

Oppdragsgiver: **Kifør AS**

Oppdragsnr.: **52107502** Dokumentnr.: **52108712-RIG01**

Til: Kifør AS v/ Kjell Ivar Larsen

Fra: Norconsult AS v/ Keren Schwartz

Dato 2022-01-07

► Tømmervika, Eiendom 102/113, Balsfjord kommune - Notat fra befaring og prøvegraving samt vurdering av områdestabilitet iht. NVEs veileder 1/2019

1 Innledning

Det planlegges nytt fritidsboligfelt ved Tømmervika, eiendom 102/113 ved Fv.7834 Ausfjordveien i Balsfjord kommune. Det aktuelle området strekker seg fra stranda nord og nedenfor fylkesveien og til mellom ca. 150 og 200 meter sør for fylkesveien. Se i Figur 1.

Ifølge NVE-Atlas ligger tomta under marine grense, noe som betyr at det kan være kvikkleire og andre typer sensitive masser i området. Dette utløser krav til vurdering av tomta i henhold til NVEs veileder 1/2019 «Sikkerhet mot kvikkleireskred».

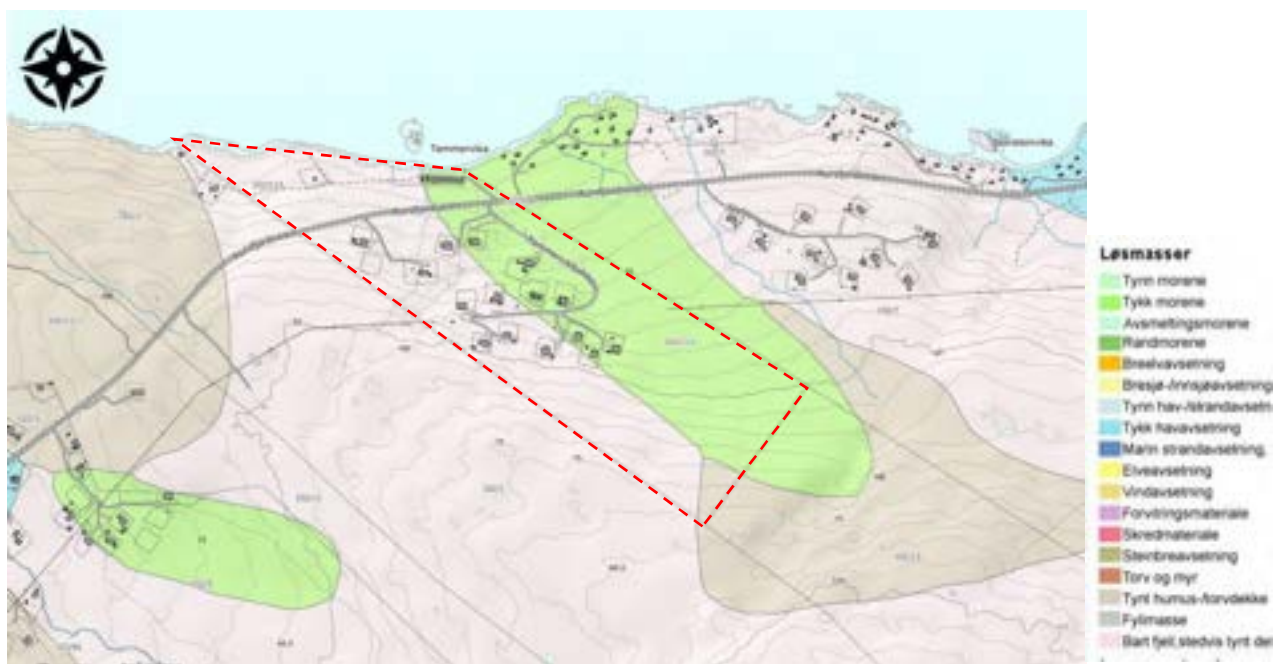
Norconsult er engasjert som geoteknisk rådgiver for å vurdere områdestabilitet. Dette notatet oppsummerer resultater fra befaring og prøvegraving og skrivebordstudie, og vurdering i henhold til krav i NVEs veileder.



