

Vangslia Panorama

Beregning av volumer i forbindelse med utgraving av
kjeller og parkering



SGS AS

Beregning av volumer for utgraving av Vangslia Panorama

Land	Kommune	Lokasjon/gnr./bnr.	UTM-sone/NTM-sone	
Norge	Oppdal	271/200	32E	
Grunneier				
Oppdal Eiendomsutvikling AS				
Oppdragsgiver				
Lynggruppen				
Kontrakt referanse				
Jonas Grønning, Eendomskonsulent AS				
Prosjekt tittel				
Beregning av graving og type masser				
Rapport tittel				
Vangslia Panorama Beregning av volumer i forbindelse med utgraving av kjeller og parkering				
Nøkkelord				
	geologisk kartlegging	geofysisk kart	beregning av volumer	
	fast fjell	løsmasser		
Project nummer		Rapport nr.		
		SGS-R23/165		
Dato	Versjon	Utarbeidet av	Kontrollert av	Godkjent av
				
23/10-2023	1	Dr E.I.H.Siggerud	J.E. Battie	J.E. Battie

Forord

I forbindelse med den systematiske kartleggingen av geologien i tomten til utbyggingsprosjektet Vangslia Panorama er det foretatt beregning av volumer av fastfjell og overliggende massert, som er presentert i denne rapporten.

Basert på den geofysiske kartleggingen er det utarbeidet detaljerte kotekart og tykkelseskart (mektighet) av berggrunnsoverfalten og de ulike overliggende massene. Basert på dette er det utarbeidet en oversikt over volumer av masser, som er presentert i dette dokumentet.

Ranheim oktober 2023

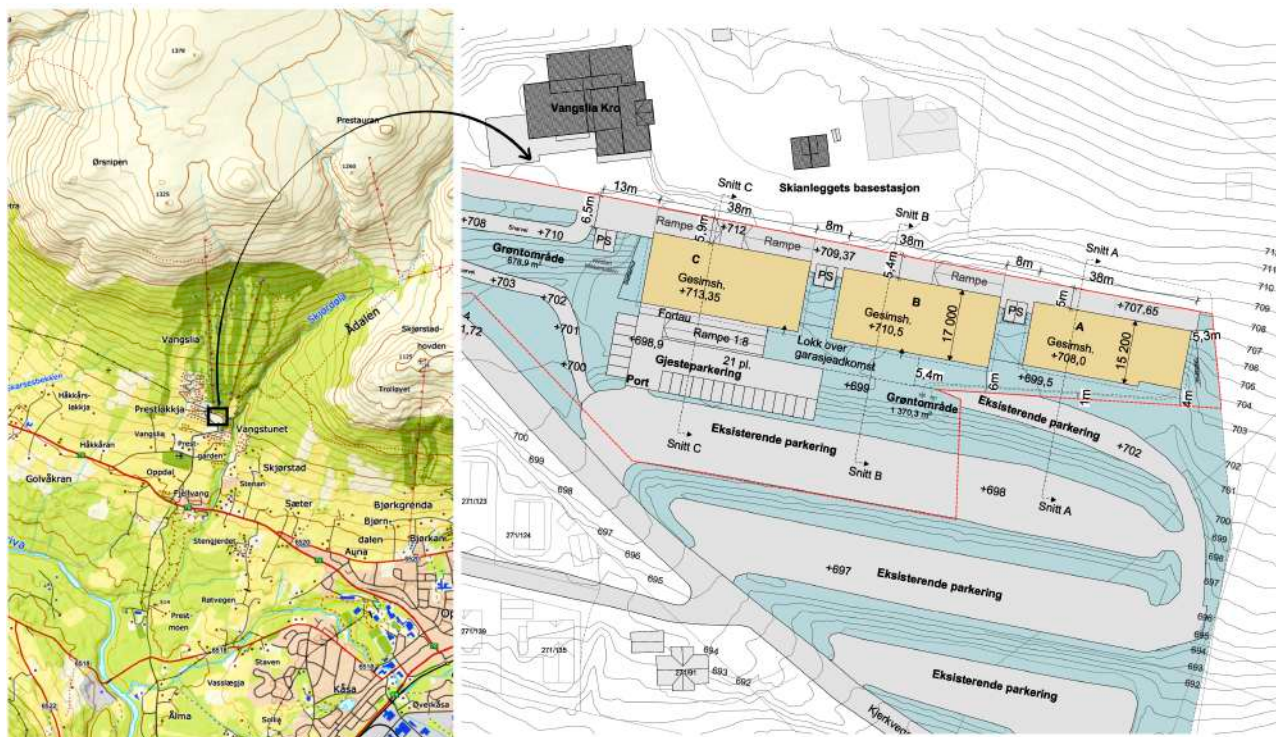
Innholdsfortegnelse

Forord	3
Innholdsfortegnelse.....	4
1. Introduksjon	5
2. Beskrivelser av området.....	7
3. Geologiske undersøkelser.....	7
3. Oppsummering	11
4. Konklusjon.....	12
5. Referanser	13
6. Appendiks	14

