:** Trond Knapp Haraldsen
- e. **Værforhold:** Delvis skyet, oppholdsvær, ingen nedbør siste uke
- f. **Beliggenhet av profilet:** Nordre Gjøttum, ca. 10 m fra fjellblotning, koordinater UTM 32, 585505 Ø, 6642282 N, 99 m o.h.
- g. **Landskapsform:** konkav lise
- h. **Hellingsgrad og hellingsretning:** Hellende 6-12 % mot sør
- i. **Vegetasjon-bruk av område:** Jordbruksareal som har vært i drift fram til 2017, nå bevokst av ugras med dominans av kveke og storvokst burot
- j. **Klima:** Nærmeste meteorologiske stasjon Asker, ca. 10 km fra Nordre Gjøttum



Månedsnormaler, lufttemperatur og nedbør for Asker målestasjon (normalperiode 1991-2021, [www.yr.no](http://www.yr.no))



## II. Informasjoner om jordsmonnet

- a. **Opphavsmateriale og dannelsesmåte:** Marin havavsetning avsatt over kalksteinsberg
- b. **Humustype:** Mold
- c. **Dreneringsgrad:** Moderat god
- d. **Fuktighetsforhold i jord:** Jevnt fuktig i alle lag
- e. **Grunnvannsnivå:** Ikke påtruffet grunnvann
- f. **Stein og blokker på overflata:** ingen
- g. **Fjell i dagen:** Fjellblotning ca. 10 m fra profilstedet, moderat mye fjell i dagen (5-10 %) av overflata
- h. **Erosjon:** Ikke påvist erosjon
- i. **Oversvømmelse:** ingen tegn til oversvømmelse

## III. Beskrivelse av de enkelte sjikt i profilet

Sjikt	Dybde, cm	Beskrivelse
Ap	0-39	Mørk brun (10 YR 3/3), moldholdig-moldrik lettleire med velutviklet grynstruktur av svært velutviklet grynstruktur av svært fine og fine gryn, og noe avrundet blokk; svært mange svært fine og fine røtter gjennom hele sjiktet, noen middels røtter av kveke i 0-10 cm dybde; inklusjoner av B-sjikt materiale etter grøfting; meitemark ( <i>Aporrectodea caliginosa</i> ) observert; svært skjør, svakt klebrig, svakt plastisk; skarp og plan sjiktgrense
Bw	39-60	Brun-mørk gulbrun (10 YR 4/3, 10 YR 4/4, 10 YR 4/6) lettleire; stein- og blokkrik (15-20 vol. % stein og blokk), velutviklet struktur av middels, avrundet blokk; noen fine og middels bioporer (meitemarkganger); meitemark ( <i>Lumbricus terrestris</i> ) observert; få svært fine røtter; skjør, svakt klebrig, svakt plastisk; teglrør funnet på 60 cm dybde (brudd ble skjøtet); tydelig og bølgende sjiktgrense.
Cg	60-100	Grå (10 YR 5/1) lettleire med gulbrune (10 YR 5/6) fargeflekker; massiv, svakt klebrig, svakt plastisk; stein og blokkrik (15-20 % stein og blokk).
R	100-	Kalksteinsberg med slett, tilnærmet uforvitret overflate, skarpt avgrenset fra jordsmonnet over. Sjiktgrensen i profilet varierte fra 95-110 cm.

## I. Informasjoner om profilstedet og området omkring

- a. **Profilnummer:** Nordre Gjettum 2
- b. **Klassifikasjon:** kartlagt som Endostagnic Phaeozem(Siltic), HRx7HSf6C1, kompleks av jordtypene Røise og Steinsfjorden. Dette profilet ligger nærmest egenskapene til jordtypen Steinsfjorden lettleire, men kontakt med underliggende berg nås innen 1 m.
- c. **Dato for beskrivelse:** 03.05.2021
- d. **Beskrevet av:** Trond Knapp Haraldsen
- e. **Værforhold:** Delvis skyet, oppholdsvær, ingen nedbør siste uke
- f. **Beliggenhet av profilet:** Nordre Gjettum, koordinater UTM 32, 585521 Ø, 6642284 N, 98 m o.h.
- g. **Landskapsform:** konkav lise
- h. **Hellingsgrad og hellingsretning:** Hellende 6-12 % mot sør
- i. **Vegetasjon - bruk av område:** Jordbruksareal som har vært i drift fram til 2017, nå bevokst av ugras med dominans av kveke og storvokst burot
- j. **Klima:** Som profil Nordre Gjettum 1