Figur 1: Utklipp fra Detaljreguleringsplan for Tømmervika, utarbeidet av Areal+ for Kifør AS, prosjektnr. 12608, datert 2021-06-11

2 Skrivebordstudie

Ifølge NGU løsmassekart i Figur 2 ligger tomta i område med tykk morene, tynt humus-/ torvdekke og bart fjell. NGUs nasjonale database for grunnundersøkelser (NADAG) angir ikke tidligere grunnundersøkelser i det aktuelle området.



Figur 2: NGUs Løsmassekart med omtrentlig plassering av tomta merket i rødt (kilde: NVE-Atlas)

3 Befaring og prøvegraving

Prøvegraving ble utført den 2021-11-02 ved hjelp av EKK ECR88 Plus beltegraver.

Til stede var grunneier og tiltakshaver Kjell Ivar Larsen, gravemaskinsjefør, og geotekniker Keren Schwartz (Norconsult) som også har utført befaring av tomta.

Tomta er preget av mark- og skogområde med gjennomgående grusvei (Tømmervikbakken) og fritidsboliger langs veien. Disse er hovedsak lette bygg på 1 til 2 etasjer fundamentert på søyler på antatt berg, evt. store steinblokker. Husene, angitt av grunneier å være etablert i 2008-9 er i hovedsak i god stand uten synlig tegn for setningskade.

Under befaring er det observert berg i dagen nederst på tomta langs ved stranda i nord, øverst i tomta langs grusveien i sør, samt ved grøfter ca. midt i tomta.

Bilder fra befaring vises i Vedlegg 1. Bilder fra prøvegroperne er gitt i Vedlegg 2. Figur 3 viser plassering av prøvegroper relativt til eksisterende fritidshus samt registrerte bergblotninger.



Figur 3: Situasjonsplan med plassering av prøvegroperne og berg i dagen vist med ^ i gult (Kilde bakgrunn: finn.no)

Det er i alt gravd 7 prøvegropene for kartlegging av grunnforhold. Det er valgt å plassere gropene ved foten av observerte bratte skråninger der berg ikke var synlig. Alle prøvegropene unntatt PG.1 og PG.2 er avsluttet på fast berg.

Rutineundersøkelser og kornfordeling av utvalgte prøver fra PG.1 er utført ved vårt geotekniske laboratorium i Molde. For øvrig er det utført visuell klassifisering med utgangspunkt i NGFs Melding nr. 2 «Veiledning for symboler og definisjoner i geoteknikk – Identifisering og klassifisering av jord».

En beskrivelse av observasjonene for hver enkelt prøve er gitt i Tabell 1. Utvalgte bilder fra prøvegropene vises i Vedlegg 2 og resultater fra laboratorium vises i Vedlegg 3.

Tabell 1: Prøver oppsummering visuellklassifisering.

Gropa nr.	Lokalitet	Beskrivelse	Annen informasjon
PG.1	Ca. 30 m nord for Tømmervikbakken nr. 45	0,0-0,3 m: Brun sand/ grus/ humusholdig (matjord). 0,3-1,5 m: Brun sand og grus 1,5-2,0 m: Grå/ brun silty sand, overgang/ gradvis endring i farge 2,0-4,0 m: Blå-grå grusig, sandig, siltig, leirig materiale med stein opptil 15 cm i diameter, middels hard graving. Grunnvann siger ved dybde 1,5 meter	Gropa blir ustabil når det påtreffes på grunnvann Gropa avsluttes ved dybde 4,0 meter
PG.2	Ca. 30 m nord for Tømmervikbakken nr. 41	0,0-0,3 m: Brun sand/ grus/ humusholdig (matjord). 0,3-1,0 m: Grå/ brun silty sand, overgang/ gradvis endring i farge 1,0-1,2 m: Grå forvitret berg, hard graving Grunnvann er ikke påtruffet.	Gropa avsluttes ved dybde 1,2 meter
PG.3	Ca. 20 m sør for Tømmervikbakken nr. 1	0,0-0,5 m: Brun sand/ grus/ humusholdig (matjord). Berg ved dybde 0,5 meter. Grunnvann er ikke påtruffet.	Gropa avsluttes ved dybde 0,5 meter
PG.4	Øst for Tømmervikbakken overfor nr. 29	0,0-0,5 m: Brun sand/ grus/ humusholdig (matjord). Berg ved dybde 0,5 meter. Grunnvann er ikke påtruffet.	Gropa avsluttes ved dybde 0,5 meter
PG.5	Øst for Tømmervikbakken overfor nr. 35	0,0-0,5 m: Brun sand/ grus/ humusholdig (matjord). Berg ved dybde 0,5 meter. Grunnvann er ikke påtruffet.	Gropa avsluttes ved dybde 0,5 meter
PG.6	Øst for Tømmervikbakken overfor nr. 15	0,0-0,5 m: Brun sand/ grus/ humusholdig (matjord). Berg ved dybde 0,5 meter. Grunnvann er ikke påtruffet.	Gropa avsluttes ved dybde 0,5 meter
PG.7	Ca. midtvei mellom Tømmervikbakken nr. 3 og 15	0,0-1,0 m: Brun sand/ grus/ humusholdig (matjord/ fylling). Berg og grunnvann ved dybde 1,0 meter	Gropa avsluttes ved dybde 1,0 meter