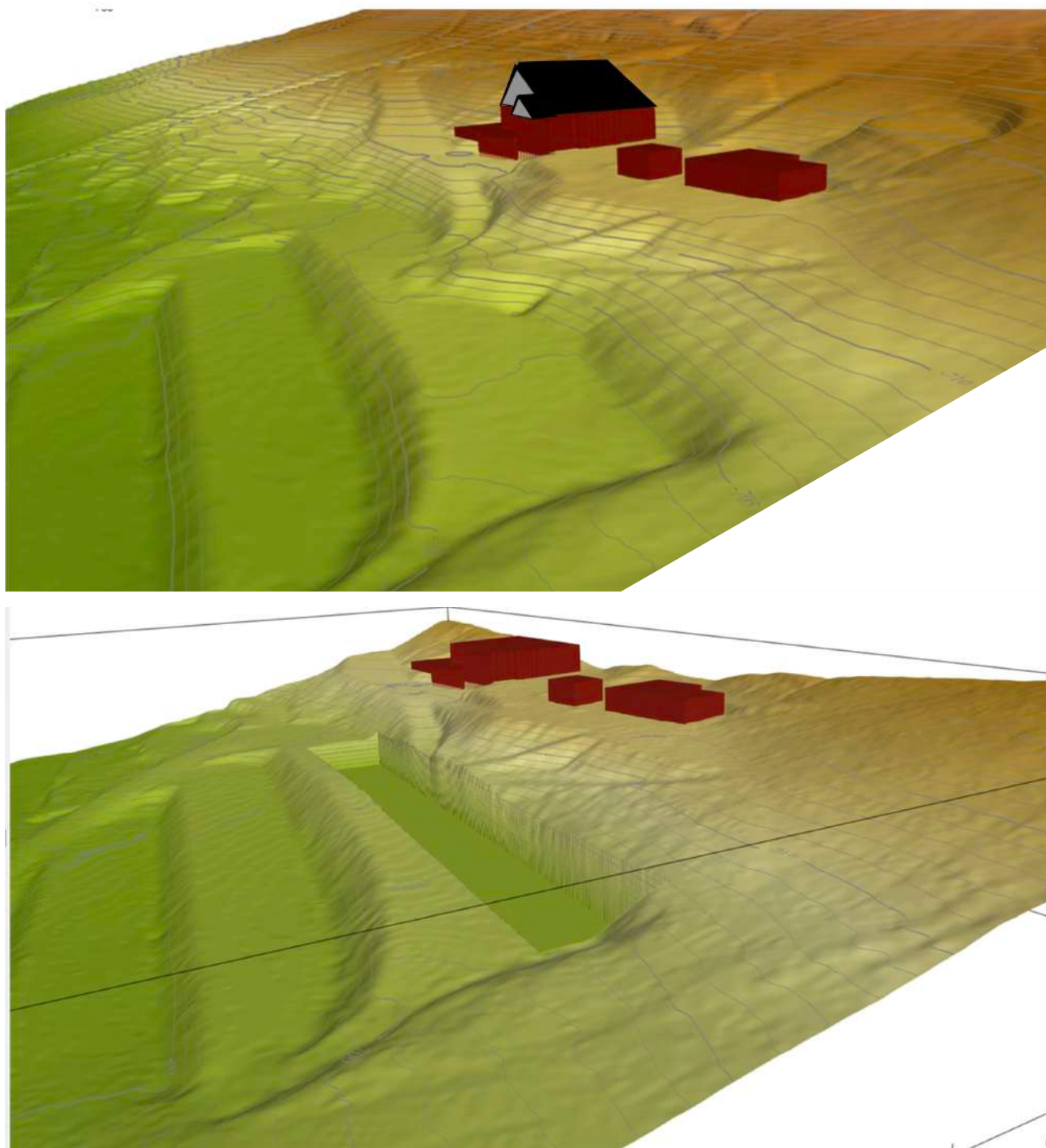
1. Introduksjon

I forbindelse med opparbeidelse av kjeller (utgraving) og uteområder (parkeringsplass) for Vangslia Panorama, Oppdal kommune, er det foretatt beregning av volum av masser som må fjernes og tilkjører (parkeringsplassen). Volumene er beregnet basert på den systematisk geologiske kartleggingen av området der det ved bruk av innsamlede geofysiske data er foretatt en identifisering av berggrunnsoverfalten, bunn fyllmasser i området, som sin tur er benyttet sammen med terrengoverfalten av kart i fra 2020 fra Statens kartverk. Ved å benytte den geologiske modellen der de tolkede flatene er lagt inn som dybdekonverterte horisonter kan det beregnes mektighetskart (tykkelse) for de ulike intervallene med løsmasser over berggrunnsoverfalten.

Basert på bruk av de dybdekonverterte kartene er det utarbeidet kart som viser dyp til de ulike typer av masser i tomten samt en utvidet graveskråning i bakkant (dybde 2,5 meter) fra bakvegg av bygg. Dertil kommer beregning av mengde masse som må taes ned fra forkant av bygg der terrenget skal ligge på kotehøyde +698 (NN2000) og hvor meget masse som må taes ned og dertil legges til i forbindelse med opparbeidelse av parkeringsareal. Jamfør veiplanlegger skal parkeringsplassen opparbeides med ca 2 graders fall mot sør (de vil si ca 20 cm, det vil si +697,8), samtidig som



Figur 1. Utsnitt av Statens kartverk over Oppdal og Vangslia med innsatt Vangslia Panorama, som er vist i detalj til høyre der lokasjon av de nye byggene er vist



Figur 2. Øverst, dagens terreng sett fra øst mot vest der endringen i det opprinnelige terrenget med etableringen av Vangslia Kro og skitrekk hus er markert, nedenfor samme terrengmodell der tomten til Vangslia Panorama er «graveb» ut i modellen slik det vil fungere i praksis

parkeringsplassen etableres som «motsatt» tak-fall der det etableres drenskummer ca midt i parkeringsplassen.

Det er i tillegg utført beregninger der volumet over dagens terrengoverflate fra kotehøyde +704 til +713 for baksiden av byggene der terrenget skal bygges på som en stor-skala «trapp» med 2 meter

inntrinn og høyde på «trinn» på 2,25 meter, bygget i EPS. Fronten skal etableres med sprøyte betong mens det på toppen der fyllingen skal passes inn i dagens terrengoverflate hvor over det legges geoduk og overflaten etablert med gressdekke (Fig 3).

I det følgende er det gitt en enkel oversikt over de ulike massen samt beregningen av volumer, graveplan er utarbeidet som et eget dokument (Siggerud 2023b). Massene i tomten vil delvis benyttes til opparbeidelse av parkeringsplassen, men store deler vil transporteres opp i toppen av Kjerkevegen for å benyttes til å bygge en skredvoll (dette er beskrevet i egen rapport; Siggerud og Elgersma, 2023).

