

SANDMOEN BUSSANLEGG

GEOTEKNISK PREMISSNOTAT

00A	Konsept/løsningsforslag	11.07.2025	DAFJ	JAJE	STOA
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Tittel: Sandmoen bussanlegg Geoteknisk premissnotat		Ant. sider	Fritekst 1d		
		29+78	Fritekst 2d		
			Fritekst 3d		
			Produsent	NIRAS Norge AS	
Prosjekt: 41400693 Parsell: 1+2+3		Dokument nr. RIG-01			Rev. 00A
-CONSTO					

REVISJONSHISTORIKK

Tabell 0-1 - Oversikt over dokumentets revisjoner.

Rev.	Beskrivelse av endring	Dato	Forfatter
00A	Konsept/løsningsforslag	11.07.2025	DAFJ

INNHOLDSFORTEGNELSE

REVISJONSHISTORIKK	2
INNHOLDSFORTEGNELSE	3
1 INNLEDNING	4
1.1 ORIENTERING	4
1.2 DAGENS SITUASJON	5
1.2.1 Historiske endringer i Sandmoen Bussanlegg	6
1.3 PLANLAGTE TILTAK	9
2 TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD	10
2.1 GENERELT	10
2.2 OMRÅDEBESKRIVELSE	10
2.3 BESKRIVELSE AV GRUNNFORHOLD	11
2.3.1 Kvantærgeologi	11
2.3.2 Grunnundersøkelser	12
2.4 HYDROGEOLOGISKE FORHOLD	12
2.5 FARESONEVALUERING-OMRÅDESTABILITET	14
3 GRUNNLAG	15
3.1 GRUNNLAGSDOKUMENTER	15
3.2 MYNDIGHETSKRAV/SIKKERHETSPRINSIPPER/FORUTSETNINGER	16
3.2.1 Overordnet	16
3.2.2 Partialkoeffisienter	17
4 MATERIALPARAMETERE	18
4.1 GRUNNLAG	18
4.2 MATERIALPARAMETERE FOR LØSMASSER	18
4.2.1 CPTu-sondering	18
4.2.2 Ødometerforsøk	19
4.2.3 Treksforsøk	19
4.2.4 Styrkeparametere	19
4.2.5 Deformasjonsparametere	19
5 GEOTEKNISK VURDERING	20
5.1 SANDMOEN III DAM	21
5.1.1 Fordrøyningsmagasin	21
5.1.2 Stabilitet	21
5.2 FUNDAMENTERING OG BÆREEVNE	24
5.2.1 Bæreevne	24
5.2.2 Setninger	25
5.3 GRAVEPLAN SANDMOEN III	26
6 VIDERE ARBEIDER	27
7 REFERENSER	28
Vedlegg A – Plan- og profiltegninger	A1-A3
Vedlegg B – Tolkning av CPTu	B1-B12
Vedlegg C – Stabilitetsberegninger	C1-C10
Vedlegg D – Bæreevneberegninger	D1-D6
Vedlegg E – Historiske flyfoto	E1-E47
Vedlegg F – Estimert omfang av torv	F1

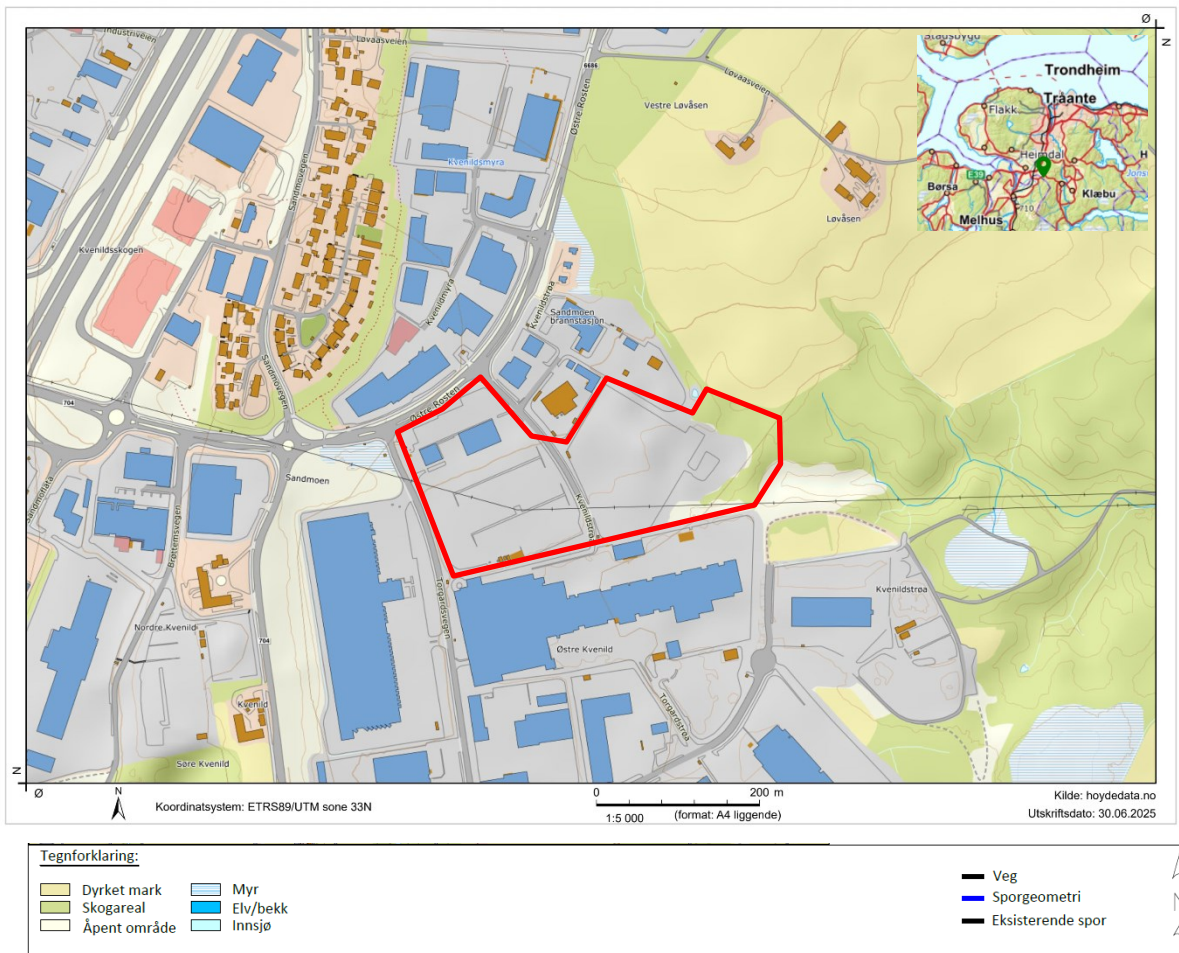
1 INNLEDNING

1.1 Orientering

Sandmoen bussdepot ligger ved Torgård og Sandmoen, ca. 12 km sør for Trondheim sentrum, med adresse Torgårdsvegen 70 og innkjøring fra Kvenildstrøa. Området har direkte tilknytning til E6 via Sandmoen-krysset. Tomten eies av Trøndelag fylkeskommune [1].

Sandmoen-prosjektet er Trøndelag fylkeskommunes satsing på å videreutvikle og utvide bussdepotet på Sandmoen sør for Trondheim, med mål om å møte det voksende behovet for bussoppstilling og drift i regionen fram mot 2029 og 2039 ref [1]. Dagens anlegg, som allerede har kapasitet for 168 busser, skal etter planen utvides til å kunne håndtere mere enn det dobbelte i 2029, inkludert en større andel metrobusser på el og naturgass. Utvidelsen omfatter ombygging av eksisterende grunn og utvidelse til ubenyttede området.

NIRAS har blitt engasjert som RIG i forprosjektfase av entreprenøren Consto, som jobber opp mot Trøndelag fylkeskommune i en samspillsentreprise.



Figur 1-1 Oversiktskart over tiltaksområdet med tomtegrensene skissert i rød.

1.2 Dagens situasjon

Dagens bussanlegg på Sandmoen er delt i to områder, hvor den nyeste delen ble etablert i 2019. I tillegg til bussdepoter finnes det vaskehall, klargjøringshall, og tilhørende fasiliteter som el-punkter og personbilverksted.

Sandmoen bussanlegg er delt inn i følgende tre delarealer:

- **Sandmoen I:** Eldste del oppført i 2011, bussdepot, bilparkering, service- og administrasjonsbygninger.
- **Sandmoen II:** Ny del etablert i 2019, bussdepot.
- **Sandmoen III:** Ubebygget areal

Tiltaksområdet er avgrenset av bygninger og offentlig vei i nord og vest, mens det i sør ligger industrianlegg eiet av logistikkfirmaet Bring. Nord for Sandmoen III ligger jordbruksareal og helt i øst ligger det en skråning og en ravinedal.



Figur 1-2 Oversikt over Sandmoen I, Sandmoen II og Sandmoen III. Utklipp fra mulighetsstudiet utført av Asplan Viak 2023, ref. [1]. Parkeringhus med kjeller på Sandmoen III utgår.

Det er utført geotekniske undersøkelser av DMR Miljø og Geoteknikk AS i 2024 ref [2] med henblikk på forprosjektering av Sandmoen III. I tillegg er det utført geotekniske undersøkelser på Sandmoen I, II og III av Multiconsult i 2018 ref [3] og Trondheim kommune i 2010 [4]. Formålet med mange av disse boringene var å kartlegge mektigheten av torv på Sandmoen I og Sandmoen II, derfor er de stort sett utført veldig grunt. På Sandmoen brannstasjon, som er nabo til tiltaket, er det utført fire boringer [5]. Alle eksisterende boringer er vist på plantegningen i vedlegg A. Vedlegget inneholder også lengdesnitt med borprofiler, terrengnivå basert på høydedata fra en rekke ulike årstall, tidligere utgravning på Sandmoen II og på profil B-B er det skissert antatt utbredelse av torv.

Dagens Sandmoen I og Sandmoen II er tidligere torvdeponi, som nå er utbygget. Torven er i den forbindelse gravet bort og trolig erstattet med sprengstein, se kapittel 1.2.1. Det er veldig tynt grunnlag for å si noe om stedlige masser på Sandmoen I og II, men i området består grunnen generelt av leire som i hovedsak er fast.

Sandmoen III har krevende og varierende grunnforhold med blant annet et dypt torvdeponi og underliggende kvikkleire/sprøbruddmateriale i noen av boringene. Det er identifisert mulig sprøbruddmateriale i boring TOT3 og boring 14 i den østlige del av Sandmoen III, hvor det er en eksisterende skråningen med skråningshøyde omkring 10-11 meter. Skråningen vurderes å stå med lav sikkerhet mot utglidning i dagens situasjon, hvilket er utdypet i kapittel 5.1.

Berggrunn er ikke påvist på tomte eller i nærliggende områder, men totalsonderinger indikerer overgang til fastere masser på rundt 20-30 meters dybde (rundt kote 112 til 124, stigende fra øst mot vest).

1.2.1 Historiske endringer i Sandmoen Bussanlegg

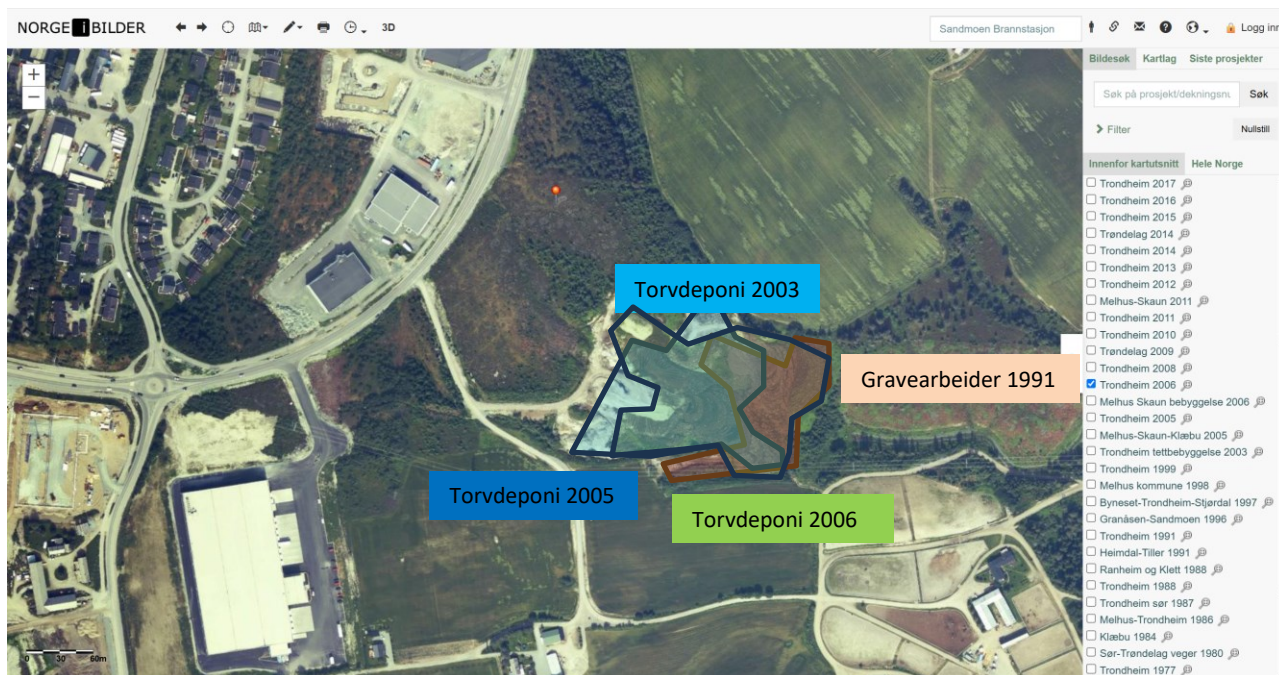
Ut fra flyfoto og landmålinger er det skjedd mange aktiviteter på området frem til dagens situation. For å bedre forstå områdets historikk er det lagt ved et utvalg historiske flyfoto i Figur 1-3 til Figur 1-8 og alle tilgjengelig flyfoto i vedlegg E. Bildene er hentet fra karttjenesten norgebilder.no.



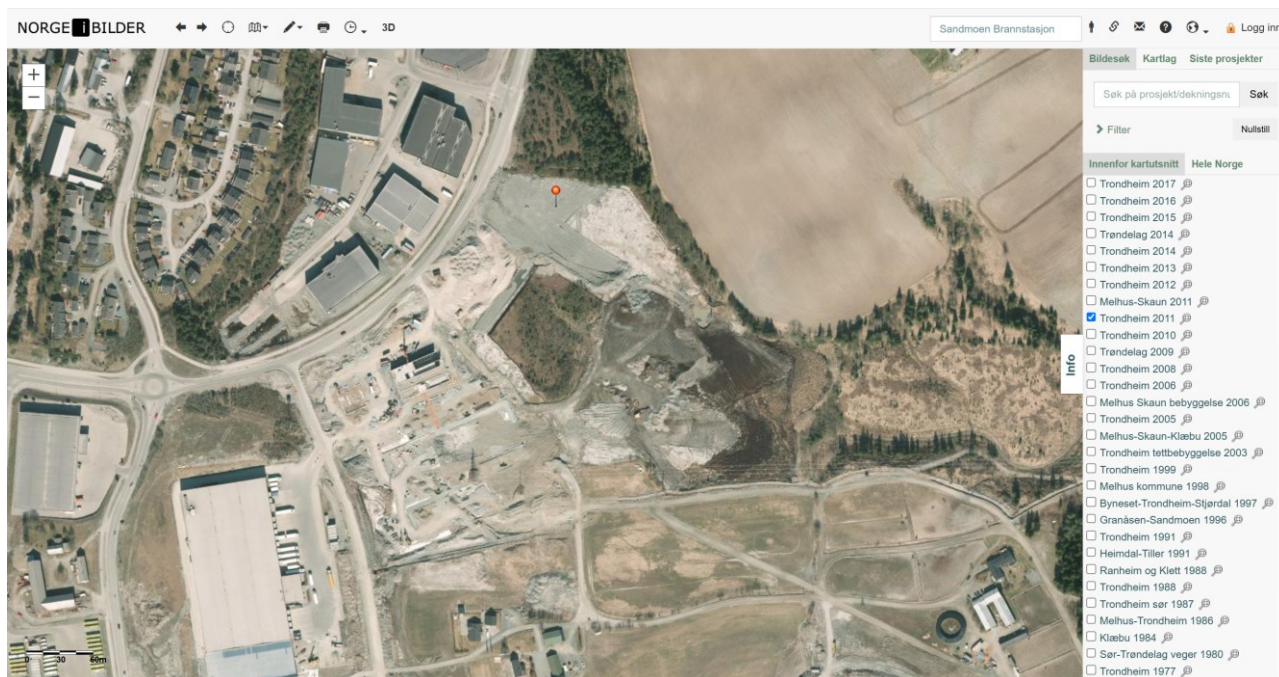
Figur 1-3 Utklipp fra www.norgebilder.no, historisk kart datert 1988. Ingen aktivitet på selve tiltaksområdet.



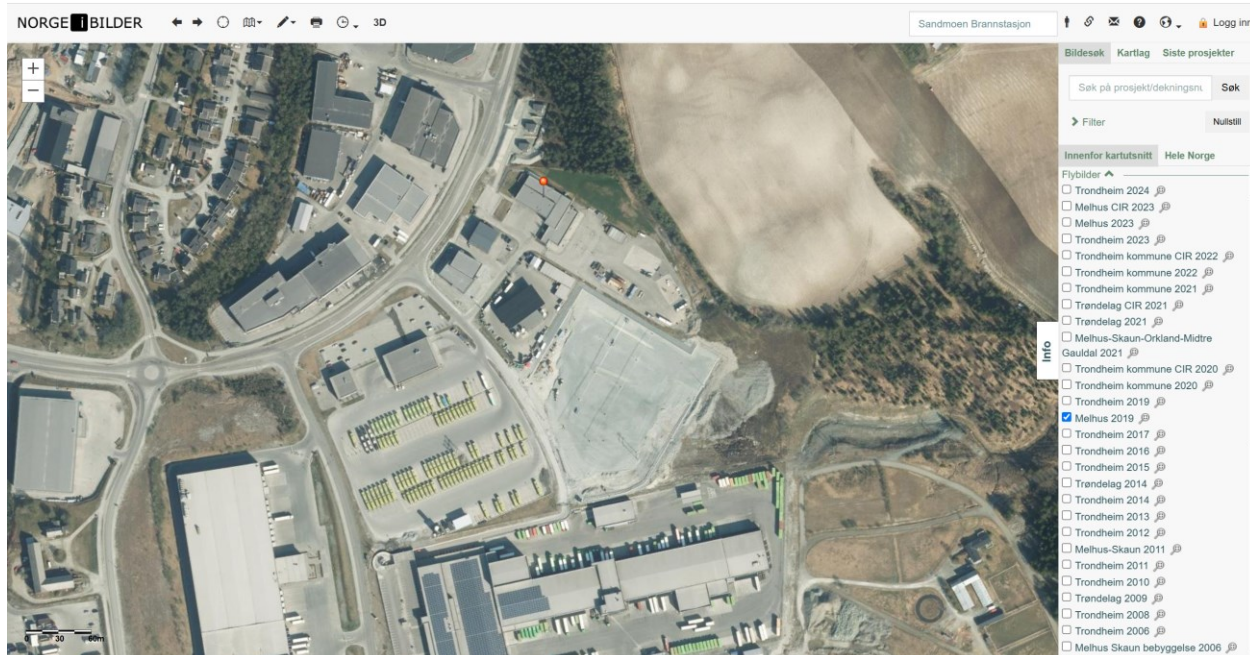
Figur 1-4 Utklipp fra www.norgebilder.no, historisk kart datert 1991. Flyfoto tyder på gravearbeider innenfor området, ca. sammenfallende med Sandmoen III.



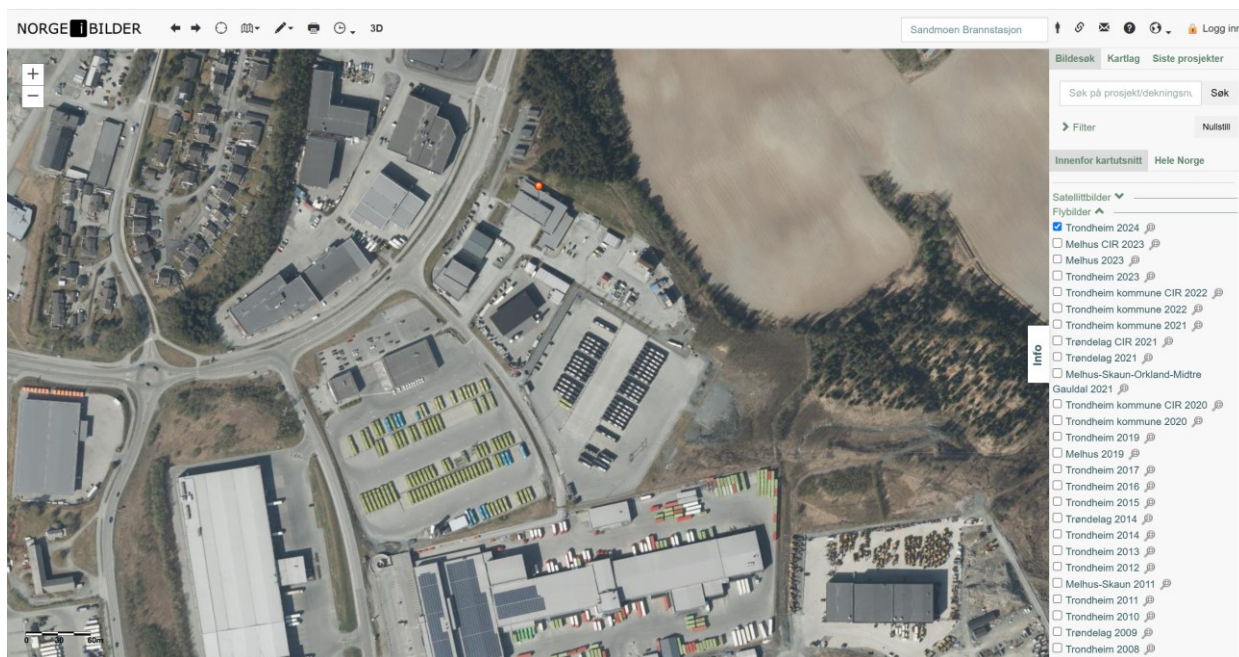
Figur 1-5 Utklipp fra www.norgebilder.no, historisk kart datert 2006. Flyfoto over flere år tyder på at det er utført torvdeponi i flere etapper mellom 2003 og 2006.



Figur 1-6 Utklipp fra www.norgebilder.no, historisk kart datert 2011. Bygging av Sandmoen I har startet og torvmassene på Sandmoen II graves bort.



Figur 1-7 Utklipp fra www.norgebilder.no, historisk kart datert 2019. Sandmoen II ferdigstilles.

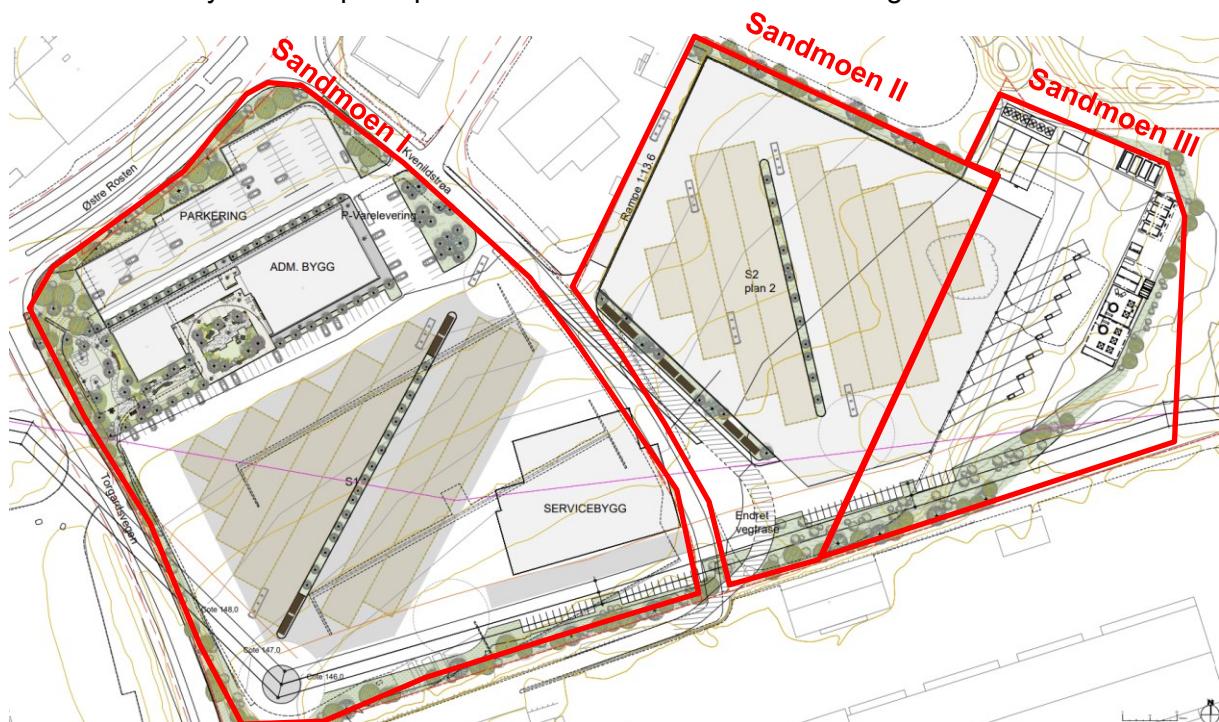


Figur 1-8 Utklipp fra www.norgebilder.no, historisk kart datert 2024. Dagens situasjon.

Basert på høydemodeller fra 2014, 2017, 2020 og 2022 er det oppfylt store mengder i skråning og skråningsbunn mellom 2014 og 2017 i den østlige del av Sandmoen III. Høydemodellene viser ikke vesentlige terrengreguleringer ved Sandmoen III etter 2017. Vedlegg A viser høydemodellene på snittene.

1.3 Planlagte tiltak

Det er planlagte ombygging av Sandmoen I og II samt full utbygging av Sandmoen III, se Figur 1-9. Sandmoen I får parkeringshus for biler og et nytt administrasjonsbygg som erstatter dagens bilparkering og eksisterende administrasjonsbygg samt vaskehall. I stedet for dagens bussdepot på Sandmoen I er det planlagt ny parkering med tak til busser og et nytt servicebygg. Dette krever også en mindre terrengregulering i størrelsesorden 0,5 m til 1,0 m. På Sandmoen II skal dagens bussanlegg erstattes med et toetasjes parkeringshus uten kjeller. På Sandmoen III etableres det oppstillingsplasser, ladestasjoner og en naturgasstank til bussene. Det nye bussdepotet på Sandmoen skal være i drift fra august 2029.



Figur 1-9 Oversiktskart over planlagte tiltak

2 TOPOGRAFI OG GRUNNFORHOLD

2.1 Generelt

De geotekniske vurderinger er basert på grunnundersøkelser utført i prosjektområdet, områdekart fra NGU, NVE, kartverket m.m. og relevant prosjektgrunnlag.

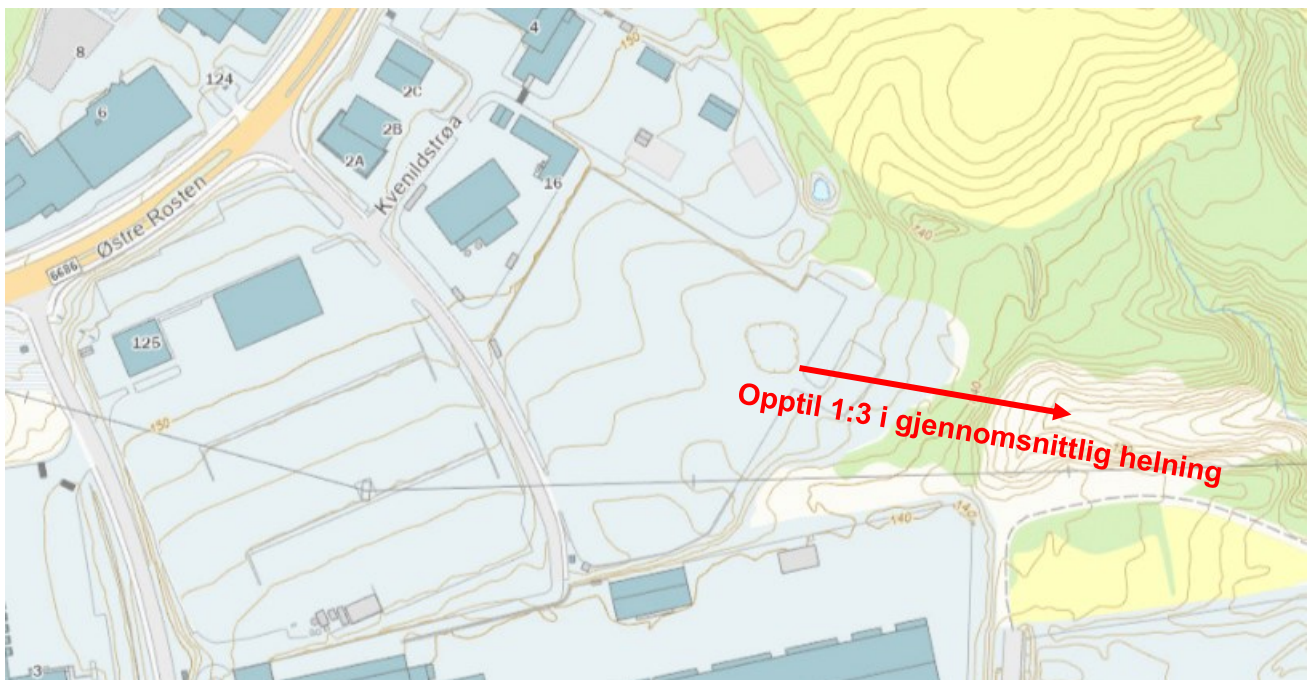
Grunnlagsdokumentene er kort oppsummert i kapittel 3.1. All data blir brukt for å ha et bedre kartleggingsgrunnlag av området, og for å bedre kunne forstå hvilke geologiske- og geotekniske egenskaper man har med å gjøre og eventuelt hvilke tiltak som må utføres.

I de neste delkapitlene er det gjort rede for en generell områdebeskrivelse av prosjektområdet, samt beskrivelse av grunnforhold og de hydrogeologiske forholdene.

2.2 Områdebeskrivelse

Områdets topografi er i korte trekk som følger:

- Området skråner generelt fra vest mot øst mot en smal ravinedal.
- Terrenget stiger også mot nord, hvor det er jordbruksareal.
- Høyden i området varierer fra ca. kote +154 til +130.
- Sandmoen I og II har kun en veldig slak helning.
- Innenfor Sandmoen III er det en skråning ned mot ravinedalen mot øst. Skråningen har opptil 1:3 gjennomsnittlig helning.
- På grensen av tiltaket mot nord er det en skråning ned mot en lokal fordypning.



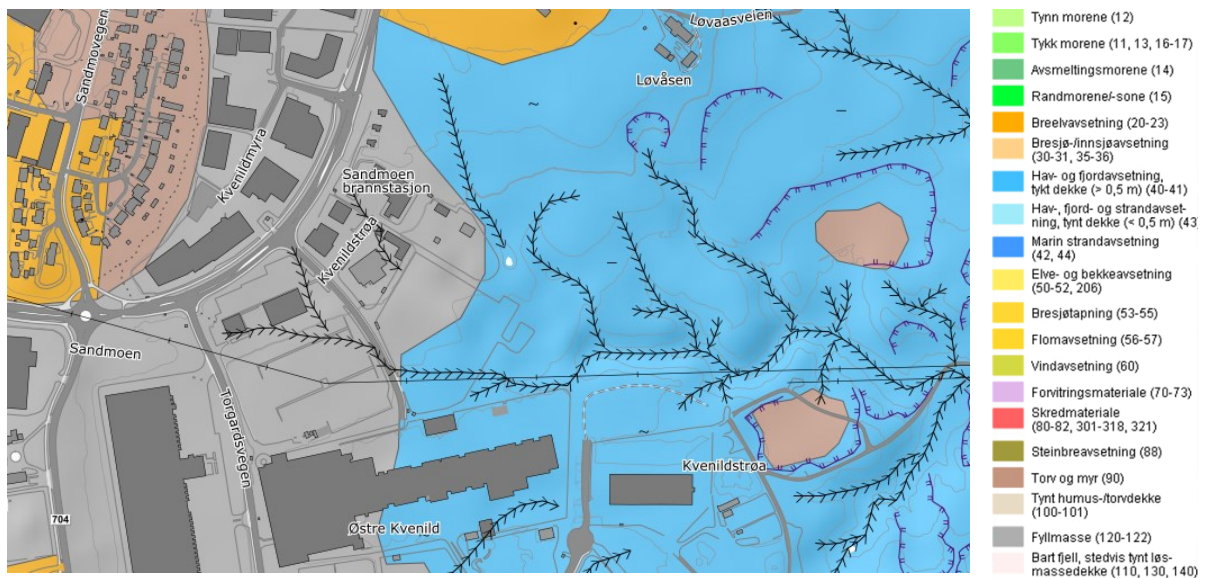
Figur 2-1 Grunnkart med høydekurver med ekvidistanse 1 meter, hentet fra NVE Atlas (atlas.nve.no)

2.3 Beskrivelse av grunnforhold

2.3.1 Kvartærgeologi

Området ligger ifølge NGUs karttjenester under marin grense og vurderes til å ha svært høy sannsynlighet for sammenhengende forekomster av marin leire. Da det planlagte tiltaket ligger under marin grense (MG) vil det være risiko for forekomst av kvikkleire/sprøbruddmateriale om det treffes marin silt og leire.

På Figur 2-2 er det vist et kvartærgeologisk kart fra NGU for prosjektområdet som gir en indikasjon på hvilke type løsmasser det kan forventes å finne i prosjektområdet. Kartet viser at planlagte tiltak hovedsakelig ligger på marine og fjordavsetninger, samt områder med fyllmasser.



Figur 2-2 Løsmassekart, hentet fra NGU løsmassedatabase (geo.ngu.no/kart/losmasse)

NGU definerer de ulike typer løsmasseavsetninger som følger:

Hav og fjordavsetning, tykt dekke: Sammenhengende, finkornet marin avsetning med mektighet opp til mange ti-talls meter. Avsetningstypen kan også omfattes kredmasser fra kvikkleireskred, ofte angitt med tilleggssymbol.

Fyllmasse: Løsmasser som i hovedsak er transportert og avsatt av mennesker. Løsmassetypen finnes ofte i områder med nyere bygningsmasse og ved store veganlegg.