## II. Informasjoner om jordsmonnet

- a. **Opphavsmateriale og dannelsesmåte:** Marin havavsetning avsatt over kalksteinsberg
- b. **Humustype:** Mold
- c. **Dreneringsgrad:** Moderat god
- d. **Fuktighetsforhold i jord:** Jevnt fuktig i alle lag
- e. **Grunnvannsnivå:** Ikke påtruffet grunnvann
- f. **Stein og blokker på overflata:** ingen
- g. **Fjell i dagen:** Moderat mye fjell i dagen (5-10 %) av overflata
- h. **Erosjon:** Ikke påvist erosjon
- i. **Oversvømmelse:** ingen tegn til oversvømmelse

### III. Beskrivelse av de enkelte sjikt i profilet

Sjikt	Dybde, cm	Beskrivelse
Ap	0-38	Svært mørk brun (10 YR 2/2), moldrik lettleire; svært mange svært fine og fine røtter, noen middels røtter av kveke i 0-10 cm dybde; svært velutviklet struktur av svært fine og fine gryn; svært skjør, svakt klebrig, svakt plastisk;
Bw	38-75	Brun (10 YR 5/3) lettleire med soner av gulbrune (10 YR 5/6) felt med høyere sandinnhold enn jordmatriks forøvrig; sterkt bioturbert med soner av svært mørkt grått (10 Yr 3/1) materiale avsatt av meitemark; få svært fine og fine røtter gjennom hele sjiktet; moderat stein- og blokkrik (ca. 10 vol. % stein og blokk, blokker opp til 30 cm diameter), skjør, svakt klebrig, svakt plastisk; meitemark ( <i>Aporrectodea longa</i> ) observert ned mot R; tydelig og plan sjiktgrense
R	75-	Slett kalksteinsberg uten sprekkesoner eller andre synlige tegn på forvitring.

## I. Informasjoner om profilstedet og området omkring

- a. **Profilnummer:** Nordre Gjettum 3
- b. **Klassifikasjon:** kartlagt som Endostagnic Phaeozem(Siltic), HRx7HSf6C1, kompleks av jordtypene Røise og Steinsfjorden. Dette profilet ligger nærmest egenskapene til jordtypen Steinsfjorden lettleire.
- c. **Dato for beskrivelse:** 03.05.2021
- d. **Beskrevet av:** Trond Knapp Haraldsen
- e. **Værforhold:** Delvis skyet, oppholdsvær, ingen nedbør siste uke
- f. **Beliggenhet av profilet:** Nordre Gjettum, koordinater UTM 32, 585522 Ø, 6642302 N, 99 m o.h.
- g. **Landskapsform:** konkav lisode
- h. **Hellingsgrad og hellingsretning:** Hellende 6-12 % mot sør
- i. **Vegetasjon - bruk av område:** Jordbruksareal som har vært i drift fram til 2017, nå bevokst av ugras med dominans av kveke og storvokst burot
- j. **Klima:** Som profil Nordre Gjettum 1

## II. Informasjoner om jordsmonnet

- a. **Opphavsmateriale og dannelsesmåte:** Marin havavsetning avsatt over kalksteinsberg
- b. **Humustype:** Mold
- c. **Dreneringsgrad:** God
- d. **Fuktighetsforhold i jord:** Jevnt fuktig i alle lag ned til 150 cm, svært fuktig under denne dybden
- e. **Grunnvannsnivå:** Ikke påtruffet grunnvann
- f. **Stein og blokker på overflata:** ingen
- g. **Fjell i dagen:** Ikke fjell i dagen på denne delen av jordet
- h. **Erosjon:** Ikke påvist erosjon
- i. **Oversvømmelse:** ingen tegn til oversvømmelse

