Spera AS

Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

Geoteknisk vurdering av områdeskredfare

Oppdragsnr.: **52205112** Dokumentnr.: **52205112-RIG-R01** Versjon: **J01** Dato: **2022-11-24**

Norconsult

Oppdragsgiver:	Spera AS
Oppdragsgivers kontaktperson:	Dag Voll
Rådgiver:	Norconsult AS, Moafjæra 6 J, NO-7606 Levanger
Oppdragsleder:	Pål Gauteplass
Fagansvarlig:	Emil Cederström
Andre nøkkelpersoner:	Kristian Aune

J01	2022-11-24	Klar for bruk	Kristian Aune	Emil Cederström	Pål Gauteplass
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.

Sammendrag

Det planlegges en oppgradering av reguleringsplan for industriområdet på Fiborgtangen, inkludert ny tomt for Fiskå Mølle og Norske Skogs fabrikkområde, i Levanger kommune. Norconsult er engasjert for å utføre geotekniske vurderinger for den oppgraderte reguleringsplanen.

Dette notatet omhandler kun en vurdering av hvorvidt det foreligger områdeskredfare for det aktuelle planområdet. Rambøll (tidligere Kummeneje og Scandiaconsult) har i flere omganger utført grunnundersøkelser og geoteknisk prosjektering i forbindelse med opparbeidelse av arealet innenfor planområdet. Håndtering av lokalstabilitet og eventuelle føringer for utførelse, for både gjennomført og pågående opparbeidelse av areal, forutsettes ivaretatt gjennom Rambølls prosjektering.

Tidligere utførte grunnundersøkelser viser at planområdet i all hovedsak består av bløt til middels fast leire over berg. Dybde til berg varierer til dels ganske mye over korte avstander, og er gjennom grunnundersøkelser funnet å varierer fra berg i dagen til ca. 54m. I nordelen av planområdet, nærmere bestemt nordvest og sør for eksisterende papirlager, viser tidligere utført prøvetaking at det er påvist sprøbruddmateriale og kvikkleire.

Gjennom utredning av områdeskredfare er det identifisert to potensielle løsneområder innenfor planområdet. Begge de potensielle løsneområdene er lokalisert i norddelen av planområdet, ved eksisterende papirlager. Faresonen nordvest for papirlageret klassifiseres med lav faregrad og mindre alvorlig konsekvens. Faresonen sør for papirlageret klassifiseres med middels faregrad og alvorlig konsekvens.

Utførte stabilitetsberegninger for løsneområdet sør for papirlageret viser at det ikke oppnås tilfredsstillende stabilitet dersom det legges til grunn krav til stabilitet for tiltak som ikke forverrer områdestabiliteten. Som omtalt tidligere er det opplyst fra Norske Skog at det ikke foreligger planer om tiltak innenfor den nordlige delen av planområdet per nå. Dersom kravene til robusthet legges til grunn viser utførte stabilitetsberegninger at stabiliteten er tilfredsstillende. I og med at det ikke foreligger planer for tiltak innenfor det aktuelle løsneområdet er det Norconsults vurdering at kravet til robusthet kan legges til grunn og at stabiliteten i løsneområdet sør for papirlageret kan sies å være dokumentert tilfredsstillende. Stabiliteten for landområdene innenfor potensielt løsneområde nordvest for papirlageret er funnet å være tilfredsstillende.

Innhold

1 Orientering 6
2 Styrende dokumenter 7
3 Terreng- og grunnforhold 8
3.1 Terrengforhold 8
3.1.1 Landområder 8
3.1.2 Sjøbunn 8
3.2 Grunnforhold 9
3.2.1 Område ved, nordvest, nord og nordøst for Norske Skogs papirfabrikk 9
3.2.2 Område sør og vest for norske Skogs papirfabrikk 9
3.3 Bergforhold 10
3.3.1 Berg i dagen 10
3.3.2 Dybder til berg Norske Skogs areal 10
3.3.3 Dybder til berg Fiskå Mølles areal 10
4 Geotekniske vurderinger 11
4.1 Jord-, stein- og snøskred 11
4.2 Flom/stormflo 11
4.3 Områdeskred 11
4.3.1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleirefaresoner) i området 11
4.3.2 Avgrens områder med mulig marin leire 11
4.3.3 Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred 11
4.3.4 Bestem tiltakskategori 13
4.3.5 Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulige løsneområder 13
4.3.6 Befaring 15
4.3.7 Gjennomfør grunnundersøkelser 15
4.3.8 Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder 15
4.3.9 Klassifiser faresone 16
4.3.10 Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet 16
5 Stabilitetsberegninger 18
5.1 Beregningsverktøy 18
5.2 Terrenggrunnlag 18
5.3 Kritiske snitt 18
5.4 Materialparametere 18
5.5 Laster 19
5.6 Beregningsresultater 19
5.6.1 Sør for papirlager 19

5.6.2 Nordvest for papirlager *19*

6 Videre arbeider **21**

7 Referanser **22**

8 Vedlegg **23**

Vedlegg

1	Oversikt tidligere utførte grunnundersøkelser i og ved planområdet
2	Faregradsklassifisering potensielt løsneområde nordvest for papirlageret
3	Faregradsklassifisering potensielt løsneområde sør for papirlageret
4	Evaluering av skadekonsekvens løsneområde nordvest for papirlageret
5	Evaluering av skadekonsekvens løsneområde sør for papirlageret
6	Aktivt udrenert skjærfasthetsprofil for Profil H, I og J
7	Aktivt udrenert skjærfasthetsprofil for Profil D og E

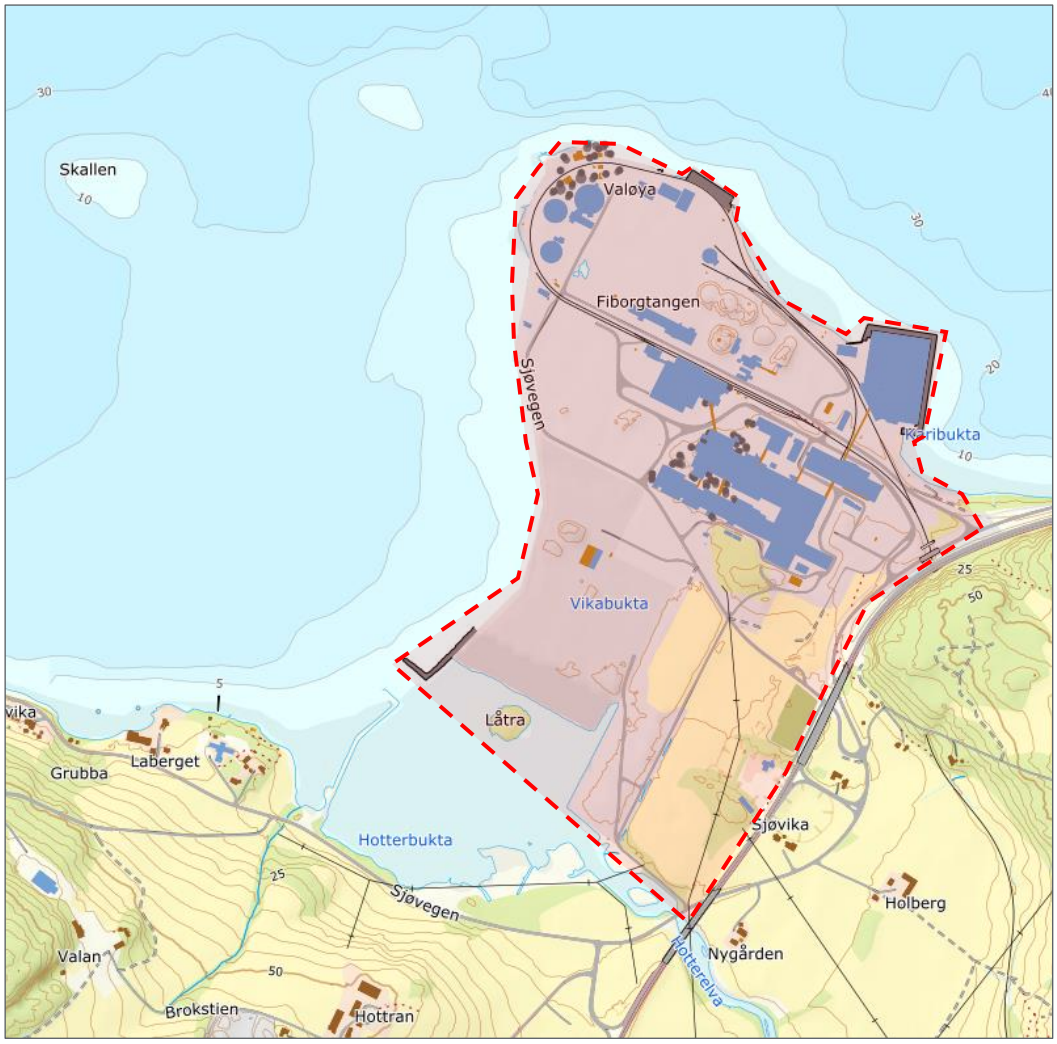
Tegninger

RIG-R01-V100	Oversiktskart 1:3000	1:3000
RIG-R01-V101	Oversiktskart 1:1000 – Utførte grunnundersøkelser	1:1000
RIG-R01-V102	Oversiktskart 1:1000 – Utførte grunnundersøkelser	1:1000
RIG-R01-V103	Oversiktskart 1:1000 – Utførte grunnundersøkelser	1:1000
RIG-R01-V104	Oversiktskart 1:1000 – Utførte grunnundersøkelser	1:1000
RIG-R01-V105	Oversiktskart 1:1000 – Utførte grunnundersøkelser	1:1000
RIG-R01-V106	Oversiktskart 1:1000 – Utførte grunnundersøkelser	1:1000
RIG-R01-V107	Oversiktskart 1:1000 – Utførte grunnundersøkelser	1:1000
RIG-R01-V108	Oversiktskart 1:1000 – Beregningssnitt A – F	1:1000
RIG-R01-V109	Oversiktskart 1:1000 – Beregningssnitt H – J	1:1000
RIG-R01-V110	Oversiktskart 1:1000 – Løsne- og utløpsområde nordvest	1:1000
RIG-R01-V111	Oversiktskart 1:1000 – Løsne- og utløpsområdet sør	1:1000
RIG-R01-V200	Terrengsnitt – Profil A og B	1:400
RIG-R01-V201	Terrengsnitt – Profil C og D	1:400
RIG-R01-V202	Terrengsnitt – Profil E og F	1:400
RIG-R01-V203	Terrengsnitt – Profil H og I	1:400
RIG-R01-V204	Terrengsnitt – Profil J	1:400
RIG-R01-V300	Stabilitetsberegning – Profil D	1:400
RIG-R01-V301	Stabilitetsberegning – Profil E	1:400
RIG-R01-V302	Stabilitetsberegning – Profil H	1:400
RIG-R01-V303	Stabilitetsberegning – Profil I	1:400
RIG-R01-V304	Stabilitetsberegning – Profil J	1:400
RIG-R01-V400	Løsne- og utløpsområde – Profil D og E	1:400
RIG-R01-V401	Løsne- og utløpsområde – Profil H og I	1:400
RIG-R01-V402	Løsne- og utløpsområde – Profil J	1:400

1 Orientering

Det planlegges en oppgradering av reguleringsplan for industriområdet på Fiborgtangen, inkludert ny tomt for Fiskå Mølle og Norske Skogs fabrikkområde, i Levanger kommune. Figur 1 viser en plassering av aktuelt planområde.

Norconsult er engasjert for å utføre geotekniske vurderinger for den oppgraderte reguleringsplanen. Dette notatet omhandler kun en vurdering av hvorvidt det foreligger områdeskredfare for det aktuelle planområdet. Rambøll (tidligere Kummeneje og Scandiaconsult) har i flere omganger utført grunnundersøkelser og geoteknisk prosjektering i forbindelse med opparbeidelse av arealet innenfor planområdet. Håndtering av lokalstabilitet og eventuelle føringer for utførelse, for både gjennomført og pågående opparbeidelse av areal, forutsettes ivaretatt gjennom Rambølls prosjektering.



Figur 1: Utsnitt fra Ref. [1] som viser omtrentlig avgrensning av aktuelt planområde

2 Styrende dokumenter

For det planlagte tiltaket vil følgende styrende dokumenter være gjeldende:

- Plan- og bygningsloven PBL § 28-1, Ref. [2]
- Byggteknisk forskrift TEK 17 kapittel 7, Ref. [3]
- Eurokode 7, Ref. [4]

Plan- og bygningsloven § 28-1 angir at «Grunn kan bare bebygges, eller eiendom opprettes eller endres, dersom det er tilstrekkelig sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- og miljøforhold. Det samme gjelder for grunn som utsettes for fare eller vesentlig ulempe som følge av tiltak».

Videre går det frem av TEK 17 kapittel 7 at byggverk skal plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnår tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (flom, stormflo og skred). Videre skal tiltak prosjekteres og utføres slik at byggverk, byggegrunn og tilstøtende terreng ikke utsettes for skade eller vesentlig ulempe som følge av tiltaket.

For å ivareta krav til sikker byggegrunn gitt av plan- og bygningsloven og krav til tilfredsstillende sikkerhet mhp. skred, har NVE utarbeidet veileder 1/2019 som gir en metodikk for geotekniske utredninger av kvikkleireskredfare, Ref. [5]. Følges metodikken, vil ovenstående krav kunne dokumenteres å være ivaretatt.

3 Terreng- og grunnforhold

3.1 Terrengforhold

3.1.1 Landområder

Aktuelt planområde avgrenses av en fyllingsfront mot Trondheimsfjorden i vest, nord og nordøst. Mot sør avgrenses planområdet av Hotterelva, mens det avgrenses mot E6 og Fv. 6818 i øst. Planområdet er i all hovedsak opparbeidet gjennom fylling i strandsonen. Før området ble opparbeidet slik det fremstår i dag, fremsto området i sør som et langgrunt fjæreområde, se Figur 2. Dette var også hovedsakelig tilfellet for den vestlige og nordlige delen av planområdet. Helt nord i planområdet lå imidlertid Valøya som i stor grad besto av skogkledd berg. Øst i planområdet besto opprinnelig areal av landbruksareal og noe skog. Ved dagens papirlager var det imidlertid en lokal forhøyning i terrenget bestående av berg.

Figur 2: Utsnitt fra kart.finn.no som viser flyfoto fra 1955 til venstre og fra 2019 til høyre. Omtrentlig avgrensning av aktuelt planområde er også vist

Oppfyllinga av den nordlige delen av planområdet ble påbegynt første halvdel av 1960-tallet. I den sørlige delen av planområdet har det foregått opparbeidelse av areal frem til ganske nylig. Det gjenstår imidlertid noe opparbeidelse av areal helt sør i planområdet. I dag fremstår planområdet i all hovedsak flatt. Ref. [1] viser at terrenghøyder innenfor planområdet varierer fra ca. kote +0,0 – kote +14,0, men hoveddelen av området har terrenghøyde ca. kote +2,5 - kote +4,5.

3.1.2 Sjøbunn

Tidligere utførte grunnundersøkelser langs vestsiden av planområdet, mellom utløpet av Hotterelva i sør til Valøya i nord, viser at opprinnelig sjøbunn hadde terrenghøyde ca. kote -2,0 - -4,0 (NN54). Fra Ref. [1] kan det ses at sjøbunnen langs planområdets vestre side faller av mot vest, ned til kote -5,0 (sjøkartnull), med gjennomsnittlig helning varierende fra ca. 1:9 – 1:20. Fra kote -5,0 til kote -10,0 (sjøkartnull) varierer gjennomsnittlig helning av sjøbunn i all hovedsak fra ca. 1:15 – 1:40. Unntaket er imidlertid rett vest for Valøya hvor sjøbunnen er betydelig brattere ned til kote -10,0 med gjennomsnittlig helning ca. 1:6,5. Videre

ut i fjorden blir fallforholdene slakere. Observerte fallforhold for sjøbunnen i Ref. [1] bekreftes av dybdemålinger for tidligere utførte grunnundersøkelser i sjø, gjeldende plankart for planområdet, Ref. [9], samt maritime kart fra Ref. [10].

Langs planområdets nordøstlige side, fra Valøya til Karibukta, viser tidligere utførte grunnundersøkelser at opprinnelig sjøbunn lå noe grunnere, ca. kote +0,0 - -1,0 (NN54). Ref. [1] viser at sjøbunnen faller av i nordøstlig retning med hovedsakelig helning ca. 1:6 – 1:8 fra strandsonen og ned til kote -30,0 (sjøkartnull). Det finnes imidlertid noen brattere partier øst og sørøst for dagens papirlager. Observerte fallforhold for sjøbunnen i Ref. [1] bekreftes av dybdemålinger for tidligere utførte grunnundersøkelser i sjø, gjeldende plankart for planområdet, Ref. [9], samt maritime kart fra Ref. [10].

3.2 Grunnforhold

For beskrivelse av grunnforhold vises det til oversiktskart tegning RIG-R01-V100 til RIG-R01-V107. I oversiktskartene er plassering av tidligere utførte grunnundersøkelser i og ved planområdet vist. Vedlegg 1 viser oversikt over hvilke tidligere grunnundersøkelser som er tatt inn i foreliggende oversiktskart. Det foreligger flere undersøkelser innenfor planområdet enn hva som er tatt inn i denne rapporten. I denne rapporten er det valgt å ta inn de undersøkelsene som er utført knyttet til potensielle aktsomhetsområder for områdeskred. I tillegg er observasjoner av berg i dagen fra eldre og nyere flyfoto tatt inn.

3.2.1 Område ved, nordvest, nord og nordøst for Norske Skogs papirfabrikk

Utførte grunnundersøkelser nord for dagens papirfabrikk, mellom papirlageret og Valøya, teg. RIG-R01-V101 og RIG-R01-V102, viser bløt til middels fast leire over berg. Gjennomførte rutineundersøkelser har påvist sprøbruddmateriale i punktene O1813-27, O6392-1, O141-1 og O1948A. Sprøbruddmaterialet er påvist ved forholdsvis grunne prøver, ca. 1 – 4m dybde, og kan basert på resterende sonderinger i området ikke utelukkes å være sammenhengende.

Nordøst for dagens papirfabrikk viser utførte grunnundersøkelser for etablering av papirlageret, tegning RIG-R01-V102 og RIG-R01-V103, at løsmassene hovedsakelig består av bløt leire i hele dybden til berg. Innover land er imidlertid løsmassene noe fastere, og for landområdene ved Karibukta viser utførte undersøkelser et topplag av silt over bløt leire. Rutineundersøkelser viser at det er påvist sprøbruddmateriale og også kvikkleire i punktene NGI-13, G1, G2, G3, G4, 103H, F0, F1, 107B, 108G, E2, 112A, O5285-1 og O5285-3. Laget med sprøbruddmateriale/kvikkleire tolkes å være sammenhengende fra ca. midt under papirlageret i vest til ca. midt i Karibukta mot øst. På østsiden av Karibukta er det gjennom prøvetaking ikke påvist sprøbruddmateriale/kvikkleire.

3.2.2 Område sør og vest for norske Skogs papirfabrikk

Grunnundersøkelser utført ved utløpet av Hotterelva, tegning RIG-R01-V105, viser at løsmassene i dette området består av et 5 – 10 meter tykt topplag av leirig silt/siltig leire over mer homogen leire til berg/fast lag over berg. De påviste grunnforhold må karakteriseres som bløt til middels fast i toppen, og med økende fasthet med dybden. Det er ikke påvist definisjonsmessig sprøbruddmateriale gjennom prøvetaking og laboratorieundersøkelser, men trykksondering i punkt 7 indikerer at det kan være et lag ved dybde 18 – 21m hvor det ikke kan utelukkes sensitiv leire. Utført totalsondering i samme punkt viser imidlertid økende motstand mot dybde, dog med noe lavere stigningstall enn hva tilfellet er for de grunnere partiene.

Videre nord langs planområdets vestre side, tegning RIG-R01-V104, viser utførte grunnundersøkelser langs fyllingsfronten ved planområdets vestre side at originale løsmasser består av hovedsakelig bløt til middels fast leire. Det er stedvis påvist lag av noe fastere leire, og i en god del borpunkter er det påvist silt over leira. Utførte sonderinger synes å indikere at siltlaget øker i mektighet fra øst mot vest, og omkring fyllingsfronten

er det registrert silt ned til ca. kote -10,0. På større dybder er det funnet morene i to prøver som indikerer at det sannsynligvis er morene over berg flere steder i det undersøkte området.

Lengst nord langs planområdets vestre side, på sørsiden av Valøya, tegning RIG-R01-V104 og RIG-R01-V101, viser utførte grunnundersøkelser ved fyllingsfronten og i marbakken utenfor at originale løsmasser består av bløt leire over middels fast leire. De sørligste sonderingene indikerer at løsmassene består av mer silt i de øvre lag over middels fast leire. Utført prøvetaking ned til 20 m dybde viser at det ikke er påvist sprøbruddmateriale bortsett ifra ved ett dybdenivå, 5,4 m dybde, i punk 486. Dette punktet ligger ca. 10 0m ut i Trondheimsfjorden fra dagens fyllingsfront. Resterende sonderinger i området gir imidlertid ikke grunn til å tro at det er noe sammenhengende kvikkleirelag og heller kun en innskutt prøve.

3.3 Bergforhold

3.3.1 Berg i dagen

Før planområdet ble opparbeidet var det flere områder som besto av berg i dagen; Låtra i sørvest, to bergrygger ved nåværende E6 i sørøst, Valøya i nord og en mindre bergrygg nord for Karibukta i øst. Bergområdene ved Valøya og nord for Karibukta er sprengt ned og planert, mens Låtra og de to bergryggene ved E6 i sørøst fortsatt er intakt.

3.3.2 Dybder til berg Norske Skogs areal

Utførte grunnundersøkelser viser at dybde til berg varierer en god del, fra berg i dagen til ca. 40 m. Videre viser utførte grunnundersøkelser at variasjon i dybde til berg kan variere over til dels korte avstander.

3.3.3 Dybder til berg Fiskå Mølles areal

Grunnundersøkelser for sørdelen av planområdet viser at dybder til berg varierer fra berg i dagen til ca. 54,0 m. Som for norddelen av området varierer dybde til berg en god del over til dels korte avstander.

4 Geotekniske vurderinger

I det etterfølgende er det utført vurderinger av planområdet mhp. TEK17 §7.

4.1 Jord-, stein- og snøskred

Planområdet ligger ikke innenfor aktsomhetsområder for jord-, stein- eller snøskred iht. Ref. [6]. Krav stilt i TEK17 med hensyn til disse skredtypene vurderes således å være oppfylt.

4.2 Flom/stormflo

Oppgradert plan viderefører eksisterende plan i form av industriareal. Fremtidige bygg på ubebygd areal vil være industribygg og sikkerhetsklasse F2 bør således legges til grunn. Iht. Ref. [7] vil 200-års stormflo inkludert klimapåslag kunne nå opp til kote +2,88. Dersom fremtidige bygg dimensjoneres for et stormflonivå ved kote +3,20, det vil si inkludert sikkerhetsmargin på 0,3 m for å ta høyde for blant annet bølger, vil krav stilt i TEK17 være ivaretatt.

4.3 Områdeskred

For vurdering av planområdet mhp. Områdeskredfare gjennomgås prosedyren i Ref. [5] i det etterfølgende.