Torv og myr: Organisk materiale dannet av ikke nedbrutte planterester, akkumulert gjennom perioden etter siste istid. Det skilles ikke mellom ulike torvtyper.

Kartet gir en visuell overflatekartlegging med begrenset informasjon om løsmassemekthet og ingen informasjon om løsmassefordelingen i dybden.

2.3.2 Grunnundersøkelser

Grunnundersøkelsene på Sandmoen I og Sandmoen II er utført med henblikk på kartlegging av torvmektighet og derfor generelt mangelfullt. Det gjelder både grunnundersøkelser utført av Multiconsult ref [3] og Trondheim kommune (Løvås datarapport) ref [4]. Boringene har generelt begrenset verdi siden de stort sett er stoppet i overside av stedlige, ikke tilførte masser og ble utført før utbygging i området. På Sandmoen I er grunnlaget enda spesielt mangelfullt og det finnes utelukkende boringer som er avsluttet veldig grunt. Det er utilstrekkelig grunnlag til å vurdere lagdeling på Sandmoen I.

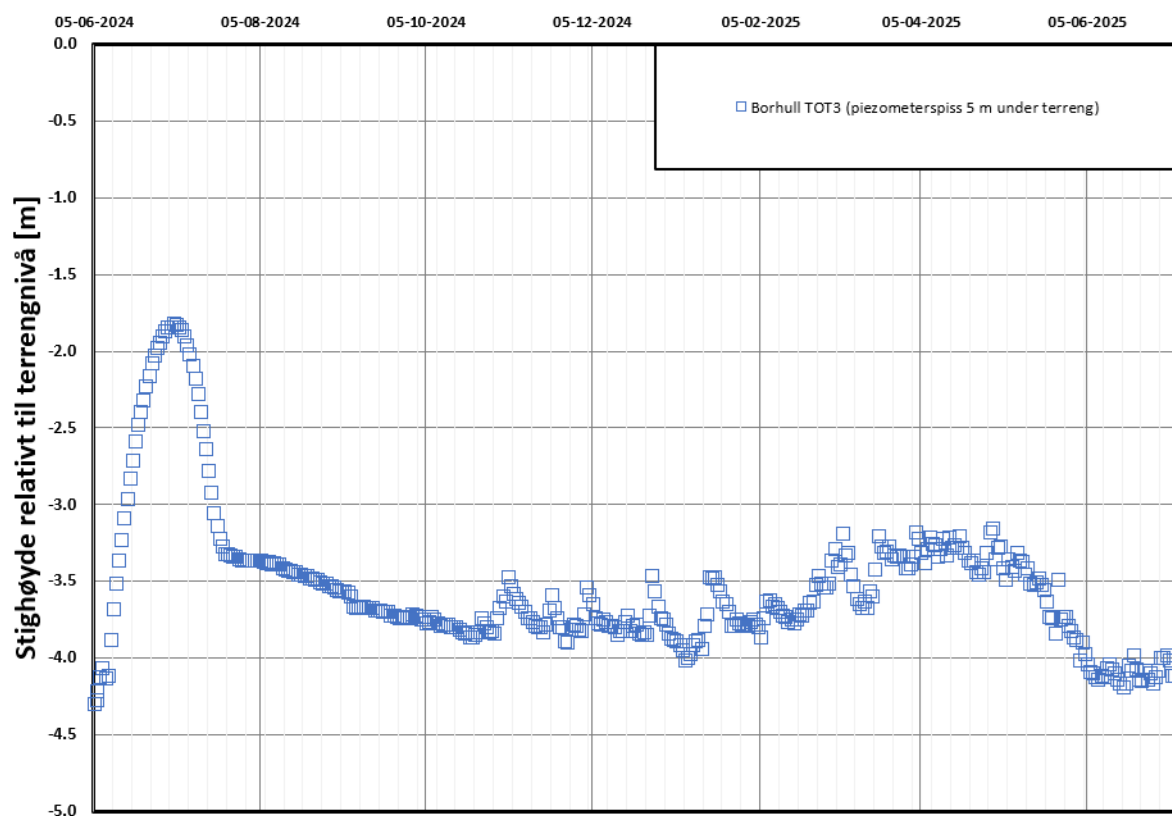
Grunnundersøkelsene i den geotekniske datarapport fra 2024 ref [2] inneholder totalsondering både i TOT1 og TOT2 som indikerer at torven er utskiftet med sprengstein og dette antas å være tilfelle under hele det utbyggede/asfalterte området. TOT1 og TOT2 indikerer sprengstein med ca. 9 - 10 meter mektighet. Under torven er det hovedsakelig truffet fast leire som antas å være marin. Med hensyn til leiren på Sandmoen II er det ikke tilstrekkelig grunnlag til å vurdere styrke- og deformasjonsparametre. Boring TOT2 indikerer et tykt, fastere lag som antas å være morene fra ca. 20 meter under terreng (kote ca. +124).

Sandmoen III er godt dekket med boringer som gir brukbar informasjon med hensyn til innledende skråningsstabilitetsberegninger. Grunnundersøkelsene inkluderer totalsonderinger, dreietrykksonderinger, poseprøver og CPT-er spredt på delområdet. For nærmere detaljer rundt løsmasser og laboratorieresultater vises det til i de geotekniske datarapport fra 2018 ref [3] og 2024 og ref [2]. Grunnen på Sandmoen består øverst av fyllmasser med hovedsakelig torv og noe organisk/mineralsk innhold, med tykkelse mellom ca. 5–10 meter. Under fyllmassene ligger et leirlag ned til 20–30 meters dybde. I boring TOT3 er det truffet et fastere lag, som antas å være morene, i dybde ca. 28 meter eller (kote ca. +112). Flere boringer indikerer forekomster av sprøbruddmateriale både innenfor og utenfor tomten fra cirka 10–15 meters dybde. Borpunkt PR14 og borpunkt TOT3 indikerer at tykkelsen av sprøbruddmateriale som avtar mot vest.

Det er ikke truffet berg i noen av boringene i Sandmoen bussanlegg eller nærliggende områder.

2.4 Hydrogeologiske forhold

Det er i forbindelse med tidligere grunnundersøkelser etablert elektrisk piezometer med minne i borpunkt TOT3. Piezometer er installert 5. juni 2024 og med piezometerspiss 5 m under terreng, hvor det er fast leire iht. prøveserien i samme punkt. Målingene er plottet i Figur 2-3. Måleserien viser et stort hopp i poretrykk kort tid etter installasjon og det kan skyldes en midlertidig økning i poretrykk nettopp i forbindelse med installasjonen. Forutsatt hydrostatisk trykkfordeling indikerer målingene at grunnvannsnivået vanligvis ligger 3–4 meter under terreng, hvis man ser bort i fra midlertidig økning i poretrykk i starten av måleserien. Det må bemerkes at det ikke er mulig å fastlegge om det er artesisk overtrykk i skråningen basert på piezometer i bare et dybdenivå. Poretrykkmålinger viser noe variasjon etter nedbør og årstid.

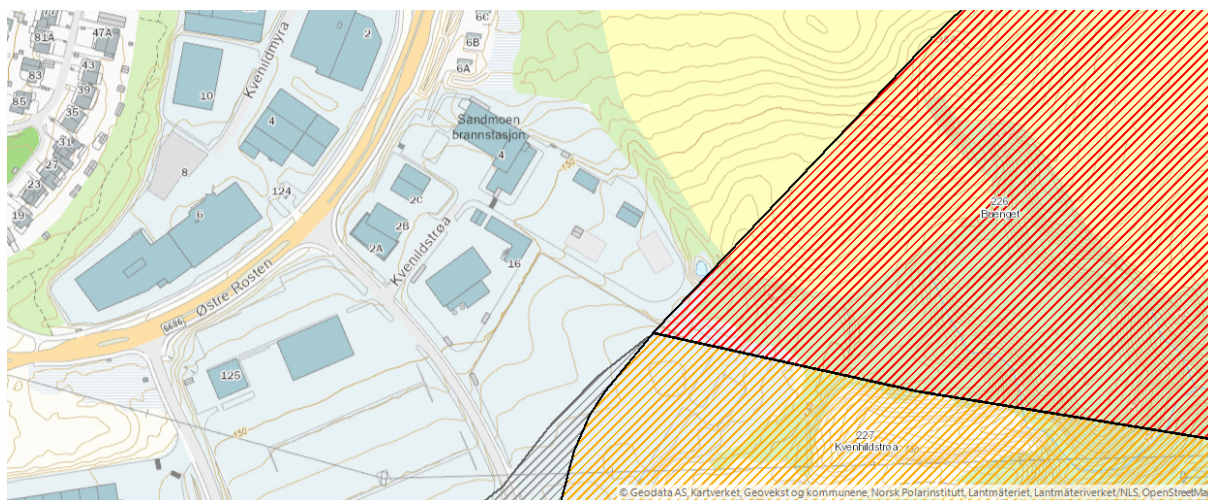


Figur 2-3 Avlesning av PVT piezometer borpunkt i TOT3.

I skråningsbunn er det en ravinedal som leder vekk overvann. Nord for tiltaket og øst for brannstasjonen viser topografikartene en liten dam.

2.5 Faresoneevaluering-Områdestabilitet

Kvikkleirekart viser at Sandmoen Bussanlegg ligger tett på registrerte faresoner og at planlagte tiltak på Sandmoen Bussanlegg til dels blir liggende innenfor eksisterende faresoner.



Figur 2-4 Kvikkleirekart viser registrerte kvikkleiresoner ved Sandmoen. Hentet fra NVE Atlas (atlas.nve.no).

3 GRUNNLAG

3.1 Grunnlagsdokumenter

Som grunnlag for å kunne ta geotekniske vurderinger er det benyttet de dokumenter/rapporter som er listet opp i Tabell 3-1.

Tabell 3-1 Dokumenter/rapporter som er benyttet til å ta geotekniske vurderinger

Nr.	Tegning/dokument	Tittel, Utarbeidet av: Årstall
[1]	Oppdragsnummer 621067-15	Mulighetsstudie Sandmoen bussdepot, vurderinger av løsninger for bussoppstilling i 2029 og 2039. Asplan Viak 17.04.2023.
[2]	Saksnummer 24-0156, GEORAP01	Sandmoen bussdepot, Trondheim. Geoteknisk datarapport. DMR miljø og geoteknikk AS 13.09.2024
[3]	10202855-RIG-RAP-001	Sandmoen bussdepot, datarapport grunnundersøkelser. Multiconsult 10.04.2018.
[4]	R.1190	Løvås. Torvdybder.
[5]	413555-3-1	Geoteknisk rapport Sandmoen (Brannstasjon)

[1] Mulighetsstudien for Sandmoen bussdepot har som formål å vurdere hvordan området kan tilpasses for fremtidens behov for bussoppstilling i Trondheim. Trøndelag fylkeskommune eier tomten og ønsker å tilrettelegge for en utvidelse av dagens kapasitet, slik at det blir plass til 365 busser i 2029 og 468 busser i 2039.

[2]: Rapporten inneholder prosjektspesifikke geotekniske grunnundersøkelser utført av DMR Miljø og Geoteknikk AS på oppdrag fra Trøndelag fylkeskommune i forbindelse med planlagt utvidelse av Sandmoen bussdepot i Trondheim. Grunnundersøkelsene ble utført i to omganger sommeren 2024 og omfatter fire totalsonderinger, tre dreietrykkssonderinger, to trykkssonderinger (CPTu) og to treaksialforsøk. I tillegg ble det installert én elektrisk poretrykksmåler. Det ble også tatt opp til sammen 23 sylinderprøver (54 mm) og 22 poseprøver som ble benyttet til laboratorieanalyser. Det er i tillegg etablert én elektrisk poretrykksmåler med automatisk logging. Det er påvist fyllmasser med organisk innhold (bl.a. torv) i øvre lag (5–10 m), deretter leire ned til 20–30 m, og til slutt et fastere morenelag. Det er ikke påtruffet berg i eller nær området. Flere av undersøkelsene påviser sprøbruddmateriale i leira fra dybder omkring 10 meter under terreng, med høyest forekomst i østlige grense av tiltaksområde og avtagende mot vest.

[3]: Multiconsult Norge AS har på oppdrag fra Trøndelag fylkeskommune utført grunnundersøkelser og geotekniske vurderinger i forbindelse med planlagt utbygging av Sandmoen I og Sandmoen II. Det er utført 14 dreietrykkssonderinger på tomte, én CPTU-sondering og 5 prøveserier. Grunnundersøkelsene avdekket store mengder torv og fyllmasser, med mektighet opp til 10 meter og et anslått totalt volum på rundt 150 000 m³. Under torven finnes hovedsakelig fast og lite sensitiv leire, bortsett fra i østre del (borpunkt 14), hvor det er påvist kvikkleire eller sprøbruddmateriale.

[4] Rapporten fra 2003 kartlegger torvdybder på Sandmoen I med hele 31 punkter.

[5] Sandmoen brannstasjon rapporten inneholder 4 totalsonderinger fra 11 til 40 meter under terreng og 3 prøveserier i torv og tørrskorpe.

3.2 Myndighetskrav/sikkerhetsprinsipper/forutsetninger

3.2.1 Overordnet

Gjeldende norsk regelverk legges til grunn for geotekniske vurderinger.

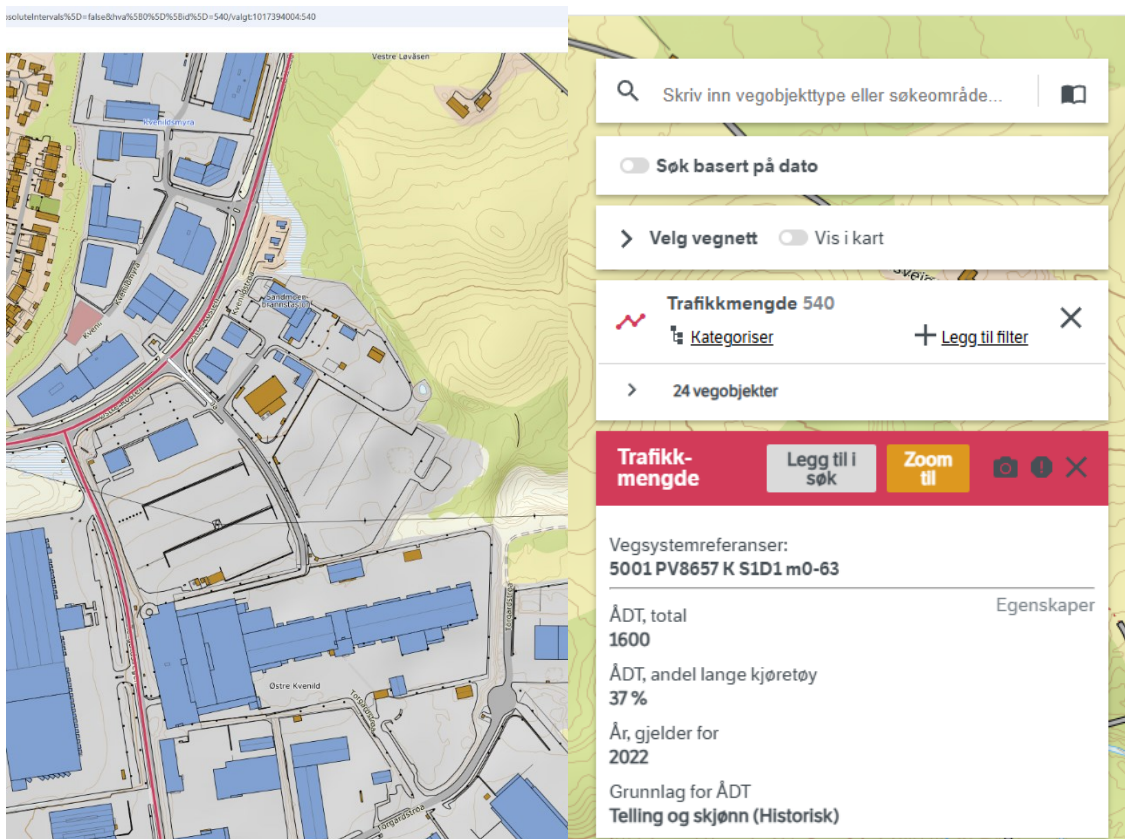
Byggteknisk forskrift (TEK17) [10] til Plan- og bygningsloven stiller krav til sikkerhet mot flom og stormflo (§7.2), sikkerhet mot skred (§7.3) og konstruksjonssikkerhet (§10.2).

Geoteknisk kategori:

Geoteknisk kategori 3 fordi prosjektet omfatter vanskelige grunnforhold og store gravedybder i torvmasser og under grunnvannspeil. SVV N200:2024 krav 1.1.1.1-1 ref [11] angir dessuten at i områder med kvikkleire (sprøbruddmaterialer) skal prosjekter plasseres i geoteknisk kategori 3 med mindre det er spesielt gunstige grunnforhold.

Konsekvensklasse:

Konsekvensklasse 2 (CC2), middels stor konsekvens i form av tap av menneskeliv, betydelige økonomiske, sosiale eller miljømessige konsekvenser. Trafikktall innenfor Sandmoen er ÅDT 1600, hvilket også gir CC2 iht. SVV N200:2024 krav 1.1.1-2 ref [12].



Figur 3-1 Trafikkmengde inn og ut av Sandmoen iht. vegkart.atlas.vegvesen.no

Pålitelighetsklasse:

Pålitelighetsklasse settes lik konsekvensklasse (RC2).

Kontrollklasse:

Pålitelighetsklasse 2 (RC2) medfører krav om utvidet prosjekterings- og utførelseskontroll. Utvidet kontroll i PKK2/UKK2 kan begrenses til en kontroll av at egenkontroll og intern systematisk kontroll (kollegakontroll) er gjennomført og dokumentert. PKK3/UKK3 stiller

samme krav som ved PKK2/UKK2 i tillegg til at det utførte arbeidet/prosjekteringen skal utføres som en faglig kontroll. Det vises til nærmere beskrivelse i NS-EN 1990 [13] kap. NA.A1.3.1(903) Prosjekteringskontroll samt kap. NA.A1.3.1(904) Utførelseskontroll.

Seismisk klasse:

De planlagte konstruksjoner plasseres i seismisk klasse II iht. til merknad under tabell 4.3 i NS-EN 1998-1 [14]:

«De seismiske klassene I, II, III eller IV tilsvarer omtrent henholdsvis konsekvensklasse CC1, CC2 og CC3».

3.2.2 Partialkoeffisienter

Stabilitet av geotekniske konstruksjoner der styrken av jord er dominerende vil bli behandlet i grensetilstand GEO i henhold til NS-EN 1997-1 [15]. Relevant bruddmekanisme i prosjektområdet vurderes som sprøtt ved brudd leire. Faktorene som benyttes med henholdsvis effektivspenningsanalyser og totalspenningsanalyser er markert i Figur 3-2.

Tabell 1.4.2–1 — Partialfaktorer for γ_M, φ' og γ_M, c' ved effektivspenningsanalyser

Konsekvensklasse	Bruddmekanisme		
	Seigt, dilatant brudd	Nøytralt brudd	Sprøtt, kontraktant brudd
CC1 Mindre alvorlig	1,25	1,3	1,4
CC2 Alvorlig	1,3	1,4	1,5
CC3 Meget alvorlig	1,4	1,5	1,6

Tabell 1.4.2–2 — Partialfaktorer for γ_M, c_u ved totalspenningsanalyser

Konsekvensklasse	Bruddmekanisme		
	Seigt, dilatant brudd	Nøytralt brudd	Sprøtt, kontraktant brudd
CC1 Mindre alvorlig	1,4 <u>a</u>	1,4 <u>a</u>	1,4
CC2 Alvorlig	1,4 <u>a</u>	1,4	1,5
CC3 Meget alvorlig	1,4	1,5	1,6

a NS-EN 1997-1 krever at $\gamma_M, c_u \geq 1,4$ ved totalspenningsanalyser

Figur 3-2 Utklipp av N200 [12] veiledende tabell for valg av materialkoeffisient.

Rød: Stabilitets- og bæreevneberegninger på leire. Orange: Bæreevneberegninger på sprengstein. Det må øvrig leves opp til krav gitt i NS-EN 1997 [15].

I henhold til NVE veileder 1/2019 (kvikkleireveileder) [8] skal det kreves absolutt sikkerhetsfaktor $F_{cu} \geq 1,40 \cdot f_s$ og $F_{c\varphi} \geq 1,25$, hvis tiltaket forverrer stabiliteten. Sprøhetsforholdet $f_s = 1,15$, derfor skal det kreves $F_{cu} \geq 1,6$ hvis tiltaket forverrer stabiliteten.

4 MATERIALPARAMETERE

4.1 Grunnlag

Som grunnlag for vurderingen av materialeparametere er det benyttet data fra tidligere utførte grunnundersøkelse i forbindelse med hoved- og detaljplanfasen som omfatter CPTU-sonderinger, poretrykksmålinger og laboratorieundersøkelser utført på opptatte poseprøver og Ø54 mm sylinderprøver. Det er utført totalsonderinger for bestemmelse av dybde til faste masser, tolkning av lagdeling/jordarter, samt vurdering av relativ fasthet til løsmasser. Se kapittel 3.1 for en samlet oversikt over det anvendte datagrunnlaget.

4.2 Materialparametere for løsmasser

4.2.1 CPTu-sondering

Det er utført trykksonderinger i borpunkt 101 og borpunkt TOT3. I datarapporten fra Multiconsult ref [3] fremgår det også at det er utført trykksondering i borpunkt 13, men denne ble aldri utført. Kun trykksonderingen i punkt TOT3 er tolket i dette notatet. Tolkning av CPT101 er ikke inkludert i dette notatet siden boring ligger langt fra det relevante beregningssnitt i kapittel 5.1.

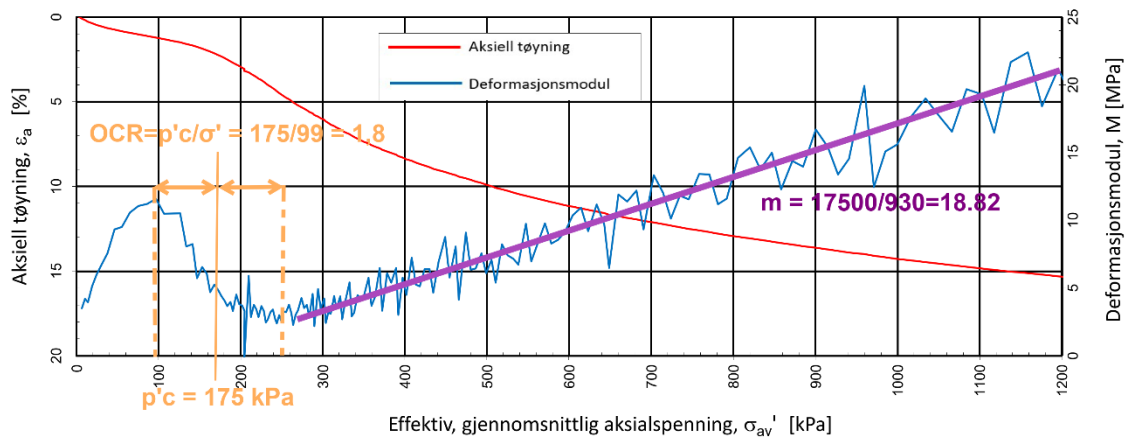
CPTu-sonderingen har blitt tolket med Statens vegvesen sitt CPTu-tolkningsark i vedlegg B. Anvendelsesklassen for CPTu-sonderingen fremgår av Tabell 4-1. Som det fremgår av tabellen ble det anvendelsesklasse 1 i borpunkt «TOT3» og sonderingen kan benyttes for vurdering av mulig sprøbrudd. For tolkning av CPTu-sonderingen har det blitt lagt til grunnvannsnivå iht. utførte målinger fra piezometeret på dagen sonderingen ble utført. Det er lagt innresultater av laboratorieforsøk inkl. tyngdetetthet, konus, treaks og ødometer. .

Tabell 4-1 Kvalitet av tolket CPTu forsøk.

BH ID	Sonde ID	Anvend. klasse spissmotstand	Anvend. klasse sidefriksjon	Anvend. klasse poretrykk	Anvend. klasse overall	Merknad
TOT3	6049	1	1	1	1	Se vedlegg B

4.2.2 Ødometerforsøk

CPTu er tolket med utgangspunkt i OCR basert på utført ødometer i området som indikerer lett overkonsolidert leire. OCR er tolket som vist på Figur 4-1.



Figur 4-1 OCR tolket ut i fra ødometerforsøk i PR7 og iht. Karlsrud og Hernandez-Martinez (2013) ref [17].

4.2.3 Treksforsøk

Det har i tillegg til ødometerforsøket blitt utført treksforsøk i borpunktene PR7 og TOT3 i henholdsvis 8.50 og 5.65 meters dybde. Laboratoriedata fra treks i TOT3 er inkludert i form av maksimal skjærspenning ved 2% tøyning ved tolkning av CPTu, vedlegg B.

4.2.4 Styrkeparametere

Beregningsparametere er vurdert fra utførte grunnundersøkelser og laboratorieforsøk, og erfaringsverdier fra SVV V220 [11].

4.2.5 Deformasjonsparametere

Det er ikke fastlagt deformasjonsparametere. En generell vurdering av risiko for setninger for de ulike områder/tiltak er gitt i kap. 5 med bakgrunn i erfaringsverdier fra SVV V220 [11].

5 GEOTEKNISK VURDERING

Det forventes at torven i Sandmoen III utgraves og erstattes med komprimert sprengstein. Alternativt kan det benyttes lettklinker. Likeledes kan det bli aktuelt med masseutskiftning av stedlig leire i Sandmoen I og Sandmoen II i tilfelle av svak leire like under fundament. Vurderinger i forbindelse med fundamentering er videre utredet i kapitel 5.2.

I den østlige del av tiltaket etableres det fordrøyningsanlegg med oppdemming av overvann. Overvann innenfor Sandmoen ledes og oppsamles det høypermeable fyllmaterialet. Hvorpå vannet ledes i kontrollert tempo gjennom et rør og ut i ravinen på den andre siden av dammen. Dammen hjelper samtidig med å sikre lokal stabilitet av skråningen. Løsningen er beskrevet nærmere i kapitel 5.1. Det kan være nødvendig med stabiliserende tiltak for å sikre områdestabilitet i den østlige del av Sandmoen III. For å sikre områdestabiliteten forventes det nødvendig med stabiliserende tiltak, for eksempel bruk av lettklinkerfylling og/eller kalkstabilisering.

Masseutskiftning av torv forventes å kunne utføres med frie graveskråninger i alle retninger, men det mangler geotekniske data til å fastla dette med sikkerhet. Spunt kan være nødvendig avhengig av utbredelsen av torv, som er noe usikkert. En foreløpig vurdering av utgravningen er gitt i kapitel 5.3.

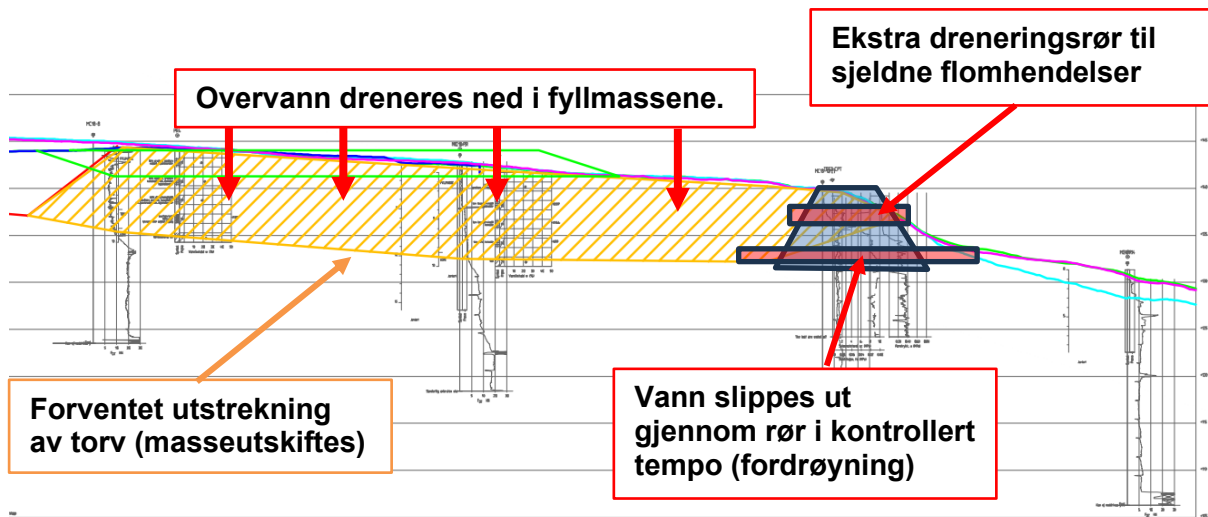
I forbindelse med detaljprosjektering skal det utføres supplerende prosjektspesifikke grunnundersøkelser. . Dette notatet reflekterer kun tidlig design basert på kjente forutsetninger i eksisterende rapporter.

5.1 Sandmoen III dam

Det er planlagt med utskifting av torven innenfor Sandmoen III. Oppfylling kan utføres fortrinnsvis med komprimert sprengstein, eller det kan utføres med lettklinker for å bedre sikkerheten mot utglidning.

5.1.1 Fordrøyningsmagasin

Sandmoen bussanlegg skal fungere som et fordrøyningsmagasin, hvor overvann ledes ned i høypermeabelt oppfyllingsmateriale og holdes tilbake av damkonstruksjon på grensen av Sandmoen III. Dammen bygges med lavpermeabelt materiale som leire. Overvannet slippes langsomt og kontrollert ut gjennom et rør og ut i overvannstraseen på andre siden. Fordrøyningsanlegget skal håndtere 25-års hendelser, mens det ved mere sjeldne hendelser er ingen begrensning. Det endelig designet er ikke fastlåst. Designforutsetningene er illustrert i Figur 5-1.



Figur 5-1 Prinsipp for massutskifting og oppbygning av Sandmoen III.

5.1.2 Stabilitet

Stabilitetsberegningene er utført i programmet SLIDE2 etter metode JANBU corrected. Det har blitt søkt etter sirkulære og ikke-sirkulære, sammensatte bruddflater og det har blitt sett bort ifra overflatenære brudd med vertikal utstrekning mindre enn 1,5 m.

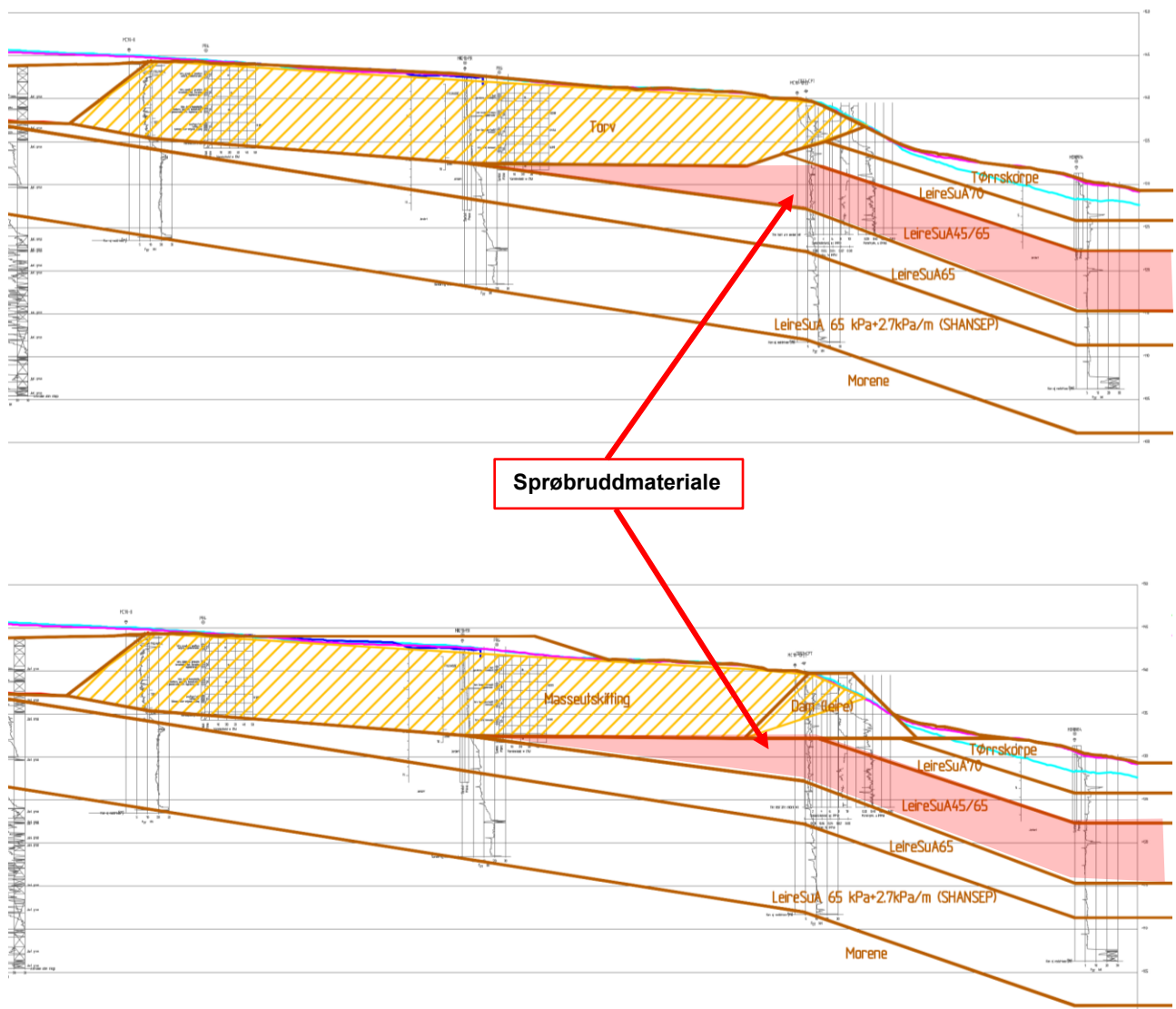
Nødvendig sikkerhetsfaktor er 1,5 ved udrenert analyse og 1,5 ved drenert analyse. Hvis tiltaket forverrer stabiliteten er nødvendig sikkerhetsfaktor 1,6 ved udrenert analyse mht. kravene i NVE veileder 1/2019.

Det er regnet med trafikklasten er 15 kPa på hele området og påført partialfaktor 1,3, og det er derfor brukt ULS last 19,5 kPa i beregningene. I virkeligheten vil det være en kombinasjon av trafikklast og permanent last fra bygg på området. Forenklingen vurderes å være konservativ. I dagens situasjon er det regnet med ingen last.

Profil B-B i vedlegg A er identifisert som et kritiske snitt, da snittet inneholder områdets høyeste og bratteste skråning samt svak lag i den stedlige leiren. Det er etablert et designprofil basert på borpunkt 14, borpunkt TOT3 og borpunktene 3 som vist i Figur 5-2 og vedlegg A. Figuren viser også sprøbruddmateriale som avtar i tykkelse fra øst mot vest.

