NOTAT

Oppdragsnavn	**Havna panorama**
Prosjekt nr.	**1350044781**
Kunde	**MNPro AS**
Notat nr.	**G-not-001**
Versjon	**00**
Til	**MNPro AS v/Pål Aavik**
Fra	**Rambøll Norge AS v/ Synnøve Bergslid**
Kopi	

Utført av	**Synnøve Bergslid**
Kontrollert av	**Bård Arvid Gjengstø**
Godkjent av	**Bård Arvid Gjengstø**

Dato 01.06.2021

HAVNA PANORAMA - GEOTEKNISK VURDERING FOR DETALJ-REGULERINGSPLAN

Rambøll
Kobbes gate 2
PB 9420 Torgarden
N-7493 Trondheim

T +47 73 84 10 00
https://no.ramboll.com

1. Bakgrunn

I forbindelse med områdeplan for Storvika i Stjørdal kommune planlegges det å detaljregulere planområdet Havna panorama til boligformål. Havna panorama omfatter eiendommene Havnegata 32A og 32B, gnr./bnr. 82/4, i Stjørdal kommune. Omtrentlig plassering er vist i figur 1. De planlagte tiltakene omfatter oppføring av ny boligblokk med parkeringskjeller og tilhørende areal for uteopphold og innkjørsel.

Rambøll Norge AS er engasjert av MNPro AS for geoteknisk grunnundersøkelse og vurdering til detaljreguleringsplan. De geotekniske arbeidene er planlagt med utgangspunkt i mottatt grunnlag fra MNPro AS som vist i vedlegg 1.

Figur 1: Planområdet grovt markert i rødt (kartgrunnlag fra norgeskart.no).

Rambøll Norge AS
NO 915 251 293 MVA

2. Utførte grunnundersøkelser

2.1 Tidligere grunnundersøkelser

Rambøll har tidligere utført grunnundersøkelser omtrent 100 meter nordøst for planområdet i forbindelse med reguleringsplan for Sutterøy industriområde, ref. /1/. Her viste undersøkelsene løs-massemektigheter fra 1,3 til 4,4 meter hovedsakelig bestående av fast leire. Rambøll er ikke kjent med at det tidligere er utført grunnundersøkelser på selve planområdet.

2.2 Nye grunnundersøkelser

For å kartlegge grunnforholdene på planområdet ble det utført prøvegraving 19. mars 2021 med gravemaskin og maskinfører fra Tverås Maskin og Transport AS. For øvrig var også tiltakshaver Pål Aavik fra MNPro og geotekniker Bård Arvid Gjengstø og Synnøve Bergslid fra Rambøll til stede.

Registreringer gjort under prøvegravinga er gjengitt i tabell 1. Plassering av prøvepunktene er vist på tegning G1001, og bilder fra gravingen for hvert punkt er vist i vedlegg 2. Merk at angitte dybder er omtrentlige.

Tabell 1: Resultater fra prøvegraving.

Punkt	Dybde [m]	Løsmasse	Kommentar
1	Ca. 0 - 0,4	Torv, matjord med noe grus og sand	
	Ca. 0,4 - 1,2	Siltig sand med gruskorn, noen tynne lag med siltig leire nederst	Merk at vannet i hullet kom fra en ødelagt vannledning.
	Ca. 1,2	Antatt berg	
2	Ca. 0 – 1,0	Matjord med grus, sand og noe stein	
	Ca. 1,0 – 1,8	Siltig sand med tynne leirlag	
	Ca. 1,8	Antatt berg	
3	Ca. 0 – 0,4	Sand og grus	
	Ca. 0,4 – 1,2	Fyllmasser av stein, grus og sand	
	Ca. 1,2	Antatt berg	
4	Ca. 0 - 0,4	Matjord, sand og grus med noe stein	
	Ca. 0,4	Antatt berg	

Det ble ikke registrert grunnvann i noen av punktene.

På grunn av liten dybde til berg ble det ikke tatt prøver for laboratorieanalyser.