4.3.1 Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleirefaresoner) i området

Ref. [6] viser at det ikke tidligere er registrert kvikkleirefaresoner innenfor planområdet. Nærmeste registrerte kvikkleirefaresone, 903 Svendgård, ligger ca. 360 m sørøst for den sørlige delen av planområdet langs Hotterelva. Det er utført en vurdering av denne faresonens utløpsområde som viser at planområdet ikke kan bli truffet ved et eventuelt kvikkleireskred. Utover dette har Statens vegvesen registrert kvikkleire langs eksisterende E6 nord for Sjøvika. Kvikkleireskredfare kan ikke utelukkes selv om det ikke finnes tidligere registrerte kvikkleirefaresoner innenfor planområdet, og videre utredning må utføres.

4.3.2 Avgrens områder med mulig marin leire

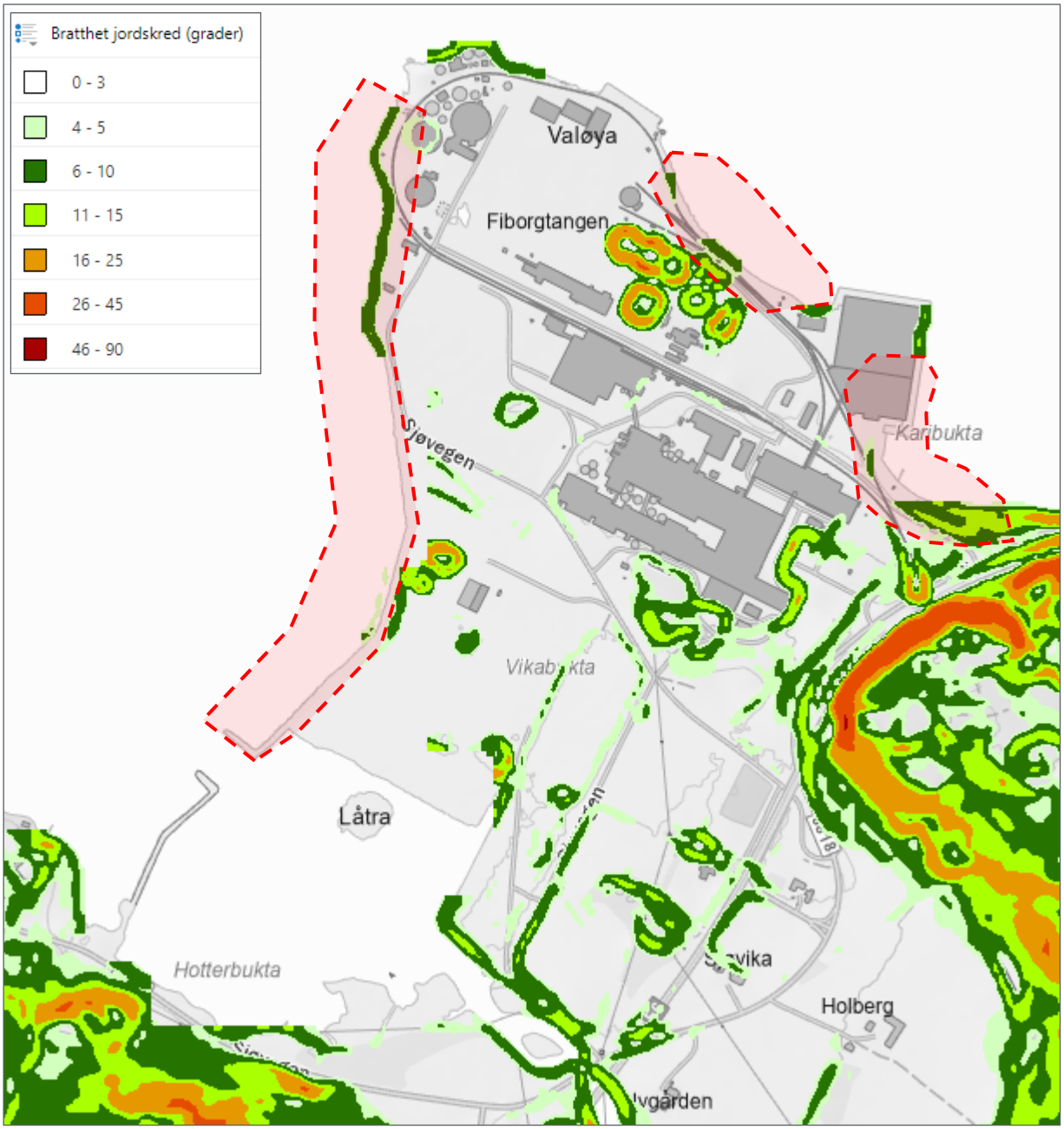
Hele planområdet er iht. NGU, Ref. [8], angitt til å bestå av mulig marin leire, og videre utredning av kvikkleireskredfare for planområdet må utføres.

Med tanke på fare for at planområdet kan rammes av skredmasser fra høyereliggende terreng, viser Ref. [8] at Holåsen er angitt til å ha stor sannsynlighet for å bestå av marin leire, men at disse avsetningene må forventes å være usammenhengende og tynne. Det vurderes å være lite sannsynlig at usammenhengende og tynne avsetninger av marin leire vil kunne medføre kvikkleireskred av en slik størrelse at det vil kunne ramme planområdet. Med dette som utgangspunkt vurderes faren for at planområdet kan rammes av kvikkleireskred fra høyereliggende terreng å være avklart.

4.3.3 Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred

Figur 3 viser bratthetskart fra Ref. [6]. Alle arealer som har fått skravur i figuren faller innenfor hva som må klassifiseres som terreng som er utsatt for områdeskredfare iht. Ref. [5]. I all hovedsak er skraverte arealer innenfor planområdet knyttet til ulike midlertidige og permanente fyllinger og skjæringer. Helt øst i planområdet derimot, ved Karibukta, har eksisterende terreng en helning som er brattere enn 1:20 og det må således karakteriseres som et område som kan være utsatt for områdeskred. Videre har gjennomgang av tilgjengelig data om sjøbunn som omkranser planområdet vist at det er noen områder, spesielt nordvest for Valøya og nordvest og sør for papirlageret, som har brattere helning enn 1:20 og som således kan være utsatt for områdeskred. Utredningen må derfor fortsettes for sjøbunnen rundt hele planområdet samt for

området på land sør for papirlageret. Resterende landområder er ikke å betrakte som aktsomhetsområder basert på terrenghelninger iht. Ref. [5], og kvikkleireskredfare kan utelukkes.



Figur 3: Utsnitt fra Ref. [6] som viser hvilke arealer innenfor og ved planområdet som har brattere terrenghelning enn ca. 1:20

4.3.4 Bestem tiltakskategori

Mindre nærings- og industribygg faller inn under tiltakskategori K3, mens nærings- og industribygg bør plasseres i tiltakskategori K4. Hverken eksisterende eller nye bygg kan karakteriseres som mindre industribygg, og med utgangspunkt i dette velges tiltakskategori K4. Videre utredning må utføres.

4.3.5 Gjennomgang av grunnlag – identifikasjon av kritiske skråninger og mulige løsneområder

Tilgjengelige grunnundersøkelser og grunnlag for vestsiden av planområdet:
Gjennomgang av utførte grunnundersøkelser langs vestsiden av planområdet viser at det i all hovedsak ikke er påtruffet kvikkleire/sprøbruddmateriale i de punktene hvor det er tatt opp prøver. Det finnes imidlertid to unntak, borpunkt O1813-14 og 486. Her er det påvist omrørt skjærfasthet lik hhv. ca. 1,8 kPa ved ca. 1,2 m dybde og ca. 0,9 kPa ved ca. 5,4 m dybde. Disse resultatene representerer unntaket fra de generelle resultatene og det vurderes således at det ikke er sannsynlig med sammenhengende lag av kvikkleire/sprøbruddmateriale som strekker seg innover land. Resterende sonderingsprofiler langs planområdets vestside viser i all hovedsak sammenlignbare løsmasser. Det foreligger således ikke fare for områdeskred langs planområdets vestre side som vist i Figur 3.

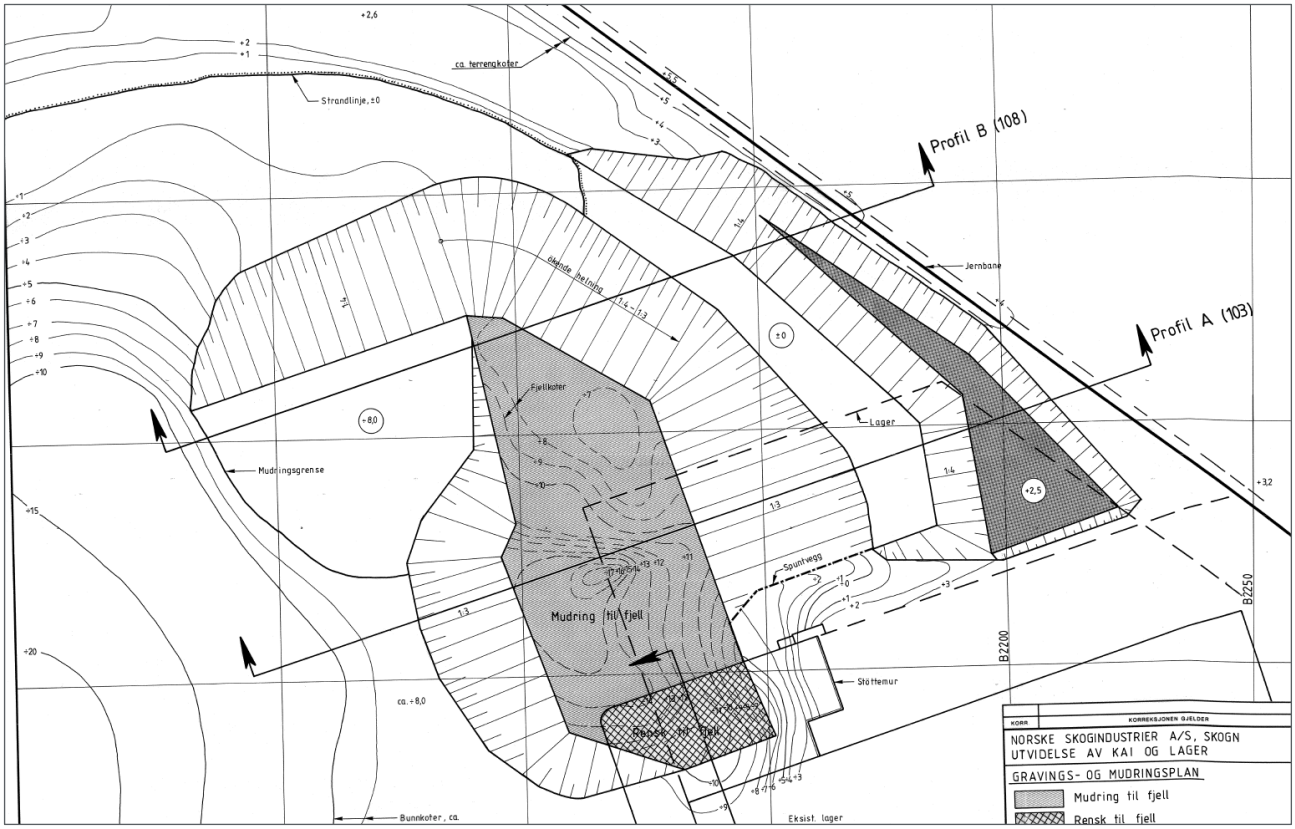
Tilgjengelig grunnundersøkelser og grunnlag nordvest for papirlageret:
Grunnundersøkelser nordvest for papirlageret viser at det er påvist sprøbruddmateriale i flere punkter innenfor aktuelt aktsomhetsområde. Punktenes plassering indikerer at det kan dreie seg om et sammenhengende lag fra papirlageret i øst til Valøya i vest. Det sammenhengende laget synes å være forholdsvis tynt og ligge forholdsvis grunt. Tegning RIG-R01-V203 og RIG-R01-V204 viser tre terrengsnitt i området med representative grunnundersøkelser og laboratorieresultater fra området.

Videre utredning må utføres for dette aktsomhetsområdet.

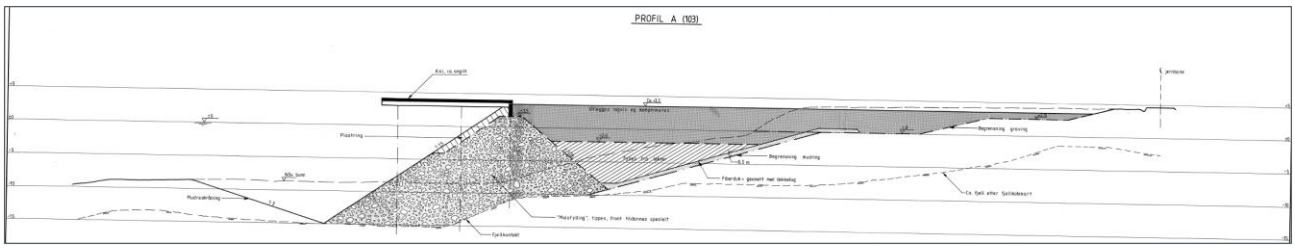
Tilgjengelig grunnundersøkelser og grunnlag sør for papirlageret:
Grunnundersøkelser ved og sør for papirlageret viser også sammenhengende lag av kvikkleire. Tidligere utført prosjektering viser imidlertid at man i forbindelse med utvidelse av papirlageret mudret ned til berg langs kaifronten og bort til Karibukta. I forbindelse med bygging av ny kai ble det etablert en sprengsteinsjeté på berg som holder massene i bakkant på plass. De prosjekterte tiltakene for utvidelse av papirlageret er vist i Figur 4, 5 og 6.

I forbindelse med utbygginga av papirlageret er det også gjennomført mudring. Langs nordsiden av papirlageret er det mudret ned til kote -12,0 (NN54) med mudringsskråninger 1:3. Mudringa ble utført inn til berg i området rundt opprinnelig bergknaus i området. Langs østsiden av papirlageret er det utført mudring ned til ca. kote -8,0 (NN54). Ved opprinnelig bergknaus ble det mudret inn til berget på samme måte som langs nordsiden av papirlageret. Videre sørover langs kaifronten til første byggetrinn, ble berget rensket for å etablere ny kai på sprengsteinsfylling. Grunnarbeidene i forbindelse med etablering av begge byggetrinnene for papirlageret har således medført at eventuelle områdeskred i sjøbunnen rundt papirlageret ikke kan strekke seg inn på land. I tegning RIG-R01-V200 – RIG-R01-V202 er det vist seks terrengsnitt for det mulige løsneområdet med representative grunnundersøkelser og laboratorieundersøkelser. I terrengsnittene er også prosjekterte tiltak for etablering av papirlageret vist.

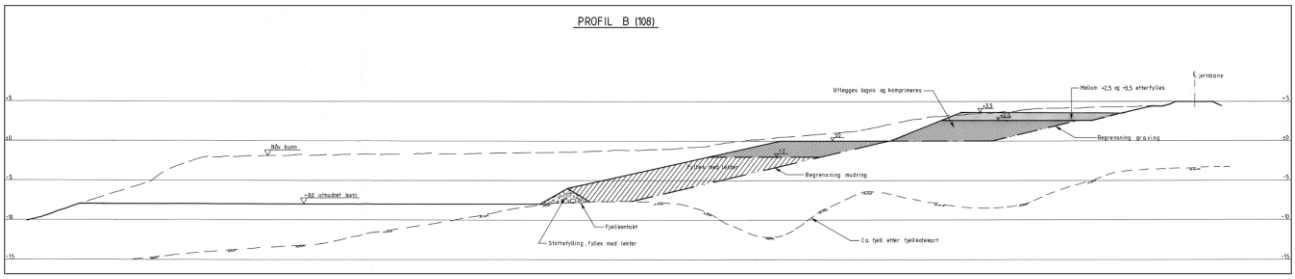
Videre utredning må imidlertid utføres for den delen av aktsomhetsområdet som ligger sør for papirlageret.



Figur 4: Utsnitt fra tegning 106, oppdrag 5285 som viser mudringsplan for utvidelse av papirlageret



Figur 5: Utsnitt fra tegning 108, oppdrag 5285 som viser snitt gjennom prosjektert løsning for utvidelse av papirlageret



Figur 6: Utsnitt fra tegning 109, oppdrag 5285 som viser snitt gjennom prosjektert løsning for utvidelse av papirlageret

4.3.6 Befaring

Det er ikke gjennomført fysisk befaring av de potensielle løsneområdene. Gjennomgang av eldre flyfoto, sammenstilt med resultater fra utførte grunnundersøkelser og utført prosjektering, har gitt grunnlag for å avgrense de potensielle løsneområdene som definert i kap. 4.3.5.

4.3.7 Gjennomfør grunnundersøkelser

Tidligere utførte grunnundersøkelser vurderes å være av et slikt omfang at det kan gjøres tilfredsstillende vurderinger av de mulige løsneområdene. Flere av de tidligere utførte sonderingene er dreiesonderinger. Disse har en svakhet med tanke på stopp pga. stein eller tynnere faste lag som ligger grunnere enn berg/fast grunn over berg. Det er imidlertid utført et stort omfang av fjellkontrollboringer innenfor planområdet. Ved sammenligning av tidligere utførte fjellkontrollboringer og dreiesonderinger kan det ses at dybde til påvist/antatt berg fra de ulike sonderingsmetodene i stor grad er samsvarende. Utførte dreiesonderinger innenfor de potensielle løsneområdene vurderes således å gi et riktig bilde av antatt berg/fast grunn over berg.

4.3.8 Vurder aktuelle skredmekanismer og avgrens løsne- og utløpsområder

Metodikk for bestemmelse av aktuell skredmekanisme i kapittel 4.5, Ref. [5] legges til grunn:

Mulig løsneområde nordvest for papirlageret:

Omrørt skjærfasthet for de prøvene som er analysert innenfor potensielt løsneområde er gjengitt under.

Tabell 1: Omrørt udrenert skjærfasthet for prøver innenfor potensielt løsneområde nordvest for papirlageret

Borpunkt	Dybde [m]	Omrørt skjærfasthet [kPa]
O141-1	1,8	1,8
O1948-A	1,4	1,6
O1948-A	1,8	1,0
O1948-C	3,3	2,0
O1948-C	3,7	1,8
O1813-27	0,4	1,5
O1813-27	0,8	1,5
O1813-27	1,4	1,8
O6392-1	3,4	2,0
O6392-1	4,3	1,9
O6392-1	4,8	1,5

Basert på registrert omrørt skjærfasthet innenfor potensielt løsneområde vurderes aktuell skredmekanisme å være rotasjonsskred eller flakskred. Utstrekning av potensielt løsneområde i Profil H, I og J er vist i tegning RIG-R01-V401 og RIG-R01-V402.

Bergryggen som er påvist i marbakken i og ved Profil I vil skjære av eventuelle ras i sjøbunnsskråninga fra å forplante seg innover land. Likeledes har mudringa som er utført på nordsiden av papirlageret medført at det som er påvist av kvikkleire innover land er avskjært fra eventuelle tilsvarende løsmasser utover i sjøbunnen. Med dette som utgangspunkt er det Norconsults vurdering at det eneste området hvor eventuelle ras i sjøbunnen vil kunne påvirke landområdene vil være i området ved Profil J. Potensielt løsneområde er vist i plan i tegning RIG-R01-V111.

Mulig løsneområde sør for papirlageret:

Omrørt skjærfasthet for de prøvene som er analysert innenfor potensielt løsneområde er gjengitt under.

Tabell 2: Omrørt udrenert skjærfasthet for prøver innenfor potensielt løsneområde sør for papirlageret

Borpunkt	Dybde [m]	Omrørt skjærfasthet [kPa]
108G	3,7	1,6
108G	4,3	1,3
108G	4,8	1,6
108G	5,2	1,1
108G	5,6	0,9
108G	6,2	1,8
112A	6,4	2,0
O52851-1	6,7	1,6
O52851-3	3,4	0,1
O52851-3	3,6	0,2
O52851-3	4,2	0,2
O52851-3	4,4	0,2
O52851-3	4,6	0,2
O52851-3	5,3	0,3
O52851-3	5,4	0,5
O52851-3	5,7	0,6
O52851-3	6,2	1,1
O52851-3	6,5	1,7
O52851-3	6,7	1,5

Basert på registrert omrørt skjærfasthet innenfor potensielt løsneområde vurderes aktuell skredmekanisme å være rotasjonsskred eller flakskred for den nordlige delen av løsneområdet. I den sørlige delen av løsneområdet er det registrert omrørt skjærfasthet mindre enn 1 kPa i et lag med mektighet på ca. 2,5 m. b/D-forholdet i profil E er også større enn 40% og med dette som utgangspunkt vil aktuell skredmekanisme for den sørlige delen av løsneområdet være retrogressivt skred. Utstrekning av potensielt løsneområde i Profil D og E er vist i tegning RIG-R01-V400. Potensielt løsneområde er vist i plan i tegning RIG-R01-V111.

4.3.9 Klassifiser faresone

Det er utført en klassifisering av faresonene iht. Ref. [13]. Detaljer klassifisering er vist i vedlegg 2 – 5. Faresonen nordvest for papirlageret klassifiseres med lav faregrad og mindre alvorlig konsekvens. Faresonen sør for papirlageret klassifiseres med middels faregrad og alvorlig konsekvens.

4.3.10 Dokumenter tilfredsstillende sikkerhet

Kapittel 5 oppsummerer stabilitetsberegninger utført for de ulike faresonene. Det er valgt tiltakskategori K4. Videre er det opplyst fra Norske Skog at det ikke er planlagt tiltak innenfor de aktuelle løsneområdene. Da det ikke skal gjennomføres tiltak vil heller ikke stabiliteten forverres. Følgende krav til materialfaktor vil således være gjeldende:

- $F_{cu} \geq 1,40$ (udrenert analyse)
- $F_{c\varphi} \geq 1,25$ (drenert analyse)

- Dersom sikkerheten er lavere enn kravene må sikkerheten økes prosentvis. For lav faregrad kan det legges til grunn ikke forverring. For middels faregrad kan det legges til grunn forbedring.

For skråninger i faresonen som ligger utenfor influensområdet til tiltaket gjelder krav til sikkerhet:

- $F_{c\varphi} \geq 1{,}25$ (drenert analyse)
- Krav til robusthet; $F_{cu} \geq 1{,}20$ (udrenert analyse)

5 Stabilitetsberegninger

Det er gjennomført stabilitetsberegninger i to profiler for å dokumentere stabilitetsforhold i de to potensielle løsneområdene som er identifisert i kapittel 4. I det videre følger utfyllende informasjon om input, forutsetninger og resultater fra utførte stabilitetsberegninger.

5.1 Beregningsverktøy

Stabilitetsberegninger er utført med beregningsverktøyet GeoSuite Stability v. 22.0.1.0 med beregningsmetode Beast 2003. Beregningsmetoden er basert på grenselikevektsmetode og anvender en versjon av lamellmetoden som tilfredsstiller både kraft- og momentlikevekt. Programmet søker selv etter kritisk sirkulærsylindrisk glideflate for definerte variasjonsområder av sirkelsentrum. Det er også mulig å definere egne glideflater i programmet.

5.2 Terrenggrunnlag

Terrengmodell på land stammer fra laserdata. For å modellere sjøbunn er det lagt til grunn eksisterende plankart for området, Ref. [9], samt terrenghøyder i utførte grunnundersøkelser. Profil H er vurdert å være mest kritiske terrengsnitt for løsneområdet nordvest for papirlageret mens Profil D/E er vurdert å være mest kritiske terrengsnitt for løsneområdet sør for papirlageret.