2. Beskrivelser av området

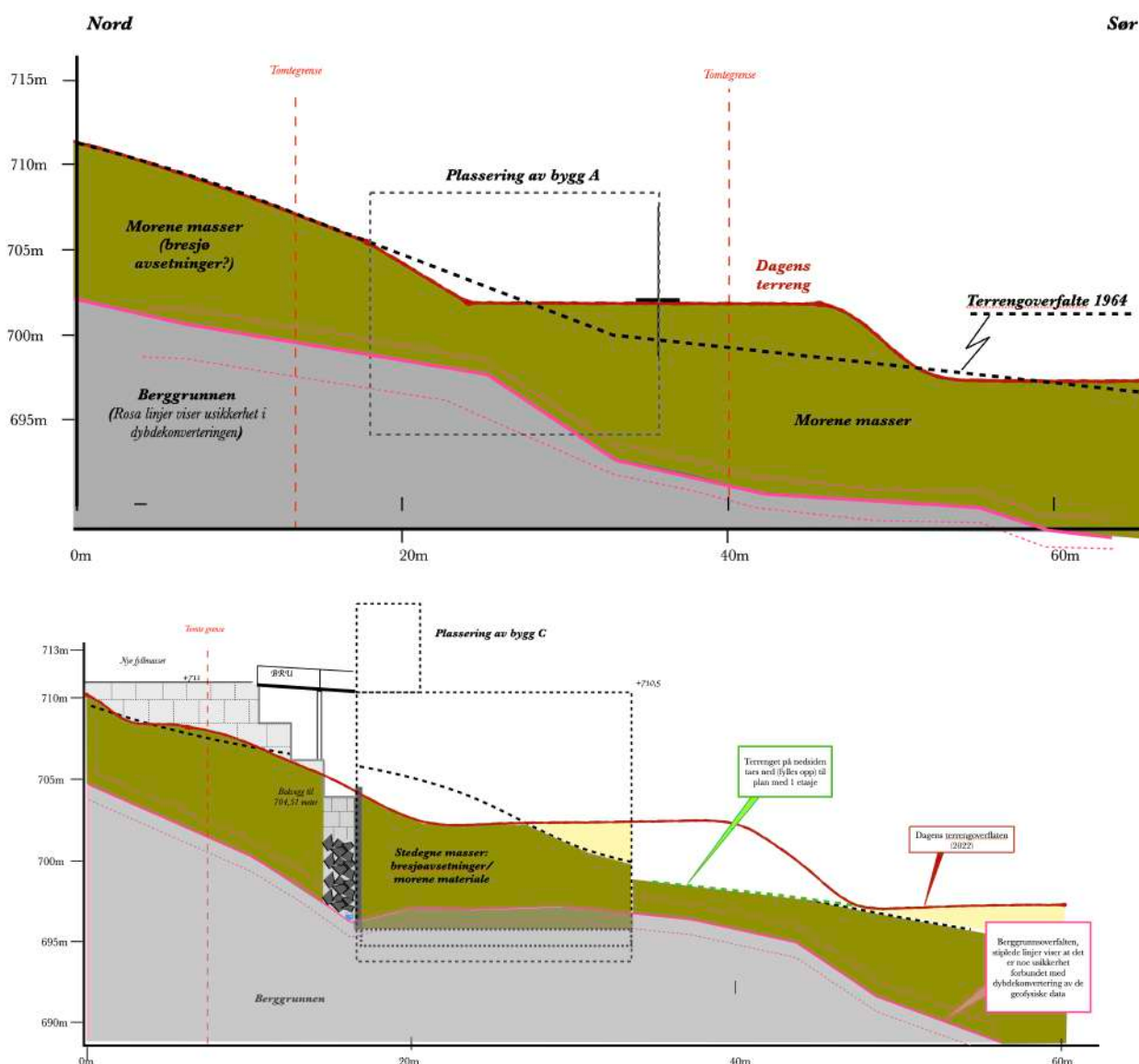
Området der tomten ligger er lokalisert umiddelbart nedenfor Vangslia skisenter og kro (Kjerkevegen XX midt i vangslia på Oppdal; Fig.1). Terrenget i området faller relativt slakt med 13 grader (1/4,5), hvor det i forbindelse med etableringen av skitrekket og Vangslia Kro er blitt gravet ut stedege masser som er benyttet til å bygge opp et repos som nå de to byggene et etablert på. På 1980-90 tallet er dette utbudet og der er etablert en vei opp gjennom den utvidete fyllingen (Flybilder 1979-1987). Konsekvensen for dette prosjektet er da at ca halve tomten for Vangslia Panorama, det er den vestlige delen, ligger innmat den etablere fyllingsfoten, mens den østlige delen ligger inn mot den opprinnelige terrengoverfalten (Fig. 3).

Det er i dette området etablert tre parkeringsplasser hvorav den øverste som ligger på kotehøyde +701 vil bli en del av området som skal graves ut. Bunn trau vil være på kotehøyde +694,5, men terrenget foran tomten skal taes ned til +698 (Fig.2)