### III. Beskrivelse av de enkelte sjikt i profilet

Sjikt	Dybde, cm	Beskrivelse
Ap1	0-40	Brun-svært mørk gråbrun (10 YR 3/2-3/3), moldrik lettleire; svært velutviklet struktur av svært fine og fine gryn; svært mange svært fine og fine røtter i øvre del, mange i nedre del; få middels røtter av kveke i 0-10 cm dybde; svært skjør, svakt klebrig, svakt plastisk; tydelig og plan sjiktgrense.
Ap2	40-55	Svært mørkt grå-svært mørk gråbrun (10 YR 3/1-3/2), moldholdig, svært stein og blokkrik lettleire (ca. 30 vol. % stein); sterk grad av bioturbasjon med mange synlige bioporer, dels åpne, dels gjenfylte av meitemarkekskrementer, med røtter som følger meitemarkgangene; velutviklet grynstruktur med svært fine og fine gryn, noe middels avrundet blokk; svært skjør, svakt klebrig, svakt plastisk; tydelig og uregelmessig sjiktgrense.
Bw	55-100	Lys olivenbrun (2,5 Y 5/4) siltig lettleire; bioturbert, noen fine og middels og få grove bioporer gjennom hele sjiktet, men mindre fine og middels porer i nedre del; få svært fine røtter gjennom hele sjiktet ned til sjiktgrense; skjør, klebrig, plastisk; ikke stein og blokk; skarp og plan sjiktgrense.
Bcl	100-120	Gråbrun (2,5 Y 5/2) siltig mellomleire med små, fremtredende, brune fargeflekker (7,5 YR 5/4), ingen røtter; fast, svært klebrig, massiv; fast, svært plastisk; skarp og plan sjiktgrense.
Cl1	120-150	Gråbrun (2,5 Y 5/2) lettleire med brune fargeflekker, tydelige korn av middels sand; ingen røtter, massiv; fast, klebrig, plastisk, skarp og plan sjiktgrense
Cl2	150-200	Gråbrun siltig mellomleire med fargeflekker; stein og blokkrik (ca. 20 vol. % stein og blokk), fast, svært klebrig, svært plastisk

## I. Informasjoner om profilstedet og området omkring

- a. **Profilnummer:** Nordre Gjettum 4
- b. **Klassifikasjon:** kartlagt som Endostagnic Phaeozem(Siltic), HRx7HSf6C1, kompleks av jordtypene Røise og Steinsfjorden. Dette profilet ligger nærmest egenskapene til jordtypen Steinsfjorden lettleire.
- c. **Dato for beskrivelse:** 03.05.2021
- d. **Beskrevet av:** Trond Knapp Haraldsen
- e. **Værforhold:** Delvis skyet, oppholdsvær, ingen nedbør siste uke
- f. **Beliggenhet av profilet:** Nordre Gjettum, koordinater UTM 32, 585516 Ø, 6642339 N, 1055 m o.h.
- g. **Landskapsform:** konkav lisode
- h. **Hellingsgrad og hellingsretning:** Hellende 6-12 % mot sør
- i. **Vegetasjon - bruk av område:** Jordbruksareal som har vært i drift fram til 2017, nå bevokst av ugras med dominans av kveke og storvokst burot
- j. **Klima:** Som profil Nordre Gjettum 1

## II. Informasjoner om jordsmonnet

- a. **Opphavsmateriale og dannelsesmåte:** Marin havavsetning avsatt over kalksteinsberg
- b. **Humustype:** Mold
- c. **Dreneringsgrad:** God
- d. **Fuktighetsforhold i jord:** Jevnt fuktig i alle lag
- e. **Grunnvannsnivå:** Ikke påtruffet grunnvann
- f. **Stein og blokker på overflata:** ingen
- g. **Fjell i dagen:** Ikke fjell i dagen på denne delen av jordet
- h. **Erosjon:** Ikke påvist erosjon
- i. **Oversvømmelse:** ingen tegn til oversvømmelse