5.3 Kritiske snitt

Basert på tilgjengelig grunnlag er det valgt tre kritiske snitt i mulig løsneområde nordvest for papirlageret. Sør for papirlageret er det valgt to kritiske snitt. De ulike beregningssnittene er vist i tegning RIG-R01-V108 og RIG-R01-V109.

5.4 Materialparametere

Karakteristiske materialparametere som input til beregninger er oppsummert i tabellene under. Som utgangspunkt for valg av karakteristiske materialparametere er det lagt til grunn laboratorieundersøkelser innenfor de ulike løsneområdene. Der hvor det ikke foreligger grunnlag for å tolke effektivspenningsparametere er det gjort konservative valg med utgangspunkt i Statens vegvesens håndbok V220, Ref. [11].

Tabell 3: Karakteristiske materialparametere for stabilitetsberegning i Profil H, I og J

Lag	γ [kN/m^3]	γ' [kN/m^3]	Φ [º]	a [kPa]	c_{uA}-profil [kPa]
Sand	18,00	8,00	34,0	0,0	
Leire	19,30	9,30	22,0	5,0	Vedlegg 6
Kvikkleire	19,30	9,30	22,0	5,0	Vedlegg 6
Morene	18,50	8,50	35,0	0,0	

Tabell 4: Karakteristiske materialparametere for stabilitetsberegning i Profil D og E

Lag	γ [kN/m^3]	γ' [kN/m^3]	Φ [º]	a [kPa]	c_{uA}-profil [kPa]
Grov silt	20,00	10,00	32,0	2,0	Vedlegg 7
Leire	19,50	9,50	22,0	5,0	Vedlegg 7
Kvikkleire	19,50	9,50	22,0	5,0	Vedlegg 7
Morene	18,50	8,50	35,0	0,0	

For lagene med leire er aktiv udrenert skjærfasthet modellert med utgangspunkt i følgende anisotropiforhold: c_{uD}/c_{uA} = 0,63 og c_{uP}/c_{uA} = 0,35 iht. Ref. [12].

For områder som har blitt oppfylt er det lagt til grunn at originale løsmasser er konsolidert for tilleggslasta. Dette gir en økning i udrenert skjærfasthet tilsvarende 0,28 * p'. Ved bestemmelse av p' er det lagt til grunn en tyngdetetthet lik 15,0 kN/m^3, da kvalitet av fyllmasser er ukjente, og en gjennomsnittlig grunnvannstand ved kote +1,0.

5.5 Laster

Ved beregning av stabilitet er det ikke medtatt ytre flatelaster. Begge beregningsprofilene krysser vegareal, men i og med at dette er veger som ligger internt på området til Norske Skog, og det således ikke er samme trafikkmengde som det offentlige vegnettet med tilhørende muligheter for kødannelse, er det ikke medtatt trafikklaster ved kontroll av stabilitet. Ytre vannstand i beregningene er valgt lik lavvann med 20 års gjentaksintervall kote -2,09 (NN2000).

5.6 Beregningsresultater

Under følger en oppsummering av beregningsresultater fra utførte stabilitetsberegninger. I Tabell 4 og 5 er kun oppnådd sikkerhetsfaktorer γ_M for mest kritisk glideflate presentert for hver beregning. Sikkerhetsfaktor γ_M for øvrige vurderte glideflater er presentert i de ulike tegningene.

5.6.1 Sør for papirlager

Tabell 5: Oppsummering av beregningsresultater for mulig løsneområde sør for papirlager

Profil	Situasjon	γ_M		Tegning
		Oppnådd	Krav	
D	Udrenert analyse – Eksisterende terreng	1,24	1,20*/1,40	RIG-R01-V300
D	Drenert analyse – Eksisterende terreng	1,51	1,25	RIG-R01-V300
E	Udrenert analyse – Eksisterende terreng	1,39	1,20*/1,40	RIG-R01-V301
E	Drenert analyse – Eksisterende terreng	2,45	1,25	RIG-R01-V301

* - Krav til robusthet for skråning utenfor influensområdet til tiltaket

Utførte stabilitetsberegninger for løsneområdet sør for papirlageret viser at det ikke oppnås tilfredsstillende stabilitet dersom det legges til grunn krav til stabilitet for tiltak som ikke forverrer områdestabiliteten. Som omtalt tidligere er det opplyst fra Norske Skog at det ikke foreligger planer om tiltak innenfor den nordlige delen av planområdet per nå. Dersom kravene til robusthet legges til grunn viser utførte stabilitetsberegninger at stabiliteten er tilfredsstillende. I og med at det ikke foreligger planer for tiltak innenfor det aktuelle løsneområdet er det Norconsults vurdering at kravet til robusthet kan legges til grunn og at stabiliteten i løsneområdet sør for papirlageret kan sies å være dokumentert tilfredsstillende.

5.6.2 Nordvest for papirlager

Tabell 6: Oppsummering av beregningsresultater for mulig løsneområde nordvest for papirlager

Profil	Situasjon	γ_M		Tegning
		Oppnådd	Krav	
H	Udrenert analyse – Eksisterende terreng	1,51	1,20*/1,40	RIG-R01-V302
H	Drenert analyse – Eksisterende terreng	1,66	1,25	RIG-R01-V302
I	Udrenert analyse – Eksisterende terreng	1,46	1,20*/1,40	RIG-R01-V303
I	Drenert analyse – Eksisterende terreng	2,29	1,25	RIG-R01-V303

J	Udrenert analyse – Eksisterende terreng	1,71	1,20*/1,40	RIG-R01-V304
J	Drenert analyse – Eksisterende terreng	2,31	1,25	RIG-R01-V304

* - Krav til robusthet for skråning utenfor influensområdet til tiltaket

Utførte stabilitetsberegninger viser at landområdene har tilfredsstillende stabilitet.

6 Videre arbeider

For fremtidige tiltak innenfor planområdet må det utføres geoteknisk prosjektering.

7 Referanser

[1] https://norgeskart.no/

[2] https://lovdata.no/

[3] Direktoratet for byggkvalitet (dibk.no), kapittel 7

[4] NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2016: Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler

[5] NVE (2020): Veileder nr. 1/2019 – Sikkerhet mot kvikkleireskred, Vurdering av områdestabilitet ved arealplanlegging og utbygging i områder med kvikkleire og andre jordarter med sprøbruddegenskaper

[6] https://atlas.nve.no/

[7] https://kartverket.no/til-sjos/se-havniva/

[8] https://geo.ngu.no/kart/ (Mulig marin leire)

[9] Reinertsen (2001): BEBYGGELSESPLAN FOR NORDKE SKOG SKOGN, Prosjekt nr.: 013690, Tegningsnummer 54582, Rev. A

[10] Navionics ChartViewer

[11] Statens vegvesen (2014): Håndbok V220 – Geoteknikk i vegbygging

[12] Naturfareprosjektet Dp. 6 Kvikkleire (2014): En omforent anbefaling for bruk av anisotropifaktorer i prosjektering i norske leirer, Rapport 14-2014

[13] NVE (2020): Rapport 9/2020 – Oversiktskartlegging og klassifisering av faregrad, konsekvens og risiko for kvikkleireskred-Metodebeskrivelse

8 Vedlegg

Vedlegg 1 – Oversikt tidligere utførte grunnundersøkelser i og ved planområdet

Rapportnummer	Rapportnavn	Dato	Referanse til oversiktskart
O.152.2	Grunnundersøkelser for eventuelt industrianlegg på Fiborg-tangen eller Strandholmen i Skogn.	25.11.1957	NGI-x
o.26	Grunnundersøkelse for kaianlegg for industri på Fiborgtangen, Skogn.	14.11.1960	O26-x
o.141	Grunnundersökelse for lagringsområde Valöybukta, samt ramsonderinger på indre område, Fiborgtangen, Skogn.	24.07.1962	O141-x
o.194-8	Grunnundersøkelse Nordenfjelske Trefordeling A/S, Fiborgtangen. Kaialternativ VI.	06.09.1963	O1948-x
o.194-15	Nordenfjelske Trefordeling A/S. Stabilitet av adkomstveg til Fiborgtangen.	10.05.1965	O194-x
o.194-17	Nordenfjelske Trefordeling A/S. Nordre jeté's tilslutning til kai.	05.07.1965	O19417-x
o.357	Grunnundersøkelser for beregninger for utgraving for kontorbygg, Nordenfjelske Trefordeling A/S, Skogn.	13.01.1965	O357-x
0.1813	Norske Skogindustrier A/S, Fiborgtangen, Skogn. Grunnundersøkelser i sjøen ved Valøya. Vurdering av utfylling for jernbane og kloakk.	17.07.1964	O1813-x
o.2799	Norske Skogindustrier A/S. Div. Nordenfjeldske Trefordeling, Skogn. Tømmerkran III. Grunnundersøkelse - datarapport	16.03.1979	O2799-x
o.3354	Norske skogindustrier A/S PM-3 Skogn. Utslippsledning.	04.09.1980	O3354-x

	Grunnforhold. Utgraving for utslippskum.		
o.3420	Norske skogindustrier A/S PM 3 – Skogn. Avløpsledning. Grunnforhold. Utgraving for utslippskum.	28.11.1980	N2, N3, N4, A5670 og A5710
o.5285.01	Norske Skogindustrier A/S Fiborgtangen. Utvidelse av kai og lager sørøst for eksisterende kai.	27.11.1985	O52851-x, Ex, Fx, Gx og 1xyz
o.5285.02	Norske Skogindustrier A/S Fiborgtangen. Området fra eksisterende kai til Valøya.	27.11.1985	O5285-x
o.6306.01	Norske Skogindustrier A/S Ny virkeskai, Fiborgtangen. Grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger – Mulighetsstudie.	01.02.1988	O6306-x
o.6306.02	Norske Skogindustrier A/S Ny virkeskai, Fiborgtangen. Supplerende grunnundersøkelser med orienterende geotekniske vurderinger.	24.06.1988	O6306x
o.6392.02	Norske Skogindustrier A/S NT 90 Vedhåndtering. Lomme for flismottak. Grunnunderøkelser. Datarapport.	18.05.1988	O6392-x
o.7465.01	Norske Skogindustrier A/S, Fiborgtangen. Tomt for Valsesliperi 2. Veg til PM 2. Grunnforhold	23.05.1989	O7465-A/Bx, I10 og A5x-y
o.7465.03	Norske Skogindustrier A/S, Fiborgtangen. Oppfylling for TM-3. Grunnundersøkelser, datarapport	30.05.1989	O7465-x
o.7777.01	Norske Skogindustrier A/S, Fiborgtangen. NT 90 -TM 3. Grunnforhold. Fundamentering	20.03.1990	O7777-Px
o.7888.01	Norske Skogindustrier A/S. Fiborgtangen. NT 90 – Renseri 3	18.04.1990	O7778-x, xyz (y=A;B;C;E)
10581.01	Norske Skogindustrier A/S. RF-anlegg, Fiborgtangen. Papirlager.	16.01.1995	10581-x

	Grunnundersøkelser, datarapport		
10581.02	Norske Skogindustrier A/S. RF-anlegg, FiborgtangenNytt sidespor for SO_2-anlegg. Grunnundersøkelser, datarapport	16.01.1995	10581-x (21 ≤ x ≤ 24), M4, M4M og M5
11348.01	Norske Skogindustrier ASA. Nordenfjelske trefordeling biologisk renseanlegg, Skogn. Fjellkontrollboringer, datarapport.	11.12.1996	Ex
11349.01	Norske Skogindustrier ASA. Nordenfjelske trefordeling. Tømmerlager 96. Fjellkontrollboringer, datarapport	20.06.1996	Dx
11350.01	Norske Skogindustrier ASA. Fylling i Tømmerhavna. Grunnundersøkelser, datarapport	30.10.1997	11350-x
11350.02	Norske Skogindustrier ASA. Nordenfjelske trefordeling. PM4, Fiborgtangen. Fjellkontrollboringer. Område A – Sørøst for PM3, datarapport	02.12.1997	Ax
11350.03	Norske Skogindustrier ASA. PM4 Fiborgtangen. Oppfylling i Tømmerhavna. Sedimenter i tømmerhavna. Grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger.	07.02.1998	11350-x (x=21;22;23)
11350.05	Norske Skogindustrier ASA. PM4, Fiborgtangen. Fjellkontrollboringer. Område B – Fjæreområde, sør for PM3, datarapport	10.03.1999	Tx
11588.01	Norske Skogindustrier ASA. Nordenfjelske trefordeling. Biokjel (tilbygg til fyrhus). Fjellkontrollboringer, datarapport	28.11.1996	Fx

12467.01	Norske Skogindustrier ASA. Returfabrikkanlegg, papirlager. Fjellkontrollboringer, datarapport	02.10.1998	10x
K13138.01	Norske Skogindustrier ASA. Avfallsfylling, Fiborgtangen. Grunnundersøkelser, datarapport	14.03.2000	x (1 ≤ x ≤ 22)
610423A	Norske Skogindustrier ASA. Tomt for varmekraftverk. Grunnundersøkelser, datarapport	26.10.2001	x (441 ≤ x ≤ 497)
610482.1N	Industrikraft Midt-Norge AS. CCPP-Skogn, Norge. Grunnundersøkelser, datarapport	04.03.2022	Rx
1350041825.01	Fiskå Mølle, Fiborgtangen. Fiskå Mølle AS. Grunnundersøkelser, datarapport.	29.09.2021	RAMB-x

Vedlegg 2 – Faregradsklassifisering potensielt løsneområde nordvest for papirlageret

Faktorer	Vekttall	Faregrad		Kommentar
Tidligere skredaktivitet	1	1	1	Det er opplyst av Norske Skog at det i forbindelse med opparbeidelse av området gikk en utglidning i forbindelse med utfylling lengre sørvest på området. Norconsult er imidlertid ikke kjent med skredaktivitet i området utover dette. Faregrad settes konservativt til lav.
Skråningshøyde, meter	2	3	6	Skråningshøyde i løsneområdet er større enn 30 meter basert på tilgjengelig grunnlag for sjøbunnen.
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	3	6	Basert på målt udrenert skjærfasthet synes løsmassene å være tilnærmet normalkonsolidert, dog med noe aldringseffekter.
Poretrykk	3	0	0	Det er ikke foretatt poretrykksmålinger ved det aktuelle løsneområdet som Norconsult er kjent med. Norconsult mener imidlertid en hydrostatisk poretrykksfordeling er realistisk gitt terrengforhold og påviste grunnforhold.
Kvikkleiremektighet	2	0	0	Kvikkleiremektigheten er vurdert å være tynn basert på utførte grunnundersøkelser ved fyllingsfronten og innover landområdene ved potensielt løsneområde.
Sensitivitet	1	0	0	Gjennomgang av rutinedata for punkter innenfor det potensielle løsneområdet viser at sensitiviteten er mindre enn 20.
Erosjon	3	0	0	Ingen erosjon.
Inngrep	3	1	3	Gjennomgang av eldre flyfoto viser at området mellom Valøya og dagens papirlager i stor grad har ligget urørt siden 1955. I området ved papirlageret er det utført mudring inn til berg, som er en avlastning av sjøbunnen. Utfyllinga som har blitt gjort i forbindelse med opparbeidelse av industriområdet har skjedd på sørsiden av opprinnelig molo. Opparbeidelse av industriområdet vurderes konservativt å medføre en liten forverring av stabiliteten ut mot marbakken i nordøst.
Sum			**16**	
Faregrad	**Lav faregrad**			

Vedlegg 3 – Faregradsklassifisering potensielt løsneområde sør for papirlageret

Faktorer	Vekttall	Faregrad		Kommentar
Tidligere skredaktivitet	1	1	1	Det er opplyst av Norske Skog at det i forbindelse med opparbeidelse av området gikk en utglidning i forbindelse med utfylling lengre sørvest på området. Norconsult er imidlertid ikke kjent med skredaktivitet i området utover dette. Faregrad settes konservativt til lav.
Skråningshøyde, meter	2	3	6	Skråningshøyde i løsneområdet er større enn 30 meter basert på tilgjengelig grunnlag for sjøbunnen.
Tidligere/nåværende terrengnivå (OCR)	2	3	6	Basert på målt udrenert skjærfasthet synes løsmassene å være tilnærmet normalkonsolidert, dog med noe aldringseffekter.
Poretrykk	3	0	0	Det er ikke foretatt poretrykksmålinger ved det aktuelle løsneområdet som Norconsult er kjent med. Norconsult mener imidlertid en hydrostatisk poretrykksfordeling er realistisk gitt terrengforhold og påviste grunnforhold.
Kvikkleiremektighet	2	0	0	Kvikkleiremektigheten er vurdert å være tynn basert på utførte grunnundersøkelser ved fyllingsfronten og innover landområdene ved potensielt løsneområde.
Sensitivitet	1	2	2	Gjennomgang av rutinedata for punkter innenfor det potensielle løsneområdet viser at sensitiviteten varierer fra 8 – 58.
Erosjon	3	0	0	Ingen erosjon.
Inngrep	3	1	3	Gjennomgang av tilgjengelig grunnlag viser at de inngrepene som har blitt gjort i forbindelse med etablering av papirlageret har medført at løsmasser på land i stor grad har blitt avskjært fra løsmasser ute i sjøen ved at berget har blitt rensket/det er etablert en steinsjeté på berg. Dette vurderes å være en forbedring for landarealene i bakkant av papirlageret. Helt innerst i Karibukta har utført mudring medført en avlasting for sjøbunnskråningene, men samtidig også en avlasting ved foten av landområdene mellom Karibukta og E6. Inngrepene som er gjort vurderes til å ha medført en liten forverring av stabiliteten på land.
Sum			**18**	
Faregrad	**Middels faregrad**			

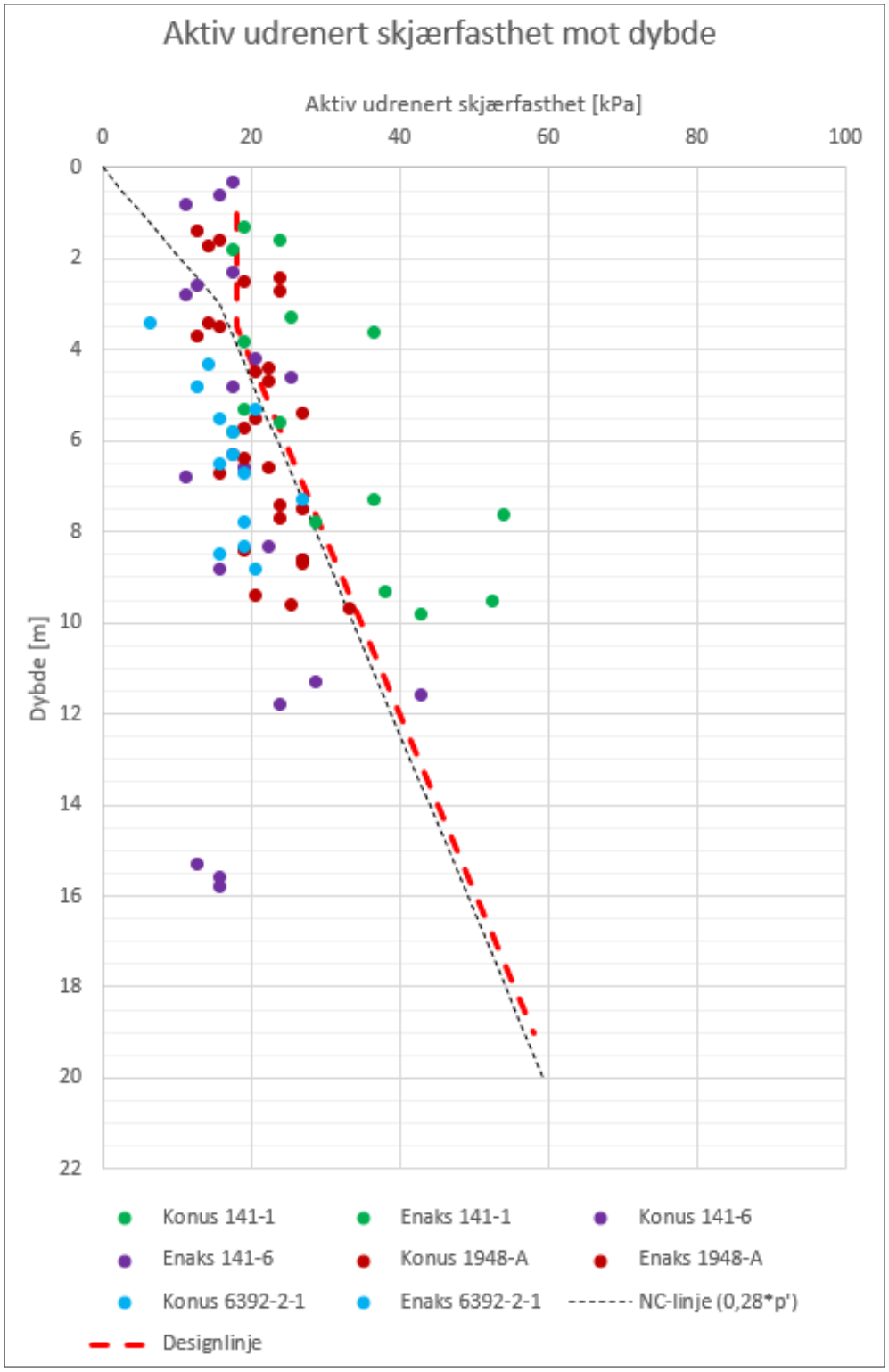
Vedlegg 4 – Evaluering av skadekonsekvens løsneområde nordvest for papirlageret

Faktorer	Vekttall	Faregrad		Kommentar
Boligenheter, antall	4	0	0	Ingen boligenheter innenfor løsneområdet
Næringsbygg, personer	3	0	0	Ingen næringsbygg innenfor løsneområdet
Annen bebyggelse, verdi	1	0	0	Ingen.
Vei, ÅDT	2	1	2	100 – 1000 konservativt valgt.
Toglinje, bruk	2	2	4	Godstrafikk.
Kraftnett	1	0	0	Ingen.
Oppdemming og flodbølge	2	0	0	Eventuelle ras i løsneområdet vurderes å ikke kunne forårsake en flodbølge i Trondheimsfjorden.
Sum			**6**	
Skadekonsekvens	**Mindre alvorlig**			