3. Geologiske undersøkelser

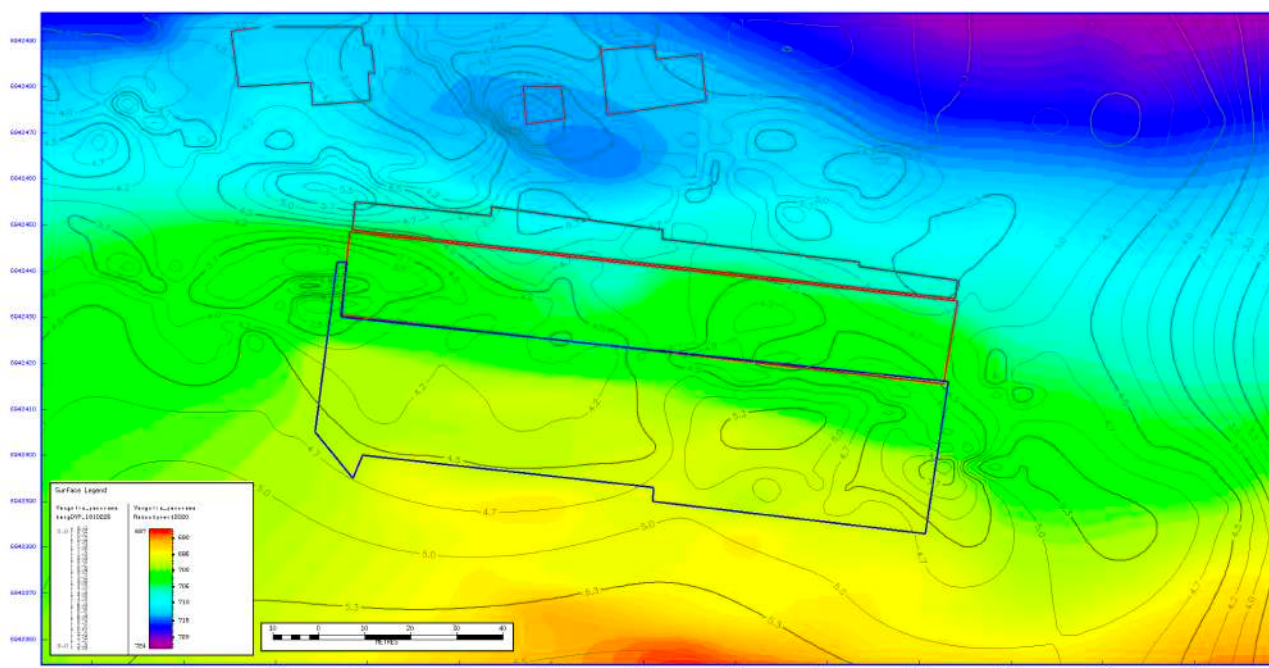
Det er foretatt en detaljert tre-dimensjonal kartlegging av geologien i området for Vangslia Panorama som en del av underlagsmaterialet for opparbeidelse av prosjektet med tanke på sikker byggegrunn (Siggerud, 2022). Undersøkelsene er foretatt ved systematisk innsamling av geofysiske data, som er tatt inn i tolkingsverktøy og benyttet til å etablere en detaljert oversikt over geologien i området der Vangslia Panorama skal etableres. Denne kartleggingen viser at berggrunnen ligger relativt grunt, det vil si den varierer mellom ca. tre og en halv til fem meter under dag terrengoverfalte (Fig.4 og 5). Som kartet i Figuren viser stiger berggrunnsoverfalten noe mot vest, mens den (i tomten) faller slakt mot øst 3,5 til va 4,8 meter respektvt.

Beregning av volumer for utgraving av Vangslia Panorama

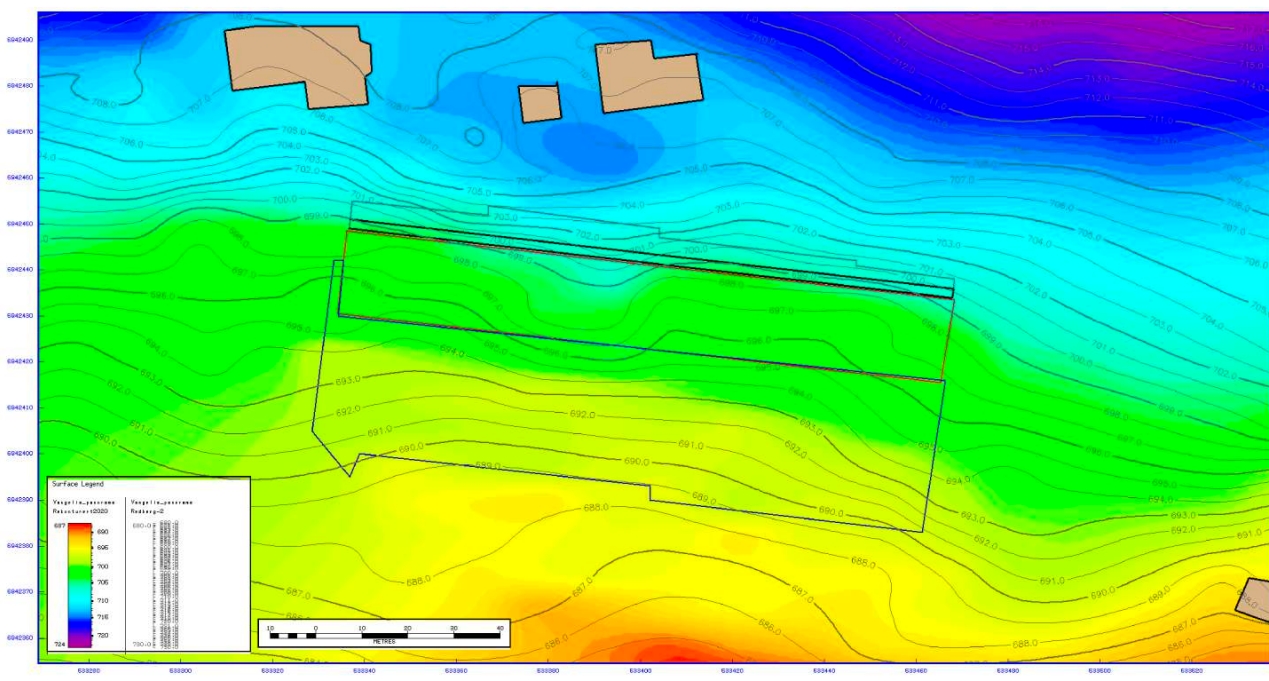


Figur 3. To snitt gjennom henholdsvis A og C (se Figur 2) der fordeling av massen er vist i snittet

Berggrunnen i området består av grunnstein, grønnskifer og grønn fylitt, som er en meget glimmerrik omvandlingsbergart grønnstein representerer i hovedsak vulkanske lavabergarter som er avsatt under vann (betegnet putelava). I tillegg finnes også fint båndet, grønnskifer som kan være omdannede askeavsetninger; metatuff og -tuffitt. Grønnstein består i hovedsak av plagioklas, epidot og kloritt, og viser at de har vært utsatt for lav grad av metamorfose (grønnskiferfacies). Den fører ofte små mengder finkornet magnetitt. Svært finkornet amfibol (tremolitt/aktinolit) er i tillegg observert i de tuffittiske avsetningen. Det er ikke beskrevet folde og forkastningsstrukturer i området, men bergartene ligger med relativt bratt fall mot øst i en større tett asymmetrisk fold. Disse bergartene har vell utviklet foliasjon (laminasjon) og vil lett spaltes parallelt med foliasjonsplan og