### III. Beskrivelse av de enkelte sjikt i profilet

Sjikt	Dybde, cm	Beskrivelse
Ap	0-36	Svært mørk gråbrun (10 YR 3/2), moldrik lettleire; svært mange svært fine og fine røtter, noen middels røtter av kveke; svært velutviklet struktur av svært fine og fine gryn; moderat stein og blokkrik (5-10 vol. % stein); svært skjør, svakt klebrig, svakt plastisk; gradvis og plan sjiktgrense.
Bw1	36-80	Lys olivenbrun (2,5 Y 5/4) siltig lettleire; sterkt bioturbert med fine og middels bioporer gjennom hele sjiktet med røtter; avrundet blokkstruktur; skjør, klebrig, plastisk; moderat stein og blokkholdig (2-5 % stein); skarp og plan sjiktgrense.
Bw2	80-105	Gulbrun (10 YR 5/5) mellomsand; enkeltkorn, gryn av meitemarkekskrementer i vertikale ganger; meitemark ( <i>Lumbricus terrestris</i> ) observert; få bioporer, dels fylt med ekskrementer; svært fine røtter i meitemarkganger med ekskrementer; svært skjør, ikke klebrig, ikke plastisk; skarp og plan sjiktgrense.
C	105-150	Lys brungrå (10 YR 6/2) siltig mellomsand, enkeltkorn; svært fine røtter i soner med meitemarkekskrementer til 1,5 m dybde.

## I. Informasjoner om profilstedet og området omkring

- a. **Profilnummer:** Nordre Gjettum 5
- b. **Klassifikasjon:** kartlagt som HRx7, jordtypen Røise. Dette profilet ligner mer egenskapene til jordtypen Vardberget (HVx), som er klassifisert som Epileptic Phaeozem (Calcaric).
- c. **Dato for beskrivelse:** 03.05.2021
- d. **Beskrevet av:** Trond Knapp Haraldsen
- e. **Værforhold:** Overskyet, kortvarige regnbyger med lav intensitet, ingen nedbør siste uke
- f. **Beliggenhet av profilet:** Nordre Gjettum, koordinater UTM 32, 585508 Ø, 6642365 N, 109 m o.h.
- g. **Landskapsform:** konveks lisode
- h. **Hellingsgrad og hellingsretning:** Hellende 12-20 % mot sør
- i. **Vegetasjon - bruk av område:** Jordbruksareal som har vært i drift fram til 2017, nå bevokst av ugras med dominans av kveke og storvokst burot, store partier av overflata med grus var bar uten vegetasjon
- j. **Klima:** Som profil Nordre Gjettum 1

## II. Informasjoner om jordsmonnet

- a. **Opphavsmateriale og dannelsesmåte:** Forvitret kalksteinsgrus iblandet erosjonsmateriale over kalksteinsberg
- b. **Humustype:** Mold
- c. **Dreneringsgrad:** God
- d. **Fuktighetsforhold i jord:** Fuktig
- e. **Grunnvannsnivå:** Ikke påtruffet grunnvann
- f. **Stein og blokker på overflata:** ingen
- g. **Fjell i dagen:** Ikke fjell i dagen på denne delen av jordet
- h. **Erosjon:** Overflata bar preg av at finmateriale var vasket ut av grusen
- i. **Oversvømmelse:** ingen tegn til oversvømmelse



### III. Beskrivelse av de enkelte sjikt i profilet

Sjikt	Dybde, cm	Beskrivelse
Ap	0-25	Svært mørk gråbrun, moldrik (10 YR 3/2) grusholdig lettleire; mange svært fine og fine røtter; svært velutviklet grynstruktur med svært fine og fine gryn; svært skjør, svakt klebrig, svakt plastisk; tydelig og plan sjiktgrense
A(k)	25-40	Svært mørk gråbrun, svært grusrik, moldholdig siltig mellomsand; få svært fine røtter mellom grus; tydelig og plan sjiktgrense
R	40-75	Forvitret kalkstein, kalksteinsgrus i dybden 40-50 cm; svært fine røtter mellom grus; oppsprukket kalkstein fra 50 cm og nedover; ikke mulig å grave dypere enn til 75 cm med gravemaskinen