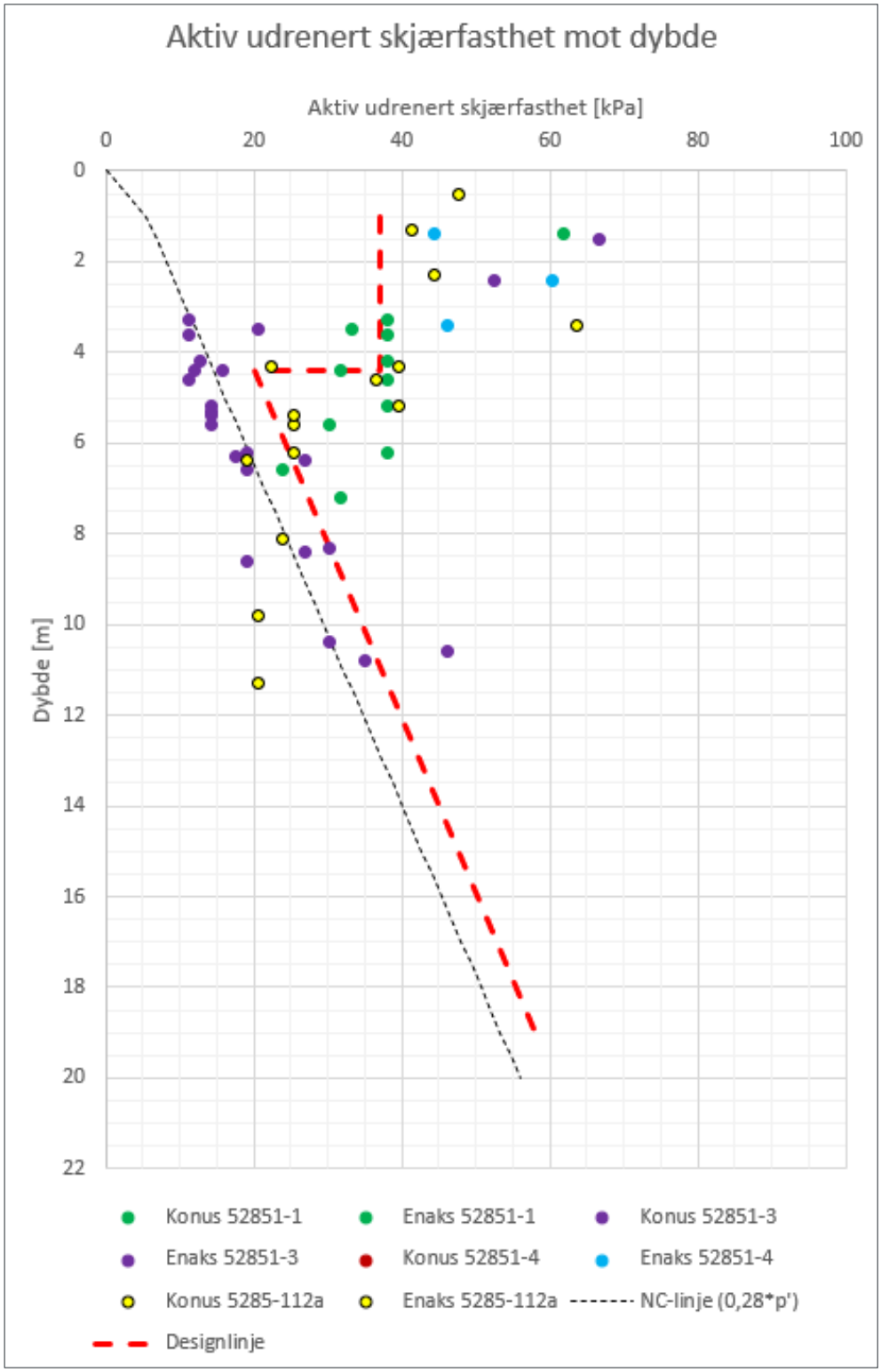
Vedlegg 5 – Evaluering av skadekonsekvens for løsneområde sør for papirlageret

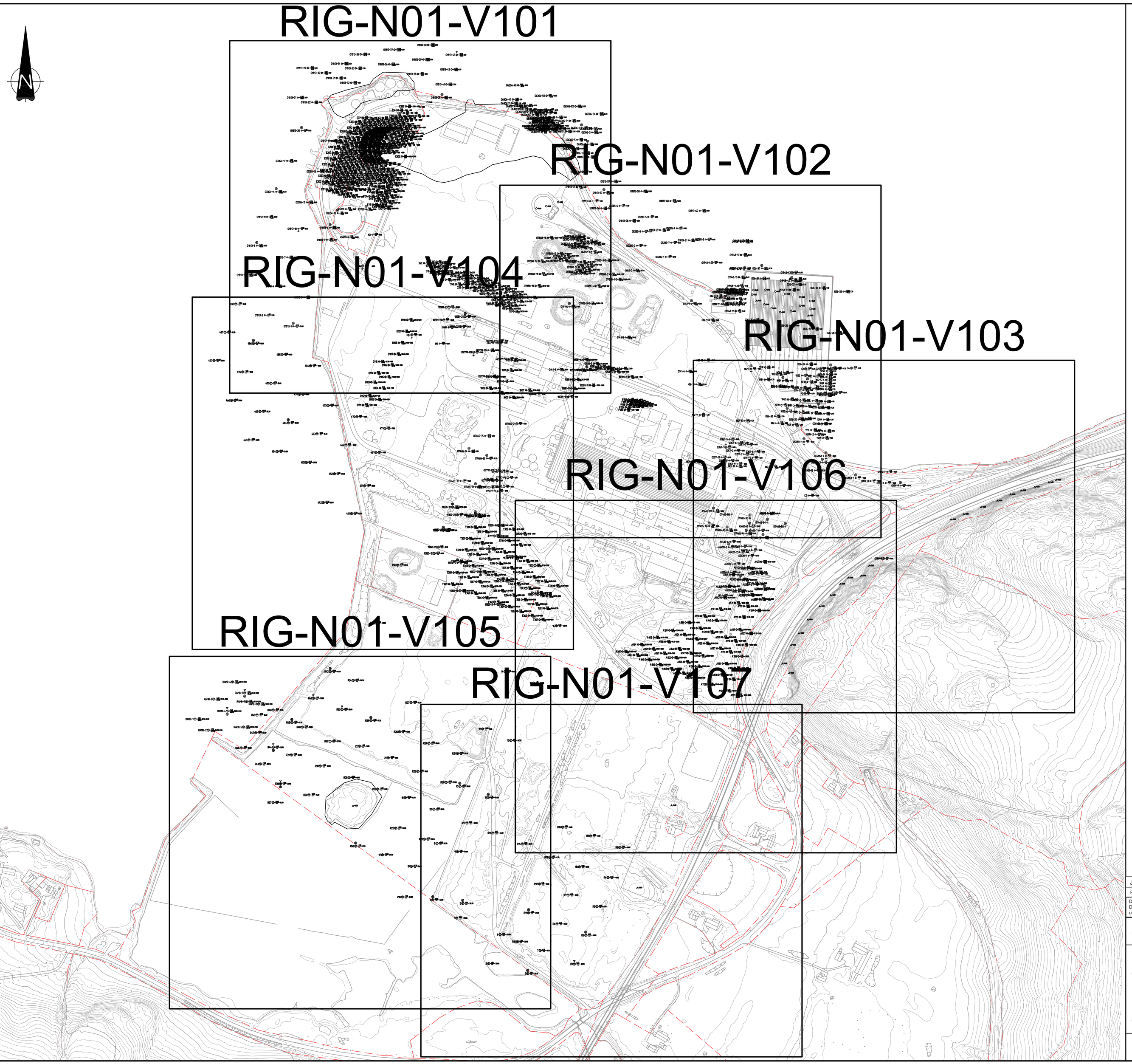
Faktorer	Vekttall	Faregrad		Kommentar
Boligenheter, antall	4	0	0	Ingen boligenheter innenfor løsneområdet.
Næringsbygg, personer	3	2	6	Løsneområdet strekker seg tilbake til Norske Skogs administrasjonsbygning.
Annen bebyggelse, verdi	1	0	0	Ingen.
Vei, ÅDT	2	1	2	100 – 1000 konservativt valgt.
Toglinje, bruk	2	2	4	Godstrafikk
Kraftnett	1	0	0	Ingen.
Oppdemming og flodbølge	2	0	0	Eventuelle ras i løsneområdet vurderes å ikke kunne forårsake en flodbølge i Trondheimsfjorden.
Sum			**12**	
Skadekonsekvens	**Alvorlig**			

Vedlegg 6 – Aktivt udrenert skjærfasthetsprofil for Profil H, I og J



Vedlegg 7 – Aktivt udrenert skjærfasthetsprofil for Profil D og E





FORKLARINGER

- Prøveserie
- Poretrykksmåler
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Vingeboring
- Dreiesondering
- Dreietrykksondering
- Enkel sondering
- Fjellkontrollboring
- Prøvegrop

+0.00 Bergregistreringer fra flyfoto à 1955

+0.00 Berg i dagen

Bergområde

Terrengkote / Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

MERKNADER

1. Borpunktnummerering etter oversikten i vedlegg 1

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-13	For bruk	AndVik	KrAun	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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 tåsier.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:3000

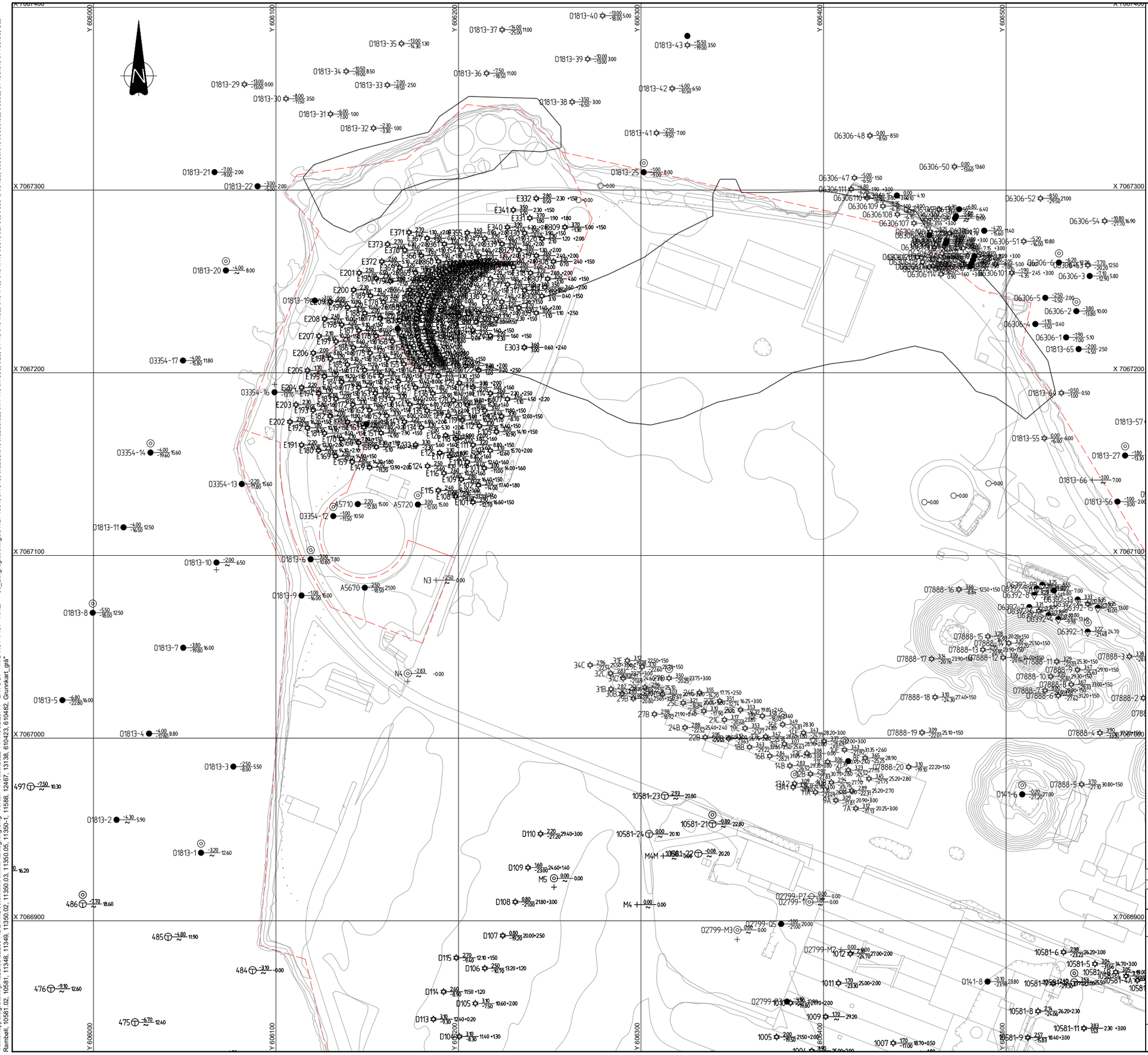
Fiborgtangen
Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

Oversiktskart 1:3000

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V100	J01

"X:\nor\oppdrag\Steinkjer\52205112\B\M\GeotekNikk\Arkfil\Plantegning.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-17, 02:26:12 - LAYOUT = RIG-R01-V100 - XREF = 00_Bergregistreringer, NGI-1957, o.1813, o.5285.01, o.5285.02, o.7777, o.7888, o26, o141, o194.08, o194.15, o194.17, o357, o2799, o3354, o3420, o6306.01, o6306.02, o6392, o7465.01, o7465.03, C2, Rambøll, 10381.02, 10581, 11348, 11349, 11350.02, 11350.03, 11350.05, 11350-1, 11568, 12467, 13138, 610423, 610462, Grunnkart_gra"



FORKLARINGER

- Prøveserie
- Poretrykksmåler
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Vingeboring
- Dreiesondering
- Dreietrykksondering
- Enkel sondering
- Fjellkontrollboring
- Prøvegrop

+0.00 Bergregistreringer fra flyfoto à 1955

+0.00 Berg i dagen

Bergområde

Terrengkote / Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

MERKNADER

1. Borpunktnummerering etter oversikten i vedlegg 1

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-13	For bruk	AndVik	KrAun	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nederfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:1000

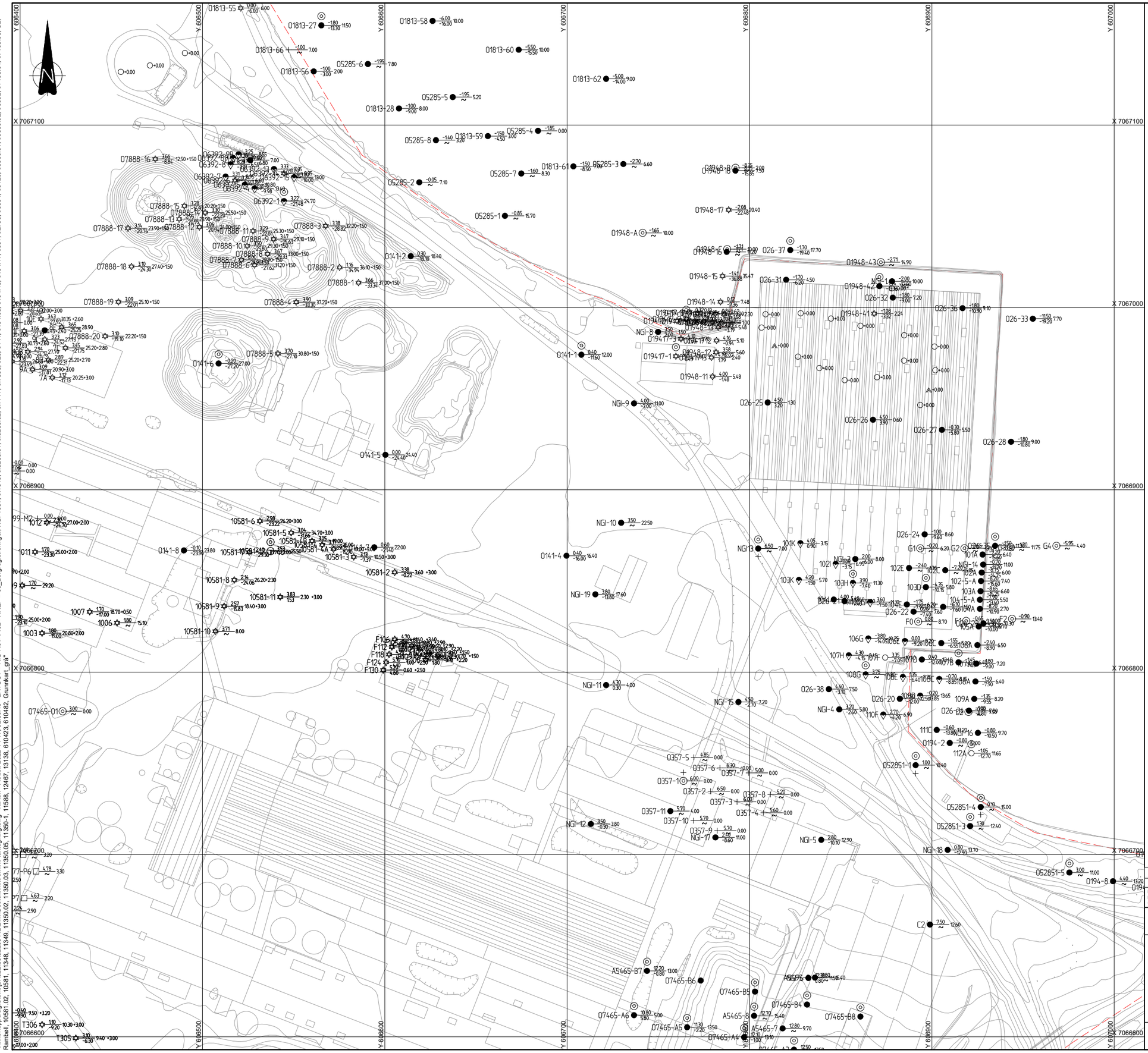
Fiborgtangen
Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

Oversiktskart 1:1000
Utførte grunnundersøkelser

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V101	J01

"X:\Inn\oppdrag\Steinkjer\522\05\52205112\B\M\Geoteknikk\Arkfil\Plantegning.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-17, 02:29:11 - LAYOUT = RIG-R01-V101 - XREF = 00_Bergregistreringer, NGI-1957, o.1813, o.5285.01, o.5285.02, o.7777, o.7888, o26, o141, o194.08, o194.15, o194.17, o357, o2799, o3354, o3420, o6306.01, o6306.02, o6392, o7465.01, o7465.03, C2,
Ramboll, 10581.02, 10581, 11348, 11349, 11350.02, 11350.03, 11350.05, 11350-1, 11598, 12467, 13138, 010423, 010482, Grunnkart_gra"



FORKLARINGER

- Prøveserie
- Poretrykksmåler
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Vingeboring
- Dreiesondering
- Dreietrykksondering
- Enkel sondering
- Fjellkontrollboring
- Prøvegrop

+0.00 Bergregistreringer fra flyfoto à 1955

+0.00 Berg i dagen

Bergområde

Terrengkote / Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

MERKNADER

1. Borpunktnummerering etter oversikten i vedlegg 1

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-13	For bruk	AndVik	KrAun	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:1000

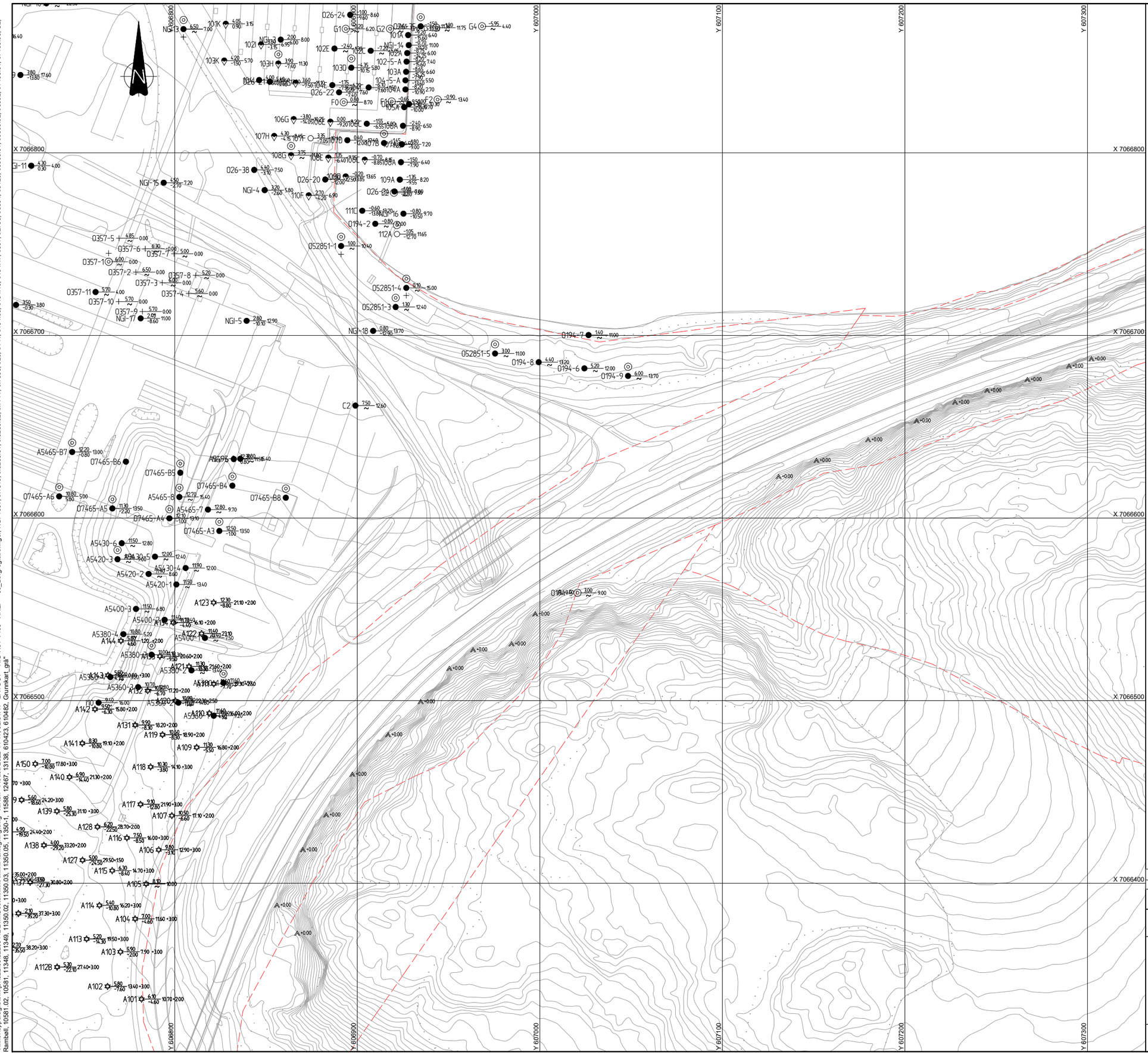
Fiborgtangen
Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

Oversiktskart 1:1000
Utførte grunnundersøkelser

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V102	J01

"X:\no\oppdrag\Steinkjer\522\05\52205112\BIM\Geoteknikk\Arkfill\Plantegning.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-17, 02:30:19 - LAYOUT = RIG-R01-V102 - XREF = 00_Bergregistreringer, NGI-1957, o.1813, o.5285, o.5285.01, o.5285.02, o.7777, o.7888, o26, o141, o194.08, o194.15, o194.17, o357, o2799, o3354, o3420, o6306.01, o6306.02, o6392, o7465.01, o7465.03, C2, Reamobil, 10581.02, 10581, 11348, 11349, 11350.02, 11350.03, 11350.05, 11350-1, 11598, 12407, 13138, 610423, 610422, Grunnkart_gra"



FORKLARINGER

- Prøveserie
- Poretrykksmåler
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Vingeboring
- Dreiesondering
- Dreietrykksondering
- Enkel sondering
- Fjellkontrollboring
- Prøvegrop

+0.00 Bergregistreringer fra flyfoto à 1955

+0.00 Berg i dagen

Bergområde

Terrengkote / Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

MERKNADER

1. Borpunktnummerering etter oversikten i vedlegg 1

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-13	For bruk	AndVik	KrAun	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:1000