4 Grunnforhold

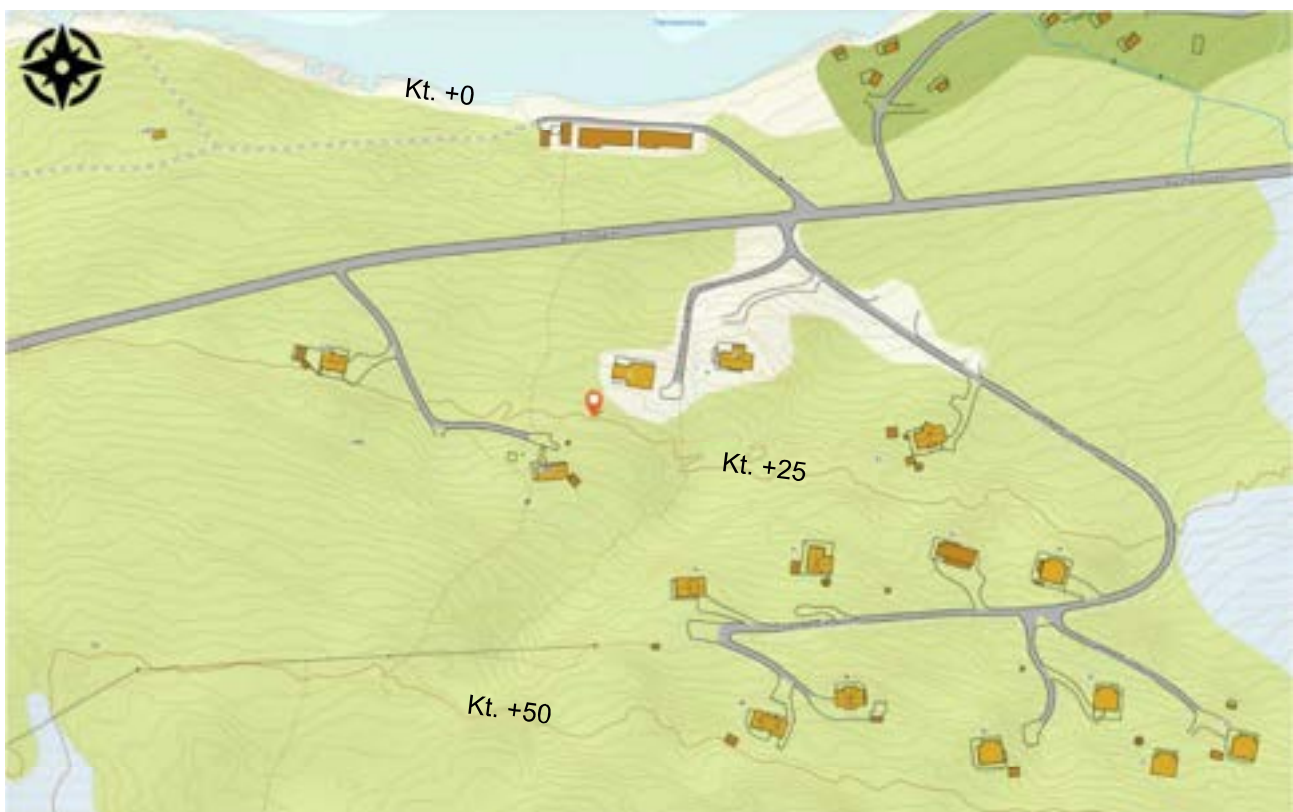
Dette kapittelet gir tolkning av terrengforhold og løsmasser på de ulike tomtene basert på norgeskart.no i (se utsnitt i Figur 4) og observasjoner under prøvegraving.