Designparametrene i snit B-B er basert på tolkning av CPTu og kalibrert for laboratoriemålinger i borpunkt TOT3. Styrkeparametrene i leiren som ligger dypere enn bunn av boring TOT3 er basert på SHANSEP med $\alpha = 0,3$ og $\text{OCR} = 1,5$. Totalsondering i samme borpunkt indikerer ikke markant bedre styrke før ca. 28 m.u.t. (kote 112) hvor det er truffet fastere masser, sannsynligvis morene.

Tolkning av CPTu-sonderingen TOT3 er vist i vedlegg B og designparametrene basert på tolkningen er oppsummert i Tabell 5-1.



Figur 5-2 Geoteknisk designprofil i beregningssnitt B-B for dagens situasjon og fremtidens situasjon.

Med hensyn til styrkeparametre i torv er disse korrelert med vanninnholdet i torven. Drenert skjærstyrke og romvekt reduseres generelt med høyere vanninnhold [18]. I området er det målt vanninnhold fra under hundre prosent til mange hundre prosent og det er ingen klar trend for. Deponimassene kommer trolig fra mange ulike plasser og er mest sannsynlig ikke utlagt/komprimert i henhold til noe standard eller system. Det er heller ikke entydig verst med lavt eller høyt vanninnhold da høyere romvekt er ugunstig for stabilitet, men dette korrelerer med bedre skjærstyrke som er gunstig. Det er derfor utført beregninger på flere tilfelle ($w = 100\%$, $w = 200\%$ og $w > 300\%$ i Tabell 5-1)

Grunnvannsspeilet er som utgangspunkt plassert 2 m.u.t. både i dagens situasjon og etter de planlagte tiltakene. Dette tilsvarer høyeste målte vannspeil og er konservativt for fremtidens situasjon. Sensitivitetsanalyser viser at plassering av designvannspeil gir små utslag, på andre desimal i sikkerhetsfaktor.

Tabell 5-1 Antatte styrkeparametere for naturlige masser og tilfyllingsmasser i beregningssnitt B-B.

Beskrivelse	Tyngdetetthet γ/γ'	Attraksjon a/c'	Friksjonsvinkel Φ	Udrenert skjærstyrke s_u
[-]	[kN/m ³]	[kPa]	[°]	[kPa]
Tørreskorpeleire	19/9	0	30	-
Leire 70	19/9	10/4.7***	25***	70
Leire 45/65 (Sprøbruddmateriale)	19/9	10/4.7***	25***	45 + 3.6 kPa/m
Leire 65	19/9	10/4.7***	25***	65
Leire 65+ *	19/9	10/4.7***	25***	65 + 2.7 kPa/m
Morene	19/10	14/10**	35**	-
Sprengstein, komprimert	19/9	10/9.0**	42**	-
Lettklinker, komprimert	5.5/-4.5	0	35**	-
Torvfill, w = 100%	14/4	2.1/1.0**	25**	8
Torvfill, w = 200%	12/2	2.1/1.0**	25**	6
Torvfill, w > 300%	10.5/0.5	2.1/1.0**	25**	4
Merknader *Stor usikkerhet med hensyn til de valgte parametre **Parameter basert på erfaringsverdier i SVV V220 [11] *** Konservativt vurdert ut ifra tolket treksforsøk, CPTu og erfaringsparametere.				

Det er utført stabilitetsberegninger med basis i lengdeprofil B-B for å vurdere stabiliteten til skråning ved forskjellige scenarier:

- Dagens situasjon
- Dam og massutskiftning med komprimert sprengstein.
- Dam og kalkstabilisering av stedlig leire
- Dam og massutskiftning med lettklinker.
- Dam, kalkstabilisering av stedlig leire og massutskiftning med lettklinker.

Resultatene fremgår av i Tabell 5-2 og vedlegg C. Dagens situasjon har lav sikkerhetsfaktor med karakteristisk sikkerhetsfaktor mellom 0,82 til 1,14 avhengig av torvens parametre. Det er både overflatenære og dype bruddfigurer med lav sikkerhetsfaktor i dagens situasjon.

Fremtidens situasjon ved oppfylling med sprengstein viser lav sikkerhet mot rotasjonsskred ved udrenert analyse, med sikkerhetsfaktor 0,84 hvis det ikke benyttes stabiliserende tiltak. Videre viser beregningene at oppfylling med lettklinker og/eller kalkstabilisering hjelper på stabiliteten, men at det er nødvendig med begge deler for å oppnå sikkerhetsfaktor over 1,5. Med hensyn til drenert analyse er det umiddelbart mindre kritisk.

Det er stor usikkerhet i forhold til styrken i det nederste laget ($S_uA = 65 \text{ kPa} + 2.7 \text{ kPa/m}$) og i disse beregningene er det brukt konservative verdier basert på OC-SHANSEP. Det er mulig at de supplerende grunnundersøkelser gir mulighet for en markant oppjustering av skjærstyrken i det nederste laget og særlig i dybden. Uansett kan det konkluderes med at prosjektet i verste fall er byggbart med en kombinasjon av lettklinker og kalkstabilisering.

Det vurderes at kanaldannelse («piping») og grunnbrudd ikke er en mulig bruddmetode fordi undergrunnen under dammen er dominert av leire, som er lavpermeabelt.

Løsningene som er forespeilet i beregningene må kun anses som konseptuelle vurderinger og må optimaliseres i forbindelse med detaljprosjektering. Det er foretatt forenklinger, blant annet med hensyn til omfanget av lettklinker og omfanget av kalkstabiliseringspeler.

Tabell 5-2 Resultater av stabilitetsberegninger i snitt B-B

Indeks	Tilstand	Tilfelle	SF	Note
	[-]	Situasjon	[-]	[-]
1	Udrenert	Dagens situasjon, torv w = 100%	1,05	
2	Udrenert	Dagens situasjon, torv w = 200%	1,14	Representativt for middelerdi av vanninnhold i torven
3	Udrenert	Dagens situasjon, torv w = 300%	0,82	
4	Drenert	Dagens situasjon	1,25	Representativt for middelerdi av vanninnhold i torven
5	Udrenert	Oppfylling med sprengstein.	0,84	
6	Udrenert	Oppfylling med sprengstein, lavere designvannspeil (4 m under terreng)	0,84	Mere eller mindre identisk bruddfigur som beregning nummer 5
7	Udrenert	Kalkstabilisering 25 m under dam.	1,36	
8	Udrenert	Oppfylling med lettklinker.	1,08	
9	Udrenert	Oppfylling med lettklinker og kalkstabilisering 25 m under dam.	2,43	
10	Drenert	Oppfylling med sprengstein.	1,49	Ikke helt sikkerhetsfaktor 1,5, men langt mindre kritisk enn tilsvarende situasjon ved udrenert analyse (beregning nummer 5).

5.2 Fundamentering og bæreevne

5.2.1 Bæreevne

I dette kapittelet er det utført generelle bæreevneberegninger gjeldende for alle konstruksjoner på Sandmoen I og Sandmoen II i forbindelse med tidlig design. Det er utført beregninger på et tilfelle med fundament på sprengstein og et tilfelle med leire under fundament. Det bestemmes en generell bæreevne for de to tilfellene som input til den foreløpige fundamentsdesignrapport utført av Degree of freedom den 1. juli 2025 ref [9] og vedheftet i vedlegg E. Formålet i denne omgang er generelle bæreevner til estimat av mengder. Design av individuelle delområdet eller fundamenter utføres i en senere iterasjon når det foreligger flere boringer.

Med hensyn til leiretilfellet er det antatt udrenert styrke $s_{uA}=50$ kPa, og drenert styrke $\varphi' = 25^\circ$, $a = 10$ kPa. Disse styrkeparametrene representerer at området generelt har fast leire, men usikkerheten er stor. Det er truffet bløt leire i Sandmoen III og det er veldig tynt grunnlag for parameterbestemmelse i Sandmoen I og Sandmoen II. Det må forventes at bløt eller middels bløt leire kan forekomme like under fundamentsnivå. For tilfellet med sprengstein benyttes $\gamma/\gamma' = 19/9$, $\varphi' = 42^\circ$, $a = 10$ kPa som gjelder for komprimert sprengstein iht. SVV 220 ref [11].

I den foreløpige designrapporten ref [9] er det angitt vertikale laster på alle fundamenter. Som et forsiktig og realistisk bud antas det videre at horisontallasten er 10% av vertikal last på fundamentene. Moment/eksentrisitet utelatt fra beregningsgrunnlaget og kompensert for med en ellers konservativ tilnærming. I dette notat er det kun gjort bæreevneberegninger for to forskjellige konstruksjoner og fundamentstyper.

Til bæreevneberegningene er det brukt et internt utviklet regneark som tilfredsstiller SVV V220 [11]. Beregningsarkene er vedlagt i vedlegg D. Resultatene som fremgår av Tabell 5-3 og gjelder for 100% utnyttelsesgrad. Dette er oppnådd ved å justere fundamentsstørrelse i de tre beregningene så utnyttelsesgraden blir ca. 100%. Bæreevnen per kvadratmeter øker ved lavere utnyttelsesgrad.

Tabell 5-3 Laster som er brukt videre i denne rapporten.

Konstruksjon	Last [kN]	Bæreevne, sprengstein [kPa]	Bæreevne, leire korttid [kPa]	Bæreevne, leire langtid [kPa]
Sandmoen II bussparkering. Punktfundament.	2876	837	175	178
Sandmoen I bilparkering Punktfundament.	1714	783	174	124

Det anbefales en mye mere omfattende kartlegning av Sandmoen I og II med hensyn til både dybde av masseutskiftning og styrken i stedlig leire. Basert på nye geotekniske undersøkelser kan parametrene oppjusteres for delområdene. Det er også mulig at tykkelsen av sprengstein er tilstrekkelig til at leiretilfellet utgår helt i deler av tiltaket. Det kan man se er tilfellet i deler av Sandmoen II hvor det med er utskiftet med sprengstein til mere enn 5 meters dybde i følge udgravningsmodellen i prosjektgrunnlaget. Samtidig kan det også treffes bløt leire, hvilket vil kreve enda større fundamentmenter eller andre løsninger som pelefundamentering.

5.2.2 Setninger

I forbindelse med masseutskiftningen graves det vekk torv med lav romvekt og fylles på med sprengstein med høy romvekt. Sammen med grunntrykk fra konstruksjonene vil overlagingstrykket stedvis øke markant. Samtidig er det mulig at det forekommer bløt leire nær fundamentsnivå. Grunnforholdene på Sandmoen I og Sandmoen II er ikke godt nok kartlagt til å avgrense setningsfølsomme lag i planet eller i dybden.

Det regnes ikke på setninger i dette notatet, men det er en problematikk som kan bli aktuelt avhengig av hva som treffes i de kommende geotekniske undersøkelser.

5.3 Graveplan Sandmoen III

Grovt sett kan det forventes følgende utgravningsløsninger for Sandmoen III:

- **Mot vest:** Stabil byggegrop kan etableres med graveskråning inn i eksisterende sprengstein på Sandmoen II.
- **Mot nord:** Åpen graveskråning kan brukes, men ved utgravning inn i skråningen kan det kreves slak skråning og eventuelt spunt der utgravingen er dyp.
- **Mot sør:** Stor usikkerhet i utbredelse og dybde av torvlaget. Det er sannsynlig at åpen graveskråning kan brukes, men i verstefall kan det være nødvendig med spunt på deler av utgravingen. Utgravingen grenser til et industriområde i drift, og gravemaskiner kan ikke komme nær eksisterende bygg.
- **Mot øst:** Her graves det i fallende terreng, hvilket avlaster skråningen og utgravingen er derfor uproblematisk.

Det må forventes innsig i byggegropen, særlig fra vest.

Utgravningsløsningen optimaliseres i forbindelse med detaljprosjekteringen.

All utlegging og komprimering av sprengstein skal utføres i henhold til NS 3458 [19]. Det må forventes at masseutskiftningsvolumet øker i forhold til de estimerte mengdene.

Sandmoen III dammen utføres med komprimert leirefyll og må etableres på fast leire.

Vedlegg F viser en plantegning av estimert omfang av torv basert på:

- Underside av torv i borpunktene
- Utgravningsmodell for masseutskiftningslag på Sandmoen II (prosjektgrunnlag)
- Historiske flyfoto hvor man kan se utgravninger og oppfyllinger. Et utvalg historiske flyfoto er vist i kapittel 1.2.1.
- Historiske høydekurver på bagrunnskartet i Løvås 2003 rapporten [4]. Høydekurvene er datert til før oppfylling av torven og passer godt sammen med underside av torv i eksisterende boringer.

Torven skal som utgangspunkt stort sett graves vekk, men det kan bli aktuelt å la noe av torven ligge igjen, der hvor de ikke påvirker tiltaket.

6 VIDERE ARBEIDER

For å oppnå et tilstrekkelig grunnlag for dimensjonering og vurdering av aktuelle tiltak, vil det bli gjennomført ytterligere grunnundersøkelser. Disse har som formål å ytterligere avgrense mektighet av torvmasser, fastslå laggrenser i dybden samt å etablere representative geotekniske parametere for videre prosjektering. På Sandmoen I og Sandmoen II utføres dypere boringer til prosjektering og dimensjonering av fundamenter til planlagte bygg. For Sandmoen III skal det utføres en mer detaljert kartlegging av grunnforholdene til mere robuste og optimerte stabilitetsberegninger. Dette innebærer avanserte laboratorieforsøk til vurdering av geotekniske parametere, herunder for vurdering av stabilitet, setninger og bæreevne, samt kalksementinnblandingstester.

Dersom det velges en løsning med bruk av lettklinker som lette fyllmasser, skal det utarbeides en detaljert løsning som ivaretar problemstillinger knyttet til oppdrift under grunnvannsnivå. Dette inkluderer vurdering av stabilitet og behov for dekklag med sprengstein.

Videre skal det utføres detaljprosjektering av fundamenteringsløsninger, inkludert vurdering av bæreevne og setningsforhold. Dimensjonering av fundamenter utført i denne rapport er utført på tynt grunnlag og en detaljert vurdering kan først utføres med de supplerende undersøkelsene.

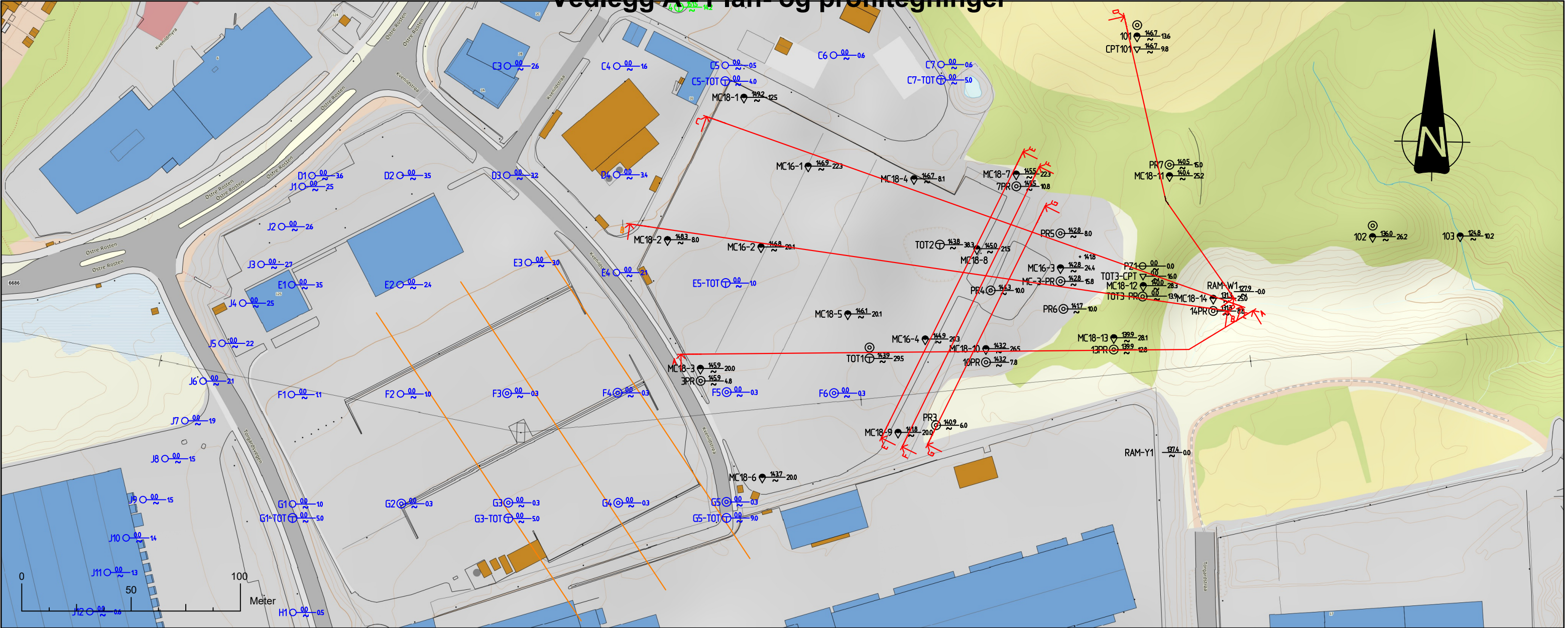
Det skal også utarbeides en oppdatert utgravningsmodell som tar høyde for de nye dataene og gir grunnlag for en detaljert graveplan.

7 REFERENSER

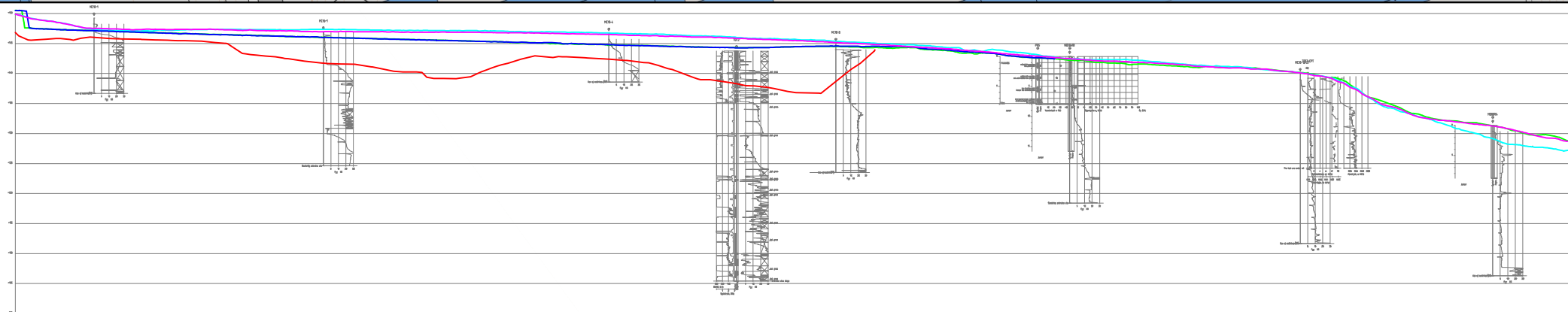
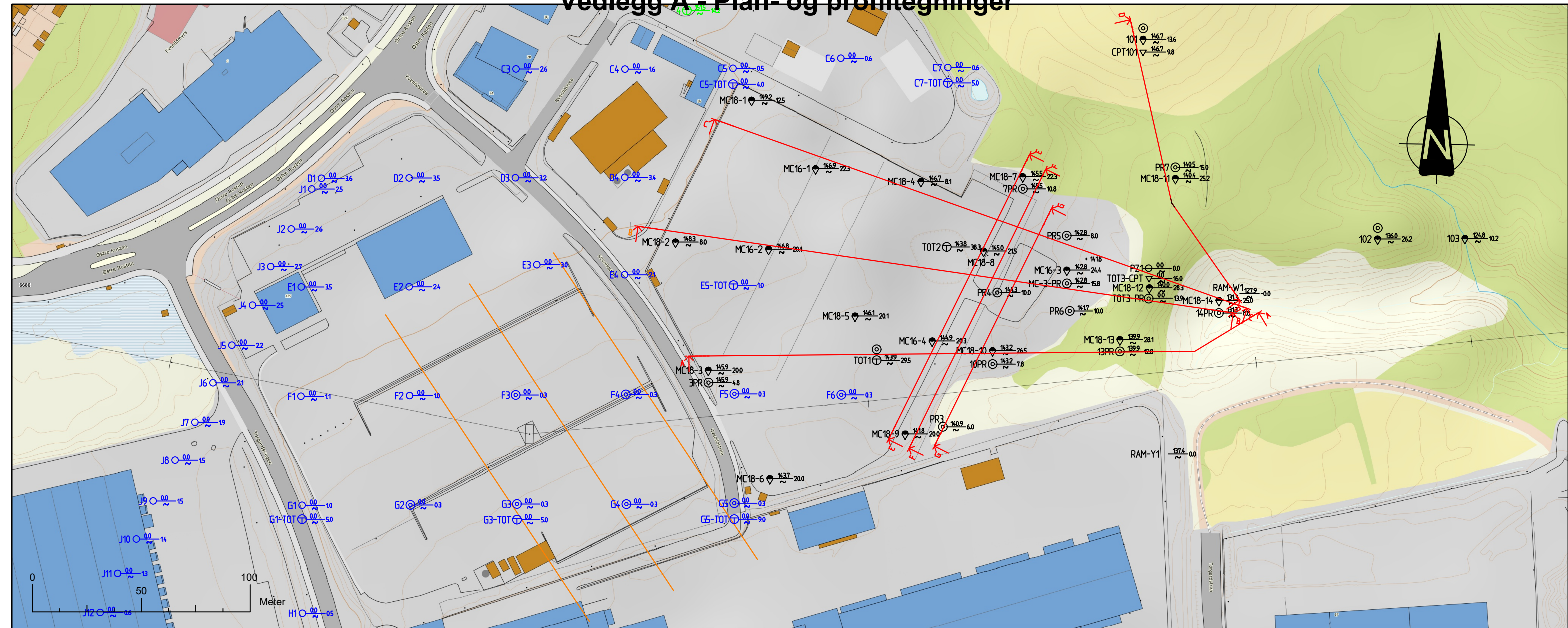
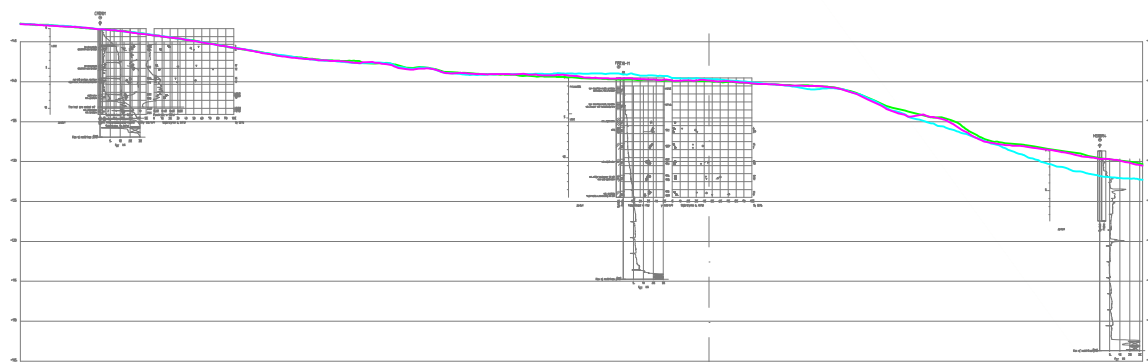
- [1] A. Viak, «Mulighetsstudie Sandmoen bussdepot, vurderinger av løsninger for bussoppstilling i 2029 og 2039. Oppdragsnummer 621067-15, versjon 04,» 2023.
- [2] DMR Miljø og Geoteknikk AS, «GEORAP1 – Geoteknisk rapport nr. 1. Geoteknisk datarapport. Sandmoen bussanlegg, Trondheim.,» 2024.
- [3] Multiconsult, «10202855-RIG-RAP-001. Datarapport grunnundersøkelser. Sandmoen Bussanlegg.,» 2018.
- [4] Trondheim kommune, «R.1190 Løvås Torvdybder,» 2003.
- [5] Multiconsult, «Geoteknisk rapport Sandmoen Brannstasjon,» 2010.
- [6] DMR Miljø og Geoteknikk AS, «GEORAP02 – Geoteknisk rapport nr. 2. Geoteknisk vurdering for detaljregulering og forprosjekt. Sandmoen Bussanlegg, Trondheim.,» 2024.
- [7] Multiconsult, «10202855-RIG-RAP-002. Sandmoen bussdepot. Geoteknisk vurdering.,» 2018.
- [8] Veileder 1/2019 - Sikkerhet mot kvikkleireskred, NVE, 2020.
- [9] Degree of Freedom, «Preliminary foundation design,» 2025.
- [10] Veiledning om tekniske krav til byggverk (TEK 17), Kommunal og moderniseringsdepartementet, 2017.
- [11] Håndbok V220 Geoteknikk i vegbygging, Statens Vegvesen, 2023.
- [12] Vegnormal N200 Vegbygging, Statens Vegvesen, 2022.
- [13] Eurokode 0 NS-EN 1990:2002+A1:2005+NA:2016, Grunnlag for prosjektering av konstruksjoner, Standard Norge.
- [14] Eurokode 8 NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2021, Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning - Del 1: Allmenne regler, seismiske laster og regler for bygninger, Standard Norge.
- [15] Eurokode 7 NS-EN 1997-1:2004+A1:2013+NA:2020, Geoteknisk prosjektering, Del 1: Allmenne regler, Standard Norge.
- [16] Veiledning for prøvetaking, melding nr. 11, NGF, 2013.
- [17] F. G. H.-M. Kjell Karlsrud, «Strength and deformation properties of Norwegian clays from laboratory tests on high-quality block samples,» *Canadian Geotechnical Journal* 50.12 (2013): 1273-1293., 2013.
- [18] M. L. N Boylan, «Evaluation of peat strength for stability assessments,» *Proceedings of the Institution of Civil Engineers*, 2012.
- [19] NS 3458 Komprimering, Krav og utførelse, Standard Norge, 2004.
- [20] NVE Veileder nr. 4/2009, Veileder for dimensjonering av erosjonssikringer av stein, NVE, NTNU, 2009.
- [21] Håndbok V221 Grunnforsterkning, fyllinger og skråninger, Statens Vegvesen, 2014.
- [22] Eurokode 1 NS-EN1991-1-4:2005/NA:2009, Geoteknisk prosjektering, Del 1-4: Vindlaster, Standard Norge.
- [23] Eurokode 8 NS-EN 1998-5:2004/NA:2014, Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning, Del 5: Fundamenter, støttekonstruksjoner og geotekniske forhold, Standard Norge.
- [24] LOV 2008-06-27 nr. 71 - Lov om planlegging og byggesaksbehandling (Plan- og bygningsloven), Kommunal og moderniseringsdepartementet, 2008.
- [25] Eurokode 8 NS-EN 1998-2:2005+A1:2009+A2:2011+NA:2014, Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning - Del 2: Bruer, Standard Norge.

- [26] A. P. J.-S. L. Paniagua Lopez, «Study on the practices for preconsolidation stress evaluation from oedometer tests.,» *Proceedings of the 17th Nordic Geotechnical meeting. 2016.*, 2016.

Vedlegg A - Plan- og profiltegninger



Vedlegg A - Plan- og profiltegninger

Profil C-CProfil D-D

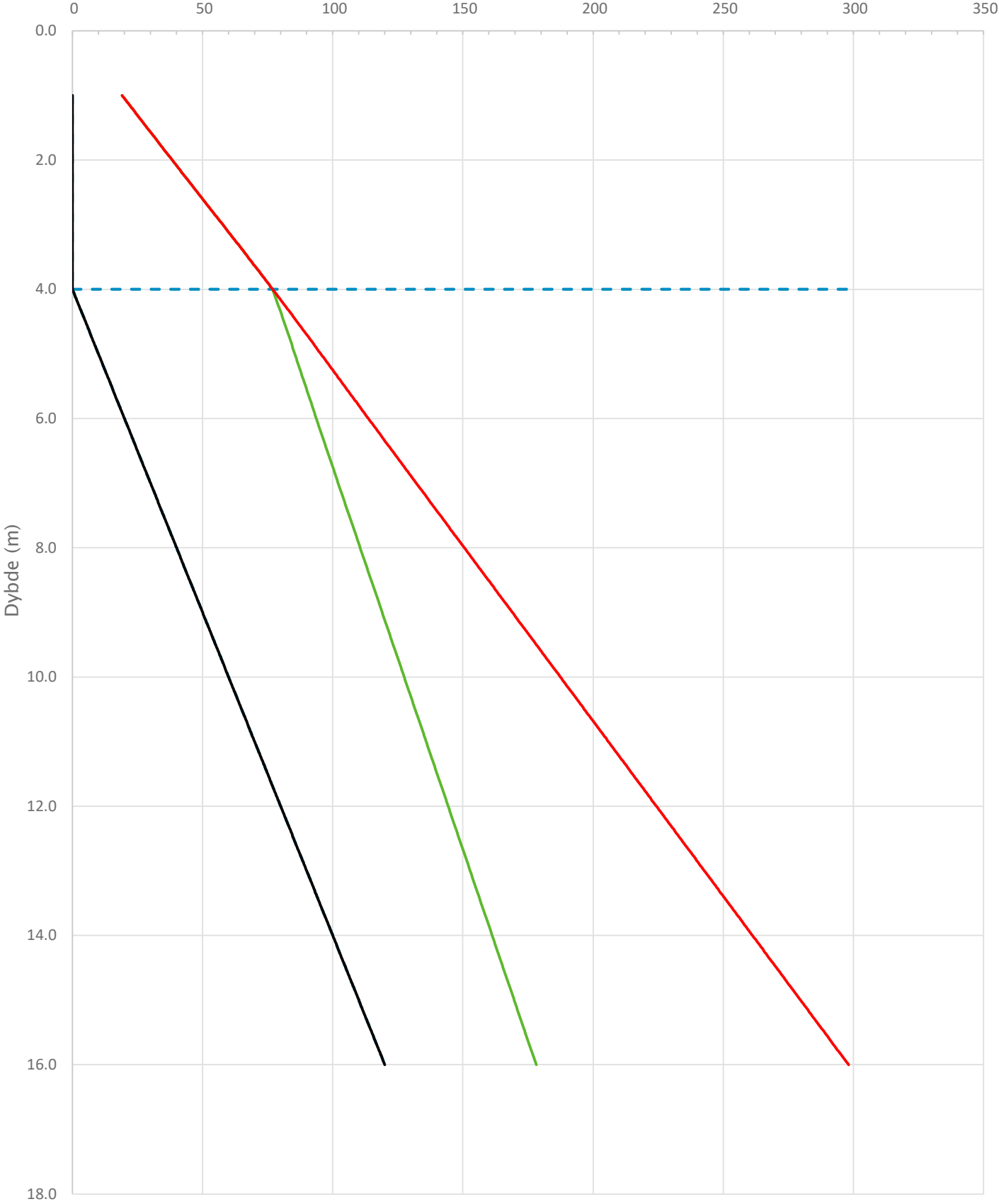
Terrengoverflate_NDH Trondheim 30pkt 2022
 Terrengoverflate_Trondheim 5pkt 2017
 Terrengoverflate_Trondheim 30pkt 2020
 Terrengoverflate_Trondheim 2014
 Terrengoverflate_Utgravingsmodell Veldekke - konkurransegrunnlag

Terrengoverflate_NDH Trondheim 30pkt 2022
 Terrengoverflate_Trondheim 5pkt 2017
 Terrengoverflate_Trondheim 30pkt 2020
 Terrengoverflate_Trondheim 2014
 Terrengoverflate_Utgravingsmodell
 Veldekke - konkurransegrunnlag

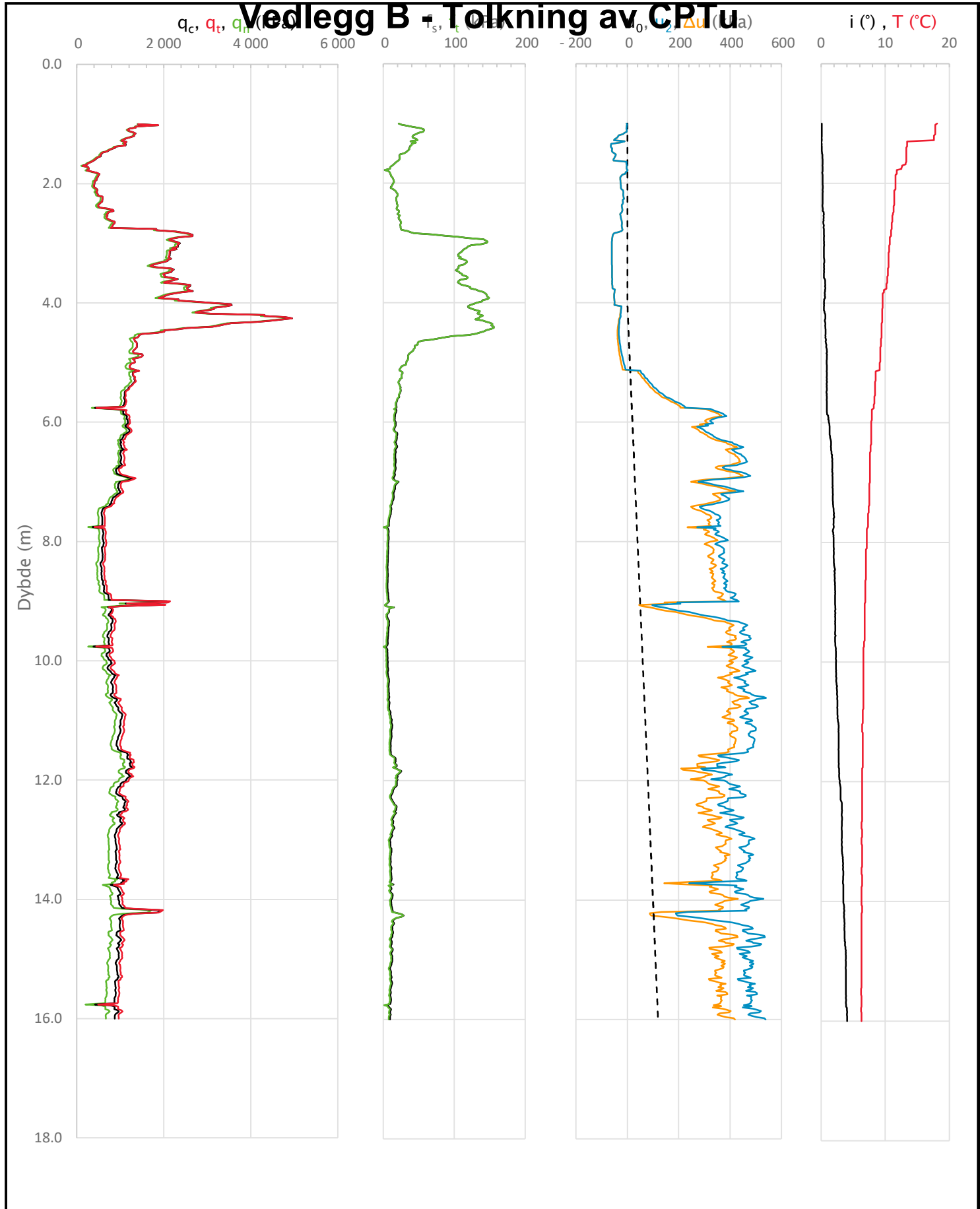
Status: Leveranse
Utarbeidet av: DAFJ
Dato: 09-07-2025