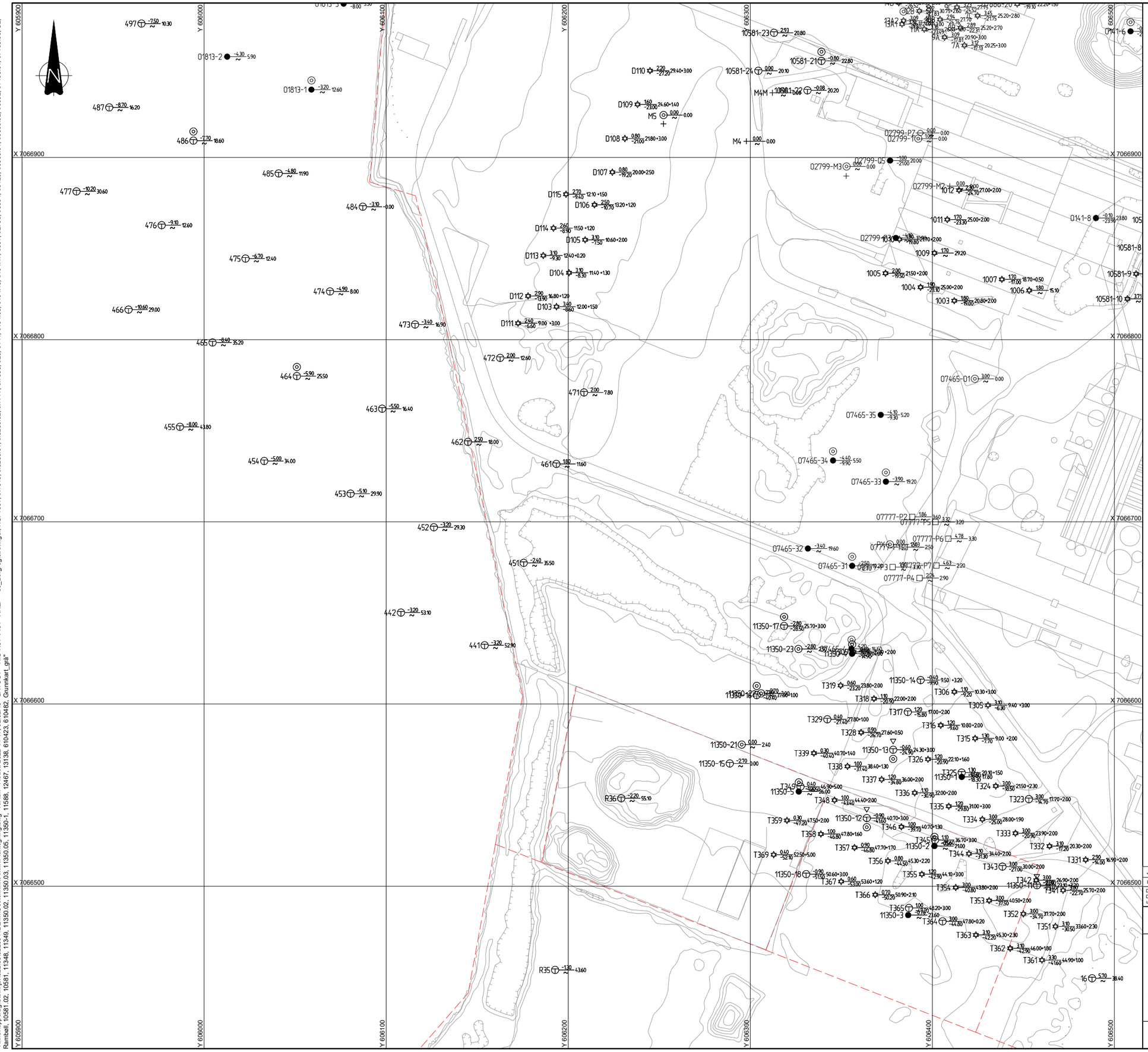
Fiborgtangen
Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

Oversiktskart 1:1000
Utførte grunnundersøkelser

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V103	J01

"X:\Inor\oppdrag\Steinkjer\52\05\52205112\BIM\Geoteknikk\Ark\III\Plantegning.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-17, 02:31:41 - LAYOUT = RIG-R01-V103 - XREF = 00_Bergregistreringer, NGI-1957, o.1813, o.5285.01, o.5285.02, o.7777, o.7888, o26, o141, o194.08, o194.15, o194.17, o357, o2799, o3354, o3420, o6306.01, o6306.02, o6392, o7465.01, o7465.03, C2,
Ramboll, 10361.02, 10581, 11345, 11349, 11350.02, 11350.03, 11350.05, 11350.1, 11568, 12467, 13138, 610423, 610482, Grunnkart_grå



FORKLARINGER

- Prøveserie
- Poretrykksmåler
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Vingeboring
- Dreiesondering
- Dreietrykksondering
- Enkel sondering
- Fjellkontrollboring
- Prøvegrop

+0.00 Bergregistreringer fra flyfoto à 1955

+0.00 Berg i dagen

Bergområde

Terrengkote / Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

MERKNADER

1. Borpunktnummerering etter oversikten i vedlegg 1

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-13	For bruk	AndVik	KrAun	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:1000

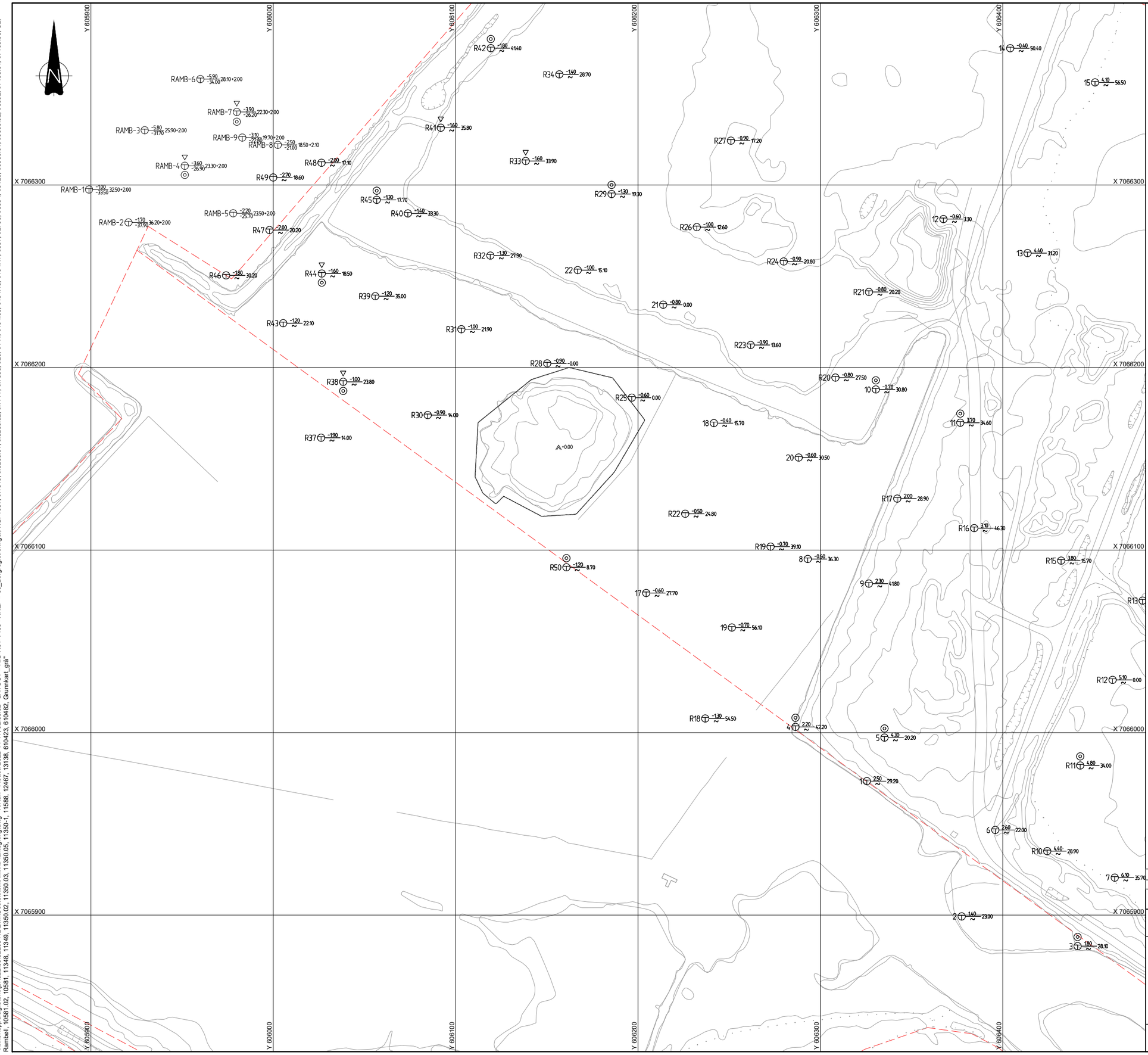
Fiborgtangen
Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

Oversiktskart 1:1000
Utførte grunnundersøkelser

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V104	J01

"X:\no\oppdrag\Steinkjer\52205\52205112\B\MG\eotekniikk\Arkfil\Plantegning.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-17, 02:32:48 - LAYOUT = RIG-R01-V104 - XREF = 00_Bergregistreringer, NGI-1957, o.1813, o.5285.01, o.5285.02, o.7777, o.7888, o26, o141, o194.08, o194.15, o194.17, o357, o2799, o3354, o3420, o6306.01, o6306.02, o6392, o7465.01, o7465.03, C2,
Ramtoall, 10581, 02, 10581, 11348, 11349, 11350.02, 11350.03, 11350.05, 11350-1, 11598, 12467, 13138, 610423, 610482, Grunnkart_gra"



FORKLARINGER

- Prøveserie
- Poretrykksmåler
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Vingeboring
- Dreiesondering
- Dreietrykksondering
- Enkel sondering
- Fjellkontrollboring
- Prøvegrop

+0.00 Bergregistreringer fra flyfoto à 1955

+0.00 Berg i dagen

Bergområde

Terrengkote / Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

MERKNADER

1. Borpunktnummerering etter oversikten i vedlegg 1

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-13	For bruk	AndVik	KrAun	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:1000

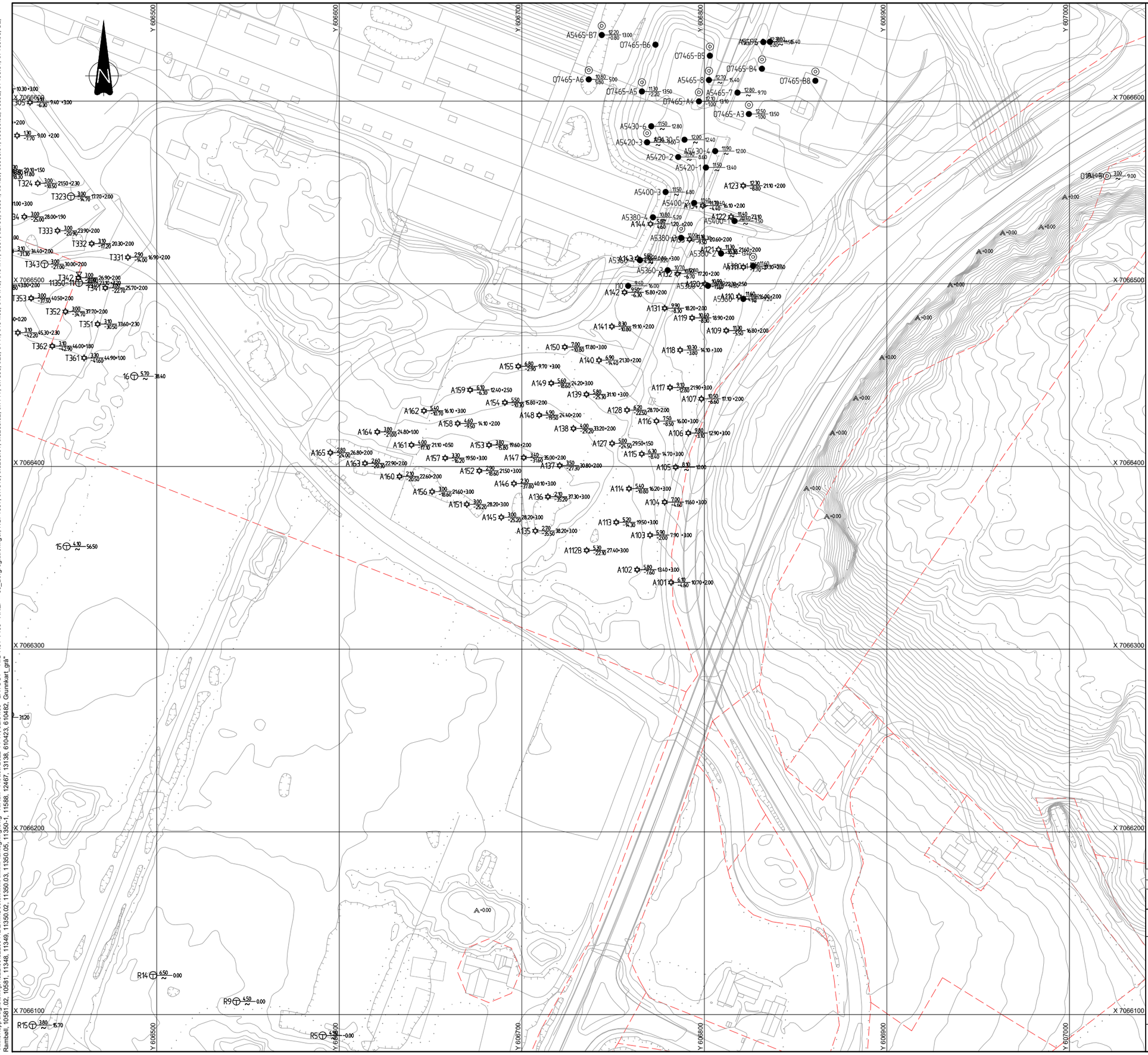
Fiborgtangen
Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

Oversiktskart 1:1000
Utførte grunnundersøkelser

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V105	J01

"X:\nor\oppdrag\Steinkjer\52\05\52205112\BIM\Geoteknikk\Ark\III\Plantegning.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-17, 02:33:52 - LAYOUT = RIG-R01-V105 - XREF = 00_Bergregistreringer, NGI-1957, o.1813, o.5285.01, o.5285.02, o.7777, o.7888, o26, o141, o194.08, o194.15, o194.17, o357, o2799, o3354, o3420, o6306.01, o6306.02, o6392, o7465.01, o7465.03, C2, Ramsøll, 10381.02, 10581, 11346, 11349, 11350.02, 11350.03, 11350.05, 11350-1, 11598, 12467, 13138, 610423, 610482, Grunnkart_grå"



FORKLARINGER

- Prøveserie
- Poretrykksmåler
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Vingeboring
- Dreiesondering
- Dreietrykksondering
- Enkel sondering
- Fjellkontrollboring
- Prøvegrop

+0.00 Bergregistreringer fra flyfoto à 1955

+0.00 Berg i dagen

Bergområde

Terrengkote / Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

MERKNADER

1. Borpunktnummerering etter oversikten i vedlegg 1

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-13	For bruk	AndVik	KrAun	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:1000

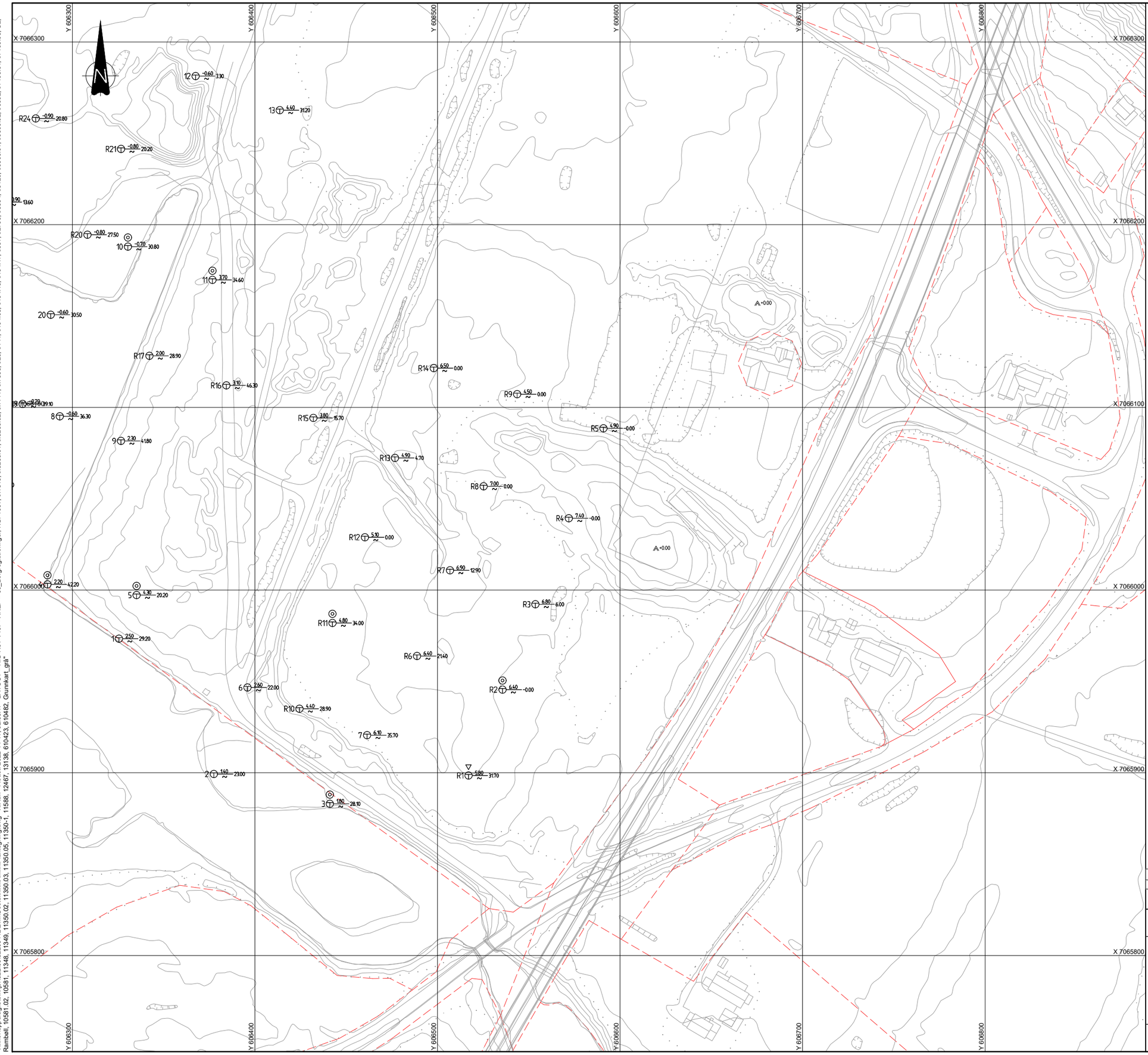
Fiborgtangen
Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

Oversiktskart 1:1000
Utførte grunnundersøkelser

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V106	J01

"X:\nor\oppdrag\Steinkjer\52205\52205112\BIM\Geoteknikk\Ark\fil\Plantegning.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-17, 02:34:58 - LAYOUT = RIG-R01-V106 - XREF = 00_Bergregistreringer, NGI-1957, o.1813, o.5285.01, o.5285.02, o.7777, o.7888, o26, o141, o194.08, o194.15, o194.17, o357, o2799, o3354, o3420, o6306.01, o6306.02, o6392, o7465.01, o7465.03, C2, Ramboll, 10581.02, 10581, 11348, 11349, 11350.02, 11350.03, 11350.05, 11350-1, 11588, 12467, 13138, 610423, 610492, Grunnkart_gra"



FORKLARINGER

- Prøveserie
- Poretrykksmåler
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Vingeboring
- Dreiesondering
- Dreietrykksondering
- Enkel sondering
- Fjellkontrollboring
- Prøvegrop

+0.00 Bergregistreringer fra flyfoto à 1955

+0.00 Berg i dagen

Bergområde

Terrengkote / Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

MERKNADER

1. Borpunktnummerering etter oversikten i vedlegg 1

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-13	For bruk	AndVik	KrAun	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:1000

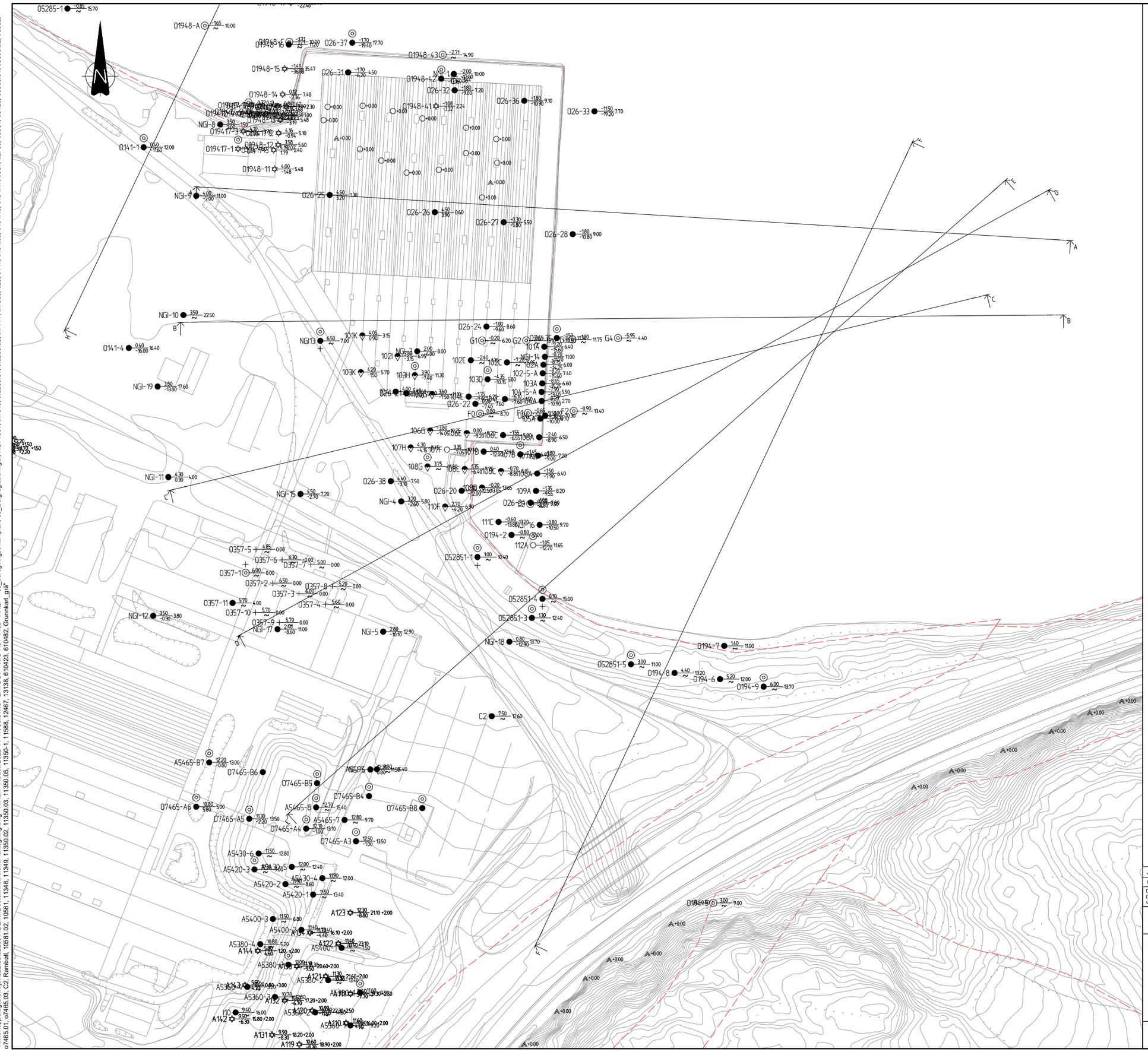
Fiborgtangen
Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