Ifølge norgeskart.no ligger terrenget på mellom ca. kote +0 og kote +50 og faller fra sørlige tomtegrense til stranda i nord. Mellom kote +0 og +25 er det terrenghelninger ganske jevnt, mellom ca. 1:3 og 1:5. I resten av tomta viser terreng større variasjon, mellom 1:2 til 1:10. Se i Figur 4.

Berg i prøvegroperne var typisk påtruffet ikke dypere enn 1,0 meter under terreng. Løsmasser består av et topplag på 0,3-1,0 meter med humusholdig sandig grusig siltig materiale (matjord) av telefarlighetsklasse T2, lite telefarlig. Derunder er det et stedvis steininnholdig sandig siltig leirig materiale, antatt forvittringsmateriale eller morene, av telefarlighetsklasse T4, meget telefarlig.

Massene som er påtruffet er ikke kvikk- eller sprøbrudmateriale. Prøvegroper PG.1 og PG.2 der det ikke er påtruffet berg er avsluttet i antatt morene over berg, evt. forvitret berg.

Grunnvannstand er påtruffet i to prøvegroper, PG.1 og PG.7 ved dybder 1,5 meter og 1,0 meter henholdsvis. For øvrig antas grunnvannstand å ligge ved topp berg.



Figur 4: Terrengforhold (Kilde: norgeskart.no)

5 Områdestabilitet

5.1 Styrende dokumenter

Følgende dokumenter er vurdert å være styrende for den geotekniske vurderingen:

- Plan og bygningsloven (PBL), derav Byggteknisk forskrift (TEK 17). Direktoratet for byggkvalitet.
- Sikkerhet mot kvikkleireskred, veileder 1/2019. Norges vassdrags- og energidirektorat.

5.2 TEK 17 § 7, Sikkerhet mot naturpåkjenninger

I henhold til TEK17 § 7.2 og § 7.3, skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred).

Tiltakskategorier med tilhørende krav til utredning og sikkerhet i veiledningen til § 7-3 i TEK 17 for temaet kvikkleire, er omtalt og nærmere utdypet i NVEs veileder 1/2019. Ved å ivareta krav til utredning i NVEs veileder ventes krav i TEK17 mht. områdestabilitet å være oppfylt.

5.3 Prosedyre for utredning av områdeskred, steg 1-3, aktsomhetsområde

Steg 1 – Registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området

Det er ifølge NVE Atlas ([NVE Atlas](#)) ikke registrerte faresoner i området.

Steg 2 – Avgrensning av områder med mulig marin leire

Veilederen angir at områdeskred kan oppstå i områder med sammenhengende marin leire. Ved påvist berg i dagen eller grunt til berg (< 2 m), er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred.

Det planlagte tiltak ligger under marin grense, innenfor områder med mulig marin leire. Store deler av tomta preges av berg i dagen mens øvrige deler av tomta ikke kan klareres uten grunnundersøkelser. Det må dermed gjennomføres videre utredning iht. prosedyren.

Steg 3 – Avgrensning av områdeskred basert på terrenghforhold

Planområdet skal ikke inngå i løснеområde eller i utløpsområde for et skred. Veilederen angir terrengekriterier. Dersom ikke disse oppfylles skal det påvises at det ikke er kvikkleire i grunnen ellers gjelder det videre utredning ifølge steg 4-11.

- a) Terreng som kan inngå i løснеområdet for et skred
 - Total skråningshøyde (i løsmasser) over 5 meter, eller
 - Jevnt hellende terreng brattere enn 1:20 og høydeforskjell over 5 meter

Aktsomhetsområder ligger innenfor 20 x skråningshøyden, H, målt fra bunn av skråning (ravinebunn, bunn av elv eller marbakke i sjø (inntil 25 m.u.h.)).

- b) Terreng som kan inngå i utløpsområdet for et skred
 - 3 x lengden til løснеområdets lengde. Løснеområdet er enten en eksisterende faresone (steg 1) eller et aktsomhetsområde (steg 3a), eller
 - Utløpssone som allerede er kartlagt

Disse terrengkriteriene indikerer at også terreng som er tilnærmet flatt kan være utsatt for områdeskred. Derfor er det også nødvendig å vurdere hele området, inkludert skråninger der skred kan starte i eller utenfor eiendommen eller plangrensen.