Vedlegg B - Tolkning av CPTu						
Sonde og utførelse						
Sondennummer	6049		Boreleder		TRW	
Type sonde	Nova		Temperaturendring (°C)		11.9	
Kalibreringsdato	17/04/2024		Maks helning (°)		4.0	
Dato sondering	05/06/2024		Maks avstand målinger (m)		0.02	
Filtertype						
Kalibreringsdata						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
Maksimal last (MPa)	50		0.5		2	
Måleområde (MPa)	50		0.5		2	
Skaleringsfaktor	1299		4349		3555	
Oppløsning 2 ¹² bit (kPa)	-		-		-	
Oppløsning 2 ¹⁸ bit (kPa)	0.5873		0.0088		0.0215	
Arealforhold	0.8340		0.0010			
Maks ubelastet temp. effekt (kPa)	15.261		0.21		1.329	
Temperaturområde (°C)	40					
Nullpunktsskontroll						
	NA		NB		NC	
Registrert før sondering (kPa)	7187.7		117.1		259.7	
Registrert etter sondering (kPa)	15.3		-2.4		-1.0	
Avvik under sondering(kPa)	15.3		2.4		1.0	
Maksimal temperatureffekt (kPa)	4.5		0.1		0.4	
Maksverdi under sondering (kPa)	4952.4		155.7		540.4	
Vurdering av anvendelsesklasse ihht. ISO 22476-1:2012						
	Spissmotstand		Sidefriksjon		Poretrykk	
	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)	(kPa)	(%)
Samlet nøyaktighet (kPa)	20.4	0.4	2.5	1.6	1.4	0.3
Tillatt nøyaktighet klasse 1	35	5	5	10	10	2
Tillatt nøyaktighet klasse 2	100	5	15	15	25	3
Tillatt nøyaktighet klasse 3	200	5	25	15	50	5
Tillatt nøyaktighet klasse 4	500	5	50	20		
Anvendelsesklasse	1	1	1	1	1	1
Anvendelsesklasse måleintervall	1					
Anvendelsesklasse	1					
Måleverdier under kapasitet/krav						
Spissmotstand	Sidefriksjon		Poretrykk		Helning	
OK	OK		OK		OK	
Kommentarer:						
Prosjekt			Prosjektnummer: 41400693		Rapportnummer: RIG-01	
Sandmoen bussanlegg			Borhull		Kote +140.2	
					Tot3	
Innhold			Sondennummer			
Dokumentasjon av utstyr og målenøyaktighet			6049			
 Statens vegvesen	Utført		Kontrollert		Godkjent	
	DAFJ		JAJE		JAJE	
Divisjon	Utbygging		Dato sondering		Revisjon	
			05/06/2024		0	
			Rev. dato		09.07.2025	
					Anvend.klasse	
					1	
					Figur	
					1	

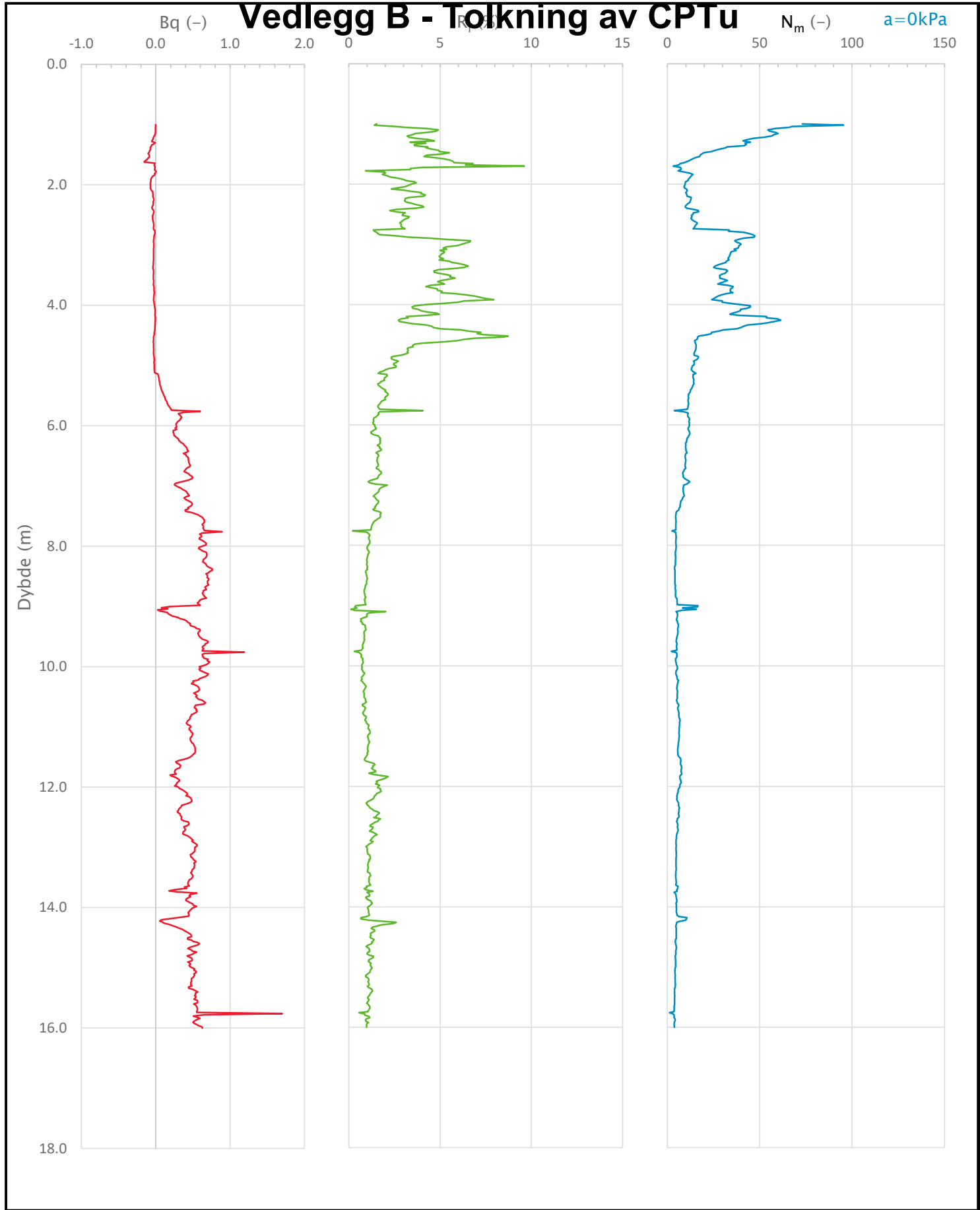
Vedlegg B - Tolkning av CPTu



Prosjekt		Prosjektnummer: 41400693 Rapportnummer: RIG-01		Borhull	Kote +140.2
Sandmoen bussanlegg				Tot3	
Innhold		In-situ poretrykk, total- og effektiv vertikalspenning i beregninger		Sondennummer	
				6049	
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	1
	DAFJ	JAJE	JAJE		
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	2
	Utbygging	05/06/2024	0 Rev. dato 09.07.2025		



Prosjekt		Prosjektnummer: 41400693 Rapportnummer: RIG-01		Borhull	Kote +140.2
Sandmoen bussanlegg				Tot3	
Innhold				Sondenummer	
Måledata og korrigerte måleverdier				6049	
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DAFJ	JAJE	JAJE	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
Utbygging	05/06/2024	0	3		
		Rev. dato	09.07.2025		



Prosjekt			Prosjektnummer: 41400693 Rapportnummer: RIG-01			Borhull	Kote +140.2
Sandmoen bussanlegg						Tot3	
Innhold						Sondenummer	
Avledede dimensjonsløse forhold						6049	
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent		Anvend.klasse		
	DAFJ	JAJE	JAJE		1		
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon		Figur		
Utbygging	05/06/2024	0		4			
		Rev. dato 09.07.2025					

Anisotropiforhold i figur:

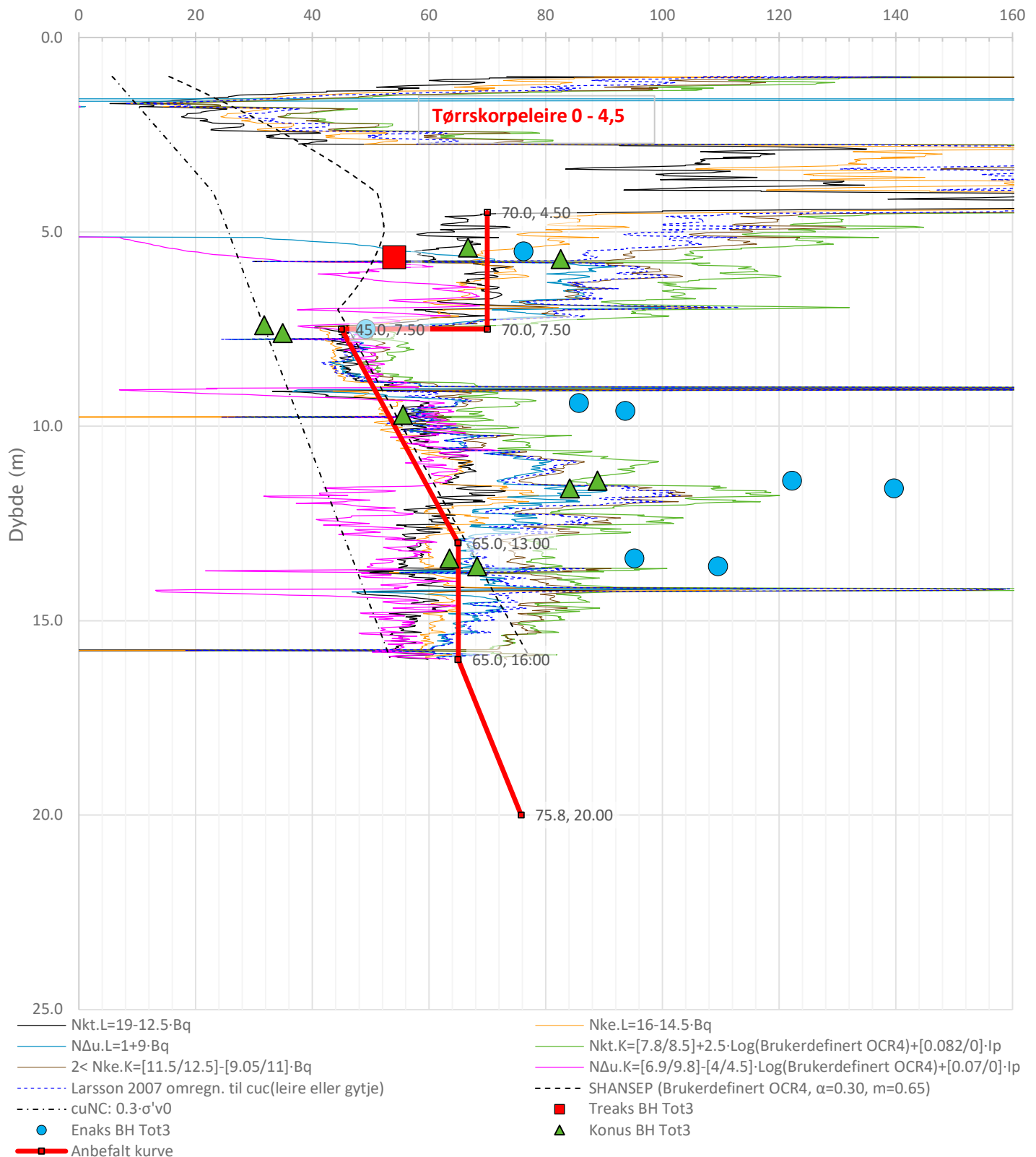
Treaks BH Tot3: $c_u c / c_{u \text{CPTu}} = 1.000$

Enaks BH Tot3: $c_{uuc} / c_{u \text{CPTu}} = 0.630$

Konus BH Tot3: $c_{ufc} / c_{u \text{CPTu}} = 0.630$

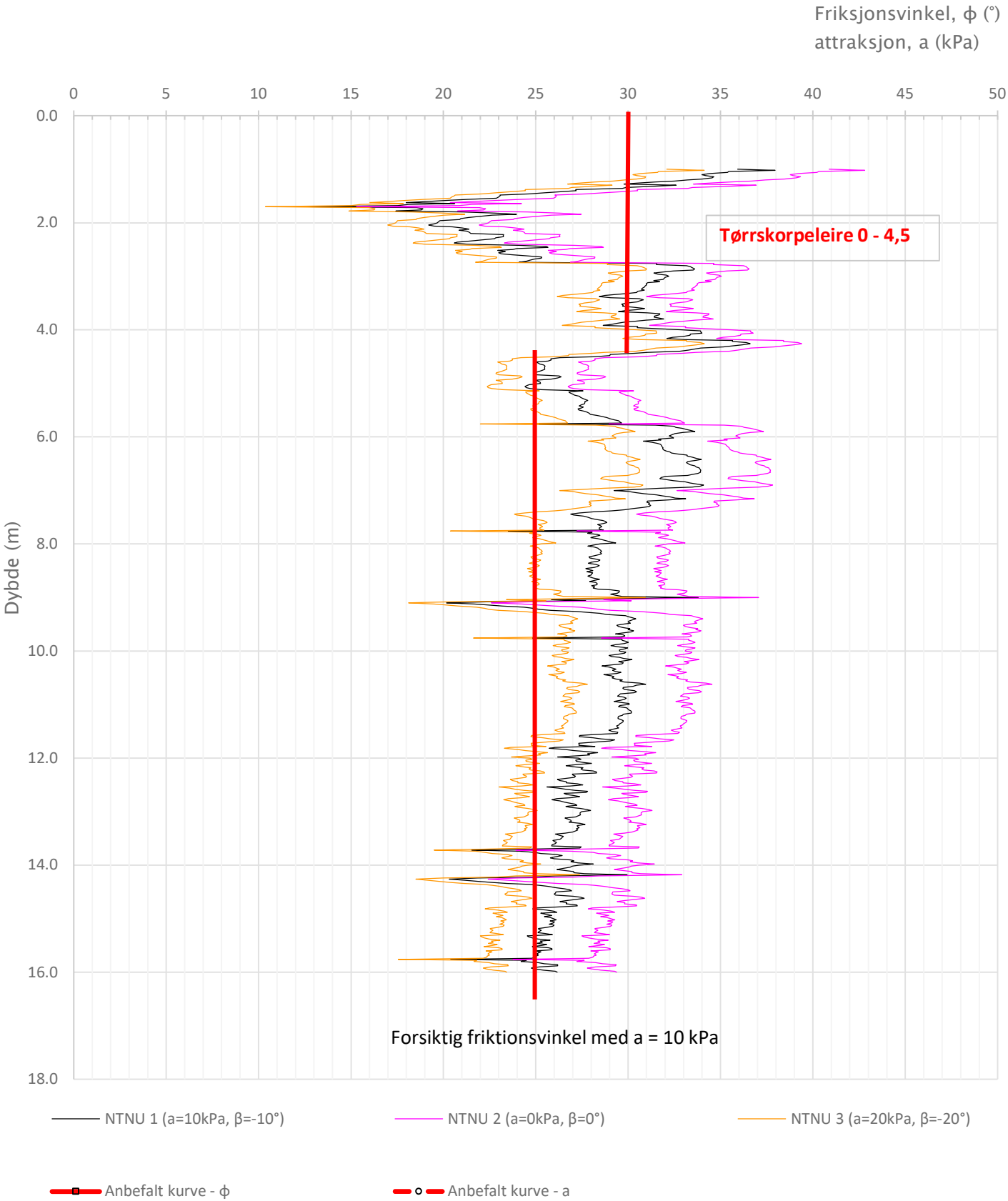
Vedlegg B - Tolkning av CPTu

Udrenert aktiv skjærfasthet, $c_{u \text{CPTu}}$ (kPa)



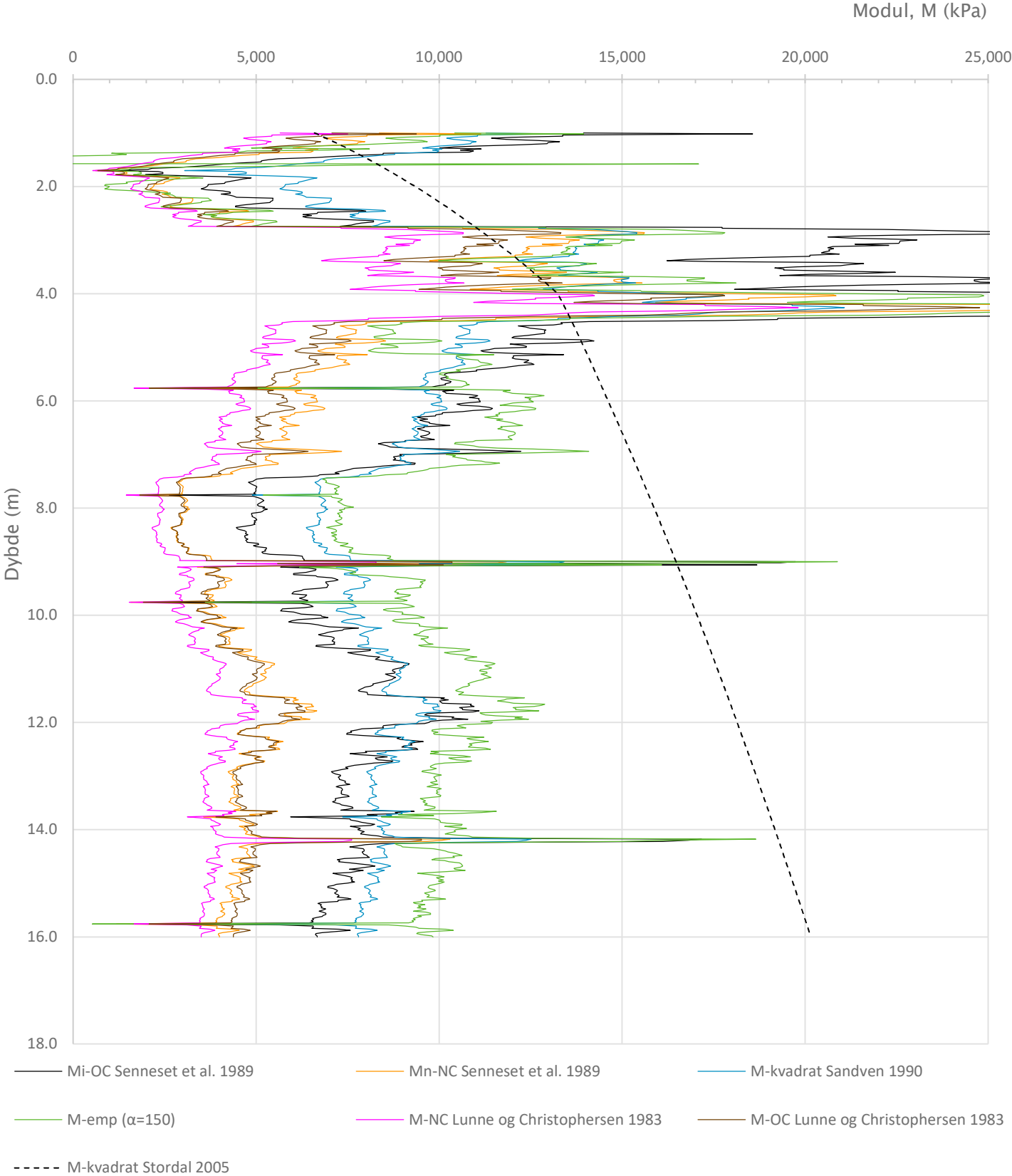
Prosjekt			Prosjektnummer: 41400693 Rapportnummer: RIG-01		Borhull	Kote +140.2
Sandmoen bussanlegg					Tot3	
Innhold					Sondenummer	
Tolkning av udrenert aktiv skjærfasthet					6049	
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse		
	DAFJ	JAJE	JAJE	1		
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur		
Utbygging	05/06/2024	0	09.07.2025	5		

Vedlegg B - Tolkning av CPTu



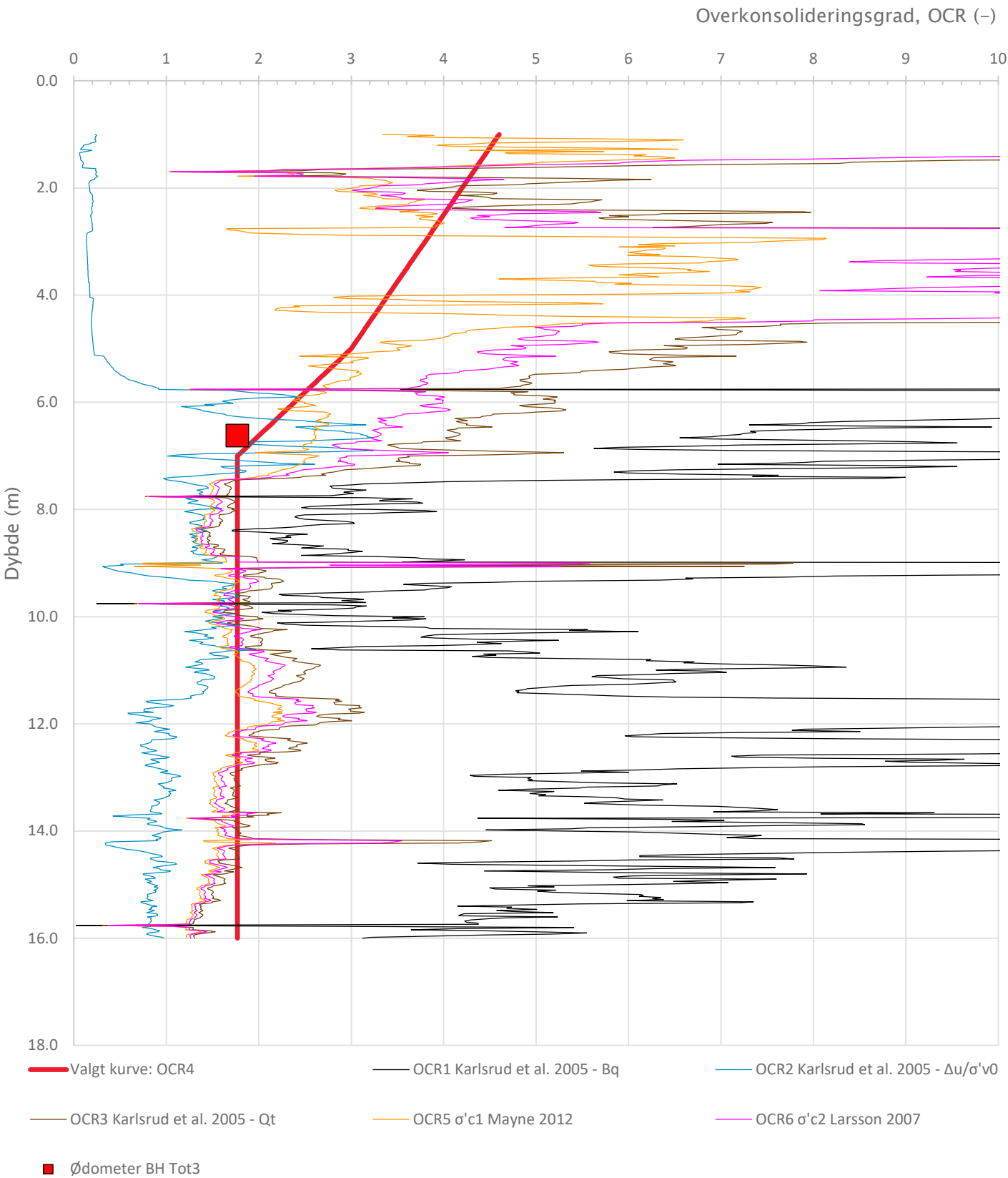
Prosjekt		Prosjektnummer: 41400693 Rapportnummer: RIG-01		Borhull	Kote +140.2
Sandmoen bussanlegg				Tot3	
Innhold				Sondennummer	
Tolkning av friksjonsvinkel og attraksjon				6049	
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DAFJ	JAJE	JAJE	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	05/06/2024	0 Rev. dato 09.07.2025	6	

Vedlegg B - Tolkning av CPTu



Prosjekt			Prosjektnummer: 41400693 Rapportnummer: RIG-01		Borhull	Kote +140.2
Sandmoen bussanlegg					Tot3	
Innhold					Sondennummer	
Tolkning av modul					6049	
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse		
	DAFJ	JAJE	JAJE	1		
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur		
	Utbygging	05/06/2024	Rev. dato			
			0	7		
			09.07.2025			

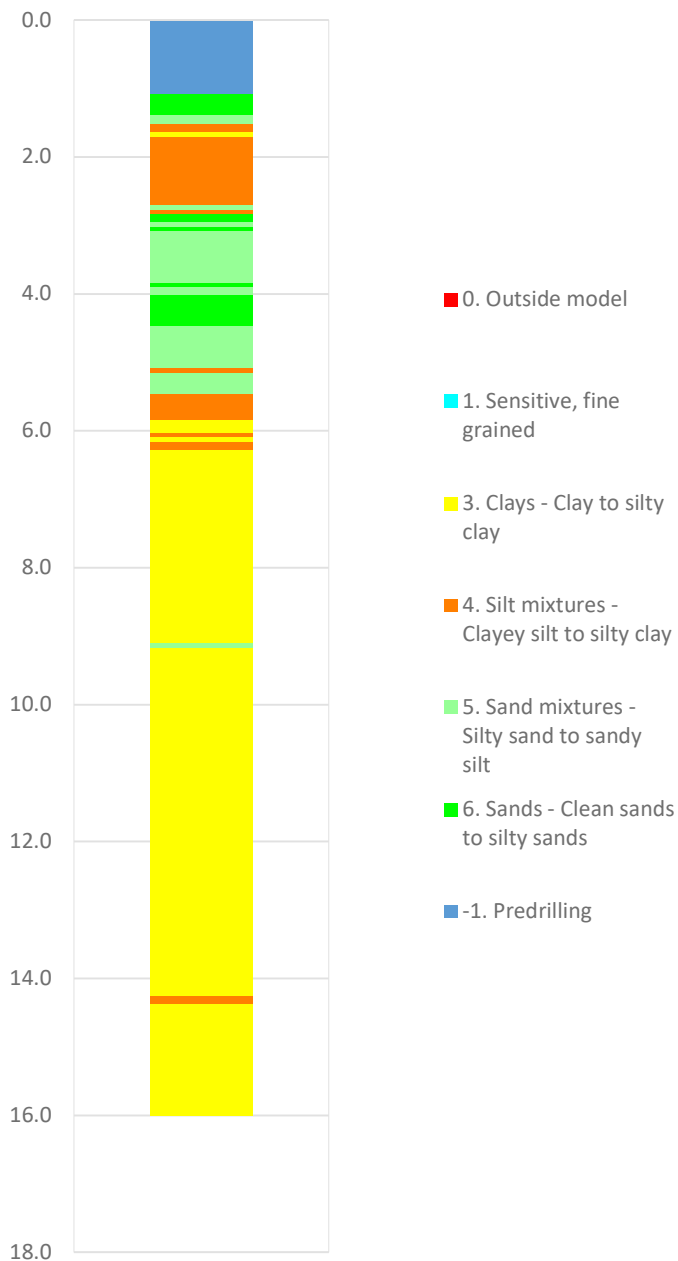
Vedlegg B - Tolkning av CPTu



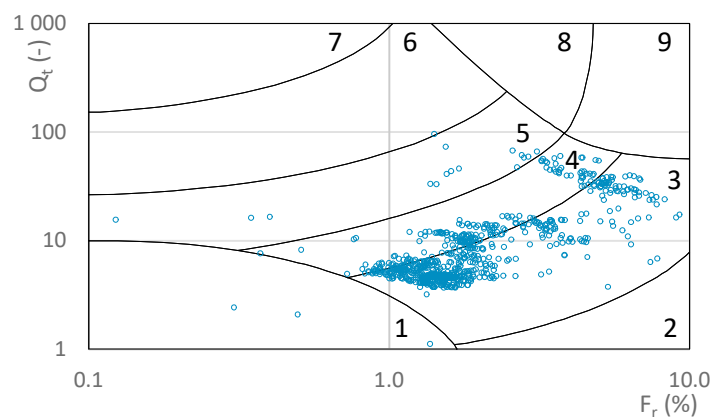
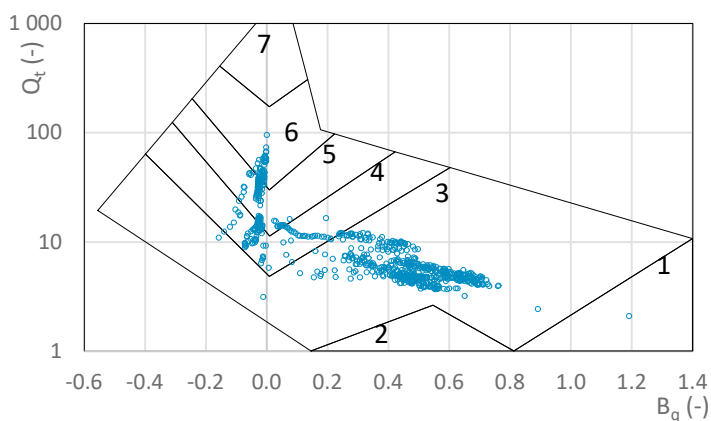
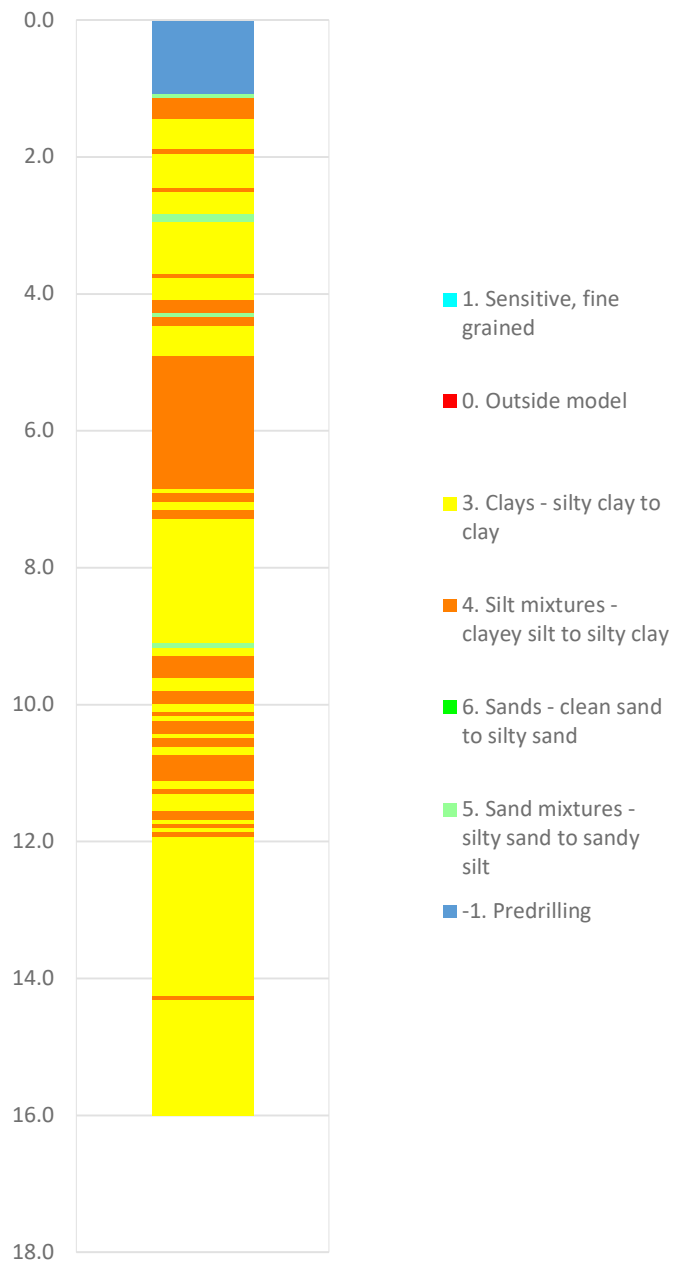
Prosjekt		Prosjektnummer: 41400693 Rapportnummer: RIG-01		Borhull	Kote +140.2
Sandmoen bussanlegg				Tot3	
Innhold				Sondennummer	
Overkonsolideringsgrad, OCR				6049	
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse	
	DAFJ	JAJE	JAJE	1	
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur	
	Utbygging	05/06/2024	0 Rev. dato 09.07.2025	8	

Vedlegg B - Tolkning av CPTu

Robertson 1990 (Bq-Qt)



Robertson 1990 (Fr-Qt)