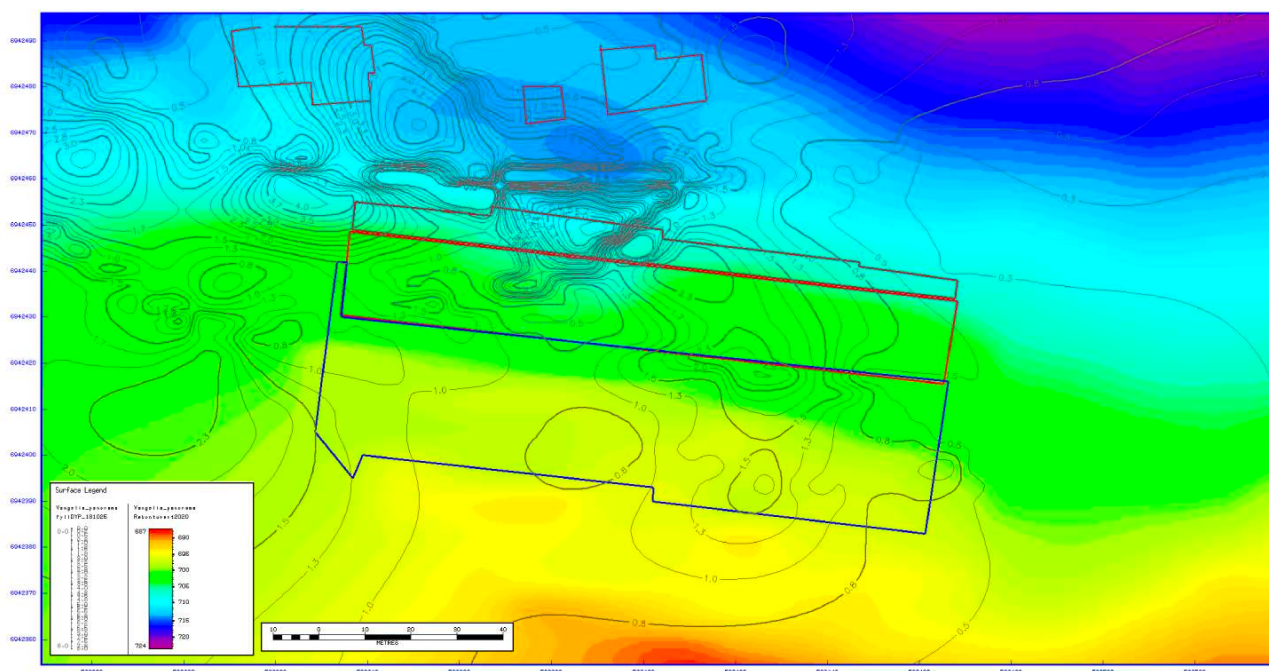
Figur 4. Dyp til berggrunnsoverflaten fra dagens overfalte angitt i meter koter, dagens terrenget vist i farger



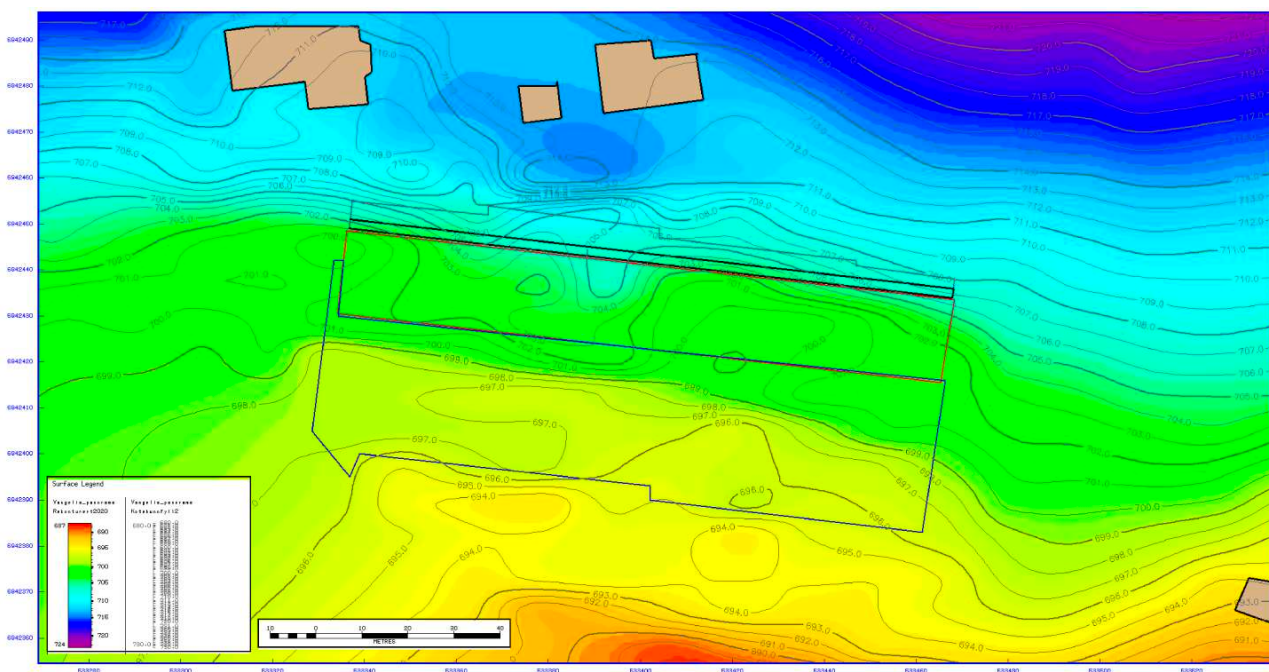
Figur 5. Berggrunnsoverflaten vist som et kotekart overlatt dagens terrenget i farger

eller foldeaksene slik at det bør være mulig å pigge i noen grad som ett alternativ til å sprengre. Dette kan bedre avklares etter at overliggende masser er fjernet.