I dette tilfellet er det høydeforskjell på 50 meter > 5 meter mellom øvre og nedre tomterense og skråninger nedenfor er brattere enn 1:20. Hele planområdet er derfor innenfor et mulig løснеområde.

Steg 4 – Bestem tiltakskategori

Fritidsbolig vurderes å ligge i tiltakskategori K3 og dermed vurderes områdestabiliteten videre i henhold til prosedyre (Steg 5, Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger).

5.4 Vurdering iht. prosedyrens Steg 5

I dette tilfellet kom graving på grunt berg eller på middels faste til faste masser med blant annet en del stein, antatt morene eller forvittringsmateriale. I tillegg er tomte preget av bergblotninger

Det konkluderes med at det ikke er fare for sammenhengende sprøbrudsmateriale ved tomte. Det er derfor ikke fare for kvikkleirskred, og vurderingen i henhold til prosedyren kan avsluttes ved Steg 5.

6 Konklusjon

Bygging av fritidsbolig ved Aursfjordveien 2084 er vurdert i henhold til Prosedyre for utredning av aktsomhetsområder og faresoner presentert i NVEs veileder 1/2019.

Bygg i tiltakskategori K3 klareres med tanke på kvikkleirskred ettersom tomte preges av berg i dagen og grunt berg, gravingen ikke viser sprøbruds- eller kvikkmateriale og gropene er avsluttet i morene eller forvittringsmateriale over berg.

Det presiseres at det må tas egne vurderinger, og evt. supplerende grunnundersøkelser, i forbindelse med prosjektering av fundament. Dette er særlig aktuelt i deltomter der man ikke kommer på berg, for eksempel i området rundt PG.1 og PG.2, kfr. Figur 3.

VEDLEGG

- Vedlegg 1** Bilder fra befarings
- Vedlegg 2** Bilder fra prøvegraving
- Vedlegg 3** Resultater fra geoteknisk laboratorium

J01	2022-01-07	For bruk	Keren Schwartz	Greger Lyngedal Wian	Keren Schwartz
A01	2022-01-06	For intern kontroll	Keren Schwartz		
Versjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult AS. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

Notat

Oppdragsgiver: Kifør AS

Oppdragsnr.: 52107502 Dokumentnr.: 52108712-RIG01

Vedlegg 1: Utvalgte bilder fra befaring



Figur 5: Stranda ved kanten av tomta, vestlige del (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).



Figur 6: Stranda ved kanten av tomta, østlige del (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).

Notat

Oppdragsgiver: **Kifør AS**

Oppdragsnr.: **52107502** Dokumentnr.: **52108712-RIG01**



Figur 7: Aursfjordvegen nr. 1492, vist mot sør (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).



Figur 8: Tømmervikbakken nr. 45 til høyre og nr. 41 til venstre, vist mot sør (Bilde til venstre tatt av Norconsult og bilde til høyre er tatt av Kjell Ivar Larsen, begge fra 2021-11-02).

Notat

Oppdragsgiver: **Kifør AS**

Oppdragsnr.: **52107502** Dokumentnr.: **52108712-RIG01**



Figur 9: Tømmervikbakken nr. 41 til venstre og nr. 35 til høyre, vist mot nord (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).



Figur 10: Tømmervikbakken nr. 48, vist mot sør (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02)

Notat

Oppdragsgiver: **Kifør AS**

Oppdragsnr.: **52107502** Dokumentnr.: **52108712-RIG01**



Figur 11: Tømmervikbakken nr. 46 til venstre og nr. 48 til høyre, vist mot sør (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).



Figur 12: Tømmervikbakken nr. 34 til venstre og nr. 36 til høyre, vist mot sør og berg i dagen nedenfor nr. 34 (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).

Notat

Oppdragsgiver: **Kifør AS**

Oppdragsnr.: **52107502** Dokumentnr.: **52108712-RIG01**



Figur 13: Bergbløtning og grøft øst for Tømmervikbakken nr. 29 (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).