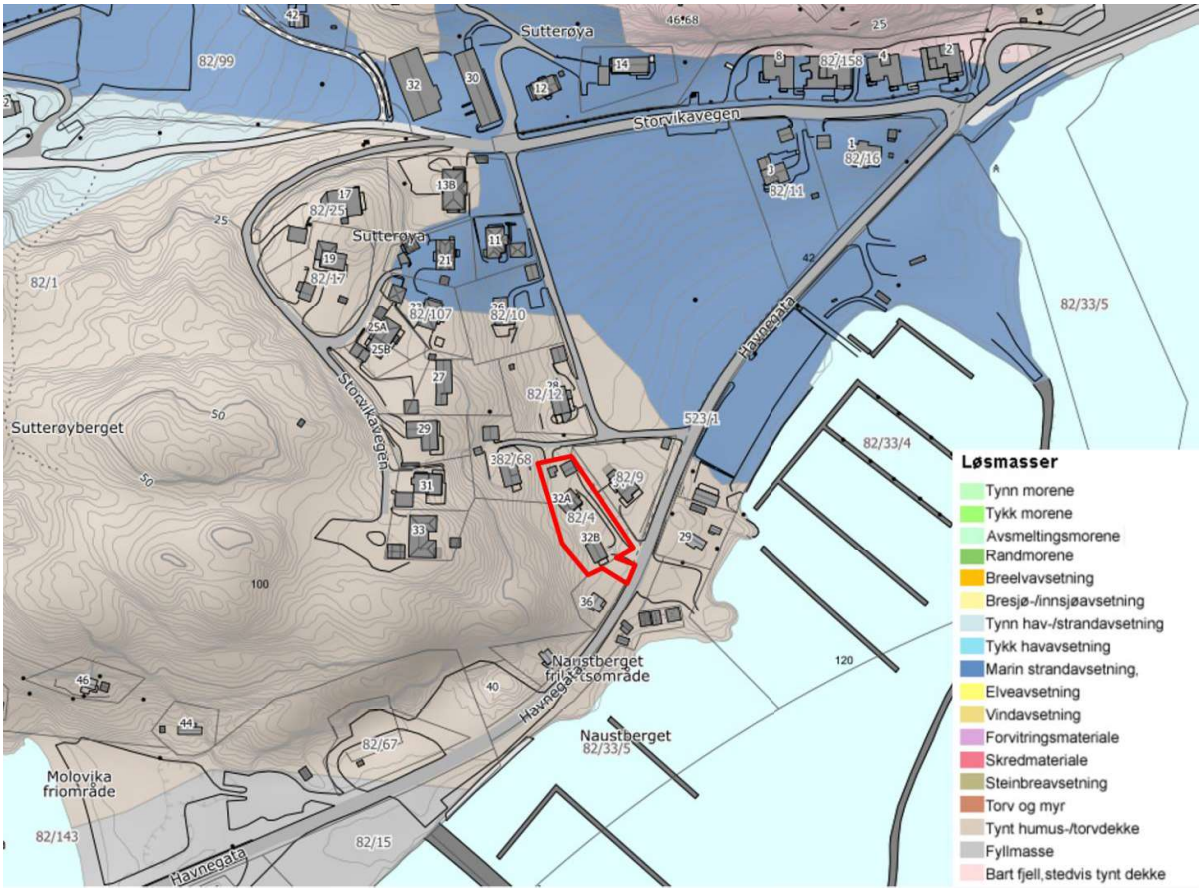
Det ble registrert forekomster av berg i dagen i området, og disse er angitt på situasjonsplanen på tegning G1001.

3. Topografi og grunnforhold

Terrenget på planområdet faller svakt i sørøstlig retning med en gjennomsnittlig helning på 1:10, fra omtrent kote +10,0 ved Havnegata 32A, helt nord på planområdet, til omtrent kote +5,5 ved inn-kjørselen, lengst sør på planområdet. Fra vestlig eiendomsgrense stiger terrenget forholdsvis bratt mot vest opp til kote +38,0 med gjennomsnittlig skråningshelning ca. 1:2.