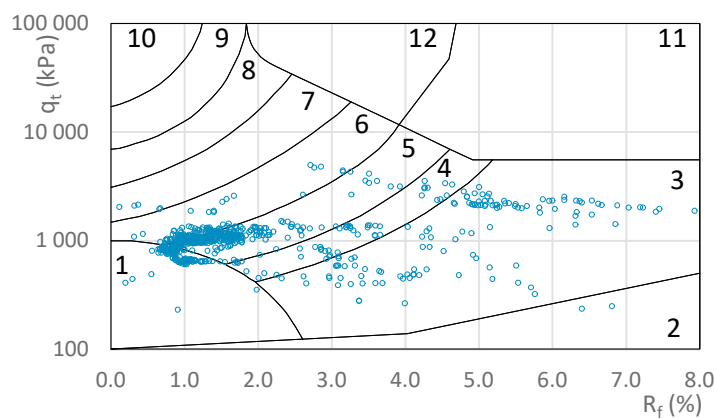
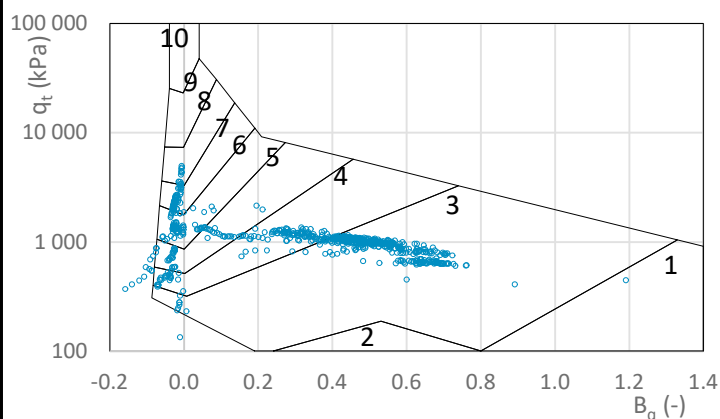
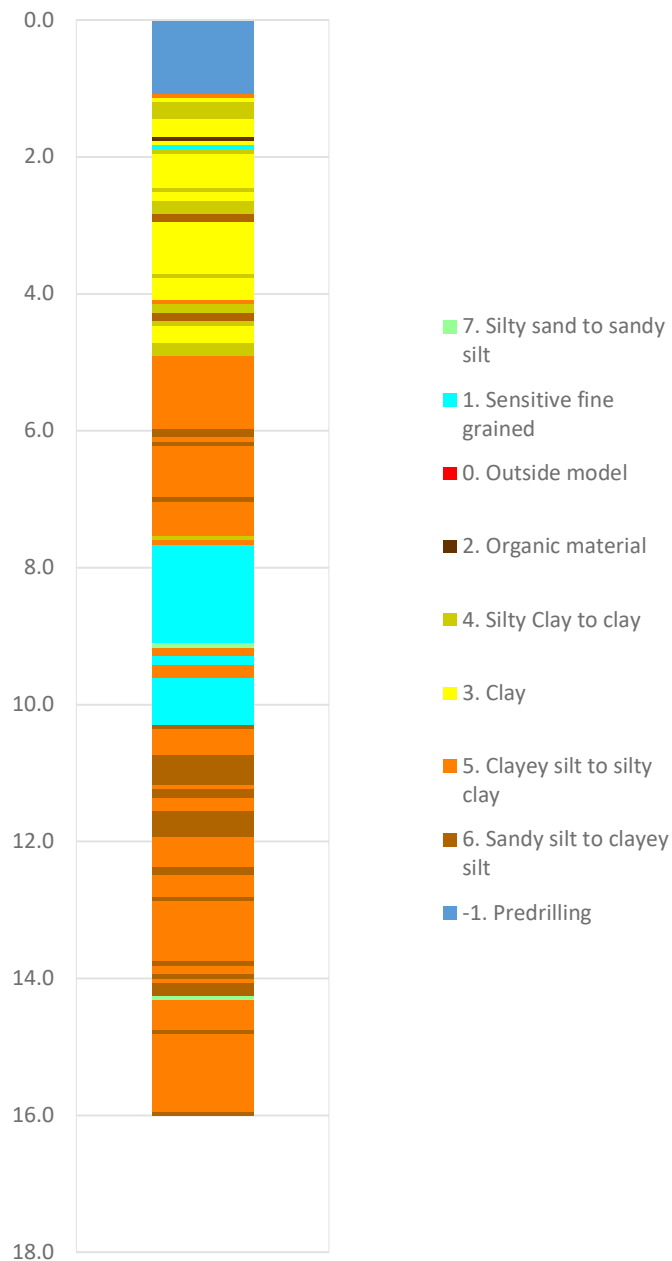
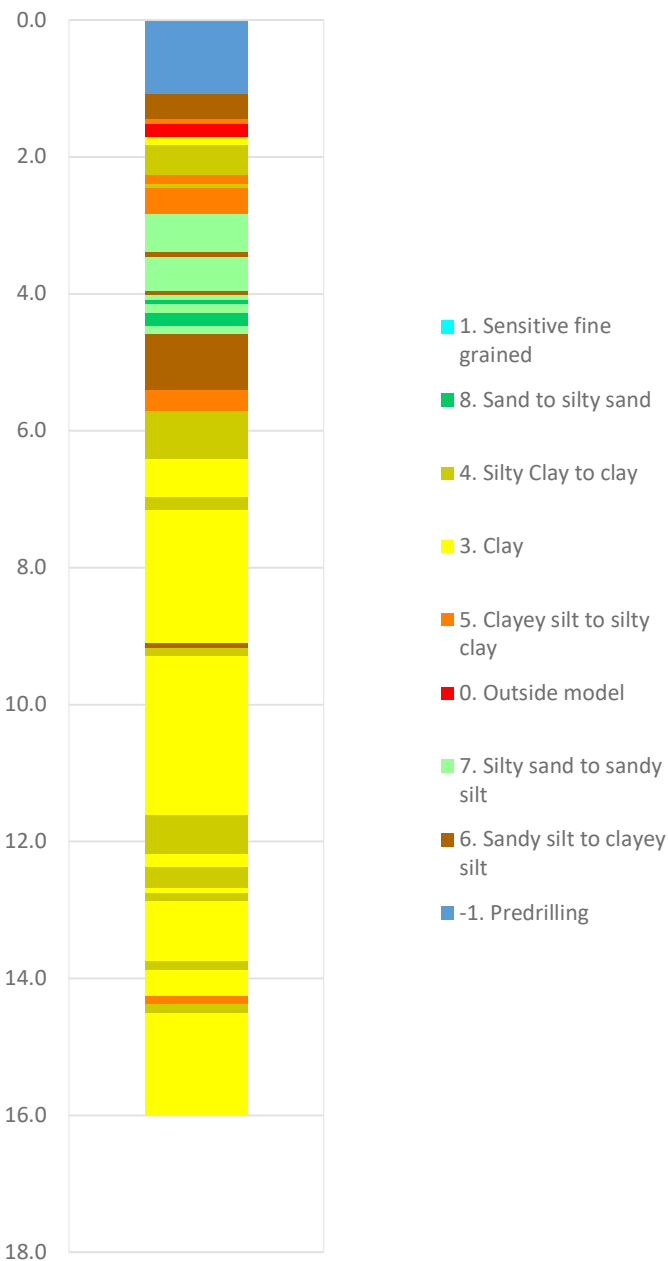


Prosjekt			Prosjektnummer: 41400693 Rapportnummer: RIG-01		Borhull	Kote +140.2
Sandmoen bussanlegg					Tot3	
Innhold					Sondenummer	
Jordartsklassifisering etter Robertsson 1990					6049	
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse		
	DAFJ	JAJE	JAJE	1		
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur		
Utbygging	05/06/2024	Rev. dato				
			0	16		
			09.07.2025			

Vedlegg B - Tolkning av CPTu

Robertson et al. 1986 (B_q - q_t)

Robertson et al. 1986 (R_f - q_t)

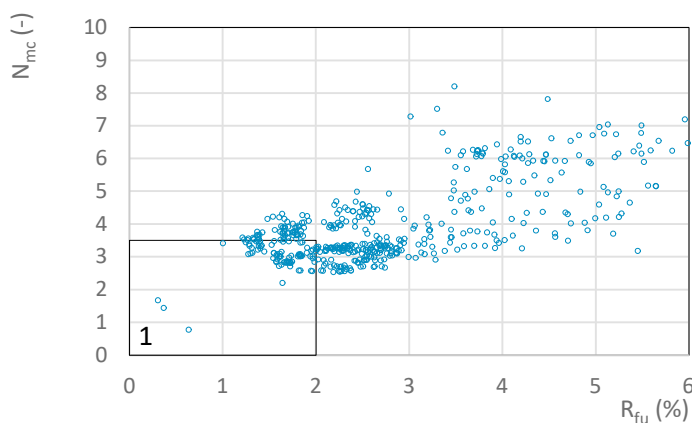
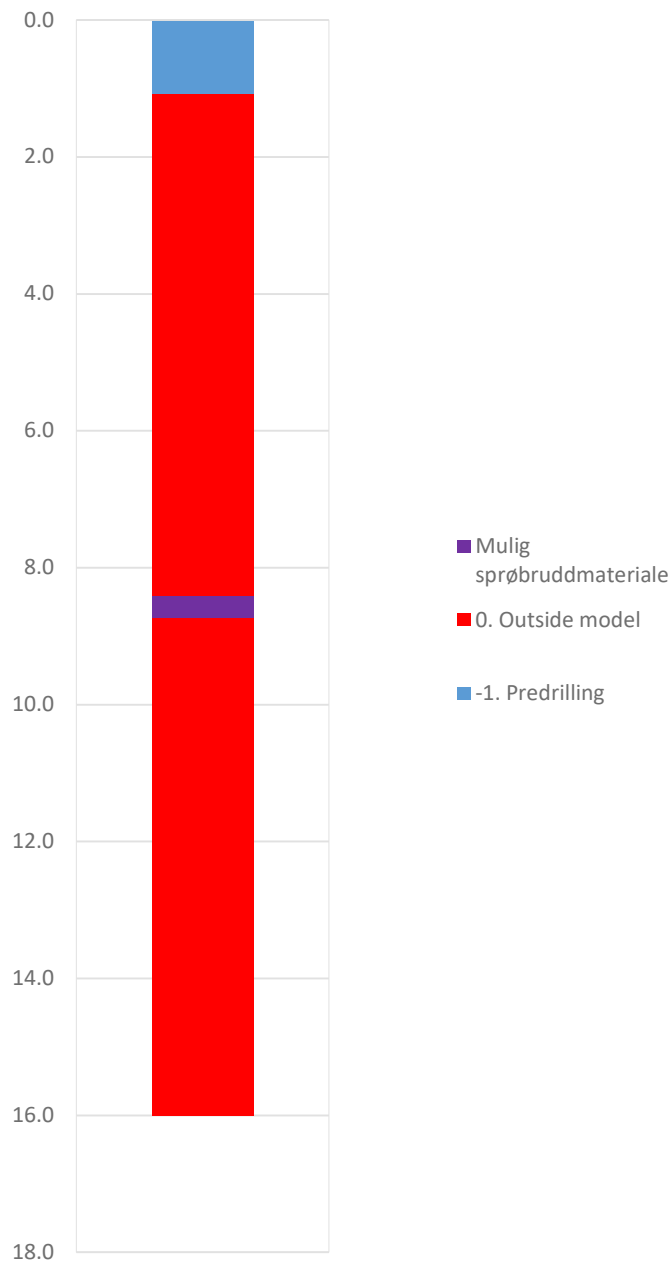
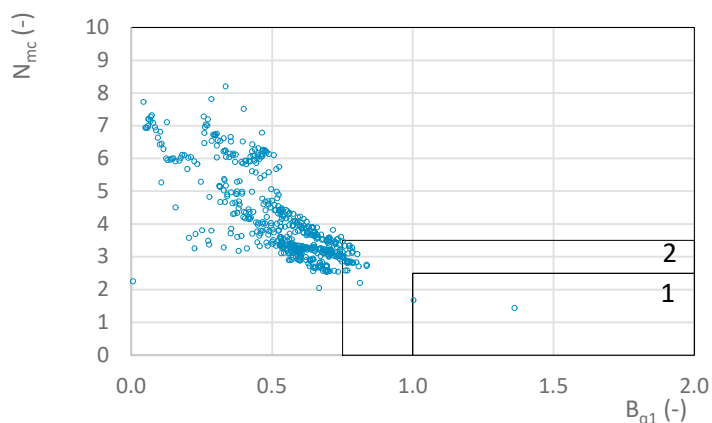
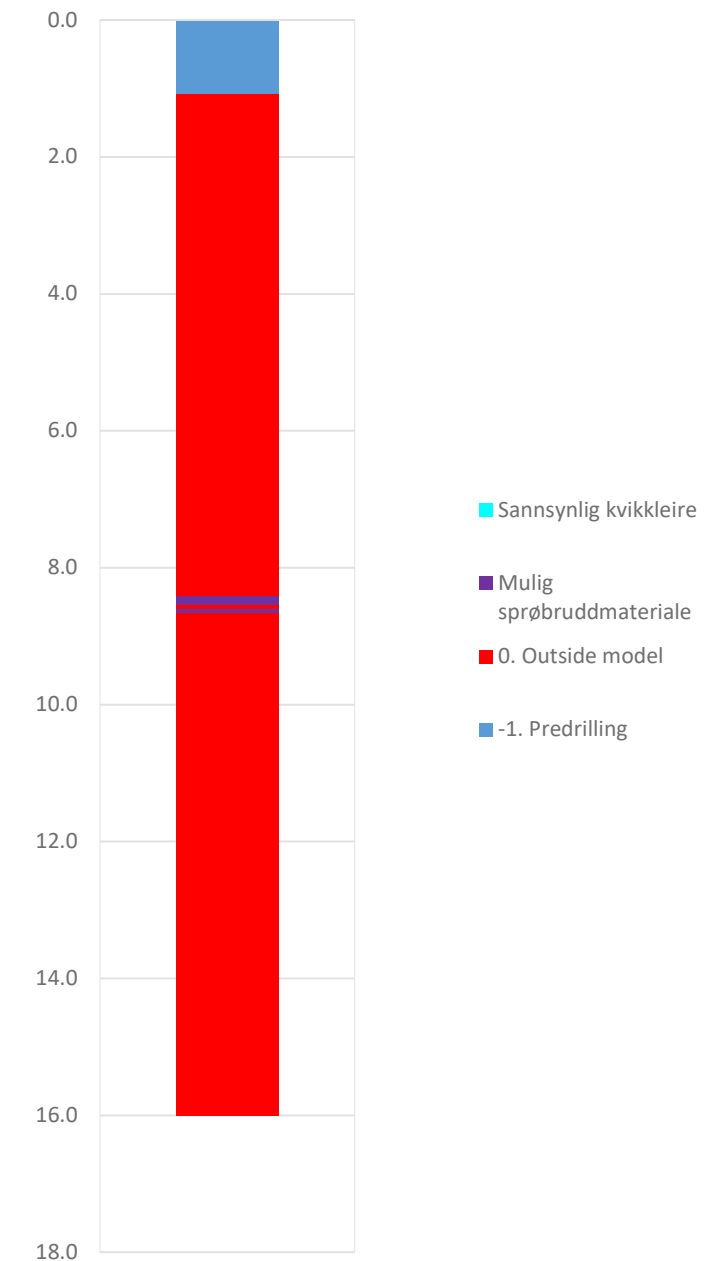


Prosjekt				Prosjektnummer: 41400693 Rapportnummer: RIG-01		Borhull	Kote +140.2
Sandmoen bussanlegg						Tot3	
Innhold						Sondenummer	
Jordartsklassifisering etter Robertsson et al. 1986						6049	
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse			
	DAFJ	JAJE	JAJE	1			
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur			
	Utbygging	05/06/2024	0	17			
			Rev. dato 09.07.2025				

Vedlegg B - Tolkning av CPTu

NIFS 2015 (B_{q1}-N_{mc})

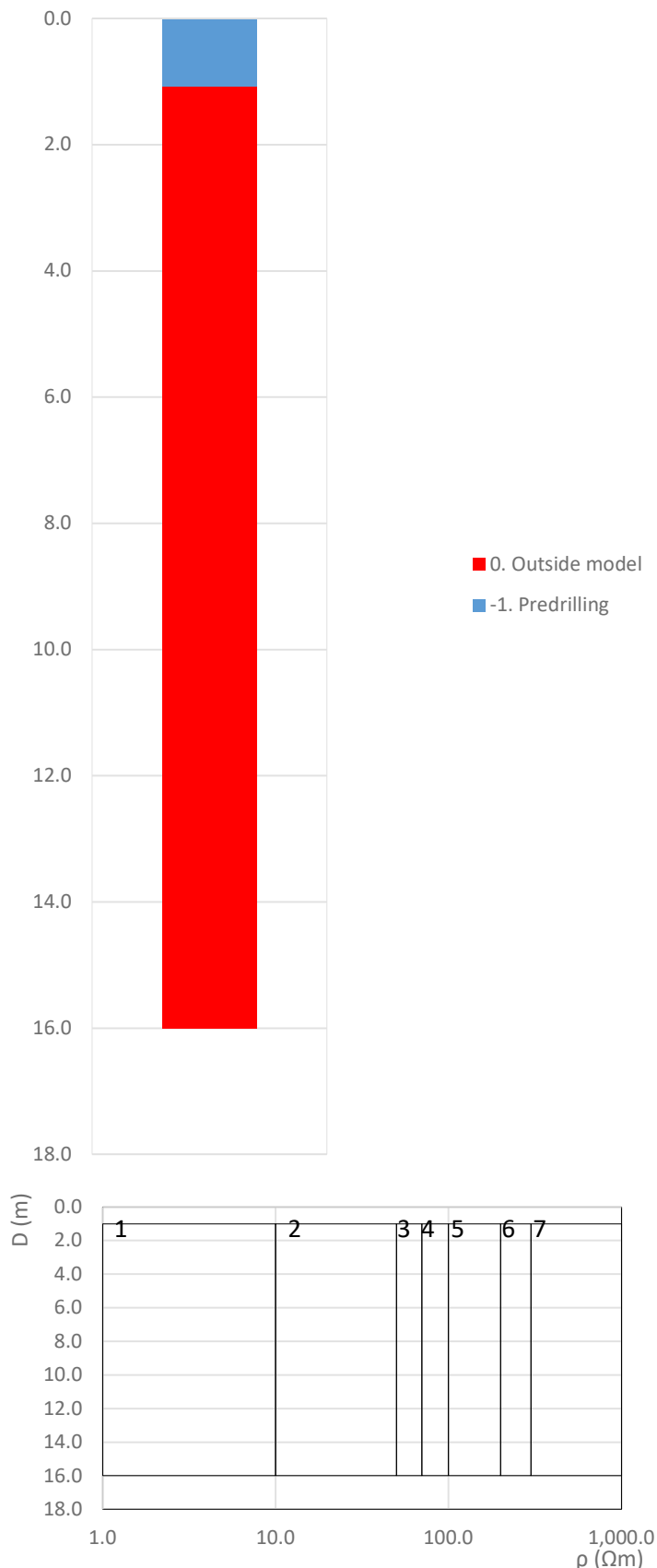
NIFS 2015 (R_{fu}-N_{mc})



Prosjekt				Prosjektnummer: 41400693 Rapportnummer: RIG-01		Borhull	Kote +140.2
Sandmoen bussanlegg				Tot3			
Innhold				Sondennummer			
Jordartsklassifisering etter NIFS 2015 – detektering av sensitive materialer				6049			
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse			
	DAFJ	JAJE	JAJE	1			
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur			
	Utbygging	05/06/2024	0	21			
			Rev. dato 09.07.2025				

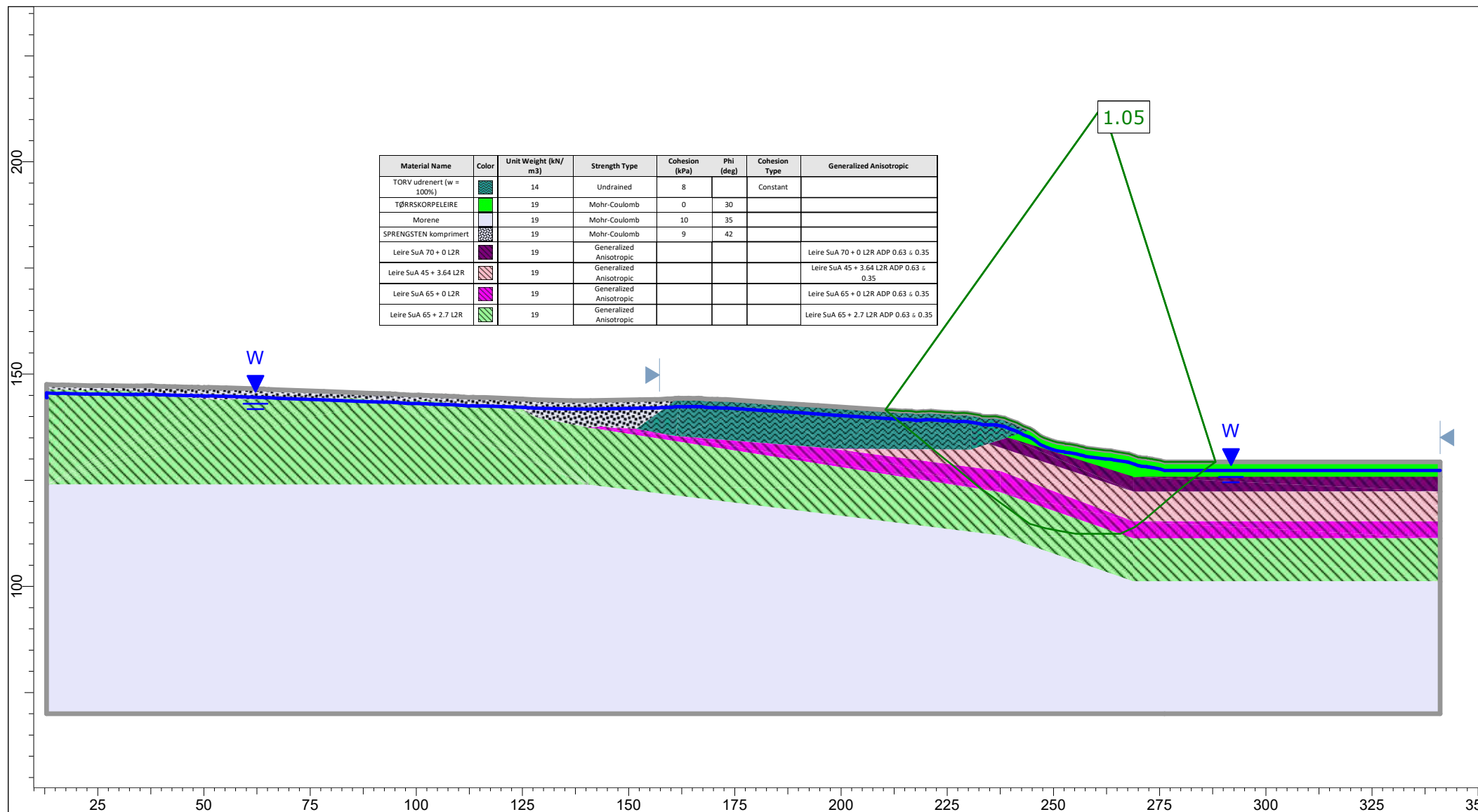
Vedlegg B - Tolkning av CPTu

NIFS 2014 (p-D)



Prosjekt			Prosjektnummer: 41400693 Rapportnummer: RIG-01		Borhull	Kote +140.2
Sandmoen bussanlegg					Tot3	
Innhold					Sondenummer	
Jordartsklassifisering etter NIFS 2014					6049	
 Statens vegvesen	Utført	Kontrollert	Godkjent	Anvend.klasse		
	DAFJ	JAJE	JAJE	1		
	Divisjon	Dato sondering	Revisjon	Figur		
	Utbygging	05/06/2024	0	22		
			Rev. dato 09.07.2025			

Vedlegg C - Stabilitetsberegninger

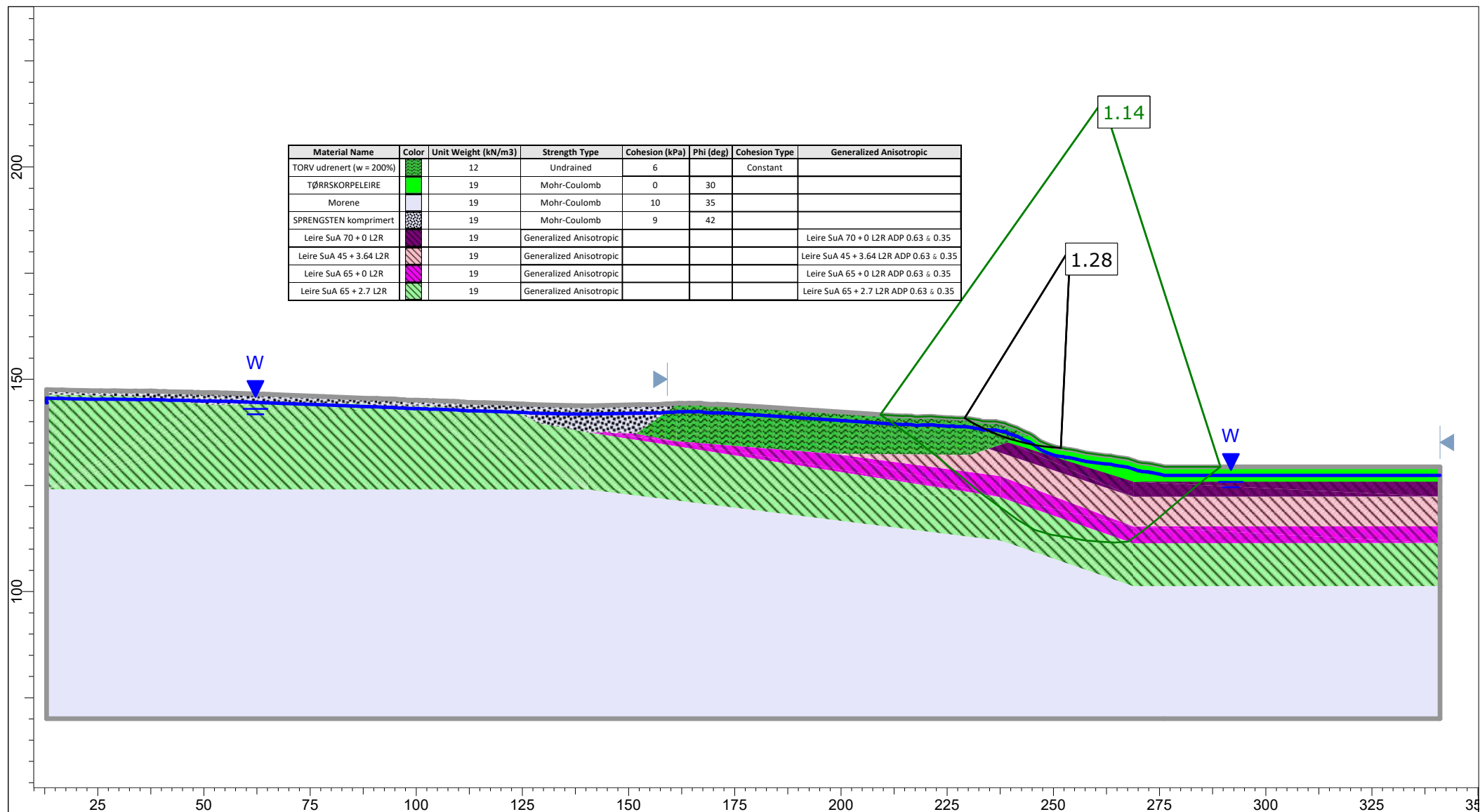


SLIDEINTERPRET 9.007

Project			
41400693 Sandmoen bussanlegg - stabilitetsberegninger snitt B-B			
Udrenert - dagens situasjon, torv (w = 100%).			
Drawn By	DAFJ	Scale	1:1250
Date		09/07/2025 14:51:06	
Company		Niras Norge AS	
File Name		Sandmoen bussanlegg snitt B-B rev 0-3.slmd	

Vedlegg C - Stabilitetsberegninger

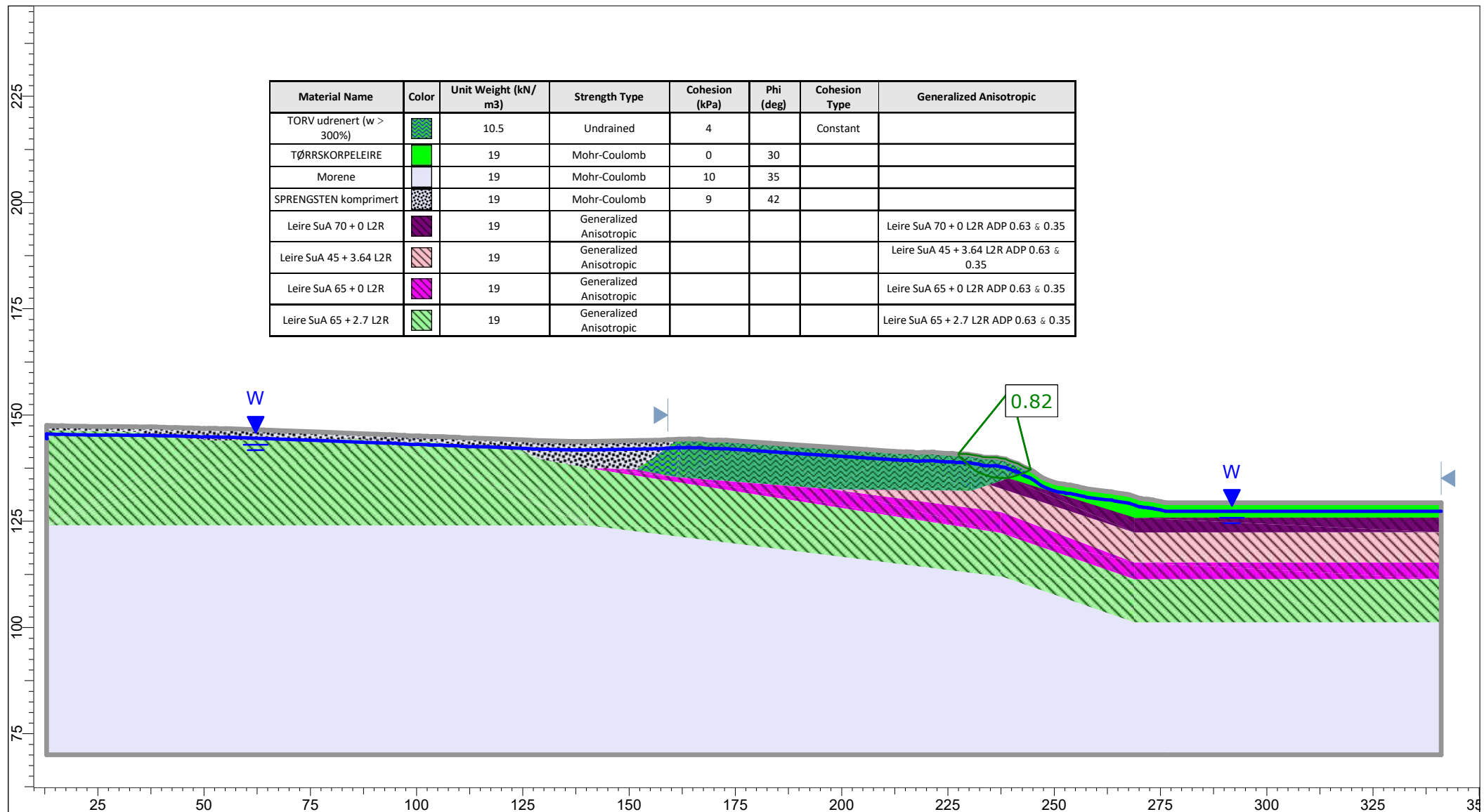
Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)	Cohesion Type	Generalized Anisotropic
TORV udrenert (w = 200%)		12	Undrained	6		Constant	
TØRRSKORPELEIRE		19	Mohr-Coulomb	0	30		
Morene		19	Mohr-Coulomb	10	35		
SPRENGSTEN komprimert		19	Mohr-Coulomb	9	42		
Leire SuA 70 + 0 L2R		19	Generalized Anisotropic				Leire SuA 70 + 0 L2R ADP 0.63 ± 0.35
Leire SuA 45 + 3.64 L2R		19	Generalized Anisotropic				Leire SuA 45 + 3.64 L2R ADP 0.63 ± 0.35
Leire SuA 65 + 0 L2R		19	Generalized Anisotropic				Leire SuA 65 + 0 L2R ADP 0.63 ± 0.35
Leire SuA 65 + 2.7 L2R		19	Generalized Anisotropic				Leire SuA 65 + 2.7 L2R ADP 0.63 ± 0.35



SLIDEINTERPRET 9.007

Project			
41400693 Sandmoen bussanlegg - stabilitetsberegninger snitt B-B			
Udrenert - dagens situasjon, torv (w = 200%).			
Drawn By	DAFJ	Scale	1:1250
Company	Niras Norge AS		
Date	09/07/2025 14:51:08		File Name
		Sandmoen bussanlegg snitt B-B rev 0-3.slmd	

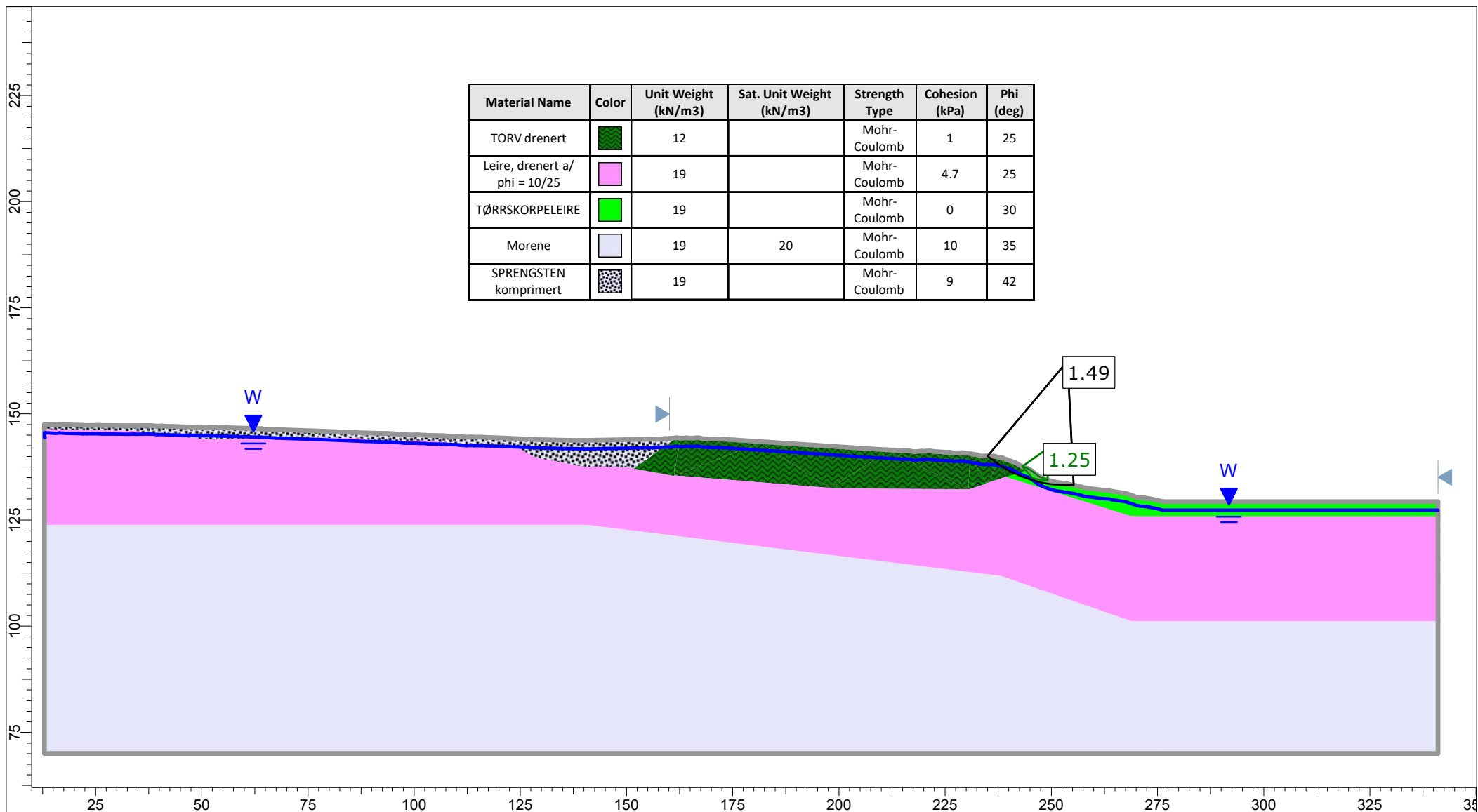
Vedlegg C - Stabilitetsberegninger



Project			
41400693 Sandmoen bussanlegg - stabilitetsberegninger snitt B-B			
Udrenert - dagens situasjon, torv (w > 300%).			
Drawn By	DAFJ	Scale	1:1250
Date		09/07/2025 14:51:08	
Company		Niras Norge AS	
File Name		Sandmoen bussanlegg snitt B-B rev 0-3.slmd	