Over berggrunnen er massene i all hovedsak av morene materiale, som består av leire og silt med t høyt innhold av boller og blokk-materiale av lokale bergarter. Dette er stabile masse, men er



Figur 6. Mektighet av fyllmasser og samtidig dyp til stedegnemasser fra dagens overfalte vist i meter mektighet med underliggende dagens terreng i farger



Figur 7. Kotekart for topp av stedegne morene masser her vist som meters koter overlagt dagens terreng i farger

sensitive ved tilførsel av vann og eksponering der overflaten vil bli bløt og massene vil kollapse. Det er i området også observert såkalte bresjøavsetninger som består stort sett bare av meget fin-kornete masser med overvekt av leire og leirmineraler. Dette er masser som i stor grad binder vann og vil bli meget bløte når eksponerte for vann. Disse massen vil imidlertid tørke og bli meget hard og stabile og egner seg som fyllmasse både i skredvoll og for oppbygging av parkeringsplass under dekklag ved at det etablert god drenering.

Beregning av volumer for utgraving av Vangslia Panorama

Tabell 1. Tabellen viser fordeling av masser, typer av masser samt volumer med masser som må fjernes, se teksten for beskrivelse

Type	Interval beregnet	Typer av masser	Total areal	Areal	% areal	Volum (m3)	Snitt mektighet (meter)
Bygg	Topp berggrunn/ bunn trau (694,5)	Bergartsmasse (fast fjell)	2408	2408	100,0 %	7 035	2,92
	Terreng overfalte/ bunnfyll	Fyllmasser (stedegne masser)	2408	2408	100,0 %	3 440	1,43
	Bunnfyll/topp berg	Morene masser	2408	2408	100,0 %	11 781	4,89
	Terreng overflate/ overflate berg	Samlet volum Løsmasser	2408	2408	100,0 %	15 186	6,31
	Terreng overflate/ bunn trau (694.5)	Total volum Løsmasser og fjell	2408	2408	100,0 %	22 155	9,20
Bak bygg/ gravegang	Fra +694-704	Total volum Løsmasser og fjell	268	268	100,0 %	3 257	12,15
Parkering	Terreng overflate/ +697,81	Masser som må fjernes	4224	3649	86,4 %	7 473	2,05
	+697,817 terreng overflate	Masser tilkjører	4224	2525	59,8 %	1 700	0,67
		Masser som blir i overskudd fra opparbeiding av parkeringsplass				5 773	

I forbindelse med den før omtalte etablering av skitrekk og Vangslia kro, ble det foretatt utgraving og oppfylling av masser. Fordeling av fyllmasser er vist i Figur 6 og som det fremkommer er det relativt lite fyllmasser i tomten selv om det ligger en del fyllmasse relatert til etableringen av dagens parkeringsplass (Fig.7).

Under utgraving vil det komme vann ut av flere opprinnelige ravinedaler som er blitt gjenfylt da området er blitt først tatt i bruk til jordbruks formål og siden ski-nedløp. Det ble ved prøvegraving blant annet påvist en av flere mindre slike ravinedaler hvorigjennom det drenerte vann i gropen ved prøvegraving som i sin tur førte til utrasning av morende materialet (Fig.). Dette er først og fremst en utbrodering i forbindelse med utgraving og fremgangsmåte er beskrevet i graveplan (se Siggerud, 2023b).

3. Oppsummering

Gjennomgangen og figurene ovenfor er ment å gi opplysninger om masse og fordeling i rommet av typer masser, egenskaper og volumer. Dette siste er vist i Tabell 1. Som det fremgår av Tabellen er det beregnet volumer for de ulike typene av masser. I skrivende stund er det ikke avklart hvor mye

masser som vil inngå i oppbygging av skredvoll ovenfor Vangslia, men det legges til grunn at mestepartene av løsmassene og deler av stein-massene vil benyttes i byggingen der.

Som det fremgår av tabellen er det totalt ca 22,000 kubikk med masse i tomten som skal taes ut, bunn uttrauing er satt til kotehøyde +694,5. Av dette er ca 7000 kubikk bergartesmasse, og 15,000 kubikk sedimenter da i all hoved sak morenemasser hvorav ca 3400 kubikk er fyllmasser fra da parkeringsplassene, som er i tomten ble anlagt.

4. Konklusjon

Basert på kartlegging av geologien i tomten Vangslia Panorama er det beregnet volumer for hvor mye av henholdsvis berggrunn og løsmasser som må fjernes i forbindelse med tomten i Vangslia Panorama.

Kartlegging av geologien er gjennomført med innsamling av høyoppløslige geofysisk data som muliggjør konstruksjon av detaljerte kart som viser hvor berggrunnsoverflaten er i rommet og hvordan overliggende løsmasser.

Totalt er det ca 22,000 kubikk masse som skal fjernes, hvorav ca 7000 kubikk er bergartsmasse (fast fjell). Av de overliggende masse er det mesteparten bestående av ca 11,000 kubikkmeter med morene masser og resterende er blanding av stedegnemasser og fyllmasser som er tilkjørt i forbindelse med etablering av dagens parkeringsplass.