Oversiktskart 1:1000
Utførte grunnundersøkelser

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V107	J01

"X:\Inor\oppdrag\Steinkjer\52\05\52205112\BIM\Geoteknikk\Ark\III\Plantegning.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-17, 02:36:17 - LAYOUT = RIG-R01-V107 - XREF = 00_Bergregistreringer, NGI-1957, o.1813, o.5285.01, o.5285.02, o.7777, o.7888, o26, o141, o194.08, o194.15, o194.17, o357, o2799, o3354, o3420, o6306.01, o6306.02, o6392, o7465.01, o7465.03, C2,
Ramsøll, 10381.02, 10581, 11346, 11349, 11350.02, 11350.03, 11350.05, 11350-1, 11588, 12467, 13138, 610423, 610482, Grunnkart_gr4"



FORKLARINGER

- Prøveserie
- Poretrykksmåler
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Vingeboring
- Dreiesondering
- Dreietrykksondering
- Enkel sondering
- Fjellkontrollboring
- Prøvegrop

+0.00 Bergregistreringer fra flyfoto à 1955

+0.00 Berg i dagen

Bergområde

Terrengkote / Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

MERKNADER

1. Borpunktnummerering etter oversikten i vedlegg 1

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-13	For bruk	AndVik	KrAun	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:1000

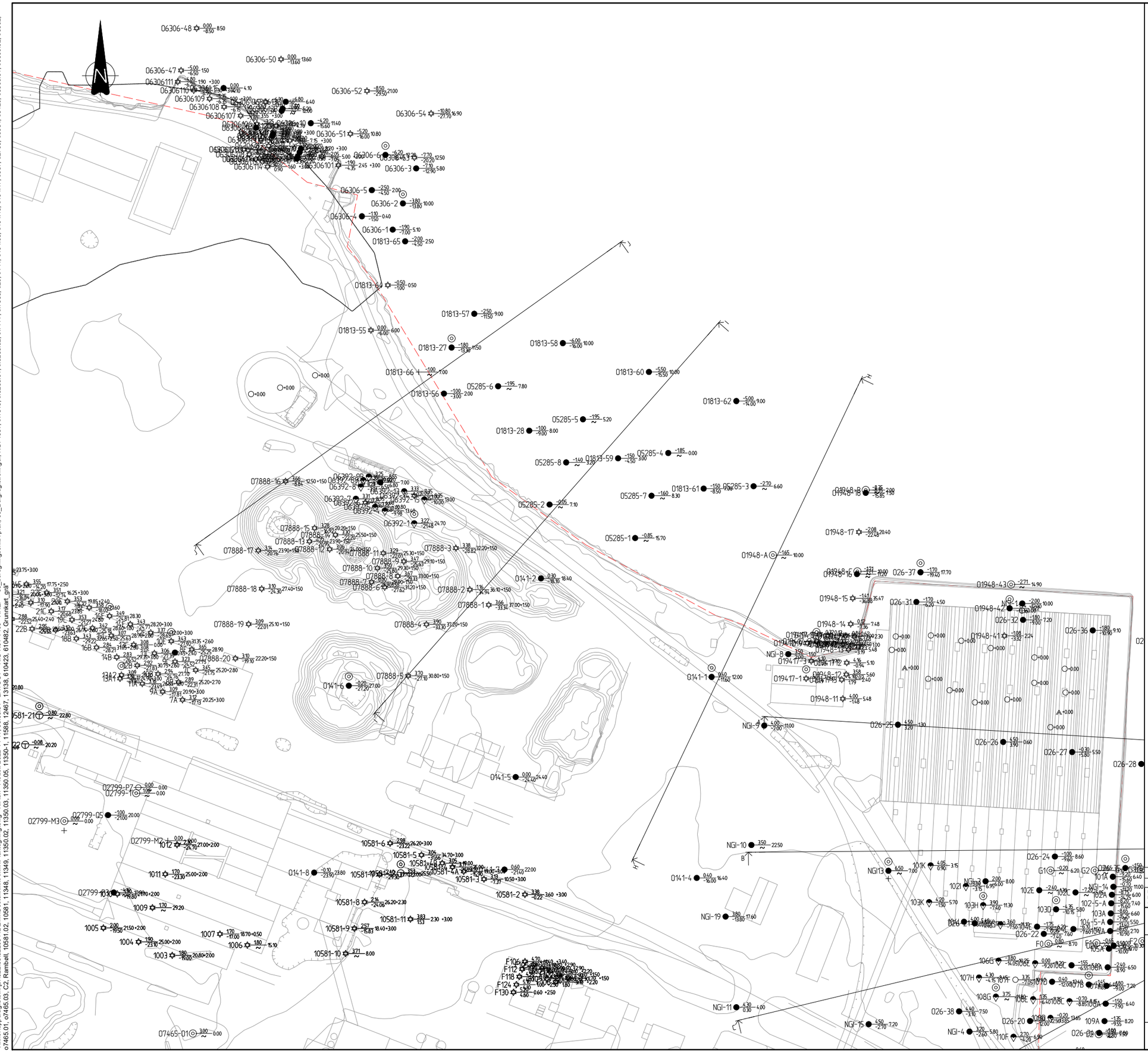
Fiborgtangen
Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

Oversiktskart 1:1000
Beregningssnitt A - F

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V108	J01

"X:\Norconoppdrag\Steinkjer\522\05\52205112\B\MG\eDetekNA\Arkfill\Plantegning.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-17, 03:04:46 - LAYOUT = RIG-R01-V108 - XREF = 03_beregningssnitt i plan, 00_Bergregistreringer, NGI-1957, o.1813, o.5285.01, o.5285.02, o.7777, o.7888, o26, o141, o194.08, o194.15, o194.17, o357, o2799, o3354, o3420, o6306.01, o6306.02, o6392, o7465.01, o7465.03, C2, Ramboll, 10581.02, 11581, 11348, 11349, 11350.02, 11350.03, 11350.05, 11350-1, 11588, 12467, 13138, 610423, 610402, Grunnkart_gra"



FORKLARINGER

- Prøveserie
- Poretrykksmåler
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Vingeboring
- Dreiesondering
- Dreietrykksondering
- Enkel sondering
- Fjellkontrollboring
- Prøvegrop

+0.00 Bergregistreringer fra flyfoto à 1955

+0.00 Berg i dagen

Bergområde

Terrengkote / Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

MERKNADER

1. Borpunktnummerering etter oversikten i vedlegg 1

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-13	For bruk	AndVik	KrAun	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:1000

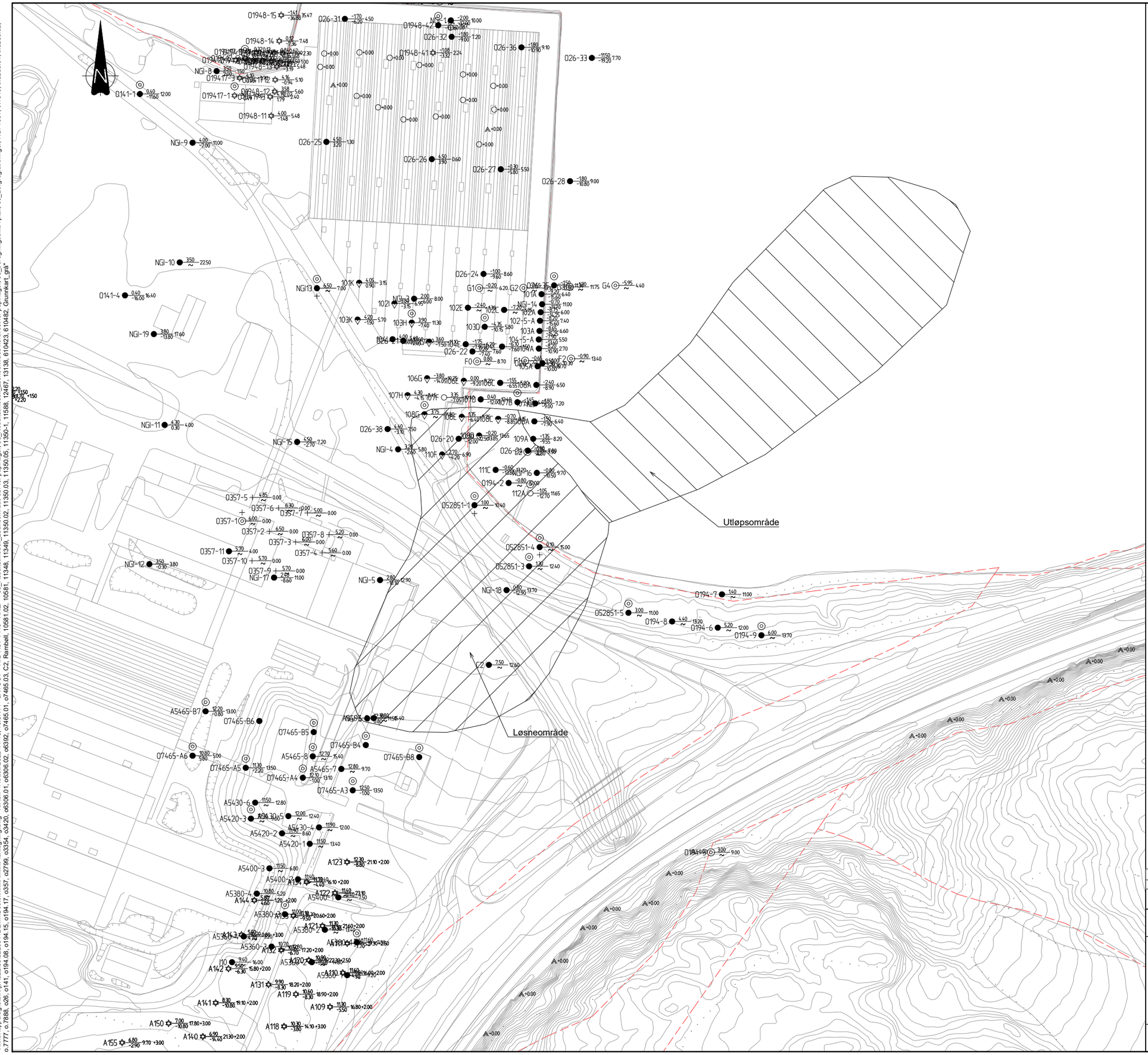
Fiborgtangen
Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

Oversiktskart 1:1000
Beregningssnitt H - J

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V109	J01

"X:\Ino\Oppdrag\Steinkjer\52205112\B\M\Geoteknikk\Arkfil\Plantegning.dwg, KrAun - Plottet: 2022-11-17, 03:03:34 - LAYOUT = RIG-R01-V109 - XREF = 03_beregningssnitt i plan, 00_Bergregistreringer, NGI-1957, o.1813, o.5285.01, o.5285.02, o.7777, o.7888, o26, o141, o194.08, o194.15, o194.17, o357, o2799, o3354, o3420, o6306.01, o6306.02, o6392, o7465.01, o7465.03, C2, Rambøll, 10581.02, 10581, 11348, 11349, 11350.02, 11350.03, 11350.05, 11350-1, 11580, 12467, 13138, 610420, 610482, Grunnkart_grid"



FORKLARINGER

- Prøveserie
- Poretrykksmåler
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Vingeboring
- Dreiesondering
- Dreietrykksondering
- Enkel sondering
- Fjellkontrollboring
- Prøvegrop

+0.00 Bergregistreringer fra flyfoto à 1955

+0.00 Berg i dagen

Bergområde

Terrengkote / Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

MERKNADER

1. Borpunktnummerering etter oversikten i vedlegg 1

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-13	For bruk	AndVik	KrAun	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:1000

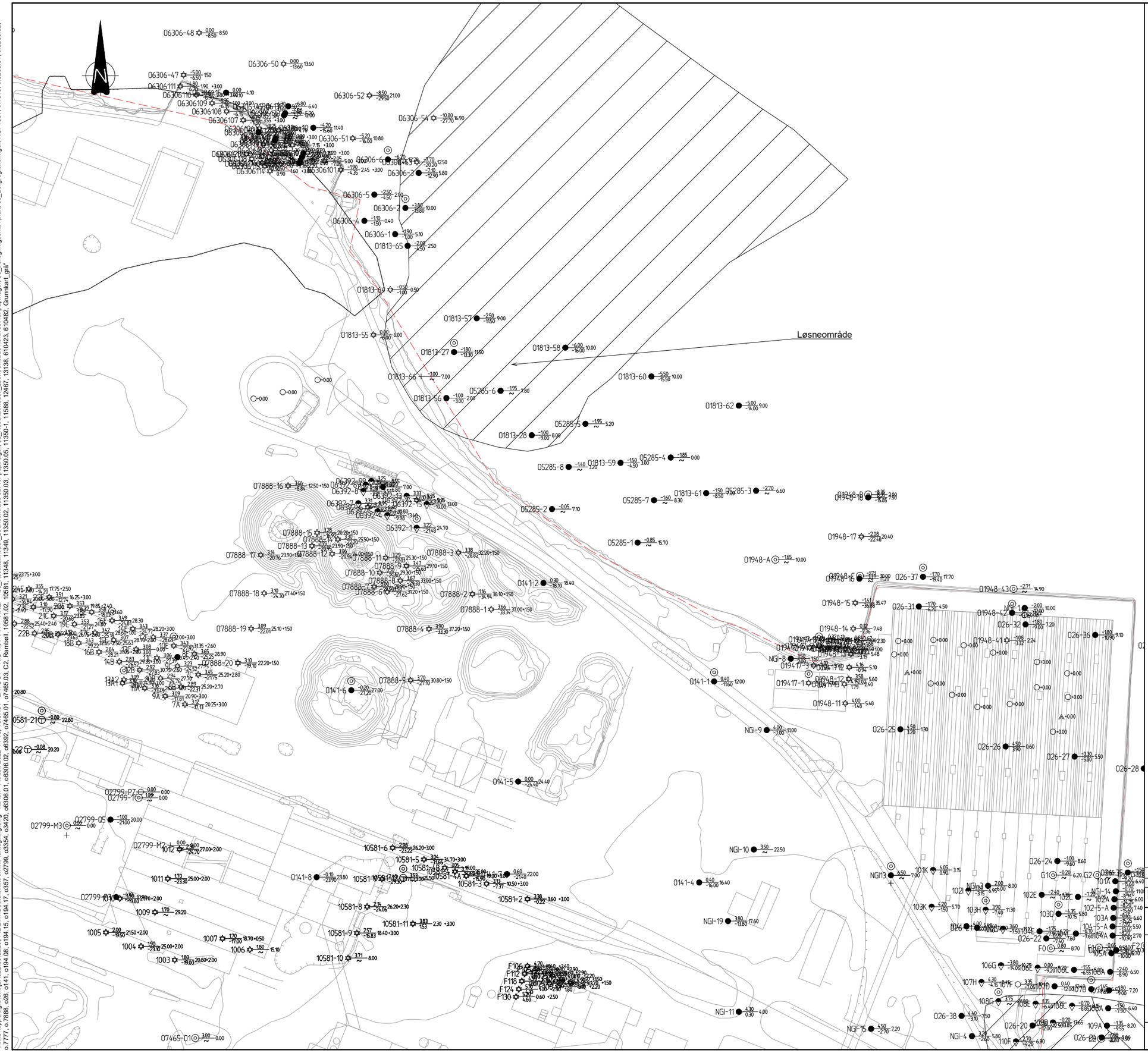
Fiborgtangen
Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

Oversiktskart 1:1000
Løsne- og utløpsområde sør for papirlageret

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V110	J01

"X:\Inn\oppdrag\Steinkjer\522\05\52205112\B\MGeoteknikk\Arkfill\Plantegning.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-18, 16:57:14 - LAYOUT = RIG-R01-V110 - XREF = 03_Resultatmodell_Løsneområde nordvest for papirlager, 03_Resultatmodell_Løsneområde sør for papirlager, 03_Resultatmodell_Løsneområde nordvest for papirlager, 03_beregningssnitt i plan, 00_Bergregistreringer, NGI-1957, o.1813, o.5285.01, o.5285.02, o.1777, o.7868, o26, o141, o194.08, o194.15, o194.17, o357, o2789, o3354, o3420, o6306.01, o6306.02, o6392, o7465.01, o7465.03, C2, Ramball, 1068 1.02, 10581, 11348, 11349, 11350.02, 11350.03, 11350.05, 11350-1, 11588, 12467, 13138, 610423, 610422, Grunnkart_gra"



FORKLARINGER

- Prøveserie
- Poretrykksmåler
- Totalsondering
- Trykksondering (CPTU)
- Vingeboring
- Dreiesondering
- Dreietrykksondering
- Enkel sondering
- Fjellkontrollboring
- Prøvegrop

+0.00 Bergregistreringer fra flyfoto à 1955

+0.00 Berg i dagen

Bergområde

Terrengkote / Bergkote — Boret dybde i løsmasser + boret dybde i berg

MERKNADER

1. Borpunktnummerering etter oversikten i vedlegg 1

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-13	For bruk	AndVik	KrAun	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:1000

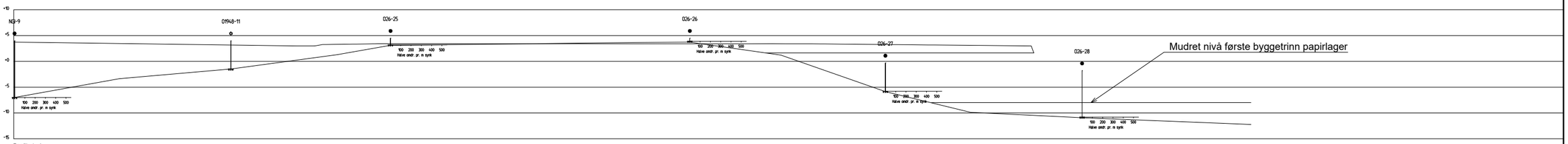
Fiborgtangen
Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

Oversiktskart 1:1000
Løsne- og utløpsområde nordvest for papirlageret

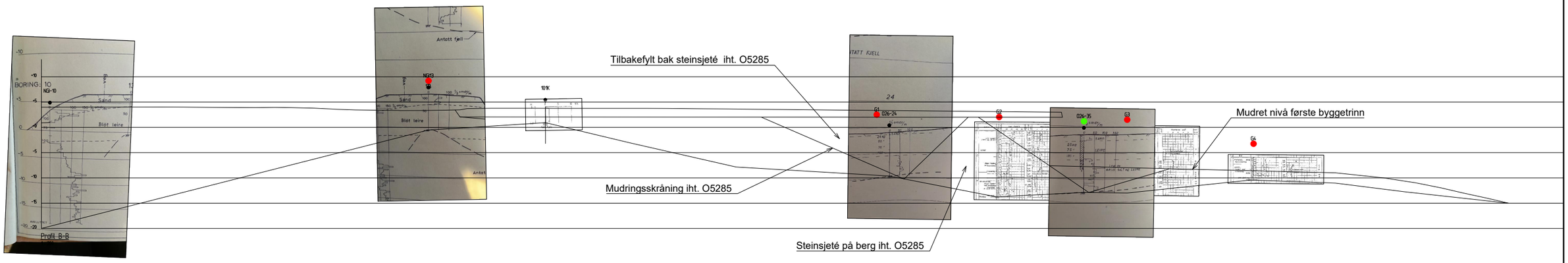
Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V111	J01

"X:\no\oppdrag\Steinkjer\52205\52205112\B\MG\Geoteknikk\Arkfil\Plantegning.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-18, 16:57:54 - LAYOUT = RIG-R01-V111 - XREF = 03_Resultatmodell_Løsneområde sør for papirlager, 03_Resultatmodell_Løsneområde nordvest for papirlager, 03_beregningssnitt i plan, 00_Bergregistreringer, NGI-1957, o.1813, o.5285.01, o.5285.02, o.7777, o.7888, o26, o141, o194.06, o194.15, o194.17, o357, o2799, o3354, o3420, o6306.01, o6306.02, o6392, o7465.01, o7465.03, C2, Ramboll, 1050102, 10581, 11348, 11349, 11350.02, 11350.03, 11350.05, 11350-1, 11588, 12467, 13138, 610423, 610482, Grunnkart_gra"



Profil A-A
1 : 200



Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-17	For bruk	KrAun	EmiCed	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

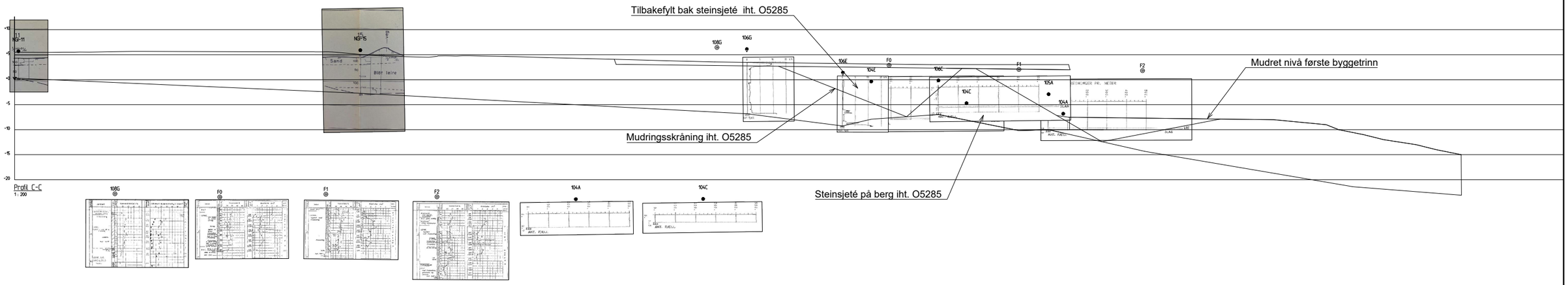
Målestokk (gjelder A1): 1:400

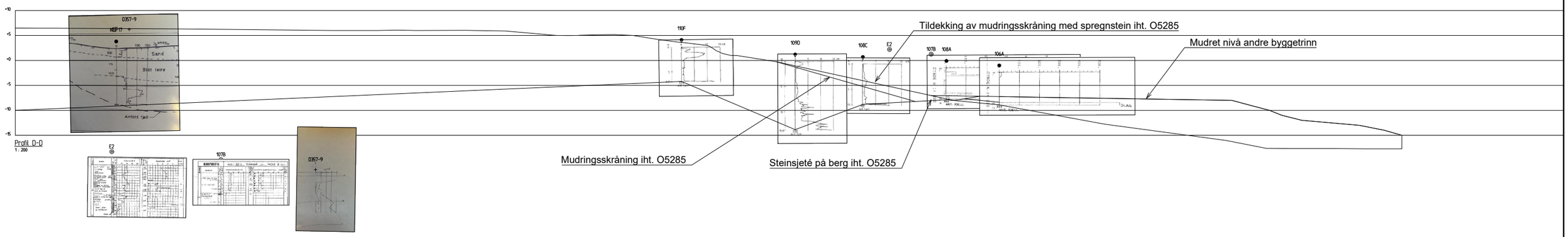
Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan
Terrengsnitt
Øverst: Profil A
Nederst: Profil B

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V200	J01

"X:\Ion\oppdrag\Steinkjer\522\05\52205112\BIM\Geoteknikk\Arkfil\Terrengprofiler.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-18, 16:14:49 - LAYOUT = RIG-R01-V200 - XREF = Profil J, Profil I, Profil H, Profil F, Profil E, Profil D_oppdatert geometri, Profil C_oppdatert geometri, Profil B_oppdatert geometri, Profil A_oppdatert geometri - RASTER = O194-5_PR.TIF, O1944-9_PR.TIF, O194-3.TIF, O194-7.TIF, O194-6.TIF, O194-8.TIF, O194-3.TIF"





Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-17	For bruk	KrAun	EmiCed	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

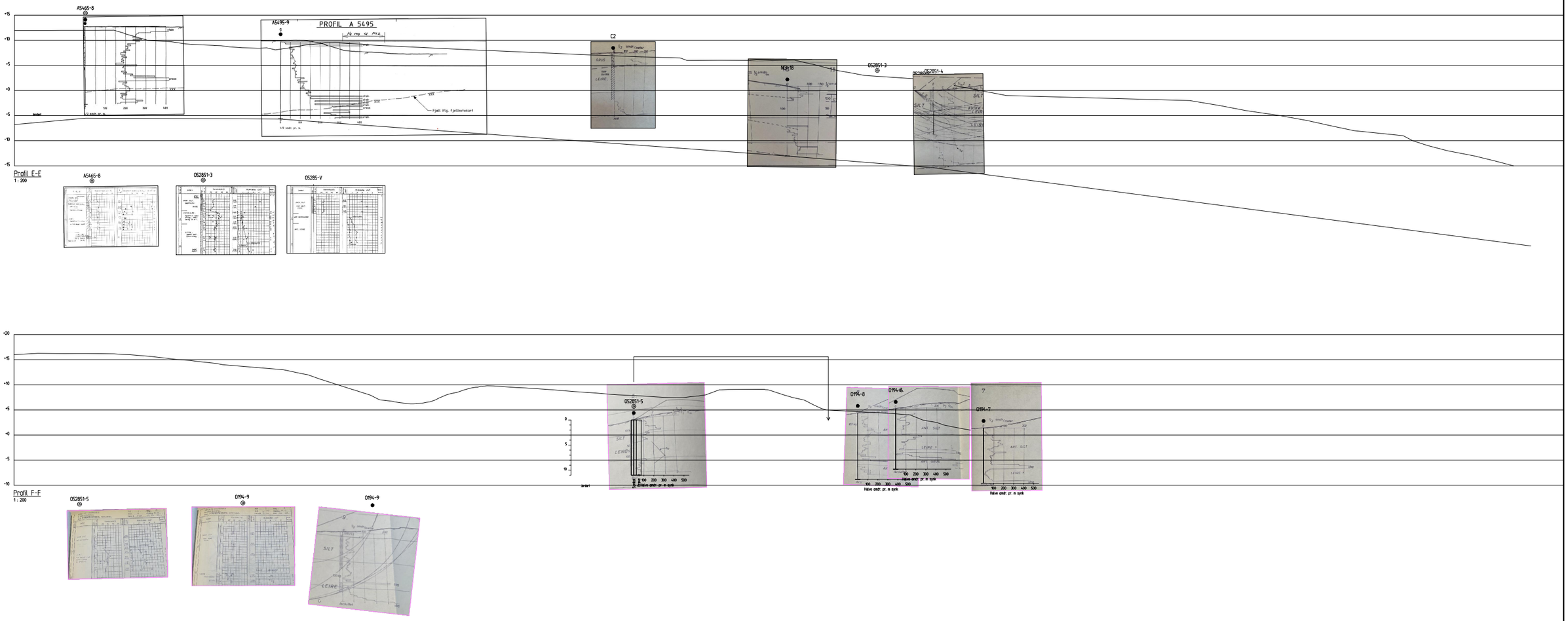
Målestokk (gjelder A1): 1:400

Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan
Terrengsnitt
Øverst: Profil C
Nederst: Profil D

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V201	J01

"X:\Inn\oppdrag\Steinkjer\522\05\52205112\BIM\Geoteknikk\Arkfil\Terrengprofiler.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-18, 16:25:13 - LAYOUT = RIG-R01-V201 - XREF = Profil J, Profil I, Profil H, Profil F, Profil E, Profil D_oppdatert geometri, Profil C_oppdatert geometri, Profil B_oppdatert geometri, Profil A_oppdatert geometri - RASTER = O194-5_PR.TIF, O1944-9_PR.TIF, O194-3.TIF, O194-7.TIF, O194-6.TIF, O194-8.TIF, O194-3.TIF"



Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-17	For bruk	KrAun	EmiCed	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

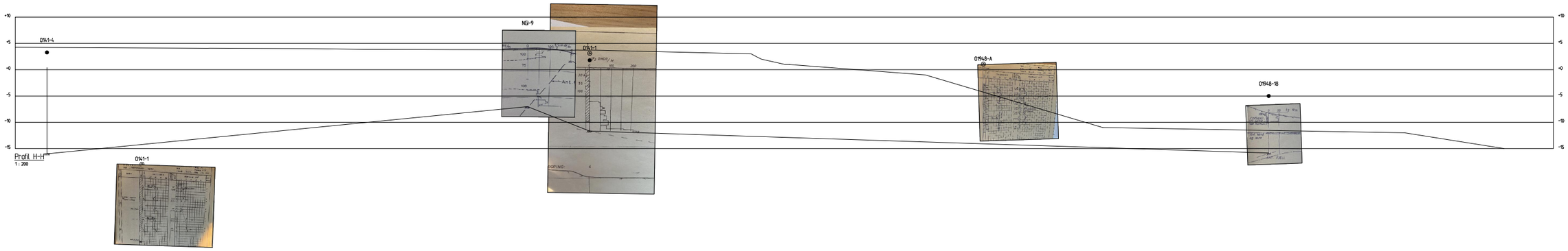
Målestokk (gjelder A1): 1:400

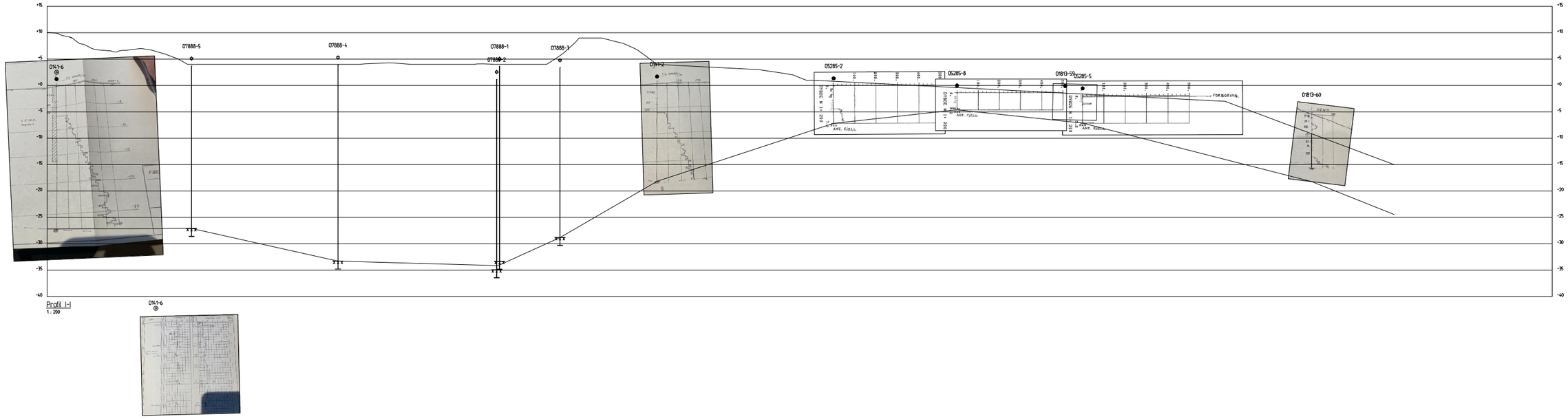
Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan
Terrengsnitt
Øverst: Profil E
Nederst: Profil F

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V202	J01

"X:\nor\oppdrag\Steinkjer\522\05\52205112\BIM\Geoteknikk\Arkfil\Terrengprofiler.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-18, 16:25:41 - LAYOUT = RIG-R01-V202 - XREF = Profil J, Profil I, Profil H, Profil F, Profil E, Profil D_oppdatert geometri, Profil C_oppdatert geometri, Profil B_oppdatert geometri, Profil A_oppdatert geometri - RASTER = O194-5_PR.TIF, O1949_PR.TIF, O194-3.TIF, O194-7.TIF, O194-6.TIF, O194-8.TIF, O194-9.TIF"





J01	2022-11-17	For bruk	KrAun	EmiCed	PaSGa
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

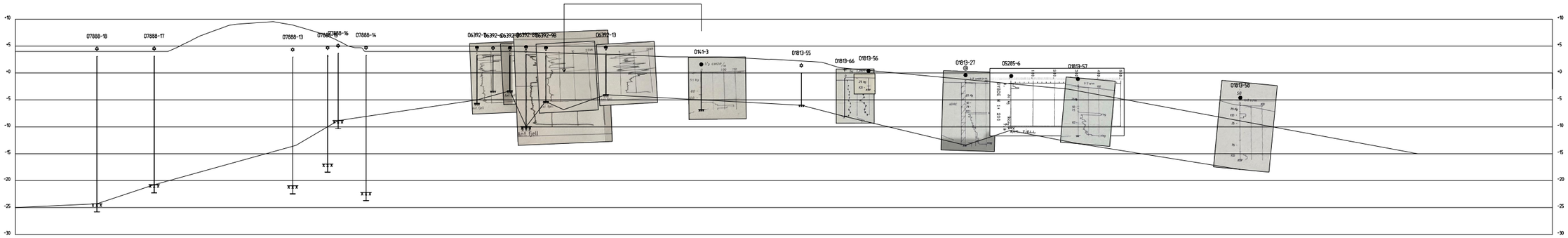
Målestokk (gjelder A1): 1:400

Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan
Terrengsnitt
Øverst: Profil H
Nederst: Profil I

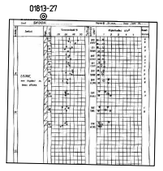
Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V203	J01

"X:\Ion\oppdrag\Steinkjer\522\05\52205112\B\MGeoteknikk\Arkfil\Terrengprofiler.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-18, 16:26:03 - LAYOUT = RIG-R01-V203 - XREF = Profil J, Profil I, Profil H, Profil F, Profil E, Profil D_oppdatert geometri, Profil C_oppdatert geometri, Profil B_oppdatert geometri, Profil A_oppdatert geometri - RASTER = 0194-5_PR.TIF, 0194-9_PR.TIF, 0194-3.TIF, 0194-7.TIF, 0194-6.TIF, 0194-8.TIF, 0194-3.TIF"



Profil J-J
1 : 200



J01	2022-11-17	For bruk	KrAun	EmiCed	PaSGa
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:400

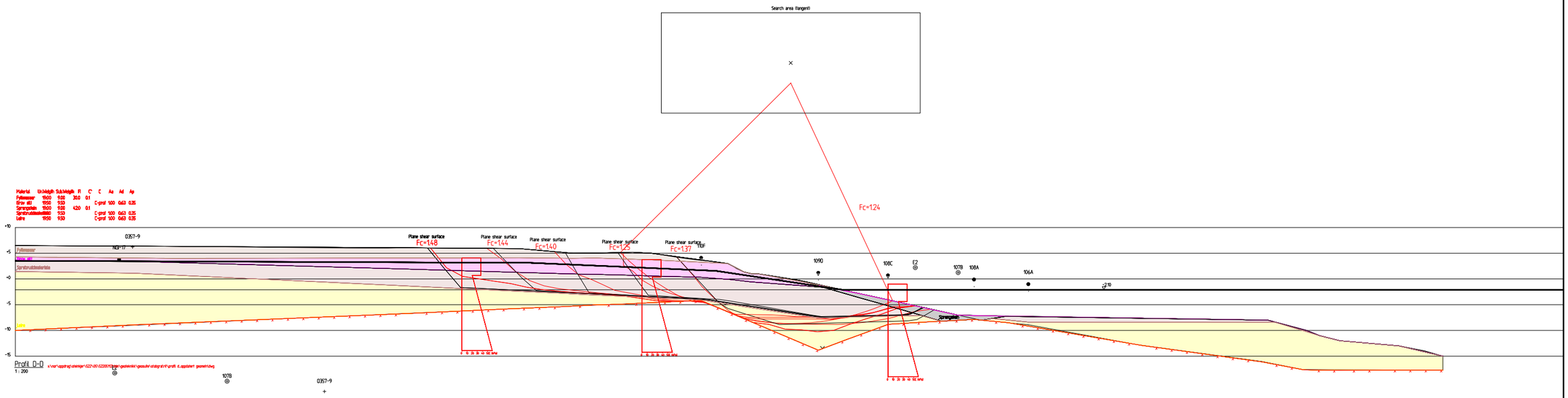
Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan

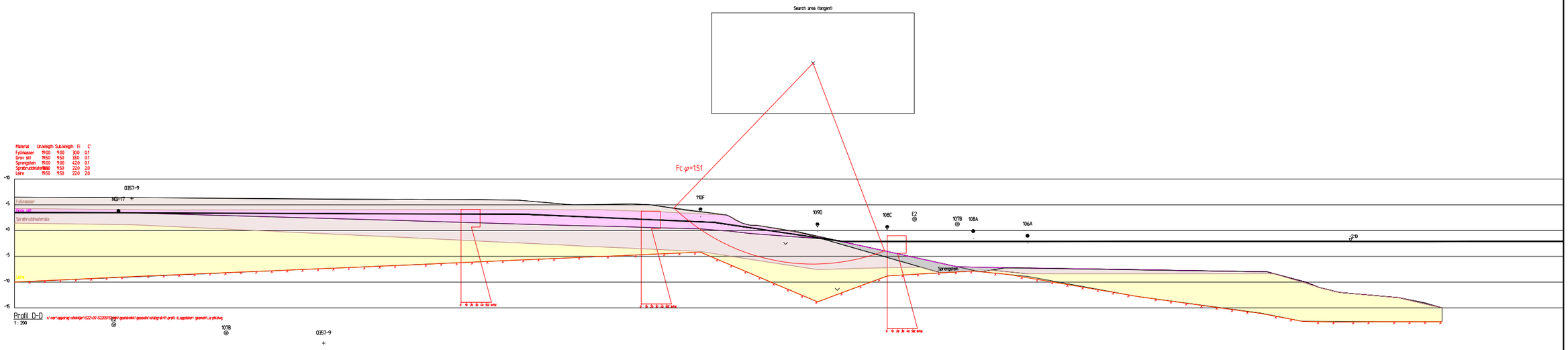
Terrengsnitt
Profil J

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V204	J01

"X:\nor\oppdrag\Steinkjer\522\05\52205112\BIM\Geoteknikk\Arkfil\Terrengprofiler.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-18, 16:31:51 - LAYOUT = RIG-R01-V204 - XREF = Profil J, Profil I, Profil H, Profil F, Profil E, Profil D_oppdatert geometri, Profil C_oppdatert geometri, Profil B_oppdatert geometri, Profil A_oppdatert geometri - RASTER = O194-5_PR.TIF, O1944-9_PR.TIF, O194-9.TIF, O194-7.TIF, O194-6.TIF, O194-8.TIF, O194-3.TIF"





J01	2022-11-16	For bruk	KrAun	EmiCed	PaSGa
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

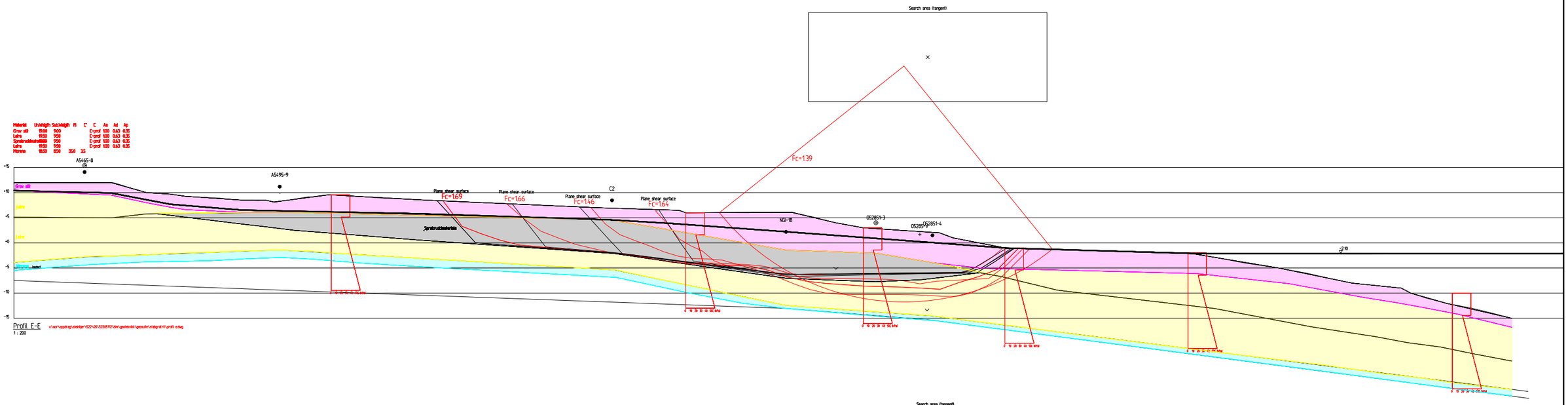
Målestokk (gjelder A1): 1:400

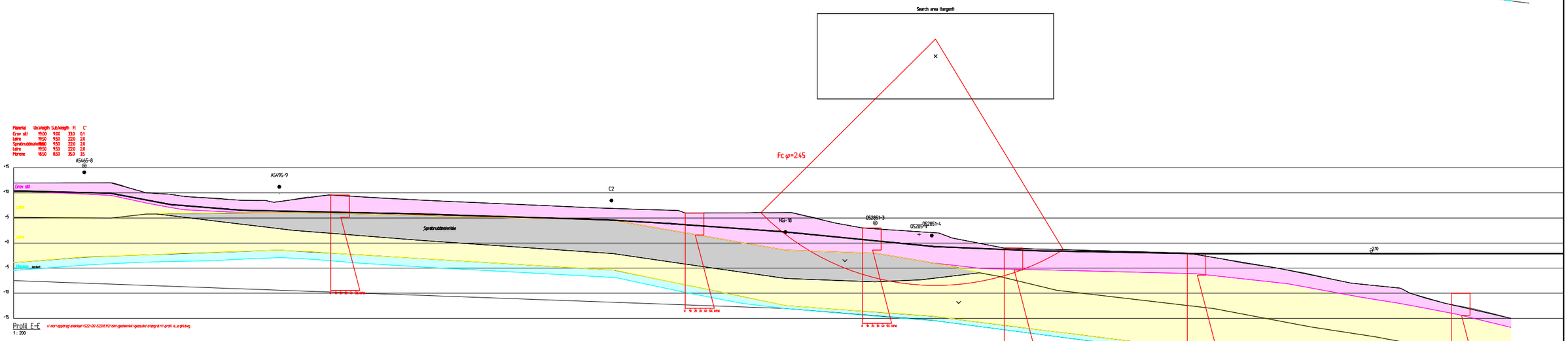
Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan
Stabilitetsberegninger
Øverst: Profil D - Udrenert analyse
Nederst: Profil D - Drenert analyse

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V300	J01

"X:\nor\oppdrag\Steinkjer\522\05\52205112\BIM\Geoteknikk\Arkfill\Beregningsprofiler.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-21, 10:36:19 - LAYOUT = RIG-R01-V300 - XREF = 03_stab_profil j_a-phi, profil j, 03_stab_profil j, 3_stab_profil i_a-phi, Profil I, 3_stab_profil i, 03_stab_profil h_a-phi, Profil H, 03_stab_profil h, 03_stab_profil e_a-phi, Profil E, 03_stab_profil e, 03_stab_profil d_oppdatert geometri_a-phi, Profil D_oppdatert geometri, 03_stab_profil d_oppdatert geometri"





Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-16	For bruk	KrAun	EmiCed	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

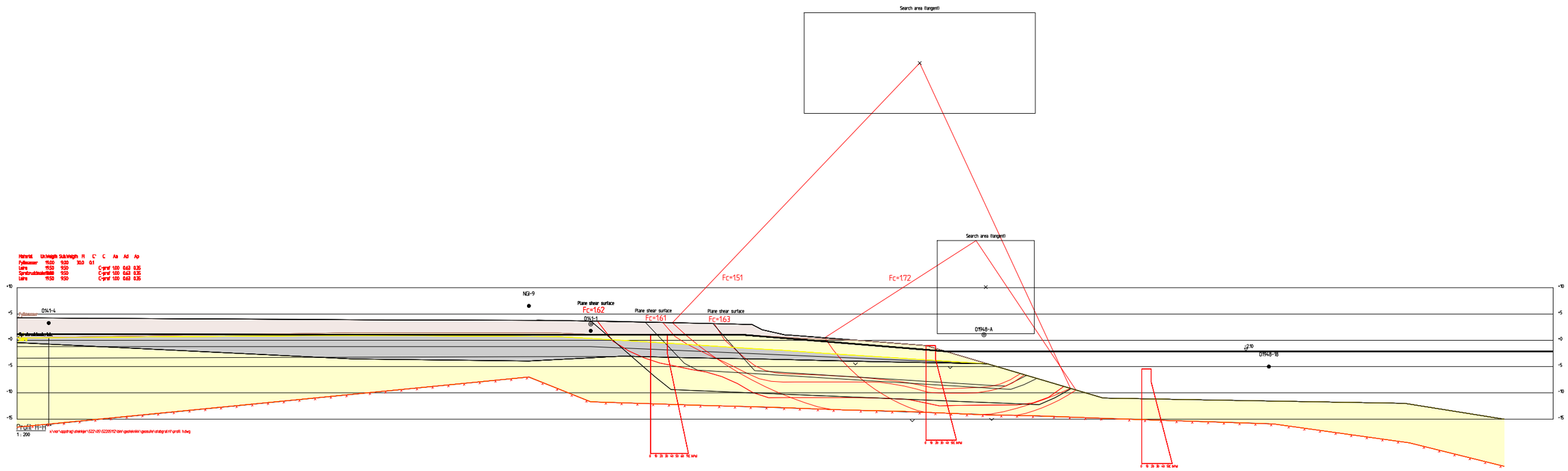
Målestokk (gjelder A1): 1:400

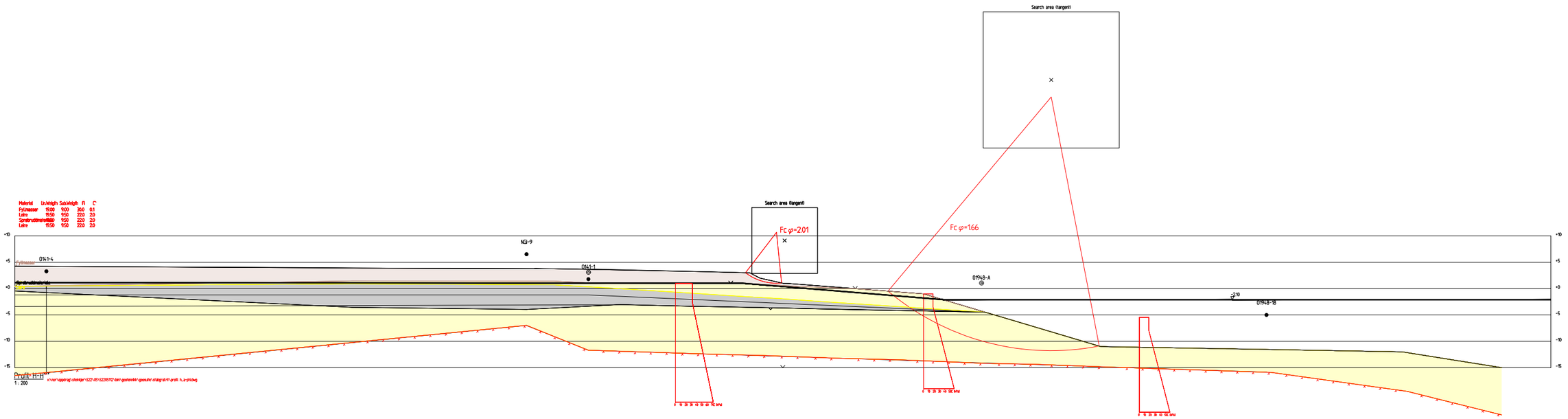
Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan
Stabilitetsberegninger
Øverst: Profil E - Udrenert analyse
Nederst: Profil E - Drenert analyse