Vedlegg C - Stabilitetsberegninger

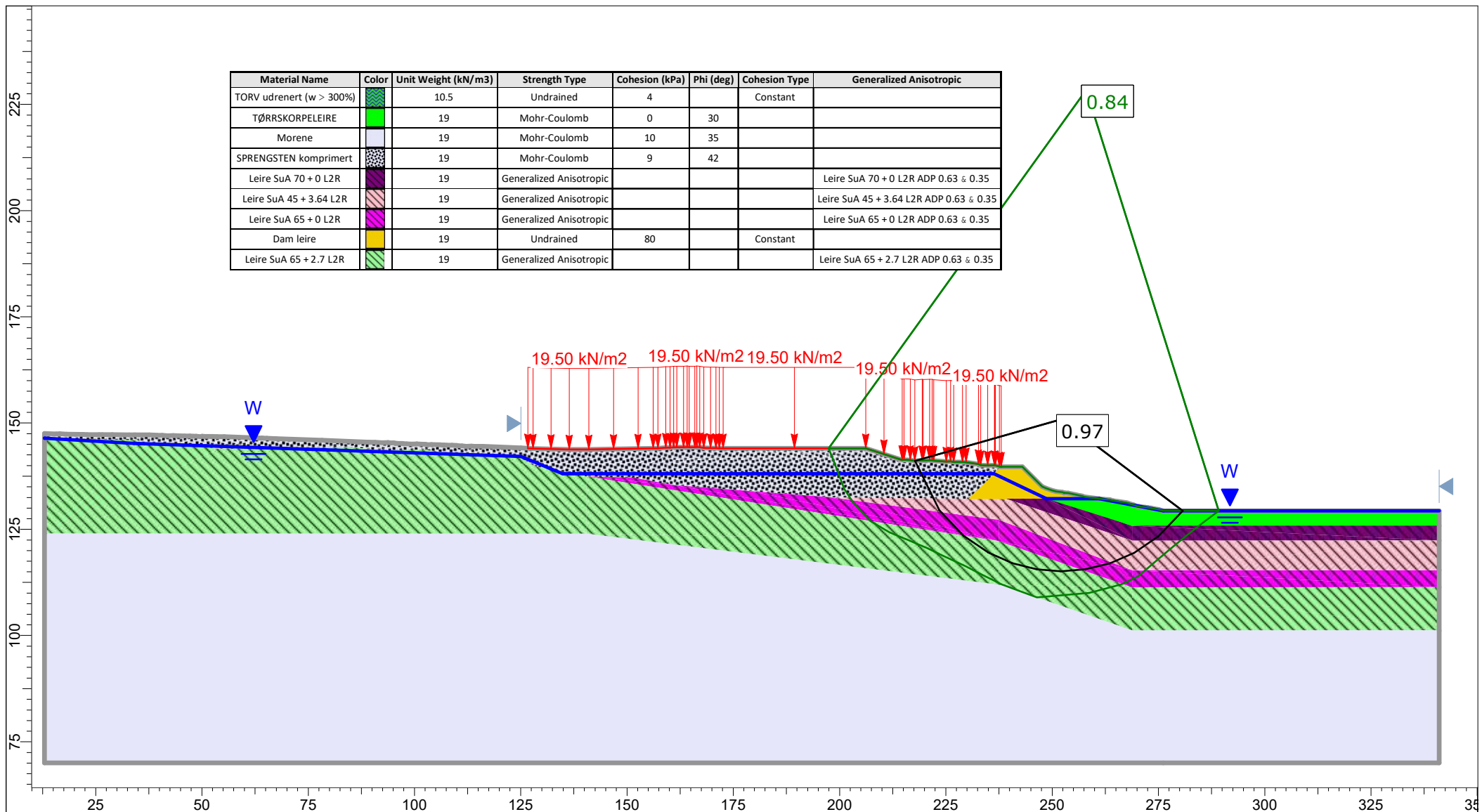
Material Name	Color	Unit Weight (kN/m3)	Sat. Unit Weight (kN/m3)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)
TORV drenert		12		Mohr-Coulomb	1	25
Leire, drenert a/ phi = 10/25		19		Mohr-Coulomb	4.7	25
TØRRSKORPELEIRE		19		Mohr-Coulomb	0	30
Morene		19	20	Mohr-Coulomb	10	35
SPRENGSTEN komprimert		19		Mohr-Coulomb	9	42



SLIDEINTERPRET 9.007

Project			
41400693 Sandmoen bussanlegg - stabilitetsberegninger snitt B-B			
Drenert - dagens situasjon.			
Drawn By	DAFJ	Scale	1:1250
Date		09/07/2025 14:51:09	
Company		Niras Norge AS	
File Name		Sandmoen bussanlegg snitt B-B rev 0-3.slmd	

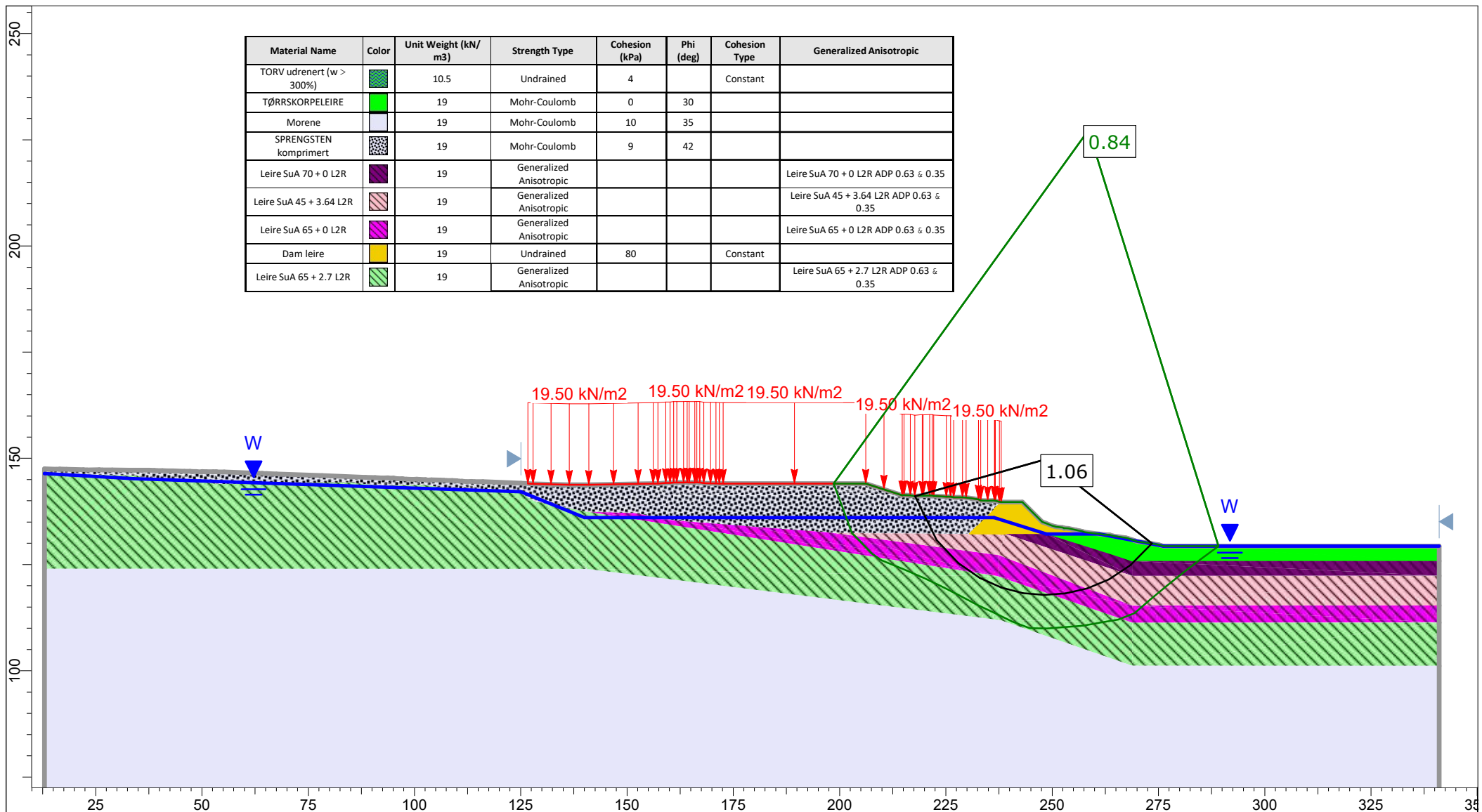
Vedlegg C - Stabilitetsberegninger



SLIDEINTERPRET 9.007

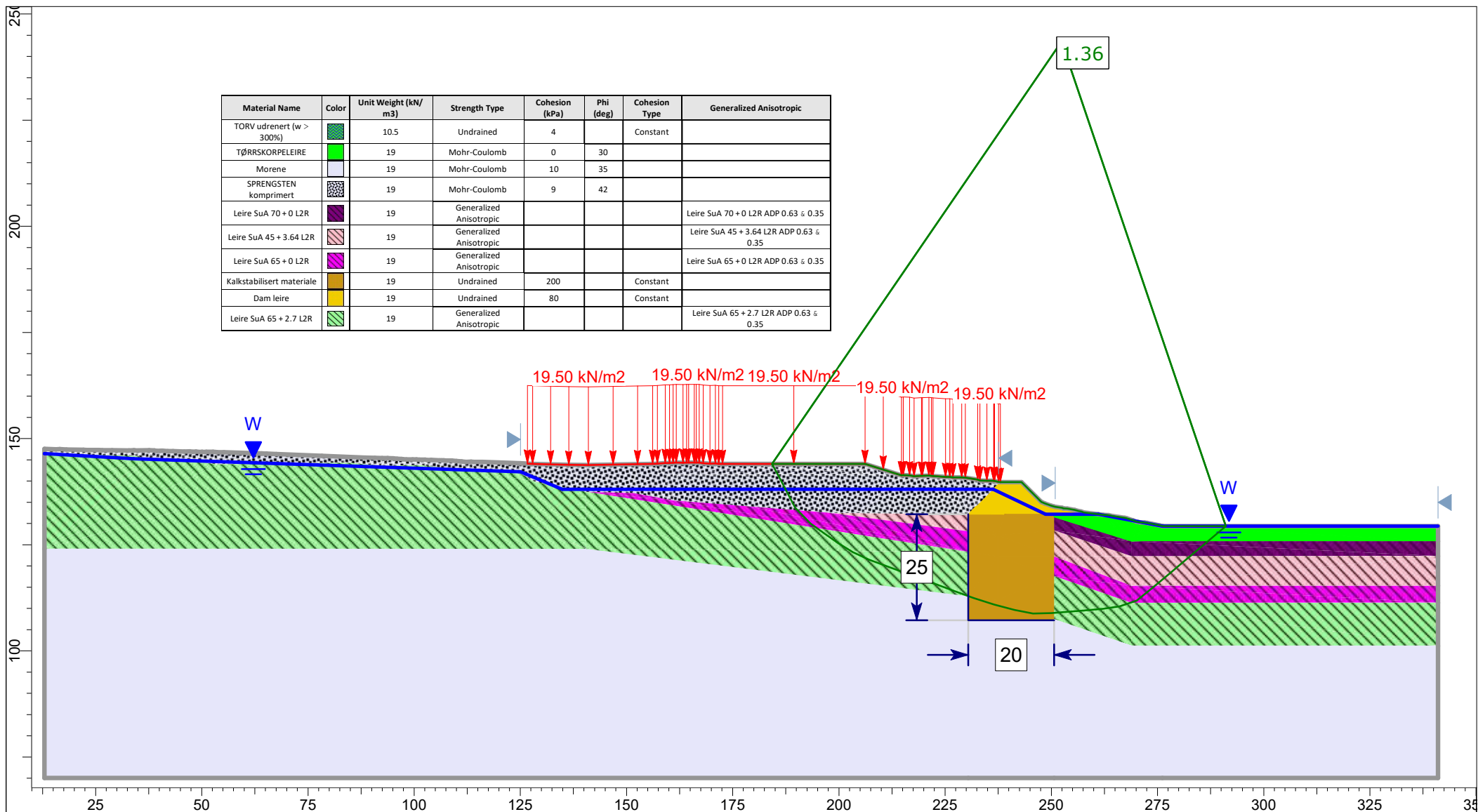
Project		41400693 Sandmoen bussanlegg - stabilitetsberegninger snitt B-B	
Udrenert - GVS 2 m.u.t..			
Drawn By	DAFJ	Scale	1:1250
		Company	Niras Norge AS
Date	09/07/2025 14:51:10		File Name
		Sandmoen bussanlegg snitt B-B rev 0-3.slmd	

Vedlegg C - Stabilitetsberegninger



 SLIDEINTERPRET 9.007	Project				41400693 Sandmoen bussanlegg - stabilitetsberegninger snitt B-B		
	Udrenert - GVS 4 m.u.t..						
	Drawn By		DAFJ	Scale	1:1250	Company	Niras Norge AS
	Date		09/07/2025 14:51:10			File Name	Sandmoen bussanlegg snitt B-B rev 0-3.slmd

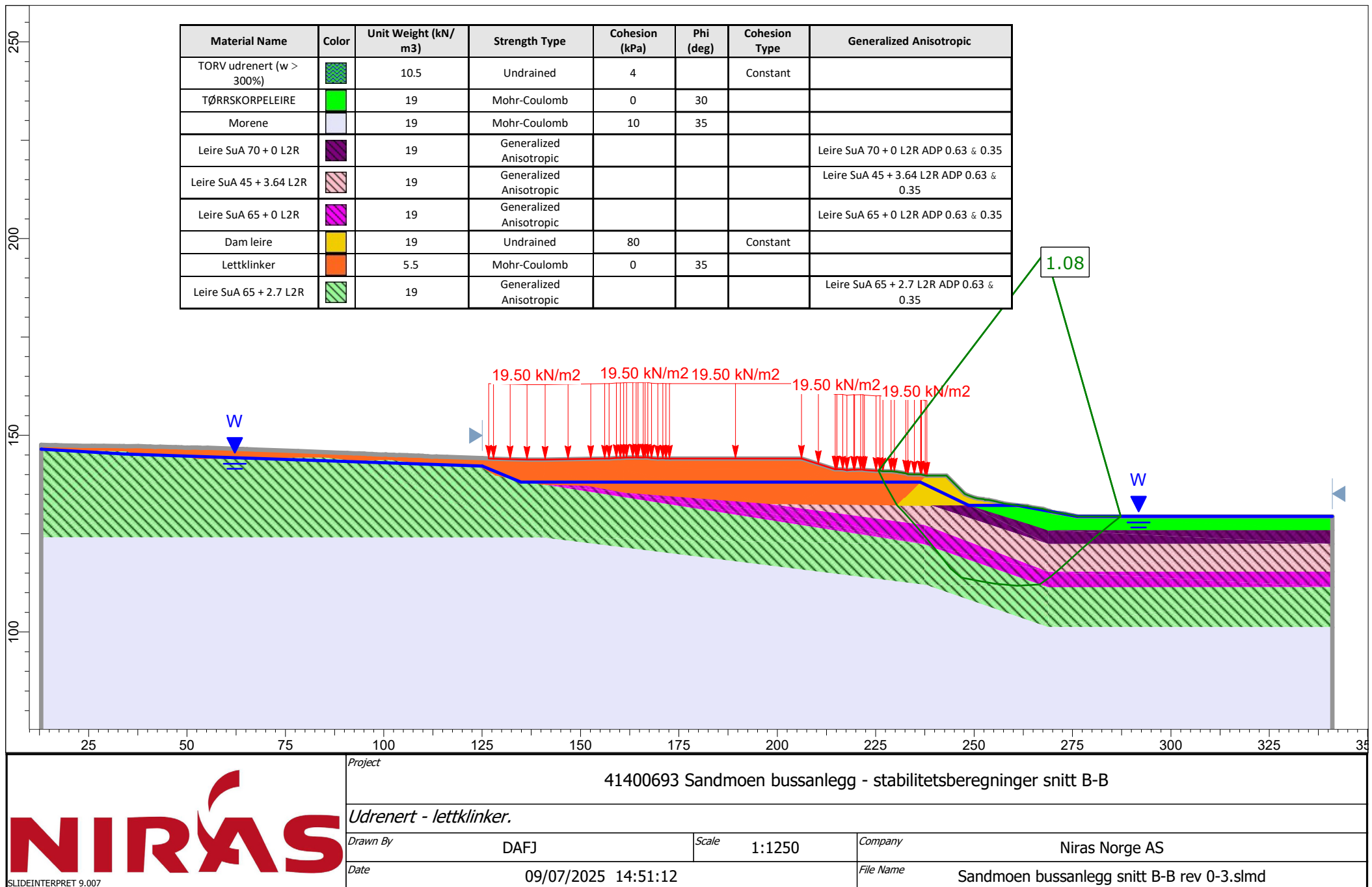
Vedlegg C - Stabilitetsberegninger



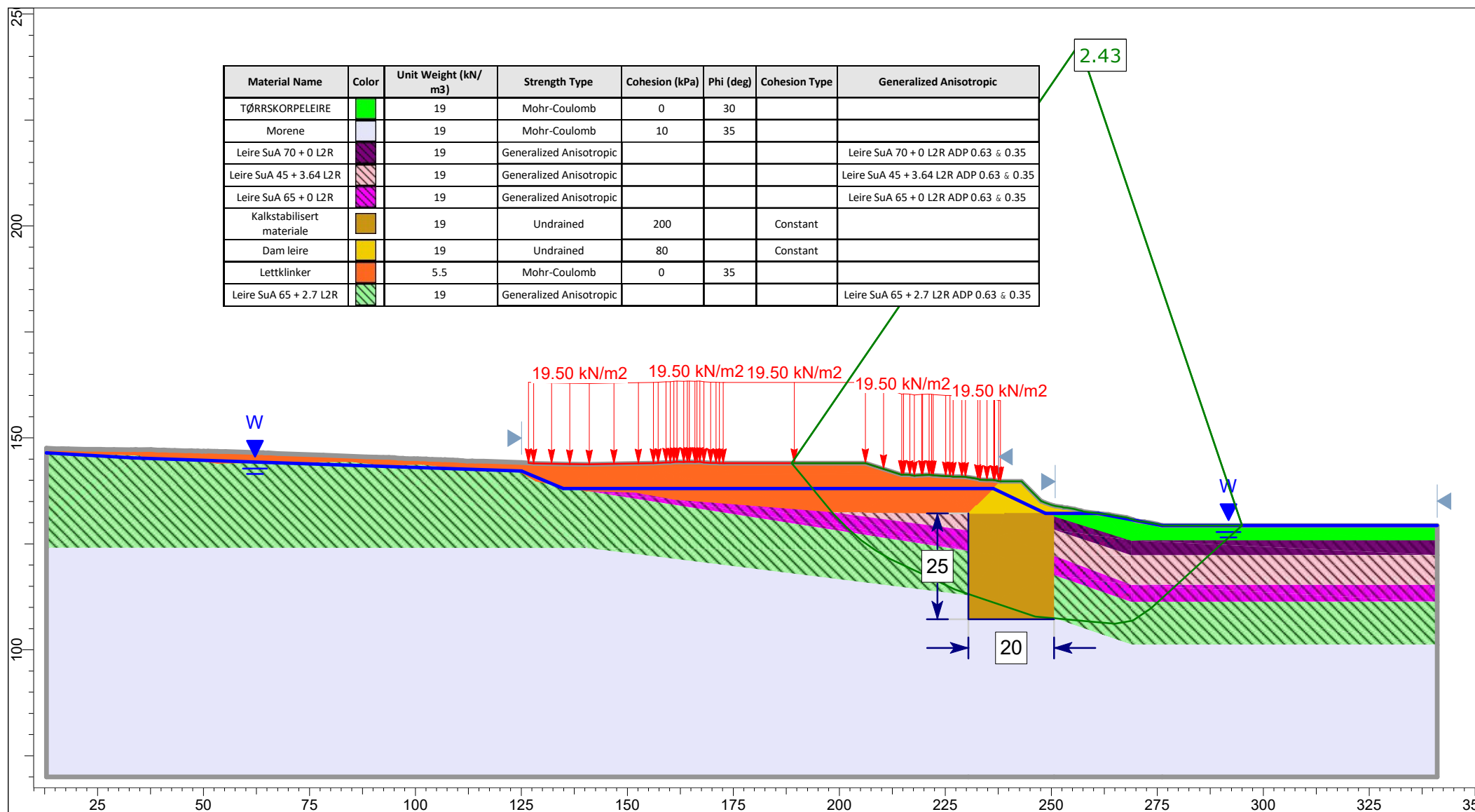
SLIDEINTERPRET 9.007

Project			41400693 Sandmoen bussanlegg - stabilitetsberegninger snitt B-B		
Udrenert - kalkstab 25 m.					
Drawn By	DAFJ	Scale	1:1250	Company	Niras Norge AS
Date	09/07/2025 14:51:11			File Name	Sandmoen bussanlegg snitt B-B rev 0-3.slm

Vedlegg C - Stabilitetsberegninger

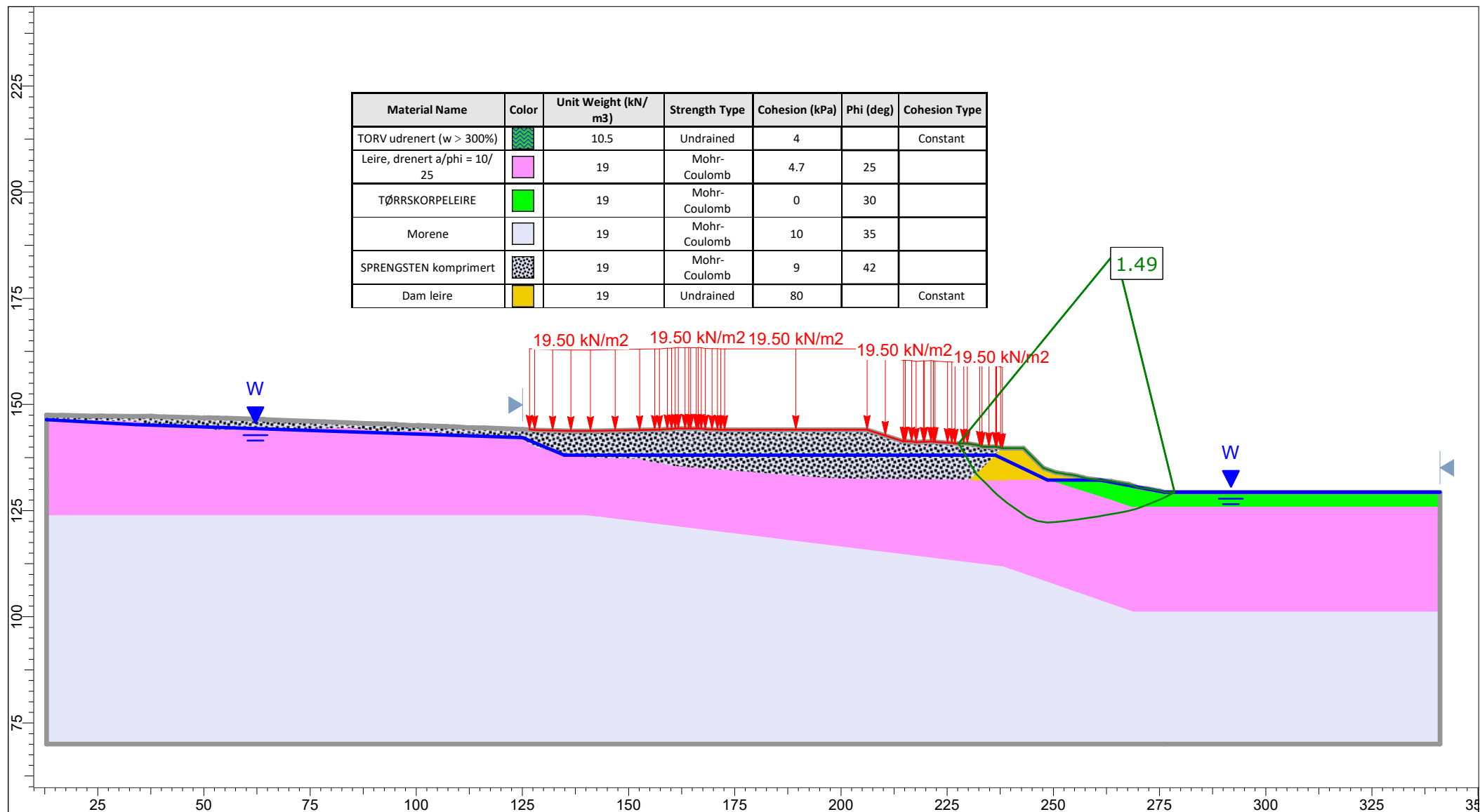


Vedlegg C - Stabilitetsberegninger



Vedlegg C - Stabilitetsberegninger

Material Name	Color	Unit Weight (kN/m ³)	Strength Type	Cohesion (kPa)	Phi (deg)	Cohesion Type
TORV udrenert (w > 300%)		10.5	Undrained	4		Constant
Leire, drenert a/phi = 10/25		19	Mohr-Coulomb	4.7	25	
TØRRSKORPELEIRE		19	Mohr-Coulomb	0	30	
Morene		19	Mohr-Coulomb	10	35	
SPRENGSTEN komprimert		19	Mohr-Coulomb	9	42	
Dam leire		19	Undrained	80		Constant



NIRAS

Project

41400693 Sandmoen bussanlegg - stabilitetsberegninger snitt B-B

Drenert - GVS 2 m.u.t. drenert.

Drawn By

DAFJ

Scale

1:1250

Company

Niras Norge AS

Date

09/07/2025 14:51:12

File Name

Sandmoen bussanlegg snitt B-B rev 0-3.slm

SLIDEINTERPRET 9.007

Vedlegg D - Bæreevneberegninger

	Prosjektnavn Sandmoen Bussanlegg		Dato 10/07/2025	
	Prosjektnr. 41400693	Utarb. DAFJ	Kontroll. JAJE	Side 1
Emne Sandmoen II bussparkering to etasjer punktfundament - sprengstein				
SVV V220 kap. 7 Fundamentstype: Punktfundament Lastkombinasjon STR/GEO: Bruddgrensetilstand $\gamma_c = 1.30$ [-] Geoteknisk kategori 2 $\gamma_{cu} = 1.30$ [-] Friksjonsjord, generell bæreevne formel $\gamma_\phi = 1.30$ [-] Snittkrefter ved underside af fundament, FUK, inkl. fundamentets egenlast : Regningsmessig normalkraft $F_v = 2876.0$ [kN] Regningsmessig moment $M_{dB} = 0.0$ [kNm] Eksentrisitet $e_B = 0.00$ [m] Regningsmessig moment $M_{dL} = 0.0$ [kNm] Eksentrisitet $e_L = 0.00$ [m] Regningsmessig skjærkraft* $F_h = 287.6$ [kN]* Fundamentets dimensjoner og det effektive overlagingstrykk ved FUK : Fundamentets sidemål mht. M_B $B = 1.85$ [m] Eff. fundamentsbredde $B_0 = 1.85$ [m] fra B Fundamentets lengdemål mht. M_L $L = 1.85$ [m] Eff. fundamentslengde $L' = 1.85$ [m] fra L Effektivt overlagingstrykk $q' = 11.4$ [kN/m ²] Eff. fundamentsareal $A' = 3.4225$ [m ²] Helning av terreng foran fundament $\beta = 0.0$ [grader]				
Styrkeparametre og aktuelt fundamentstrykk : Fundamentstrykket er for stort Jordens effektive tyngdetetthet $\gamma' = 9$ [kN/m ³] Fundamentstrykk $q_v = 840$ [kN/m ²] Jordens plane friksjonsvinkel $\phi = 42$ [grader] Regningsmessigt : $\phi'_d = 34.71$ [grader] Udrenet skjærstyrke $c_u = 0$ [kN/m ²] $\tan \phi'_d = 0.69$ [-] Attraksjon $a = 10$ [kN/m ²] $\tau_d = 0.0$ Ruhet: $r_b: F_h/A' / (q_v + a) \tan \phi'_d = 0.14268$ [-] Reduksjonsfaktorer (Ikke aktuelt da det er flatt terreng foran fundament) $f_{sa} = 1$ $f_{sq} = 1$ Bæreevnefaktorer: $N_q = 26.2$ $N_\gamma = 34.3$ $N_c = ----$ (Ikke aktuell) Bæreevne formler : 1) Generel bæreevneformel : $\sigma_v = \frac{1}{2} \gamma' B_0 N_\gamma + (q' + a) N_q - a = 837$ [kN/m ²] 2) Korttidbæreevne af leire : $\sigma_v = N_c \tau_d + q' = ----$ (Ikke aktuell) * Konservativt skal vannrett lastresultant $H_d = \sqrt{(H_L d^2 + H_B d^2)}$ anvendes.				
Utnyttelsesgrad: $R_{d, Loddrett} = 2863.59$ kN $\rightarrow 2876[kN] / 2864[kN] = 100.4\%$ Eventuelle bemerkninger:				

Vedlegg D - Bæreevneberegninger

	Prosjektnavn Sandmoen Bussanlegg		Dato 07/07/2025	
	Prosjektnr. 41400693		Utarb. DAFJ	Kontroll. JAJE
Emne Sandmoen II bussparkering to etasjer punktfundament - leire udrenert				
SVV V220 kap. 7 Fundamentstype: Punktfundament Lastkombinasjon STR/GEO: Bruddgrensetilstand Geoteknisk kategori 2 Kohesjonsjord, korttidsbæreevne af leire Snittkrefter ved underside af fundament, FUK, inkl. fundamentets egenlast : Regningsmessig normalkraft $F_v = 2876.0$ [kN] Regningsmessig moment $M_{dB} = 0.0$ [kNm] Eksentrisitet $e_B = 0.00$ [m] Regningsmessig moment $M_{dL} = 0.0$ [kNm] Eksentrisitet $e_L = 0.00$ [m] Regningsmessig skjærkraft* $F_h = 287.6$ [kN]* Fundamentets dimensjoner og det effektive overlagingstrykk ved FUK : Fundamentets sidemål mht. M_B $B = 4.10$ [m] Eff. fundamentsbredde $B_0 = 4.10$ [m] fra B Fundamentets lengdemål mht. M_L $L = 4.10$ [m] Eff. fundamentslengde $L' = 4.1$ [m] fra L Effektivt overlagingstrykk $q' = 11.4$ [kN/m ²] Eff. fundamentsareal $A' = 16.81$ [m ²] Helning av terreng foran fundament $\beta = 0.0$ [grader]				
Styrkeparametre og aktuelt fundamentstrykk : Jordens effektive tyngdetetthet $\gamma' = 9$ [kN/m ³] Fundamentstrykk $q_v = 171$ [kN/m ²] Jordens plane friksjonsvinkel $\varphi = 0$ [grader] Regningsmessigt : $\varphi'_d = 0.00$ [grader] Udrenet skjærstyrke $c_u = 50$ [kN/m ²] $\tan \varphi'_d = 0.00$ [-] Attraksjon $a = 0$ [kN/m ²] $\tau_d = 33.3$				
Ruhet: $r_b: F_h/A' \tan \delta = 0.51327$ [-]				
Reduksjonsfaktorer (Ikke aktuelt da det er flatt terreng foran fundament) $f_{sa} = 1$ $f_{sq} = 1$				
Bæreevnefaktorer: $N_q =$ ---- (Ikke aktuell) $N_\gamma =$ ---- (Ikke aktuell) $N_c = 4.90$				
Bæreevne formler : 1) Generel bæreevneformel : $\sigma_v = \frac{1}{2} \gamma' B_0 N_\gamma + (q' + a) N_q - a =$ ---- (Ikke aktuel) 2) Korttidsbæreevne af leire : $\sigma_v = N_c \tau_d + q' = 175$ [kN/m ²]				
* Konservativt skal vannrett lastresultant $H_d = \sqrt{(H_L d^2 + H_B d^2)}$ anvendes.				
Utnyttelsesgrad: $R_{d, Loddrett} = 2934.51$ kN $\rightarrow 2876[kN] / 2935[kN] = 98.0\%$				
Eventuelle bemerkninger:				

Vedlegg D - Bæreevneberegninger

	Prosjektnavn Sandmoen Bussanlegg			Dato 07/07/2025	
	Prosjektnr. 41400693		Utarb. DAFJ	Kontroll. JAJE	Side 1
Emne Sandmoen II bussparkering to etasjer punktfundament - leire drenert					
SVV V220 kap. 7					
Fundamentstype: Punktfundament Lastkombinasjon STR/GEO: Bruddgrensetilstand Geoteknisk kategori 2 Friksjonsjord, generell bæreevne formel Snittkrefter ved underside af fundament, FUK, inkl. fundamentets egenlast : Regningsmessig normalkraft $F_v = 2876.0$ [kN] Regningsmessig moment $M_{dB} = 0.0$ [kNm] Eksentrisitet $e_B = 0.00$ [m] Regningsmessig moment $M_{dL} = 0.0$ [kNm] Eksentrisitet $e_L = 0.00$ [m] Regningsmessig skjærkraft* $F_h = 287.6$ [kN]* Fundamentets dimensjoner og det effektive overlagingstrykk ved FUK : Fundamentets sidemål mht. M_B $B = 4.05$ [m] Eff. fundamentsbredde $B_0 = 4.05$ [m] fra B Fundamentets lengdemål mht. M_L $L = 4.05$ [m] Eff. fundamentslengde $L' = 4.05$ [m] fra L Effektivt overlagingstrykk $q' = 11.4$ [kN/m ²] Eff. fundamentsareal $A' = 16.4025$ [m ²] Helning av terreng foran fundament $\beta = 0.0$ [grader]					
Styrkeparametre og aktuelt fundamentstrykk : Jordens effektive tyngdetetthet $\gamma' = 19$ [kN/m ³] Fundamentstrykk $q_v = 175$ [kN/m ²] Jordens plane friksjonsvinkel $\varphi = 25$ [grader] Regningsmessigt : $\varphi'_d = 17.27$ [grader] Udrenet skjærstyrke $c_u = 0$ [kN/m ²] $\tan \varphi'_d = 0.31$ [-] Attraksjon $a = 10$ [kN/m ²] $\tau_d = 0.0$					
Ruhet: $r_b: F_h/A' / (q_v + a) \tan \varphi'_d = 0.30432$ [-]					
Reduksjonsfaktorer (Ikke aktuelt da det er flatt terreng foran fundament) $f_{sa} = 1$ $f_{sq} = 1$					
Bæreevnefaktorer: $N_q = 4.2$ $N_\gamma = 2.5$ $N_c = ----$ (Ikke aktuell)					
Bæreevne formler : 1) Generel bæreevneformel : $\sigma_v = \frac{1}{2} \gamma' B_0 N_\gamma + (q' + a) N_q - a = 178$ [kN/m ²] 2) Korttidbæreevne af leire : $\sigma_v = N_c \tau_d + q' = ----$ (Ikke aktuell)					
* Konservativt skal vannrett lastresultant $H_d = \sqrt{(H_L d^2 + H_B d^2)}$ anvendes.					
Utnyttelsesgrad: $R_{d, Loddrett} = 2913.92$ kN $\rightarrow 2876$ [kN] / 2914 [kN] = 98.7%					
Eventuelle bemerkninger:					