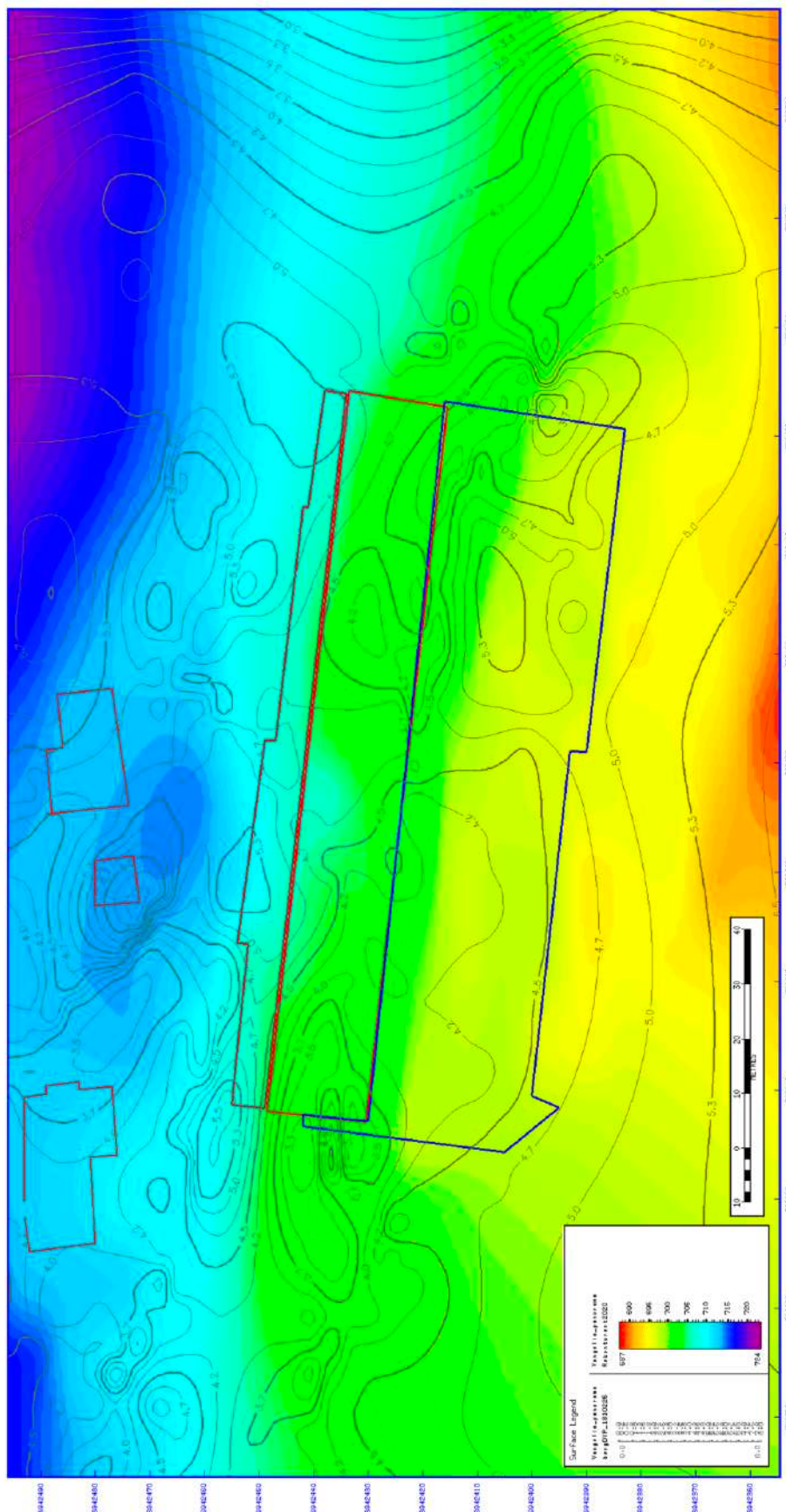
Dokumentet viser hvor i rommet massene er fordelt.

5. Referanser

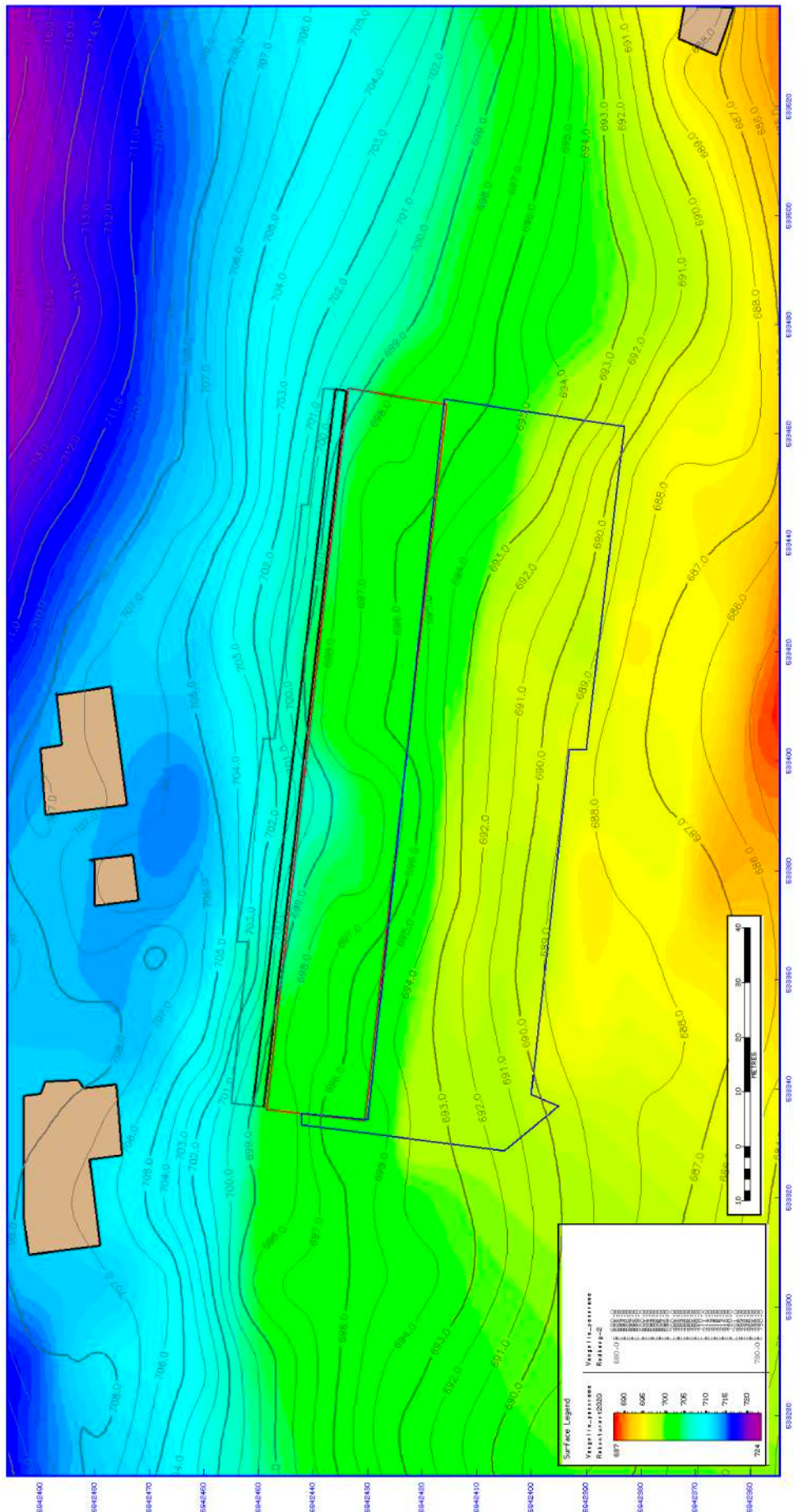
Siggerud, E.I.H., 2022, Kartlegging av grunnforholdene Kjerkevegen 104, 106 og 108, Observasjoner og beskrivelser samt analyser av prøver tatt i forbindelse med prøvegravingen, Helhetlig gjennomgang og vurdering av geologien i byggetomt ved sammenstilling av geologiske og geofysiske data, SGS AS rapport utarbeidet for grunneier, SGS-R22/137, 18 sider