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V301	J01

"X:\no\oppdrag\Steinkjer\52205\52205112\BIM\Geoteknikk\Arkfil\Beregningsprofiler.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-21, 10:36:5 - LAYOUT = RIG-R01-V301 - XREF = 03_stab_profil j_a-phi, profil j, 03_stab_profil h, 03_stab_profil e_a-phi, Profil H, 03_stab_profil h_a-phi, Profil I, 03_stab_profil i, 03_stab_profil i_a-phi, Profil I, 3_stab_profil i, 03_stab_profil j, 3_stab_profil j_a-phi, profil j, 03_stab_profil j_oppdatert geometri, 03_stab_profil d_oppdatert geometri_a-phi, Profil D_oppdatert geometri, 03_stab_profil d_oppdatert geometri"





J01	2022-11-16	For bruk	KrAun	EmiCed	PaSGa
Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

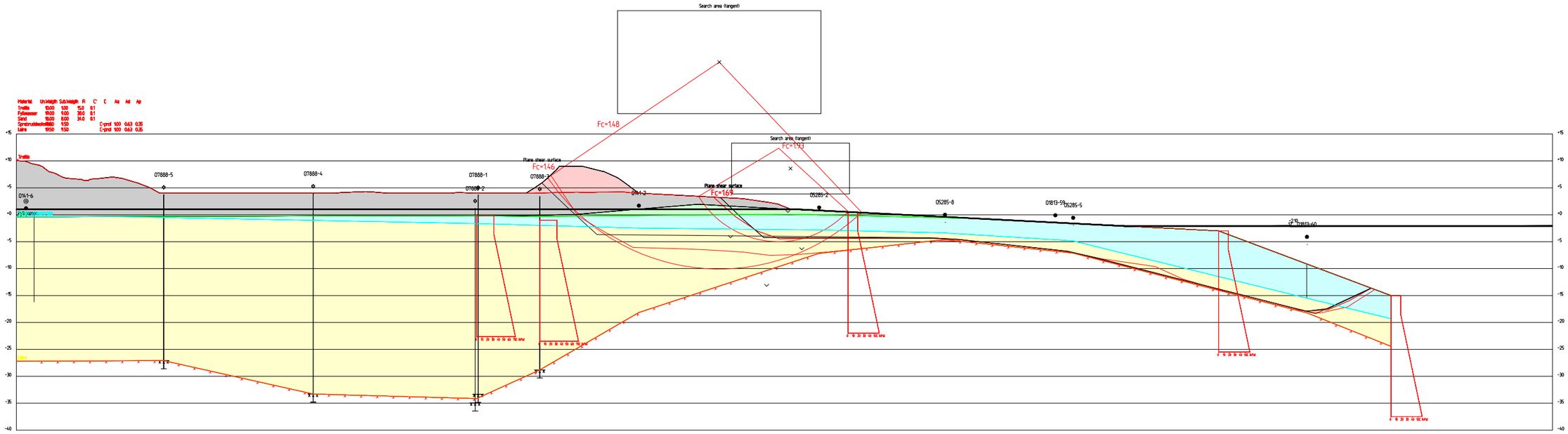
Målestokk (gjelder A1): 1:400

Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan
Stabilitetsberegninger
Øverst: Profil H - Udrenert analyse
Nederst: Profil H - Drenert analyse

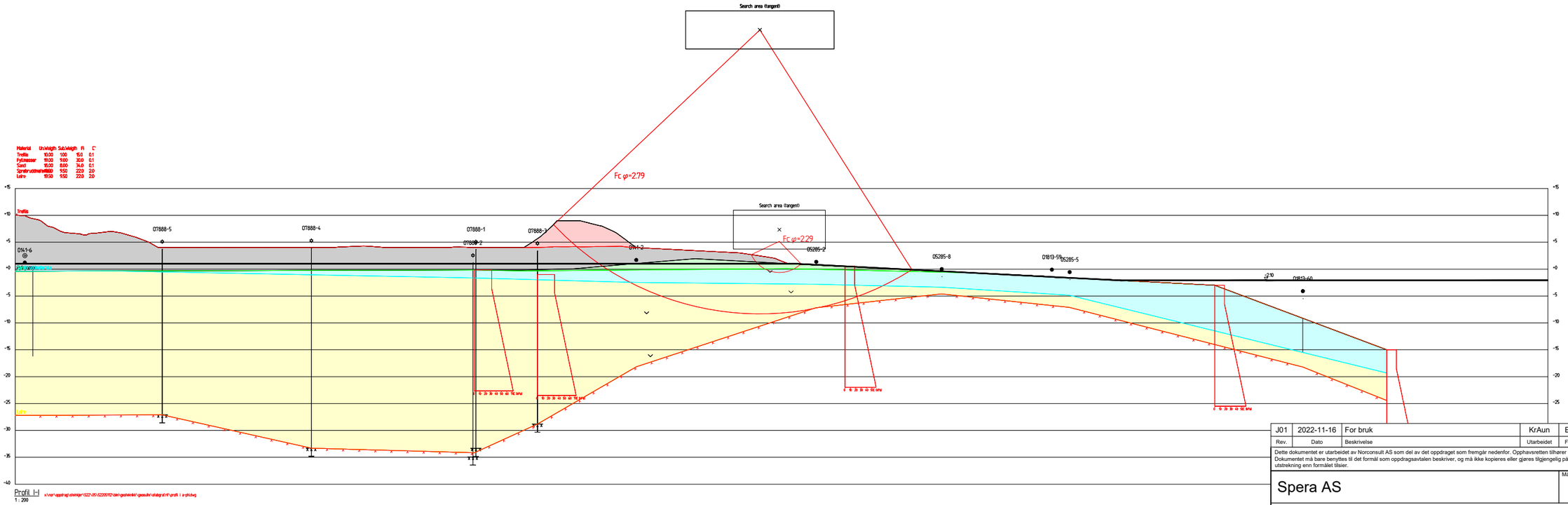
Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V302	J01

"X:\nor\oppdrag\Steinkjer\522\05\52205112\BIM\Geoteknikk\Arkfill\Beregningsprofiler.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-21, 10:44:13 - LAYOUT = RIG-R01-V302 - XREF = 03_stab_profil j_a-phi, profil j, 03_stab_profil j, 3_stab_profil i_a-phi, Profil I, 3_stab_profil i, 03_stab_profil h_a-phi, Profil H, 03_stab_profil h, 03_stab_profil e_a-phi, Profil E, 03_stab_profil e, 03_stab_profil d_oppdatert geometri_a-phi, Profil D_oppdatert geometri, 03_stab_profil d_oppdatert geometri"



Profil I-I
1 : 200



Profil I-I
1 : 200

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-16	For bruk	KrAun	EmiCed	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

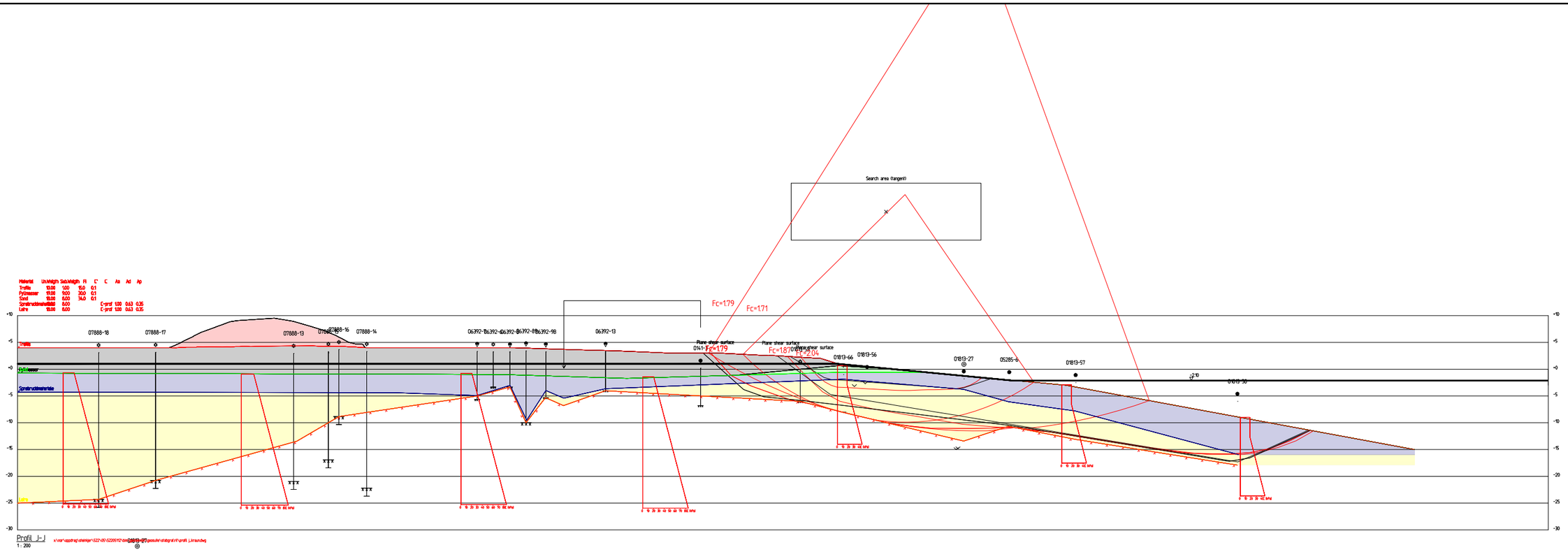
Målestokk (gjelder A1): 1:400

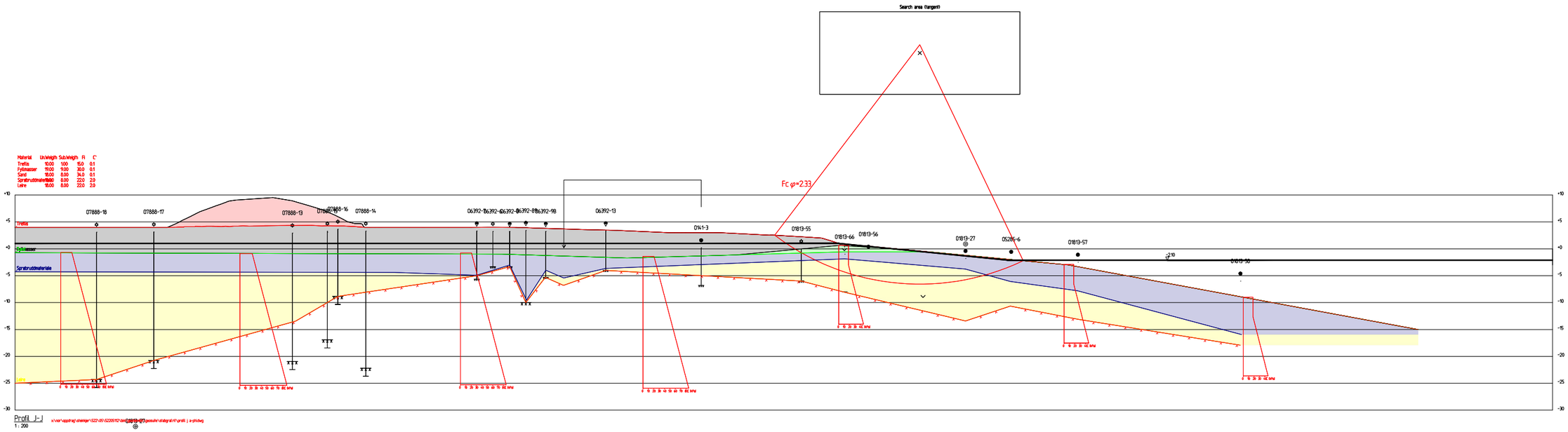
Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan
Stabilitetsberegninger
Øverst: Profil I - Udrenert analyse
Nederst: Profil I - Drenert analyse

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V303	J01

"X:\nor\oppdrag\Steinkjer\522-05\52205112\BIM\Geoteknikk\Arkfil\Beregningsprofiler.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-21, 10:44:4 - LAYOUT = RIG-R01-V303 - XREF = 03_stab_profil j_a-phi, profil j, 03_stab_profil j, 3_stab_profil i_a-phi, Profil I, 3_stab_profil i, 03_stab_profil h_a-phi, Profil H, 03_stab_profil h, 03_stab_profil e_a-phi, Profil E, 03_stab_profil e, 03_stab_profil d_oppdatert geometri, a-phi, Profil D_oppdatert geometri, 03_stab_profil d_oppdatert geometri"





Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-16	For bruk	KrAun	EmiCed	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:400

Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan
Stabilitetsberegninger
Øverst: Profil J - Udrenert analyse
Nederst: Profil J - Drenert analyse

Norconsult

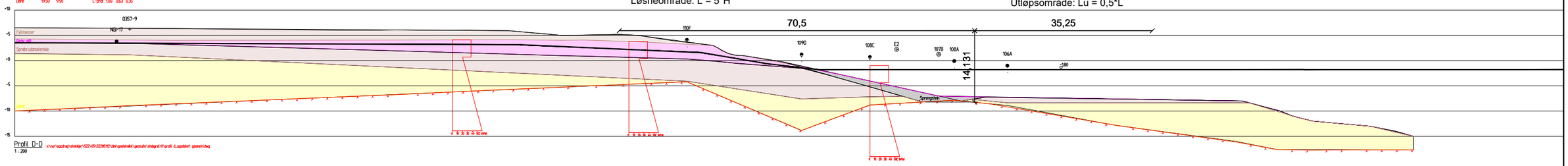
Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V304	J01

"X:\nor\oppdrag\Steinkjer\522205\52205112\BIM\Geoteknikk\Arkfil\Beregningsprofiler.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-21, 10:45:05 - LAYOUT = RIG-R01-V304 - XREF = 03_stab_profil j, 03_stab_profil i_a-phi, Profil I, 3_stab_profil h_a-phi, Profil H, 03_stab_profil h, 03_stab_profil e_a-phi, Profil E, 03_stab_profil e, 03_stab_profil d_oppdatert geometri_a-phi, Profil D_oppdatert geometri, 03_stab_profil d_oppdatert geometri"

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Fyllmasser	19.00	9.00	30.0	0.1				
Grov stil	19.50	9.50						
Sprengstein	19.00	9.00	42.0	0.1				
Sprøbruddmaterial	19.50	9.50			C-prof	1.00	0.63	0.35
Leire	19.50	9.50			C-prof	1.00	0.63	0.35

Løsneområde: L = 5*H

Utløpsområde: Lu = 0,5*L

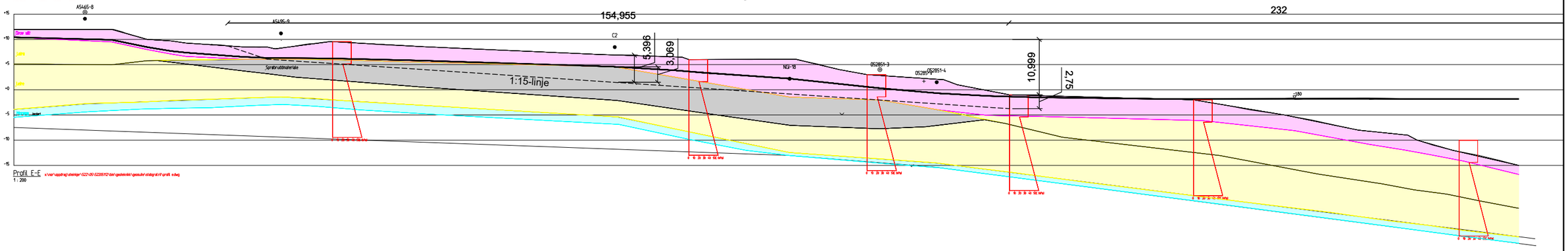


Profil D-D x:\nor\oppdrag\steinkjer\522-05\52205112\bim\geoteknikk\geosuite\stabgrid\fi\profil d_oppdatert geometri.dwg
1 : 200

Material	Un.Weigth	Sub.Weigth	Fi	C'	C	Aa	Ad	Ap
Grov stil	19.00	9.00			C-prof	1.00	0.63	0.35
Leire	19.50	9.50			C-prof	1.00	0.63	0.35
Sprøbruddmaterial	19.50	9.50			C-prof	1.00	0.63	0.35
Leire	19.50	9.50			C-prof	1.00	0.63	0.35
Morene	19.50	8.50	35.0	35				

Løsneområde: 1-15-linje med start 0,25*H under der hvor kritisk skjærflate kommer ut, H = 11 meter
b/D-forhold: b/D-forhold er kontrollert der hvor dette er størst, gir b/D = 56,8 %

Utløpsområde: Lu = 1,5*L



Profil E-E x:\nor\oppdrag\steinkjer\522-05\52205112\bim\geoteknikk\geosuite\stabgrid\fi\profil e.dwg
1 : 200

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-17	For bruk	KrAun	EmiCed	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

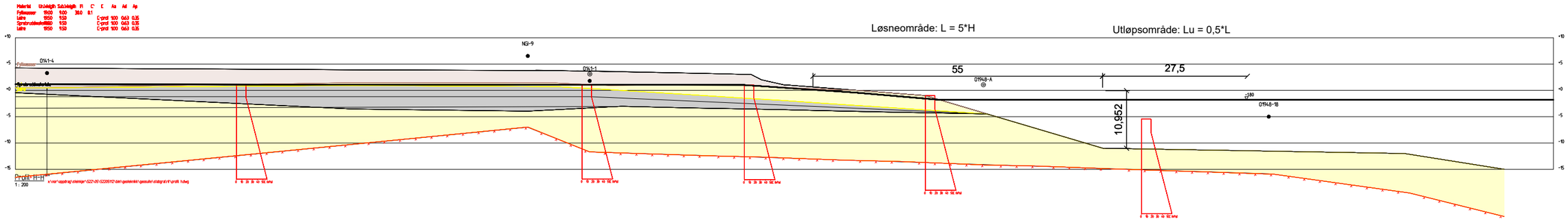
Målestokk (gjelder A1): 1:400

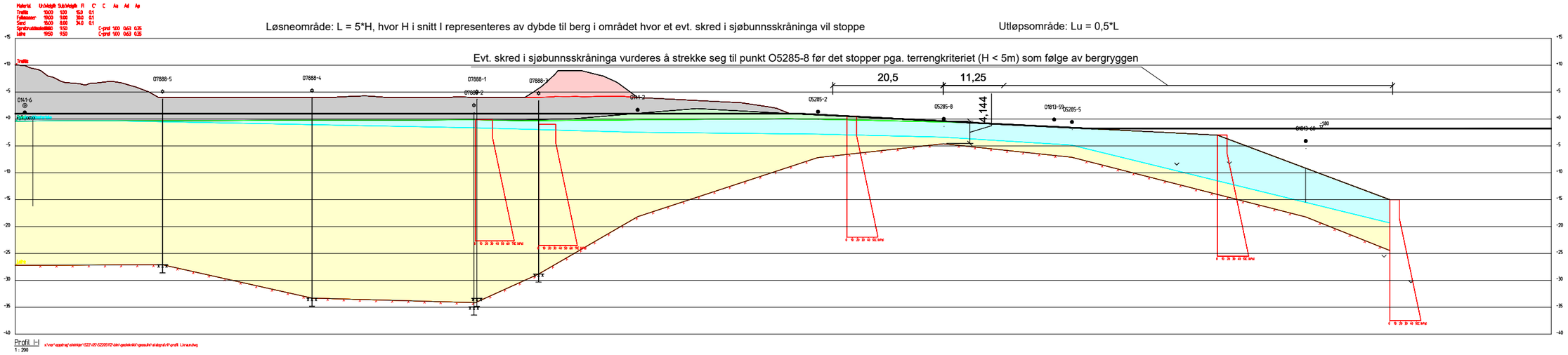
Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan
Løsne- og utløpsområder
Øverst: Profil D
Nederst: Profil E

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V400	J01

"X:\nor\oppdrag\Steinkjer\522-05\52205112\BIM\Geoteknikk\Arkfil\Løsneområde_1.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-24, 23:48:34 - XREF = Profil E_03_løsneområde_profil e, Profil D_oppdatert geometri, 03_løsneområde_profil d"





Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-17	For bruk	KrAun	EmiCed	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

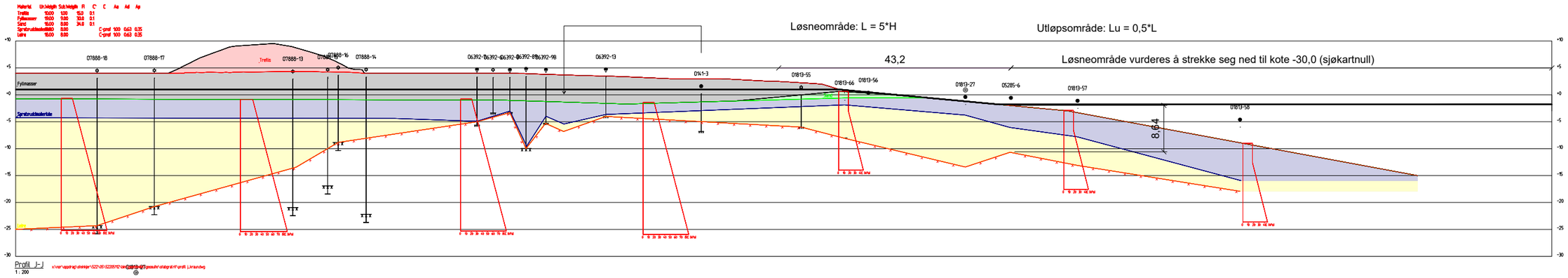
Målestokk (gjelder A1): 1:400

Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan
Løsne- og utløpsområder
Øverst: Profil H
Nederst: Profil I

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V401	J01

"X:\nor\oppdrag\Steinkjer\52205112\BIM\Geoteknikk\Arkfil\Løsneområde_2.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-24, 23:55:48 - LAYOUT = RIG-R01-V401 - XREF = profil j, 03_løsneområde_profil j, Profil I, 3_løsneområde_profil i, Profil H, 03_løsneområde_profil h"



Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontroll	Godkjent
J01	2022-11-17	For bruk	KrAun	EmiCed	PaSGa

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult AS som del av det oppdraget som fremgår nedenfor. 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.

Spera AS

Målestokk (gjelder A1): 1:400

Fiborgtangen - Oppgradering av eksisterende reguleringsplan
Løsne- og utløpsområder
Øverst: Profil H
Nederst: Profil I

Norconsult

Oppdragsnummer	Tegningsnummer	Revisjon
52205112	RIG-R01-V402	J01

"X:\nor\oppdrag\Steinkjer\522\05\52205112\BIM\Geoteknikk\Arkfil\Løsneområde_2.dwg - KrAun - Plottet: 2022-11-24, 23:57:25 - LAYOUT = RIG-R01-V402 - XREF = profil j, 03_løsneområde_profil j, Profil I, 3_løsneområde_profil i, Profil H, 03_løsneområde_profil h"