Vedlegg D - Bæreevneberegninger

	Prosjektnavn Sandmoen Bussanlegg			Dato 10/07/2025	
	Prosjektnr. 41400693		Utarb. DAFJ	Kontroll. JAJE	Side 1
Emne Sandmoen I parkering for biler punktfundament - sprengstein					
SVV V220 kap. 7					
Fundamentstype: Punktfundament Lastkombinasjon STR/GEO: Bruddgrensetilstand Geoteknisk kategori 2 Friksjonsjord, generell bæreevne formel Snittkrefter ved underside af fundament, FUK, inkl. fundamentets egenlast : Regningsmessig normalkraft $F_v = 1714.0$ [kN] Regningsmessig moment $M_{dB} = 0.0$ [kNm] Eksentrisitet $e_B = 0.00$ [m] Regningsmessig moment $M_{dL} = 0.0$ [kNm] Eksentrisitet $e_L = 0.00$ [m] Regningsmessig skjærkraft* $F_h = 171.4$ [kN]* Fundamentets dimensjoner og det effektive overlagingstrykk ved FUK : Fundamentets sidemål mht. M_B $B = 1.50$ [m] Eff. fundamentsbredde $B_0 = 1.50$ [m] fra B Fundamentets lengdemål mht. M_L $L = 1.50$ [m] Eff. fundamentslengde $L' = 1.5$ [m] fra L Effektivt overlagingstrykk $q' = 11.4$ [kN/m ²] Eff. fundamentsareal $A' = 2.25$ [m ²] Helning av terreng foran fundament $\beta = 0.0$ [grader]					
Styrkeparametre og aktuelt fundamentstrykk : Jordens effektive tyngdetetthet $\gamma' = 9$ [kN/m ³] Fundamentstrykk $q_v = 762$ [kN/m ²] Jordens plane friksjonsvinkel $\phi = 42$ [grader] Regningsmessigt : $\phi'_d = 34.71$ [grader] Udrenet skjærstyrke $c_u = 0$ [kN/m ²] $\tan \phi'_d = 0.69$ [-] Attraksjon $a = 10$ [kN/m ²] $\tau_d = 0.0$					
Ruhet: $r_b: F_h/A' / (q_v + a) \tan \phi'_d = 0.14251$ [-]					
Reduksjonsfaktorer (Ikke aktuelt da det er flatt terreng foran fundament) $f_{sa} = 1$ $f_{sq} = 1$					
Bæreevnefaktorer: $N_q = 26.2$ $N_\gamma = 34.3$ $N_c = ----$ (Ikke aktuell)					
Bæreevne formler : 1) Generel bæreevneformel : $\sigma_v = \frac{1}{2} \gamma' B_0 N_\gamma + (q' + a) N_q - a = 783$ [kN/m ²] 2) Korttidsbæreevne af leire : $\sigma_v = N_c \tau_d + q' = ----$ (Ikke aktuell)					
* Konservativt skal vannrett lastresultant $H_d = \sqrt{(H_L d^2 + H_B d^2)}$ anvendes.					
Utnyttelsesgrad: $R_{d, Loddrett} = 1761.71$ kN $\rightarrow 1714[kN] / 1762[kN] = 97.3\%$					
Eventuelle bemerkninger:					

Vedlegg D - Bæreevneberegninger

	Prosjektnavn Sandmoen Bussanlegg		Dato 07/07/2025	
	Prosjektnr. 41400693	Utarb. DAFJ	Kontroll. JAJE	Side 1
Emne Sandmoen I parkering for biler punktfundament - leire udrenert				
SVV V220 kap. 7 Fundamentstype: Punktfundament Lastkombinasjon STR/GEO: Bruddgrensetilstand $\gamma_c = 1.50$ [-] Geoteknisk kategori 2 $\gamma_{cu} = 1.50$ [-] Kohesjonsjord, korttidsbæreevne af leire $\gamma_\phi = 1.50$ [-] Snittkrefter ved underside af fundament, FUK, inkl. fundamentets egenlast : Regningsmessig normalkraft $F_v = 1714.0$ [kN] Regningsmessig moment $M_{dB} = 0.0$ [kNm] Eksentrisitet $e_B = 0.00$ [m] Regningsmessig moment $M_{dL} = 0.0$ [kNm] Eksentrisitet $e_L = 0.00$ [m] Regningsmessig skjærkraft* $F_h = 171.4$ [kN]* Fundamentets dimensjoner og det effektive overlagingstrykk ved FUK : Fundamentets sidemål mht. M_B $B = 3.15$ [m] Eff. fundamentsbredde $B_0 = 3.15$ [m] fra B Fundamentets lengdemål mht. M_L $L = 3.15$ [m] Eff. fundamentslengde $L' = 3.15$ [m] fra L Effektivt overlagingstrykk $q' = 11.4$ [kN/m ²] Eff. fundamentsareal $A' = 9.9225$ [m ²] Helning av terreng foran fundament $\beta = 0.0$ [grader]				
Styrkeparametre og aktuelt fundamentstrykk : Jordens effektive tyngdetetthet $\gamma' = 9$ [kN/m ³] Fundamentstrykk $q_v = 173$ [kN/m ²] Jordens plane friksjonsvinkel $\phi = 0$ [grader] Regningsmessigt : $\phi'_d = 0.00$ [grader] Udrenet skjærstyrke $c_u = 50$ [kN/m ²] $\tan \phi'_d = 0.00$ [-] Attraksjon $a = 0$ [kN/m ²] $\tau_d = 33.3$ Ruhet: $r_b: F_h/A' \text{ td} = 0.51822$ [-] Reduksjonsfaktorer (Ikke aktuelt da det er flatt terreng foran fundament) $f_{sa} = 1$ $f_{sq} = 1$ Bæreevnefaktorer: $N_q = \text{---- (Ikke aktuell)}$ $N_\gamma = \text{---- (Ikke aktuell)}$ $N_c = 4.88$ Bæreevne formler : 1) Generel bæreevneformel : $\sigma_v = \frac{1}{2} \gamma' B_0 N_\gamma + (q' + a) N_q - a = \text{---- (Ikke aktuel)}$ 2) Korttidsbæreevne af leire : $\sigma_v = N_c \tau_d + q' = 174$ [kN/m ²] * Konservativt skal vannrett lastresultant $H_d = \sqrt{(HLd^2 + H Bd^2)}$ anvendes.				
Utnyttelsesgrad: $R_{d, \text{Loddrett}} = 1727.53$ kN $\rightarrow 1714$ [kN] / 1728 [kN] = 99.2% Eventuelle bemerkninger:				

Vedlegg D - Bæreevneberegninger

	Prosjektnavn Sandmoen Bussanlegg			Dato 07/07/2025	
	Prosjektnr. 41400693		Utarb. DAFJ	Kontroll. JAJE	Side 1
Emne Sandmoen I parkering for biler punktfundament - leire drenert					
SVV V220 kap. 7					
Fundamentstype: Punktfundament Lastkombinasjon STR/GEO: Bruddgrensetilstand Geoteknisk kategori 2 Friksjonsjord, generell bæreevne formel Snittkrefter ved underside af fundament, FUK, inkl. fundamentets egenlast : Regningsmessig normalkraft $F_v = 1714.0$ [kN] Regningsmessig moment $M_{dB} = 0.0$ [kNm] Eksentrisitet $e_B = 0.00$ [m] Regningsmessig moment $M_{dL} = 0.0$ [kNm] Eksentrisitet $e_L = 0.00$ [m] Regningsmessig skjærkraft* $F_h = 171.4$ [kN]* Fundamentets dimensjoner og det effektive overlagingstrykk ved FUK : Fundamentets sidemål mht. M_B $B = 3.75$ [m] Eff. fundamentsbredde $B_0 = 3.75$ [m] fra B Fundamentets lengdemål mht. M_L $L = 3.75$ [m] Eff. fundamentslengde $L' = 3.75$ [m] fra L Effektivt overlagingstrykk $q' = 11.4$ [kN/m ²] Eff. fundamentsareal $A' = 14.0625$ [m ²] Helning av terreng foran fundament $\beta = 0.0$ [grader]					
Styrkeparametre og aktuelt fundamentstrykk : Jordens effektive tyngdetetthet $\gamma' = 9$ [kN/m ³] Fundamentstrykk $q_v = 122$ [kN/m ²] Jordens plane friksjonsvinkel $\phi = 25$ [grader] Regningsmessigt : $\phi'_d = 17.27$ [grader] Udrenet skjærstyrke $c_u = 0$ [kN/m ²] $\tan \phi'_d = 0.31$ [-] Attraksjon $a = 10$ [kN/m ²] $\tau_d = 0.0$					
Ruhet: $r_b: F_h/A' / (q_v + a) \tan \phi'_d = 0.29729$ [-]					
Reduksjonsfaktorer (Ikke aktuelt da det er flatt terreng foran fundament) $f_{sa} = 1$ $f_{sq} = 1$					
Bæreevnefaktorer: $N_q = 4.2$ $N_\gamma = 2.6$ $N_c = ----$ (Ikke aktuell)					
Bæreevne formler : 1) Generel bæreevneformel : $\sigma_v = \frac{1}{2} \gamma' B_0 N_\gamma + (q' + a) N_q - a = 124$ [kN/m ²] 2) Korttidbæreevne af leire : $\sigma_v = N_c \tau_d + q' = ----$ (Ikke aktuell)					
* Konservativt skal vannrett lastresultant $H_d = \sqrt{(H_L d^2 + H_B d^2)}$ anvendes.					
Utnyttelsesgrad: $R_{d, Loddrett} = 1739.24$ kN $\rightarrow 1714[kN] / 1739[kN] = 98.5\%$					
Eventuelle bemerkninger:					

Vedlegg E - Historiske flyfoto

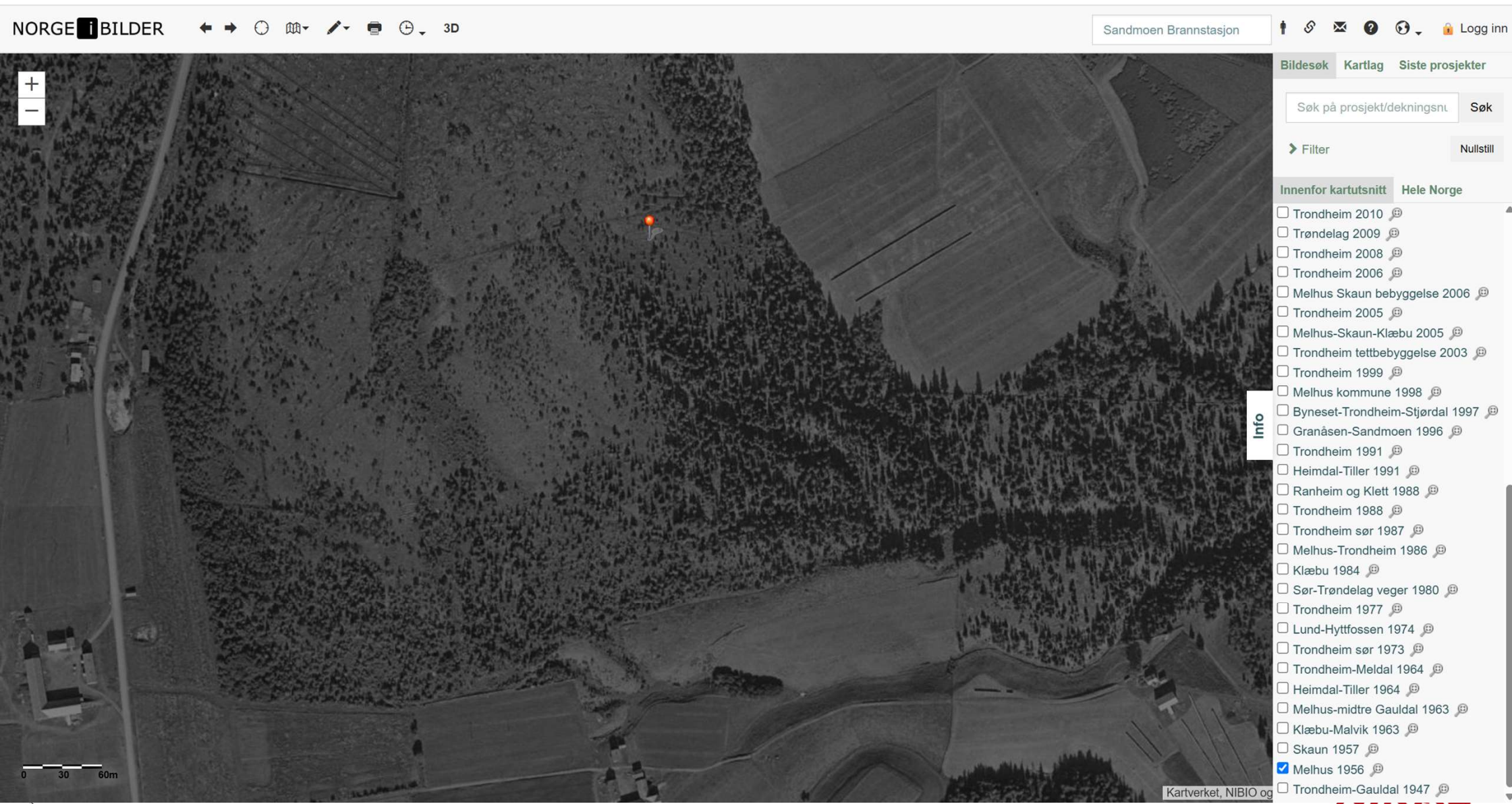
41400693 Sandmoen
bussanlegg

Vedlegg E –
historiske flyfoto

Vedlegg E - Historiske flyfoto



Vedlegg E - Historiske flyfoto



Vedlegg E - Historiske flyfoto



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ↺ ↻ ↷ ↸ ↹ ↺ ↻ ↷ ↸ ↹

3D

Sandmoen Brannstasjon

👤 🔗 ✉️ ❓ 🌐 🔒

Logg inn

+

-

0 30 60m

5

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

➤ Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

☐ Trondheim 2010

☐ Trøndelag 2009

☐ Trondheim 2008

☐ Trondheim 2006

☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

☐ Trondheim 2005

☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005

☐ Trondheim tettbebyggelse 2003

☐ Trondheim 1999

☐ Melhus kommune 1998

☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997

☐ Granåsen-Sandmoen 1996

☐ Trondheim 1991

☐ Heimdal-Tiller 1991

☐ Ranheim og Klett 1988

☐ Trondheim 1988

☐ Trondheim sør 1987

☐ Melhus-Trondheim 1986

☐ Klæbu 1984

☐ Sør-Trøndelag veger 1980

☐ Trondheim 1977

☐ Lund-Hyttfossen 1974

☐ Trondheim sør 1973

☐ Trondheim-Meldal 1964

☐ Heimdal-Tiller 1964

☐ Melhus-midtre Gauldal 1963

☒ Klæbu-Malvik 1963

Fotodato

1963-06-16

+

Publiseringsdato

2016-03-04

Prosjektstart

2011

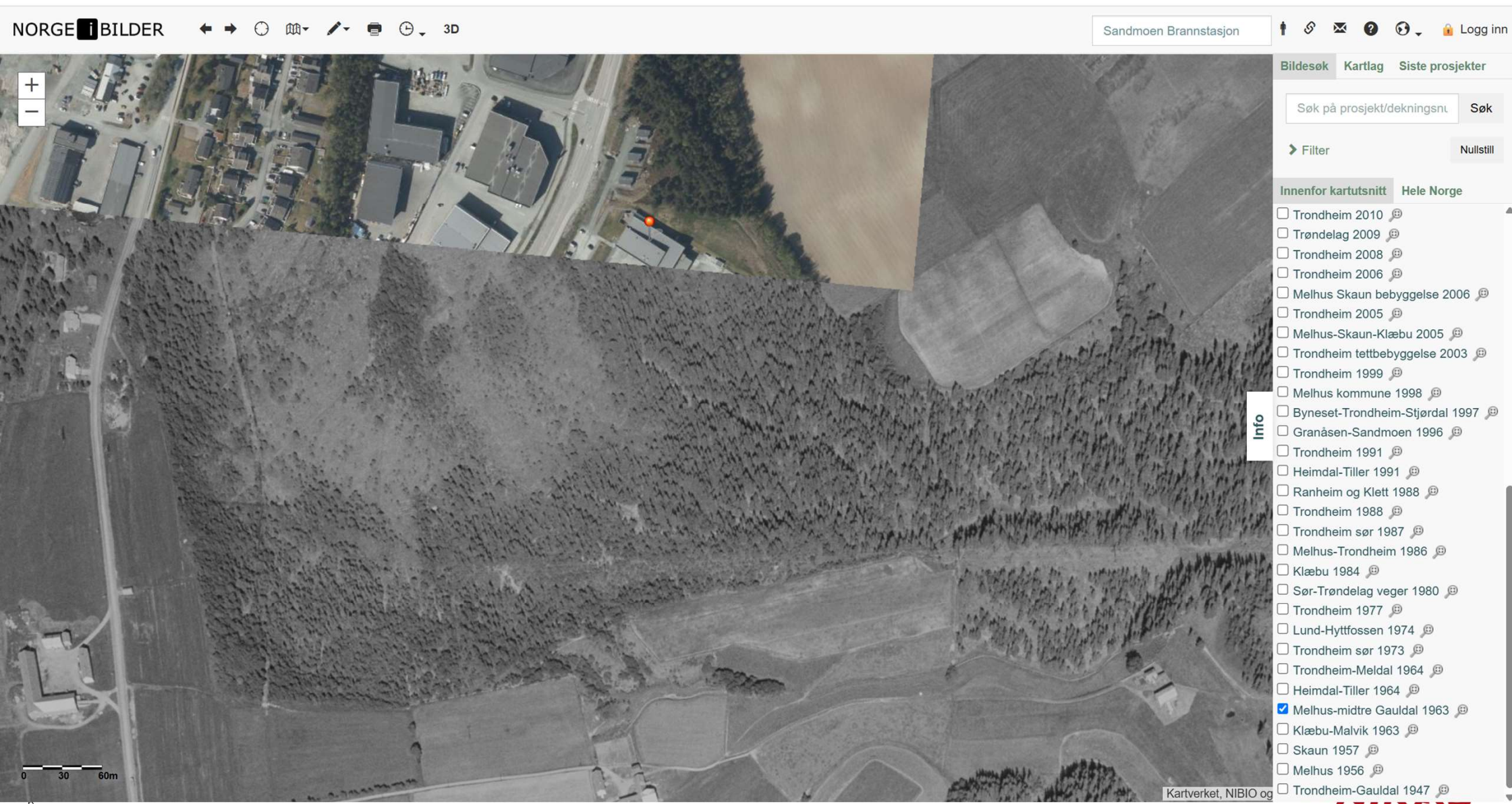
Fier

Geusket

Info

Kartverket, NIBIO og

Vedlegg E - Historiske flyfoto



Vedlegg E - Historiske flyfoto



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ↺ ↻ ↷ ↶ ↷ 3D

Sandmoen Brannstasjon

📍 🔗 ✉️ ? 🌐 🔒

Logg inn

+

-

0 30 60m

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsn Søk

> Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Info

☐ Trondheim 2010

☐ Trøndelag 2009

☐ Trondheim 2008

☐ Trondheim 2006

☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

☐ Trondheim 2005

☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005

☐ Trondheim tettbebyggelse 2003

☐ Trondheim 1999

☐ Melhus kommune 1998

☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997

☐ Granåsen-Sandmoen 1996

☐ Trondheim 1991

☐ Heimdal-Tiller 1991

☐ Ranheim og Klett 1988

☐ Trondheim 1988

☐ Trondheim sør 1987

☐ Melhus-Trondheim 1986

☐ Klæbu 1984

☐ Sør-Trøndelag veger 1980

☐ Trondheim 1977

☐ Lund-Hyttfossen 1974

☒ Trondheim sør 1973

☐ Trondheim-Meldal 1964

☐ Heimdal-Tiller 1964

☐ Melhus-midtre Gauldal 1963

☐ Klæbu-Malvik 1963

☐ Skaun 1957

☐ Melhus 1956

☐ Trondheim-Gauldal 1947

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE  BILDER



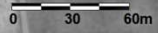
Sandmoen Brannstasjon



Logg inn

+

-





Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnu

Søk

> Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

☐ Trondheim 2010

☐ Trøndelag 2009

☐ Trondheim 2008

☐ Trondheim 2006

☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

☐ Trondheim 2005

☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005

☐ Trondheim tettbebyggelse 2003

☐ Trondheim 1999

☐ Melhus kommune 1998

☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997

☐ Granåsen-Sandmoen 1996

☐ Trondheim 1991

☐ Heimdal-Tiller 1991

☐ Ranheim og Klett 1988

☐ Trondheim 1988

☐ Trondheim sør 1987

☐ Melhus-Trondheim 1986

☐ Klæbu 1984

☐ Sør-Trøndelag veger 1980

☐ Trondheim 1977

☒ Lund-Hyttfossen 1974

☐ Trondheim sør 1973

☐ Trondheim-Meldal 1964

☐ Heimdal-Tiller 1964

☐ Melhus-midtre Gauldal 1963

☐ Klæbu-Malvik 1963

☐ Skaun 1957

☐ Melhus 1956

☐ Trondheim-Gauldal 1947

Info

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← →

🕒

📖

✍

🖨

🕒

3D

Sandmoen Brannstasjon

👤

🔗

✉

?

🌐

📄

Logg inn

+

-

0

30

60m

Bildesøk

Kartlag

Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnu

Søk

➤ Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt

Hele Norge

☐ Trondheim 2010

☐ Trøndelag 2009

☐ Trondheim 2008

☐ Trondheim 2006

☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

☐ Trondheim 2005

☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005

☐ Trondheim tettbebyggelse 2003

☐ Trondheim 1999

☐ Melhus kommune 1998

☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997

☐ Granåsen-Sandmoen 1996

☐ Trondheim 1991

☐ Heimdal-Tiller 1991

☐ Ranheim og Klett 1988

☐ Trondheim 1988

☐ Trondheim sør 1987

☐ Melhus-Trondheim 1986

☐ Klæbu 1984

☐ Sør-Trøndelag veger 1980

☒ Trondheim 1977

☐ Lund-Hyttfossen 1974

☐ Trondheim sør 1973

☐ Trondheim-Meldal 1964

☐ Heimdal-Tiller 1964

☐ Melhus-midtre Gauldal 1963

☐ Klæbu-Malvik 1963

☐ Skaun 1957

☐ Melhus 1956

☐ Trondheim-Gauldal 1947

Info

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER



Sandmoen Brannstasjon



Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☒ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977
- ☐ Lund-Hyttfossen 1974
- ☐ Trondheim sør 1973
- ☐ Trondheim-Meldal 1964
- ☐ Heimdal-Tiller 1964
- ☐ Melhus-midtre Gauldal 1963
- ☐ Klæbu-Malvik 1963
- ☐ Skaun 1957
- ☐ Melhus 1956
- ☐ Trondheim-Gauldal 1947

Info



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER



Sandmoen Brannstasjon



Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☒ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977
- ☐ Lund-Hyttfossen 1974
- ☐ Trondheim sør 1973
- ☐ Trondheim-Meldal 1964
- ☐ Heimdal-Tiller 1964
- ☐ Melhus-midtre Gauldal 1963
- ☐ Klæbu-Malvik 1963
- ☐ Skaun 1957
- ☐ Melhus 1956
- ☐ Trondheim-Gauldal 1947

Info



0 30 60m

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← →

⌚

📖

✎

🖨

⌚

3D

Sandmoen Brannstasjon

👤

🔗

✉

?

🌐

🔒

Logg inn

Bildesøk

Kartlag

Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

➤ Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt

Hele Norge

☐ Trondheim 2010

☐ Trøndelag 2009

☐ Trondheim 2008

☐ Trondheim 2006

☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

☐ Trondheim 2005

☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005

☐ Trondheim tettbebyggelse 2003

☐ Trondheim 1999

☐ Melhus kommune 1998

☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997

☐ Granåsen-Sandmoen 1996

☐ Trondheim 1991

☐ Heimdal-Tiller 1991

☐ Ranheim og Klett 1988

☐ Trondheim 1988

☐ Trondheim sør 1987

☒ Melhus-Trondheim 1986

☐ Klæbu 1984

☐ Sør-Trøndelag veger 1980

☐ Trondheim 1977

☐ Lund-Hyttfossen 1974

☐ Trondheim sør 1973

☐ Trondheim-Meldal 1964

☐ Heimdal-Tiller 1964

☐ Melhus-midtre Gauldal 1963

☐ Klæbu-Malvik 1963

☐ Skaun 1957

☐ Melhus 1956

☐ Trondheim-Gauldal 1947

Info

0 30 60m



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER



Sandmoen Brannstasjon



Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☒ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977
- ☐ Lund-Hyttfossen 1974
- ☐ Trondheim sør 1973
- ☐ Trondheim-Meldal 1964
- ☐ Heimdal-Tiller 1964
- ☐ Melhus-midtre Gauldal 1963
- ☐ Klæbu-Malvik 1963
- ☐ Skaun 1957
- ☐ Melhus 1956
- ☐ Trondheim-Gauldal 1947

Info



0 30 60m

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← →

🕒

📏

✍

🖨

🕒

3D

Sandmoen Brannstasjon

📍

🔗

✉

?

🌐

🔒

Logg inn

+

-



0 30 60m

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

> Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Info

☐ Trondheim 2010

☐ Trøndelag 2009

☐ Trondheim 2008

☐ Trondheim 2006

☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

☐ Trondheim 2005

☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005

☐ Trondheim tettbebyggelse 2003

☐ Trondheim 1999

☐ Melhus kommune 1998

☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997

☐ Granåsen-Sandmoen 1996

☐ Trondheim 1991

☐ Heimdal-Tiller 1991

☒ Ranheim og Klett 1988

☐ Trondheim 1988

☐ Trondheim sør 1987

☐ Melhus-Trondheim 1986

☐ Klæbu 1984

☐ Sør-Trøndelag veger 1980

☐ Trondheim 1977

☐ Lund-Hyttfossen 1974

☐ Trondheim sør 1973

☐ Trondheim-Meldal 1964

☐ Heimdal-Tiller 1964

☐ Melhus-midtre Gauldal 1963

☐ Klæbu-Malvik 1963

☐ Skaun 1957

☐ Melhus 1956

☐ Trondheim-Gauldal 1947

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

Sandmoen Brannstasjon

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnu Søk

Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☒ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977
- ☐ Lund-Hyttfossen 1974
- ☐ Trondheim sør 1973
- ☐ Trondheim-Meldal 1964
- ☐ Heimdal-Tiller 1964
- ☐ Melhus-midtre Gauldal 1963
- ☐ Klæbu-Malvik 1963
- ☐ Skaun 1957
- ☐ Melhus 1956
- ☐ Trondheim-Gauldal 1947

Info

Gravearbeider 1991

0 30 60m



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

Sandmoen Brannstasjon

Biidesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnu Søk

Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneet-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☒ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977

Info

Gravearbeider 1991

0 30 60m

A historical aerial photograph of the Sandmoen Brannstasjon area. The image shows a mix of forested land, open fields, and some buildings. A red-shaded area, outlined in dark red, is located in the lower right quadrant of the image. This area is labeled 'Gravearbeider 1991' in a pink box. To the left of this area, there is a small orange dot. The top of the image shows a residential area with several houses and a road. The bottom left corner has a scale bar indicating 0, 30, and 60 meters. The interface includes a search bar at the top right with the text 'Sandmoen Brannstasjon', a filter button, and a list of projects on the right side. The list includes various locations and years, with 'Trondheim 1991' selected. The top left corner has the text 'NORGE i BILDER' and some navigation icons.

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER



Sandmoen Brannstasjon

Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnu

Søk

Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☒ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977

Info

Gravearbeider 1991

0 30 60m

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE iBILDER

Sandmoen Brannstasjon

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnu Søk

Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Info

- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☒ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977

Gravearbeider 1991

0 30 60m

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

Sandmoen Brannstasjon

Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

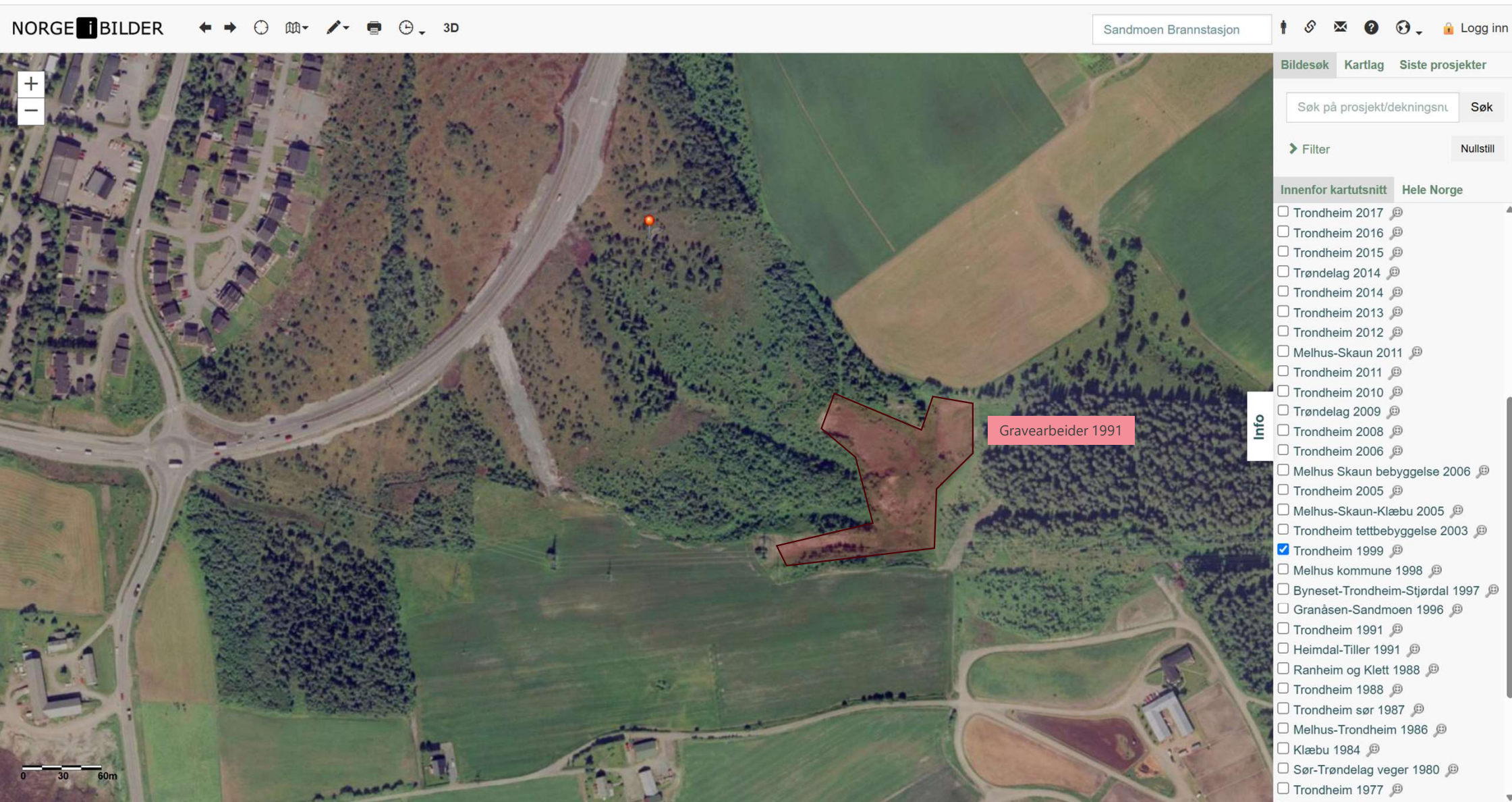
- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☒ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977

Info

Gravearbeider 1991

0 30 60m

Vedlegg E - Historiske flyfoto



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

Sandmoen Brannstasjon

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☒ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977

Info

Torvdeponi 2003

Gravearbeider 1991

0 30 60m

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

Sandmoen Brannstasjon

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Info

- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☒ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977

Torvdeponi 2003

Gravearbeider 1991

Torvdeponi 2005

0 30 60m

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ⌚ 🗺️ ✎ 📄 ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

📍 🔗 ✉️ ? 🌐 🔒 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

➤ Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☒ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977

Info

Torvdeponi 2003

Gravearbeider 1991

Torvdeponi 2005

Torvdeponi 2006



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ↻ 🗺️ ✎ 🖨️ ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

👤 🔗 ✉️ ? 🌐 🔒 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

➤ Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☒ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977

Info



0 30 60m

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ↻ 🗺️ ✎ 🖨️ ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