## I. Informasjoner om profilstedet og området omkring

- a. **Profilnummer:** Nordre Gjettum 6
- b. **Klassifikasjon:** kartlagt som HRx7, jordtypen Røise. Dette profilet ligner bare egenskapene til jordtypen Røise i topplaget, som ligger direkte på forvitret kalksteinsberg. Klassifikasjonsmessig representerer dette profilet en Renzic Leptosol, som er definert med jorddybde <25 cm over fast berggrunn av kalkstein. Av definerte jordtyper har jordtypen Stenberg (LSb) tilsvarende profil og er beskrevet på kalksteinområder i Ringsaker.
- c. **Dato for beskrivelse:** 03.05.2021
- d. **Beskrevet av:** Trond Knapp Haraldsen
- e. **Værforhold:** Overskyet, kortvarige regnbyger med lav intensitet, ingen nedbør siste uke
- f. **Beliggenhet av profilet:** Nordre Gjettum, koordinater UTM 32, 585508 Ø, 6642396 N, 115 m o.h.
- g. **Landskapsform:** konveks lisode
- h. **Hellingsgrad og hellingsretning:** Hellende 12-20 % mot sør
- i. **Vegetasjon - bruk av område:** Jordbruksareal som har vært i drift fram til 2017, nå bevokst av ugras med dominans av kveke og storkvost burot, store partier av overflata med grus var bar uten vegetasjon
- j. **Klima:** Som profil Nordre Gjettum 1

## II. Informasjoner om jordsmonnet

- a. **Opphavsmateriale og dannelsesmåte:** Forvitret kalksteinsgrus iblandet erosjonsmateriale over kalksteinsberg
- b. **Humustype:** Mold
- c. **Dreneringsgrad:** God
- d. **Fuktighetsforhold i jord:** Fuktig
- e. **Grunnvannsnivå:** Ikke påtruffet grunnvann
- f. **Stein og blokker på overflata:** ingen
- g. **Fjell i dagen:** Ikke fjell i dagen på denne delen av jordet
- h. **Erosjon:** Overflata bar preg av at finmateriale var vasket ut av grusen

**Oversvømmelse:** ingen tegn til oversvømmelse

### III. Beskrivelse av de enkelte sjikt i profilet

Sjikt	Dybde, cm	Beskrivelse
Ap	0-20	Svært mørk gråbrun, moldholdig-moldrik, svært grusrik lettleire; mange svært fine og fine røtter; svært velutviklet grynstruktur med svært fine og fine gryn; svært skjør, svakt klebrig, svakt plastisk; tydelig og plan sjiktgrense
R	20-	Forvitret kalkstein

## I. Informasjoner om profilstedet og området omkring

- a. **Profilnummer:** Nordre Gjettum 7
- b. **Klassifikasjon:** kartlagt som HRx7, jordtypen Røise. Dette profilet ligner ganske mye på egenskapene til jordtypen Røise, men er nok enda mer grusrikt enn typejorda.
- c. **Dato for beskrivelse:** 03.05.2021
- d. **Beskrevet av:** Trond Knapp Haraldsen
- e. **Værforhold:** Overskyet, kraftig regnbyge under beskrivelsen, ingen nedbør siste uke
- f. **Beliggenhet av profilet:** Nordre Gjettum, koordinater UTM 32, 585496 Ø, 6642422 N, 118 m o.h.
- g. **Landskapsform:** konveks lisode
- h. **Hellingsgrad og hellingsretning:** Hellende 12-20 % mot sør
- i. **Vegetasjon - bruk av område:** Jordbruksareal som har vært i drift fram til 2017, nå bevokst av ugras med dominans av kveke og storvokst burot, store partier av overflata med grus var bar uten vegetasjon
- j. **Klima:** Som profil Nordre Gjettum 1

## II. Informasjoner om jordsmonnet

- a. **Opphavsmateriale og dannelsesmåte:** Forvitret kalksteinsgrus iblandet erosjonsmateriale over kalksteinsberg
- b. **Humustype:** Mold
- c. **Dreneringsgrad:** God
- d. **Fuktighetsforhold i jord:** Fuktig
- e. **Grunnvannsnivå:** Ikke påtruffet grunnvann
- f. **Stein og blokker på overflata:** ingen
- g. **Fjell i dagen:** Ikke fjell i dagen på denne delen av jordet
- h. **Erosjon:** Overflata bar preg av at finmateriale var vasket ut av grusen
- i. **Oversvømmelse:** ingen tegn til oversvømmelse

### III. Beskrivelse av de enkelte sjikt i profilet

Sjikt	Dybde, cm	Beskrivelse
Ap	0-28	Svært mørk grå (10 YR 3/1), grusrik (skifrig grus), moldrik lettleire; svært mange svært fine og fine røtter, velutviklet grynstruktur med svært fine og fine gryn; skjør, svakt klebrid, svakt plastisk; skarp og plan sjiktgrense
Bw1	28-70	Mørk gulbrun (10 YR 5/4), svært grusrik (skifrig grus), siltig mellomsand; få svært fine røtter ned til 70 cm dybde; skarp og plan sjiktgrense
Bw2	70-110	Gulbrun mellomsand, svært stein- og blokkrik, enkeltkorn; svært skjør, ikke klebrig, ikke plastisk; skarp og plan sjiktgrense
C	110-180	Siltig mellomleire med svært grov prismatisk struktur; leirfilmer på aggregatoverflater; fritt vann på aggregatoverflater; svært fast, svært klebrig, svært plastisk