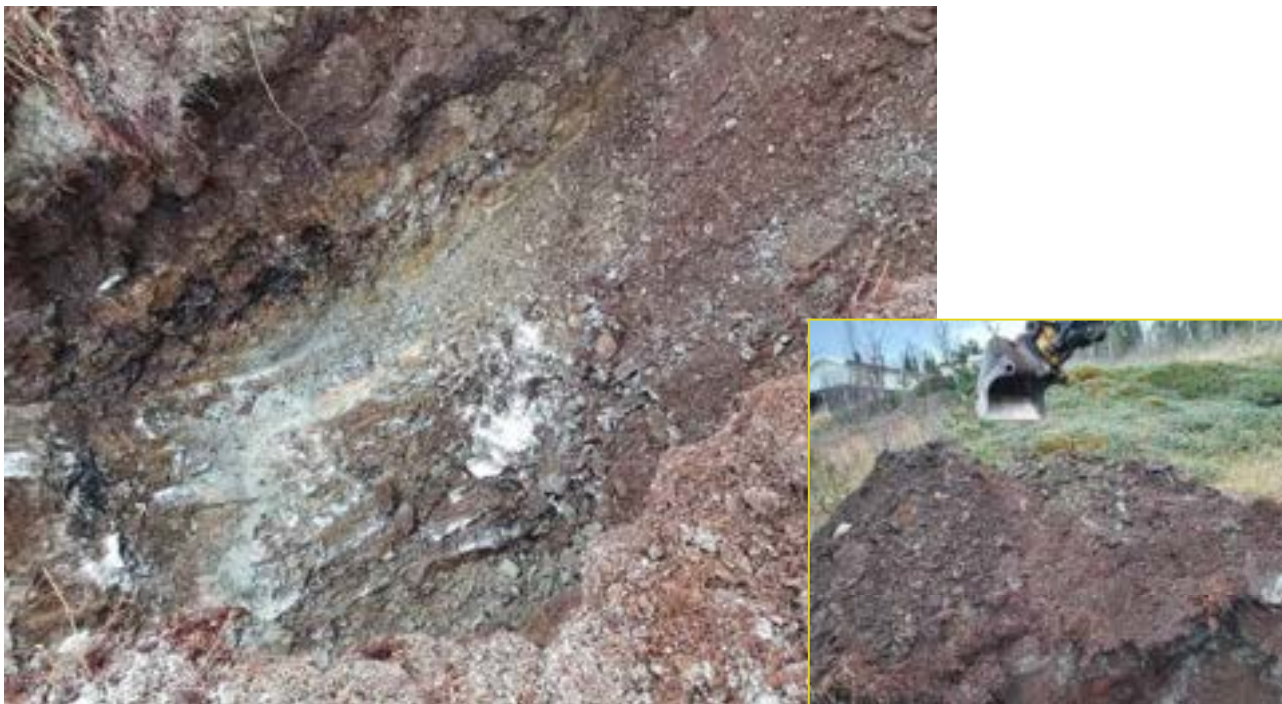


Figur 14: Tømmervikbakken nr. 15 vist mot sørvest (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).

Vedlegg 2: Utvalgte bilder fra prøvegraving



Figur 15: Prøvegropa PG.1 og utgravde masser (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).



Figur 16: Prøvegropa PG.2 og utgravde masser (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).

Notat

Oppdragsgiver: **Kifør AS**

Oppdragsnr.: **52107502** Dokumentnr.: **52108712-RIG01**



Figur 17: Prøvegropa PG.3, hus i nr. 3 til høyre, vist mot sør (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).



Figur 18: Prøvegropa PG.4 (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).

Notat

Oppdragsgiver: **Kifør AS**

Oppdragsnr.: **52107502** Dokumentnr.: **52108712-RIG01**



Figur 19: Prøvegropa PG.5 (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).



Figur 20: Prøvegropa PG.6 (Bilde tatt av Norconsult, 2021-11-02).

Vedlegg 2: Resultater fra geoteknisk laboratorium

Pos. /ID	Type [-]	Dybde [m]	Klassifisering	W [%]	TG [-]	GI [%]
PG1	P	0,5-1,0	Humusholdig Sandig Grusig Siltig Jordmatr.	27,3	T2	3,6
PG1	P	2,0-2,5	Sandig Siltig Leirig Jordmatr.	10,7	T4	
PG1	P	3,0-3,5	Sandig Siltig Leirig Jordmatr.	12,9	T4	