📍 🔗 ✉️ ? 🔄 📱 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

➤ Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

☐ Trondheim 2017

☐ Trondheim 2016

☐ Trondheim 2015

☐ Trøndelag 2014

☐ Trondheim 2014

☐ Trondheim 2013

☐ Trondheim 2012

☐ Melhus-Skaun 2011

☐ Trondheim 2011

☐ Trondheim 2010

☒ Trøndelag 2009

☐ Trondheim 2008

☐ Trondheim 2006

☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

☐ Trondheim 2005

☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005

☐ Trondheim tettbebyggelse 2003

☐ Trondheim 1999

☐ Melhus kommune 1998

☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997

☐ Granåsen-Sandmoen 1996

☐ Trondheim 1991

☐ Heimdal-Tiller 1991

☐ Ranheim og Klett 1988

☐ Trondheim 1988

☐ Trondheim sør 1987

☐ Melhus-Trondheim 1986

☐ Klæbu 1984

☐ Sør-Trøndelag veger 1980

☐ Trondheim 1977

+

-

0 30 60m

Info

Trondheim 2017

Trondheim 2016

Trondheim 2015

Trøndelag 2014

Trondheim 2014

Trondheim 2013

Trondheim 2012

Melhus-Skaun 2011

Trondheim 2011

Trondheim 2010

Trøndelag 2009

Trondheim 2008

Trondheim 2006

Melhus Skaun bebyggelse 2006

Trondheim 2005

Melhus-Skaun-Klæbu 2005

Trondheim tettbebyggelse 2003

Trondheim 1999

Melhus kommune 1998

Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997

Granåsen-Sandmoen 1996

Trondheim 1991

Heimdal-Tiller 1991

Ranheim og Klett 1988

Trondheim 1988

Trondheim sør 1987

Melhus-Trondheim 1986

Klæbu 1984

Sør-Trøndelag veger 1980

Trondheim 1977

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE  BILDER

← → ⌚ 🗺️ ✎ 📄 ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

📍 🔗 ✉️ ? 🌐 🔒 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

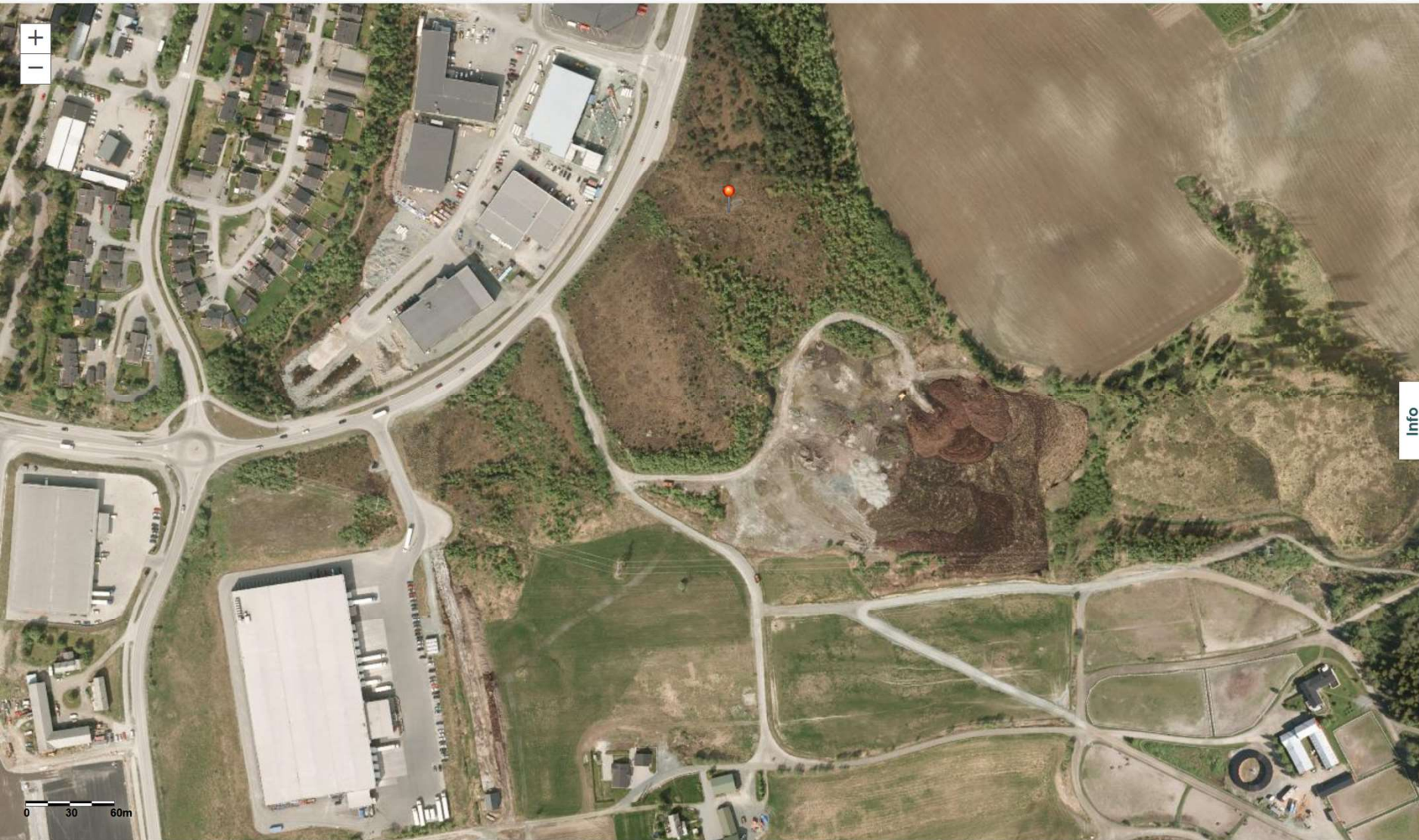
Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

➤ Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☒ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977

Info



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ⌚ 🗺️ ✎ 🖨️ ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

📍 🔗 ✉️ ? 🌐 🔒 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☒ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977

Info



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

Sandmoen Brannstasjon

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☒ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977

Info

30 60m

Copyright Open3DMap 3D

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ⌚ 🗺️ ✎ 🖨️ ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

📍 🔗 ✉️ ? 🔄 📱 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

➤ Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☒ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977

Info



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ⌚ 🗺️ ✎ 📄 ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

📍 🔗 ✉️ ? 🌐 🔒 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

➤ Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☒ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996
- ☐ Trondheim 1991
- ☐ Heimdal-Tiller 1991
- ☐ Ranheim og Klett 1988
- ☐ Trondheim 1988
- ☐ Trondheim sør 1987
- ☐ Melhus-Trondheim 1986
- ☐ Klæbu 1984
- ☐ Sør-Trøndelag veger 1980
- ☐ Trondheim 1977

Info



0 30 60m

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ⌚ 🗺️ ✎ 🖨️ ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

👤 🔗 ✉️ ? 🔄 📱 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

➤ Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

- ☐ Trondheim kommune 2021
- ☐ Trøndelag CIR 2021
- ☐ Trøndelag 2021
- ☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021
- ☐ Trondheim kommune CIR 2020
- ☐ Trondheim kommune 2020
- ☐ Trondheim 2019
- ☐ Melhus 2019
- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☒ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006
- ☐ Trondheim 2005
- ☐ Melhus-Skaun-Klæbu 2005
- ☐ Trondheim tettbebyggelse 2003
- ☐ Trondheim 1999
- ☐ Melhus kommune 1998
- ☐ Byneset-Trondheim-Stjørdal 1997
- ☐ Granåsen-Sandmoen 1996

Info



0 30 60m

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ⌚ 🗺️ ✎ 📄 ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

📍 🔗 ✉️ ? 🌐 🔒 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

➤ Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Flybilder

- ☐ Trondheim 2024
- ☐ Melhus CIR 2023
- ☐ Melhus 2023
- ☐ Trondheim 2023
- ☐ Trondheim kommune CIR 2022
- ☐ Trondheim kommune 2022
- ☐ Trondheim kommune 2021
- ☐ Trøndelag CIR 2021
- ☐ Trøndelag 2021
- ☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021
- ☐ Trondheim kommune CIR 2020
- ☐ Trondheim kommune 2020
- ☐ Trondheim 2019
- ☐ Melhus 2019
- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☒ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ⌚ 🗒️ ✎️ 🖨️ ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

📍 🔗 ✉️ ? 🔄 🗑️ Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

➤ Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Flybilder

- ☐ Trondheim 2024
- ☐ Melhus CIR 2023
- ☐ Melhus 2023
- ☐ Trondheim 2023
- ☐ Trondheim kommune CIR 2022
- ☐ Trondheim kommune 2022
- ☐ Trondheim kommune 2021
- ☐ Trøndelag CIR 2021
- ☐ Trøndelag 2021
- ☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021
- ☐ Trondheim kommune CIR 2020
- ☐ Trondheim kommune 2020
- ☐ Trondheim 2019
- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☒ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

Info



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ↺ ↻ ↷ ↶ ↷ 3D

Sandmoen Brannstasjon

📍 🔗 ✉️ ? 🌐 🏠

Logg inn

+

-

0 30 60m

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnu

Søk

➤ Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Flybilder

☐ Trondheim 2024

☐ Melhus CIR 2023

☐ Melhus 2023

☐ Trondheim 2023

☐ Trondheim kommune CIR 2022

☐ Trondheim kommune 2022

☐ Trondheim kommune 2021

☐ Trøndelag CIR 2021

☐ Trøndelag 2021

☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021

☐ Trondheim kommune CIR 2020

☐ Trondheim kommune 2020

☐ Trondheim 2019

☐ Melhus 2019

☐ Trondheim 2017

☒ Trondheim 2016

☐ Trondheim 2015

☐ Trøndelag 2014

☐ Trondheim 2014

☐ Trondheim 2013

☐ Trondheim 2012

☐ Melhus-Skaun 2011

☐ Trondheim 2011

☐ Trondheim 2010

☐ Trøndelag 2009

☐ Trondheim 2008

☐ Trondheim 2006

☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

Info

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ⌚ 🗺️ ✎ 🖨️ ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

📍 🔗 ✉️ ? 🌐 🔒 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

➤ Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Flybilder

- ☐ Trondheim 2024
- ☐ Melhus CIR 2023
- ☐ Melhus 2023
- ☐ Trondheim 2023
- ☐ Trondheim kommune CIR 2022
- ☐ Trondheim kommune 2022
- ☐ Trondheim kommune 2021
- ☐ Trøndelag CIR 2021
- ☐ Trøndelag 2021
- ☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021
- ☐ Trondheim kommune CIR 2020
- ☐ Trondheim kommune 2020
- ☐ Trondheim 2019
- ☐ Melhus 2019
- ☒ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

Info



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ↺ ⌂ ✎ 🖨 ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

📍 🔗 ✉ ? 🌐 🔒 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

> Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Flybilder

☐ Trondheim 2024

☐ Melhus CIR 2023

☐ Melhus 2023

☐ Trondheim 2023

☐ Trondheim kommune CIR 2022

☐ Trondheim kommune 2022

☐ Trondheim kommune 2021

☐ Trøndelag CIR 2021

☐ Trøndelag 2021

☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021

☐ Trondheim kommune CIR 2020

☐ Trondheim kommune 2020

☐ Trondheim 2019

☒ Melhus 2019

☐ Trondheim 2017

☐ Trondheim 2016

☐ Trondheim 2015

☐ Trøndelag 2014

☐ Trondheim 2014

☐ Trondheim 2013

☐ Trondheim 2012

☐ Melhus-Skaun 2011

☐ Trondheim 2011

☐ Trondheim 2010

☐ Trøndelag 2009

☐ Trondheim 2008

☐ Trondheim 2006

☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

+

-

0 30 60m

57

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER



Sandmoen Brannstasjon



Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Flybilder

- ☐ Trondheim 2024
- ☐ Melhus CIR 2023
- ☐ Melhus 2023
- ☐ Trondheim 2023
- ☐ Trondheim kommune CIR 2022
- ☐ Trondheim kommune 2022
- ☐ Trondheim kommune 2021
- ☐ Trøndelag CIR 2021
- ☐ Trøndelag 2021
- ☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021
- ☐ Trondheim kommune CIR 2020
- ☐ Trondheim kommune 2020
- ☒ Trondheim 2019
- ☐ Melhus 2019
- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

Info



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ⌚ ⌕ ↻ ⌂ 3D

Sandmoen Brannstasjon

👤 🔗 ✉️ ? 🌐 🔒 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

➤ Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Flybilder

- ☐ Trondheim 2024
- ☐ Melhus CIR 2023
- ☐ Melhus 2023
- ☐ Trondheim 2023
- ☐ Trondheim kommune CIR 2022
- ☐ Trondheim kommune 2022
- ☐ Trondheim kommune 2021
- ☐ Trøndelag CIR 2021
- ☐ Trøndelag 2021
- ☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021
- ☐ Trondheim kommune CIR 2020
- ☒ Trondheim kommune 2020
- ☐ Trondheim 2019
- ☐ Melhus 2019
- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

Info



0 30 60m

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER



Sandmoen Brannstasjon



Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Flybilder

- ☐ Trondheim 2024
- ☐ Melhus CIR 2023
- ☐ Melhus 2023
- ☐ Trondheim 2023
- ☐ Trondheim kommune CIR 2022
- ☐ Trondheim kommune 2022
- ☐ Trondheim kommune 2021
- ☐ Trøndelag CIR 2021
- ☐ Trøndelag 2021
- ☒ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021
- ☐ Trondheim kommune CIR 2020
- ☐ Trondheim kommune 2020
- ☐ Trondheim 2019
- ☐ Melhus 2019
- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

Info



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ⌚ 🗺️ ✎ 🖨️ ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

👤 🔗 ✉️ ? 🌐 📱 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

➤ Filter

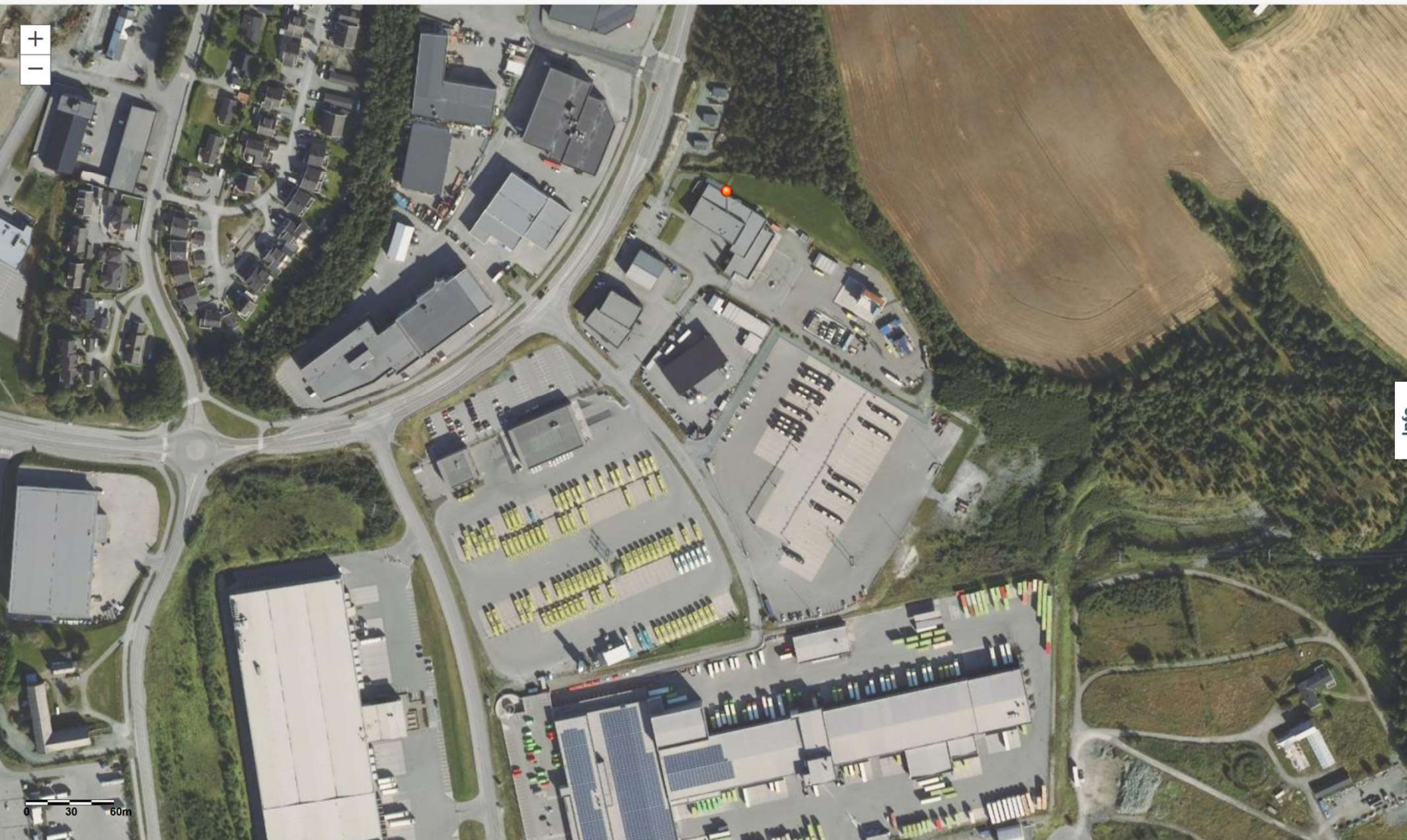
Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Flybilder

- ☐ Trondheim 2024
- ☐ Melhus CIR 2023
- ☐ Melhus 2023
- ☐ Trondheim 2023
- ☐ Trondheim kommune CIR 2022
- ☐ Trondheim kommune 2022
- ☐ Trondheim kommune 2021
- ☐ Trøndelag CIR 2021
- ☒ Trøndelag 2021
- ☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021
- ☐ Trondheim kommune CIR 2020
- ☐ Trondheim kommune 2020
- ☐ Trondheim 2019
- ☐ Melhus 2019
- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008
- ☐ Trondheim 2006
- ☐ Melhus Skaun bebyggelse 2006

Info



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ↻ 🗺️ ✎ 🖨️ ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

👤 🔗 ✉️ ? 🔄 📌 Logg inn

+

-

0 30 60m



Info

Satellittbilder ▾

Flybilder ▲

☐ Trondheim 2024 🌐

☐ Melhus CIR 2023 🌐

☐ Melhus 2023 🌐

☐ Trondheim 2023 🌐

☐ Trondheim kommune CIR 2022 🌐

☐ Trondheim kommune 2022 🌐

☒ Trondheim kommune 2021 🌐

☐ Trøndelag CIR 2021 🌐

☐ Trøndelag 2021 🌐

☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021 🌐

☐ Trondheim kommune CIR 2020 🌐

☐ Trondheim kommune 2020 🌐

☐ Trondheim 2019 🌐

☐ Melhus 2019 🌐

☐ Trondheim 2017 🌐

☐ Trondheim 2016 🌐

☐ Trondheim 2015 🌐

☐ Trøndelag 2014 🌐

☐ Trondheim 2014 🌐

☐ Trondheim 2013 🌐

☐ Trondheim 2012 🌐

☐ Melhus-Skaun 2011 🌐

☐ Trondheim 2011 🌐

☐ Trondheim 2010 🌐

☐ Trøndelag 2009 🌐

☐ Trondheim 2008 🌐

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ⌚ 🗺️ ✎ 📄 ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

👤 🔗 ✉️ ? 🌐 🔒 Logg inn

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

➤ Filter

Nullstill

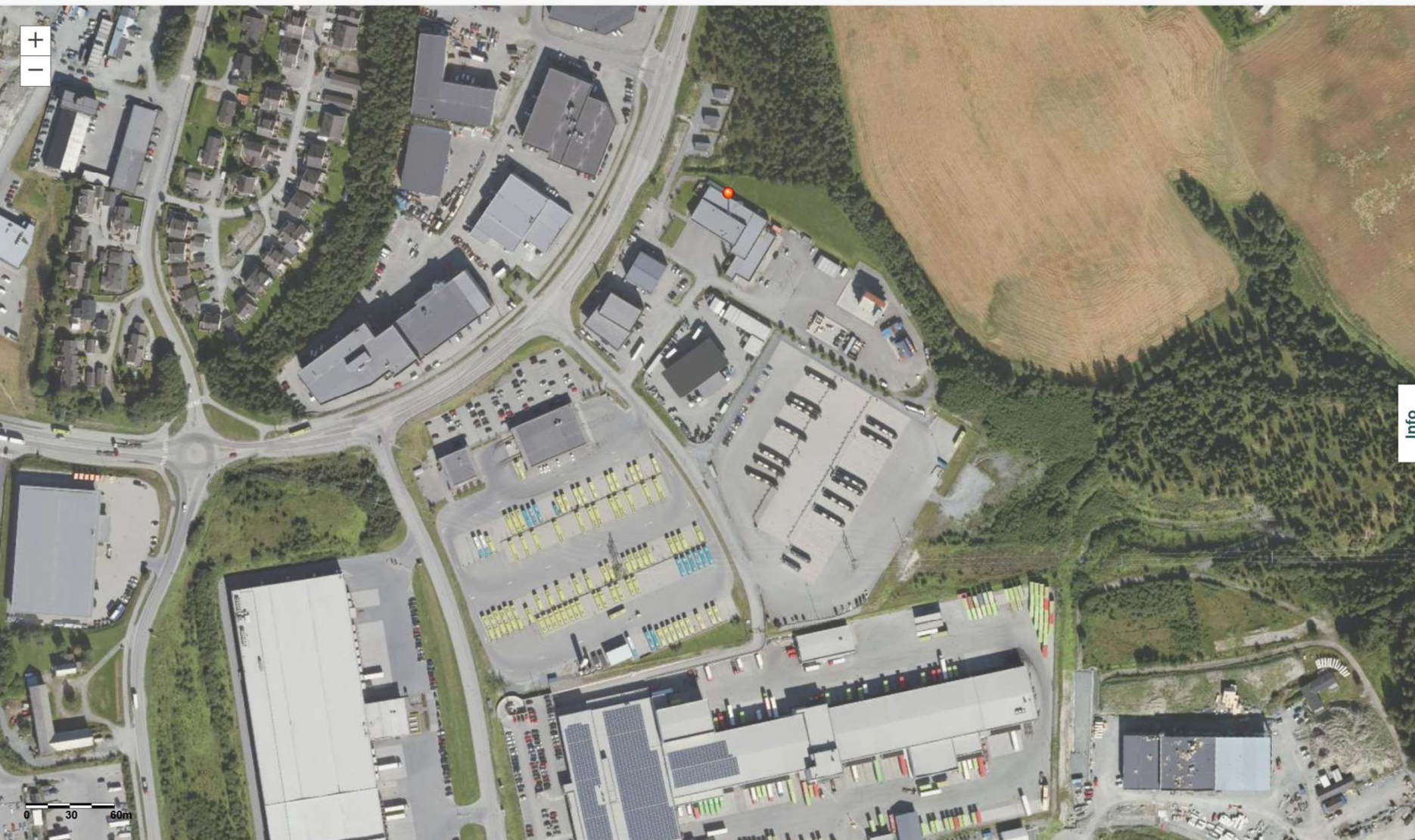
Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Satellittbilder ▾

Flybilder ▲

- ☐ Trondheim 2024 🌐
- ☐ Melhus CIR 2023 🌐
- ☐ Melhus 2023 🌐
- ☐ Trondheim 2023 🌐
- ☐ Trondheim kommune CIR 2022 🌐
- ☒ Trondheim kommune 2022 🌐
- ☐ Trondheim kommune 2021 🌐
- ☐ Trøndelag CIR 2021 🌐
- ☐ Trøndelag 2021 🌐
- ☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021 🌐
- ☐ Trondheim kommune CIR 2020 🌐
- ☐ Trondheim kommune 2020 🌐
- ☐ Trondheim 2019 🌐
- ☐ Melhus 2019 🌐
- ☐ Trondheim 2017 🌐
- ☐ Trondheim 2016 🌐
- ☐ Trondheim 2015 🌐
- ☐ Trøndelag 2014 🌐
- ☐ Trondheim 2014 🌐
- ☐ Trondheim 2013 🌐
- ☐ Trondheim 2012 🌐
- ☐ Melhus-Skaun 2011 🌐
- ☐ Trondheim 2011 🌐
- ☐ Trondheim 2010 🌐
- ☐ Trøndelag 2009 🌐
- ☐ Trondheim 2008 🌐

Info



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ↺ ⌂ ✎ 🖨 ⌚ 3D

Sandmoen Brannstasjon

📍 🔗 ✉ ? 🌐 🔒

Logg inn

+

-

0 30 60m

44

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

➤ Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt

Hele Norge

Satellittbilder ▼

Flybilder ▲

☐ Trondheim 2024

☐ Melhus CIR 2023

☐ Melhus 2023

☒ Trondheim 2023

☐ Trondheim kommune CIR 2022

☐ Trondheim kommune 2022

☐ Trondheim kommune 2021

☐ Trøndelag CIR 2021

☐ Trøndelag 2021

☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021

☐ Trondheim kommune CIR 2020

☐ Trondheim kommune 2020

☐ Trondheim 2019

☐ Melhus 2019

☐ Trondheim 2017

☐ Trondheim 2016

☐ Trondheim 2015

☐ Trøndelag 2014

☐ Trondheim 2014

☐ Trondheim 2013

☐ Trondheim 2012

☐ Melhus-Skaun 2011

☐ Trondheim 2011

☐ Trondheim 2010

☐ Trøndelag 2009

☐ Trondheim 2008

Info

Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER



Sandmoen Brannstasjon



Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr

Søk

Filter

Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Satellittbilder

Flybilder

- ☐ Trondheim 2024
- ☐ Melhus CIR 2023
- ☒ Melhus 2023
- ☐ Trondheim 2023
- ☐ Trondheim kommune CIR 2022
- ☐ Trondheim kommune 2022
- ☐ Trondheim kommune 2021
- ☐ Trøndelag CIR 2021
- ☐ Trøndelag 2021
- ☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021
- ☐ Trondheim kommune CIR 2020
- ☐ Trondheim kommune 2020
- ☐ Trondheim 2019
- ☐ Melhus 2019
- ☐ Trondheim 2017
- ☐ Trondheim 2016
- ☐ Trondheim 2015
- ☐ Trøndelag 2014
- ☐ Trondheim 2014
- ☐ Trondheim 2013
- ☐ Trondheim 2012
- ☐ Melhus-Skaun 2011
- ☐ Trondheim 2011
- ☐ Trondheim 2010
- ☐ Trøndelag 2009
- ☐ Trondheim 2008

Info



Vedlegg E - Historiske flyfoto

NORGE i BILDER

← → ↻ ⌂ ✎ 🖨 ⌚ 3D

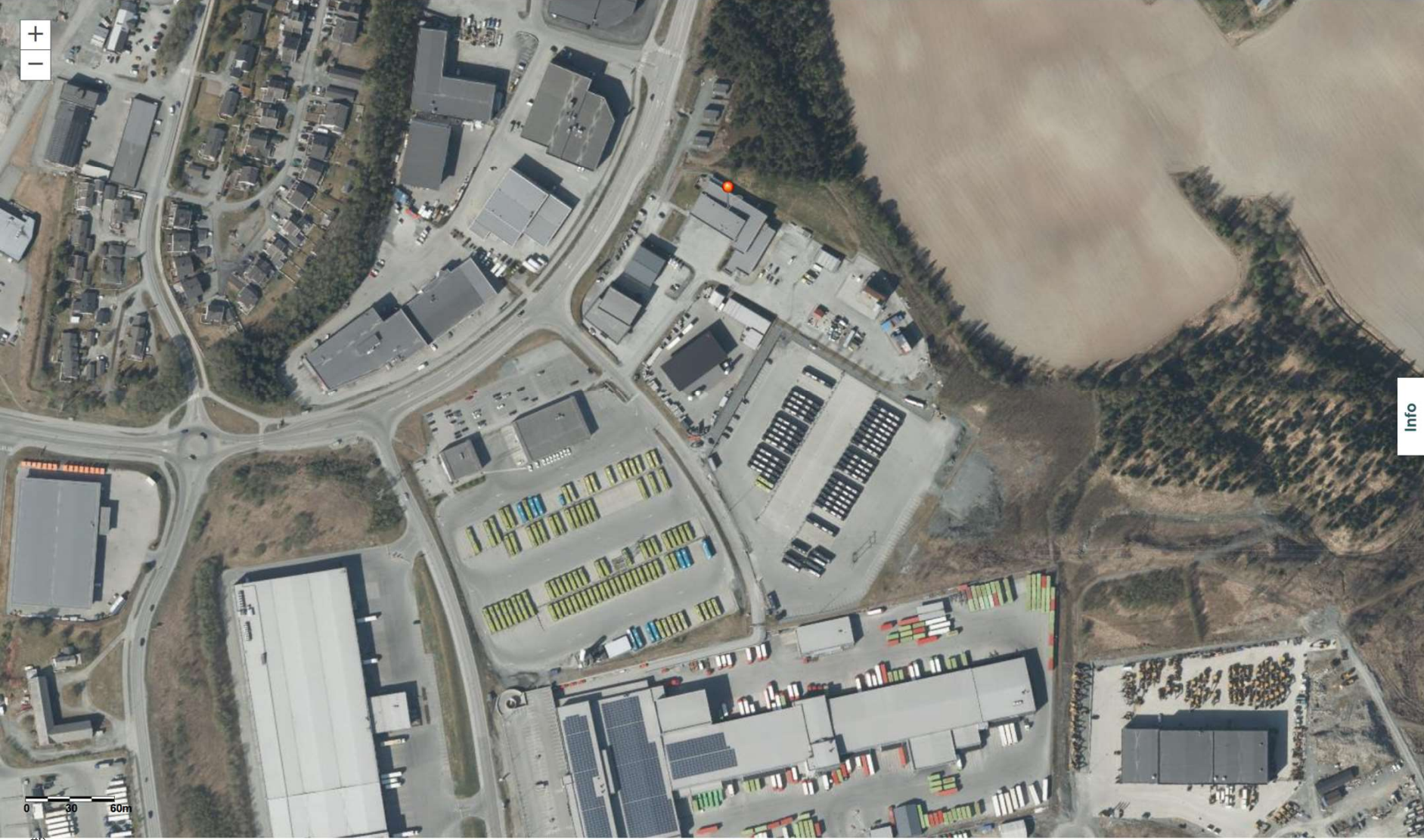
Sandmoen Brannstasjon

👤 🔗 ✉ ? 🌐 🔒

Logg inn

+

-



0 30 60m

46

Bildesøk Kartlag Siste prosjekter

Søk på prosjekt/dekningsnr Søk

> Filter Nullstill

Innenfor kartutsnitt Hele Norge

Satellittbilder ▾

Flybilder ▴

Info

☒ Trondheim 2024 🌐

☐ Melhus CIR 2023 🌐

☐ Melhus 2023 🌐

☐ Trondheim 2023 🌐

☐ Trondheim kommune CIR 2022 🌐

☐ Trondheim kommune 2022 🌐

☐ Trondheim kommune 2021 🌐

☐ Trøndelag CIR 2021 🌐

☐ Trøndelag 2021 🌐

☐ Melhus-Skaun-Orkland-Midtre Gauldal 2021 🌐

☐ Trondheim kommune CIR 2020 🌐

☐ Trondheim kommune 2020 🌐

☐ Trondheim 2019 🌐

☐ Melhus 2019 🌐

☐ Trondheim 2017 🌐

☐ Trondheim 2016 🌐

☐ Trondheim 2015 🌐

☐ Trøndelag 2014 🌐

☐ Trondheim 2014 🌐

☐ Trondheim 2013 🌐

☐ Trondheim 2012 🌐

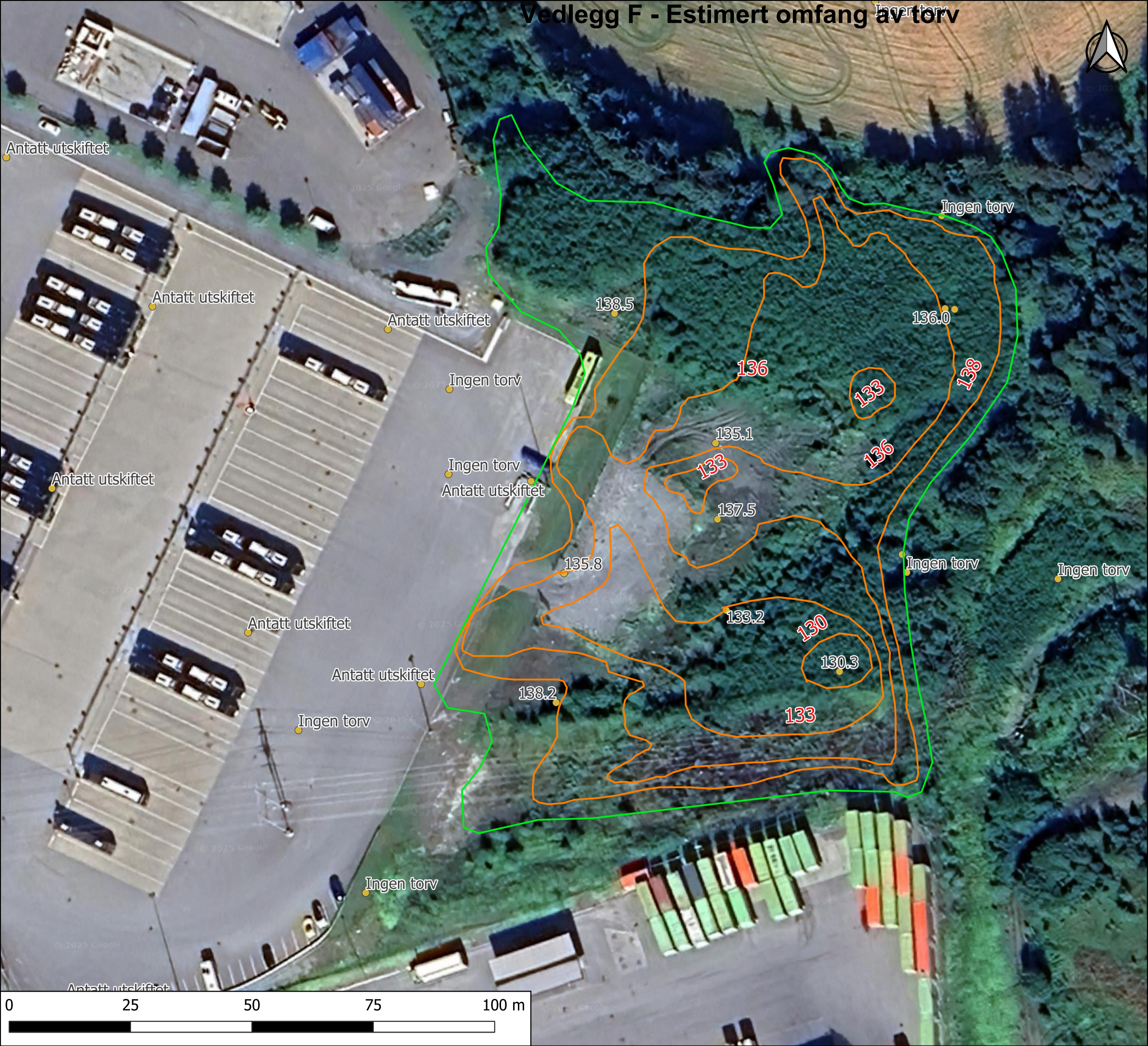
☐ Melhus-Skaun 2011 🌐

☐ Trondheim 2011 🌐

☐ Trondheim 2010 🌐

☐ Trøndelag 2009 🌐

☐ Trondheim 2008 🌐



Symbolforklaring

Torv omfang

- Torv avgrensning
- Underside av torvlag (kote)
- Boring - kote underside av torv

Baggrunds-kort

Google Satellite

Vedlegg F
Estimert omfang av torv - Sandmoen bussenlegg

Koordinatsystem: ETRS89 / UTM zone 32N Mål: 1:750 (A3)

Dato: 11.07.2025

NIRAS