## I. Informasjoner om profilstedet og området omkring

- a. **Profilnummer:** Nordre Gjettum 8
- b. **Klassifikasjon:** Området er ikke jordsmonnskartlagt. Dette profilet ligner egenskapene til jordtypen Vardberget (HVx), som er klassifisert som Epileptic Phaeozem (Calcaric).
- c. **Dato for beskrivelse:** 03.05.2021
- d. **Beskrevet av:** Trond Knapp Haraldsen
- e. **Værforhold:** Overskyet, opphold etter regnbyger, ingen nedbør siste uke
- f. **Beliggenhet av profilet:** Nordre Gjettum, koordinater UTM 32, 585536 Ø, 6642440 N, 117 m o.h.
- g. **Landskapsform:** konveks lisode
- h. **Hellingsgrad og hellingsretning:** Hellende 12-20 % mot sør
- i. **Vegetasjon - bruk av område:** Del av tidligere frukthage. Nå er bevokst av unge asketrær som fremstår som kratt med stubbeskudd. Skvallerkål dominerer som markdekkende plante sammen med grasarter, bl.a. kveke.
- j. **Klima:** Som profil Nordre Gjettum 1

## II. Informasjoner om jordsmonnet

- a. **Opphavsmateriale og dannelsesmåte:** Forvitret kalksteinsgrus iblandet erosjonsmateriale over kalksteinsberg
- b. **Humustype:** Mold
- c. **Dreneringsgrad:** God
- d. **Fuktighetsforhold i jord:** Fuktig
- e. **Grunnvannsnivå:** Ikke påtruffet grunnvann
- f. **Stein og blokker på overflata:** ingen
- g. **Fjell i dagen:** Ikke fjell i dagen på denne delen av jordet
- h. **Erosjon:** Ingen synlige spor av erosjon
- i. **Oversvømmelse:** ingen tegn til oversvømmelse

### III. Beskrivelse av de enkelte sjikt i profilet

Sjikt	Dybde, cm	Beskrivelse
Ap	0-35	Svært mørk gråbrun (10 YR 3/2), grusholdig, moldholdig, lettleire; svært velutviklet grynstruktur av svært fine og fine gryn; svært mange svært fine og fine røtter, noen middels røtter av skvallerkål og andre rotugras; svært skjør, svakt klebrig, svakt plastisk; tydelig og plan sjiktgrense
A(k)	35-50	Svært mørk gråbrun (10 YR 3/2), grusrik lettleire; noen svært fine og fine røtter mellom grus, få røtter av skvallerkål; skarp og plan sjiktgrense
C(k)	50-70	Kalksteinsgrus
R	70-	Forvitret og oppsprukket kalkstein

Norsk institutt for bioøkonomi (NIBIO) ble opprettet 1. juli 2015 som en fusjon av Bioforsk, Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning (NILF) og Norsk institutt for skog og landskap.

Bioøkonomi baserer seg på utnyttelse og forvaltning av biologiske ressurser fra jord og hav, fremfor en fossil økonomi som er basert på kull, olje og gass. NIBIO skal være nasjonalt ledende for utvikling av kunnskap om bioøkonomi.

Gjennom forskning og kunnskapsproduksjon skal instituttet bidra til matsikkerhet, bærekraftig ressursforvaltning, innovasjon og verdiskaping innenfor verdikjedene for mat, skog og andre biobaserte næringer. Instituttet skal levere forskning, forvaltningsstøtte og kunnskap til anvendelse i nasjonal beredskap, forvaltning, næringsliv og samfunnet for øvrig.

NIBIO er eid av Landbruks- og matdepartementet som et forvaltningsorgan med særskilte fullmakter og eget styre. Hovedkontoret er på Ås. Instituttet har flere regionale enheter og et avdelingskontor i Oslo.