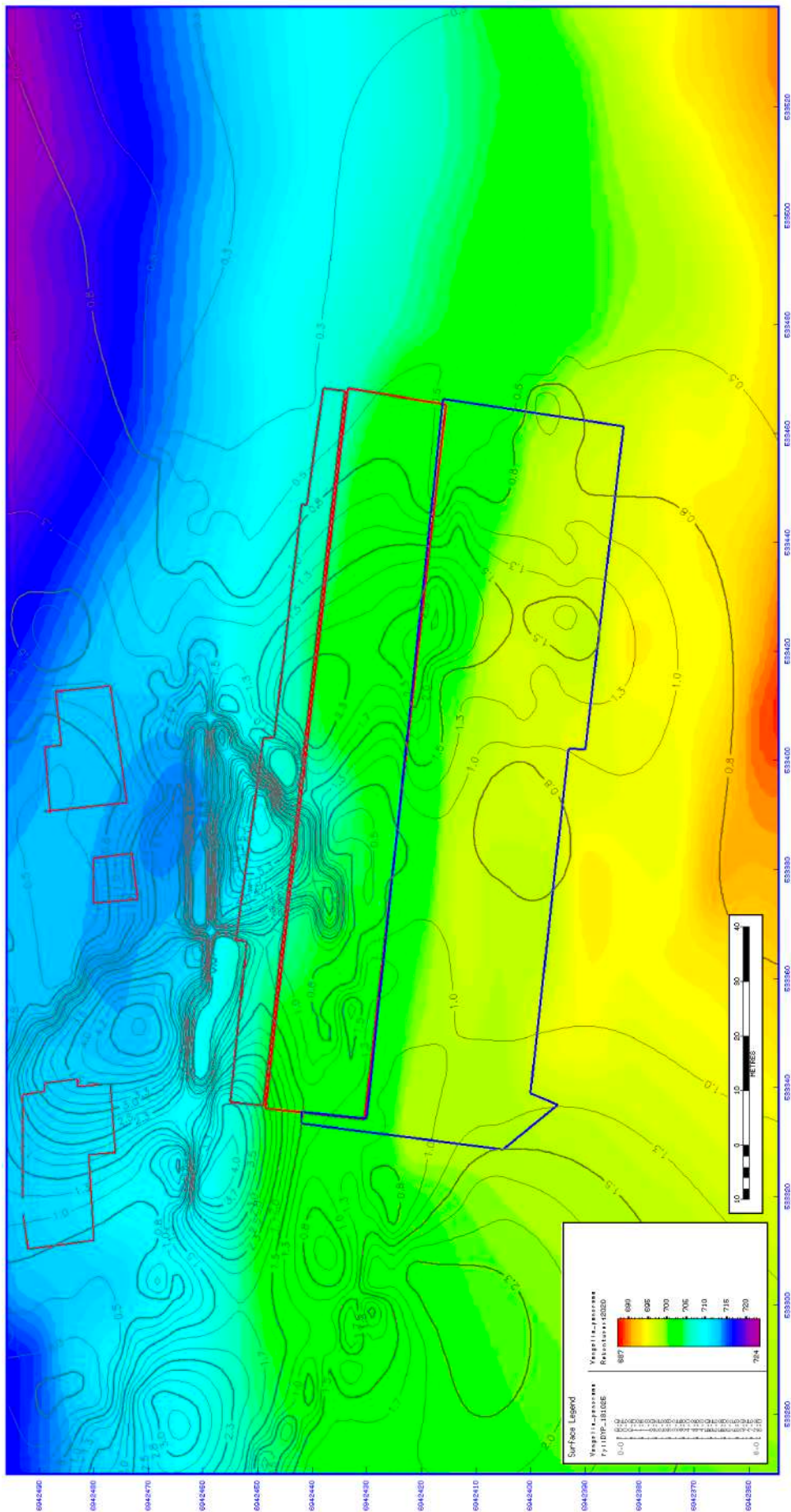
Siggerud, E.I.H., og Elgersma, A, 2023 (under utarbeidelse) Kartlegging av geologien og prosjektering av skredvoll Vangslia, Oppdal kommune, SGS AS rapport utarbeidet for grunneiere,

6. Appendiks



Beregning av volumer for utgraving av Vangslia Panorama





Beregning av volumer for utgraving av Vangslia Panorama