Kvartærgeologisk kart over området viser generelt løsmasser av tynt humus-/torvdekke med marine avsetninger nord for planområdet (se figur 2).

Alle undersøkte punkter viser liten dybde til berg, dvs. < 2 meter med løsmasser. Løsmassene består hovedsakelig av et tynt dekke med matjord over siltig sand og grus. Øverst på planområdet ved Havnegata 32A ble det også observert antydninger av fyllmasser i grunnen. Berg i dagen ble observert flere steder ved eiendomsgrense mot den bratte skråningen vest for planområdet.



Figur 2: Løsmassekart med planområdet markert i rødt mht. eiendomsgrenser (kartgrunnlag fra geo.ngu.no).

4. Grunnlag for videre geoteknisk detaljprosjektering

4.1 Flom- og skredfare

I henhold til TEK17 § 7-1(1) skal byggverk plasseres, prosjekteres og utføres slik at det oppnås tilfredsstillende sikkerhet mot skade eller vesentlig ulempe fra naturpåkjenninger (Flom og skred).

Planområdet ligger ikke innenfor eller i utløpssoner for registrerte kvikkleiresoner, og er heller ikke utsatt for steinsprang, snøskred eller jord- og flomskred i henhold til NVEs sine karttjenester (atlas.nve.no). Grunnundersøkelsene registrerte ikke kvikkleire på planområdet.

Ut ifra NVE Atlas ser det ikke ut til at stormflo vil kunne gripe helt opp til eiendommen, men detaljvurderinger utover dette er ikke utført av Rambøll. Med bakgrunn i kjellerens kotenivå må det hensyntas eventuell fare for stormflo i videre detaljprosjektering.

Med bakgrunn i utbyggingsområdets beliggenhet anser Rambøll at det ikke medfører noen fare for at noen elver eller bekker kan forårsake vedvarende flom på tomta.

4.2 Grunntype

I henhold til NS-EN 1998-1:2004+A1:2013+NA:2014 (Eurokode 8) tabell NA.3.1 er grunnforholdene vurdert til **grunntype A.** Grunntype A er en forhåndsdefinert grunntype definert som «*Fjell eller fjellliknende geologisk formasjon, medregnet høyst 5 m svakere materiale på overflaten.*».

4.3 Tiltaksklasse

I henhold til tabell 2 «Kriterier for tiltaksklasseplassering for prosjektering» i «Veiledning om byggesak» (SAK10 § 9–4), vurderes grave- og fundamenteringsarbeidene å kunne plasseres i ***tiltaksklasse 2*** basert på foreliggende planer.

4.4 Miljøaspekter

Rambøll Norge AS er ISO-sertifisert iht. NS-EN ISO 9001:2008 og NS-EN ISO 14001:2004 og søker i sine oppdrag å identifisere og imøtekomme miljøaspekter som er relevante for det enkelte oppdrag.

I dette oppdraget er følgende miljøaspekter vurdert i forbindelse med de geotekniske/geologiske prosjekteringsarbeider:

- Støy og støv
  Det må påregnes både støy og støv i forbindelse med anleggsarbeidene og anleggstrafikk. Entreprenør må vurdere fortløpende tiltak mot støvproblematikk i forbindelse med anleggsarbeidene. Vedrørende støy må entreprenør forholde seg til gjeldene støykrav gitt av kommunen.

- Rystelser
  Det foreligger ingen planer om spunting eller peling, men det må sprenges ut for traubunn. For sprenging og eventuelle pelearbeider som skal utføres i prosjektet må det vurderes oppfølging av rystelser for nabobebyggelse i detaljprosjekteringa.

- Forurenset grunn
  Tiltaket ligger ikke i et allerede registrert aktsomhetsområde for forurenset grunn. Dersom det underveis i arbeidene oppstår mistanke om forurensning i grunnen, må miljøgeolog tilkalles og forurensingsgrad kartlegges med hensyn til å vurdere disponering av masser.

- Kulturminner/reservater
  Forekomster av registrerte kulturminner/-reservater er kontrollert. Det er ikke kjente kulturminner i området.

5. Geoteknisk vurdering

5.1 Planer

I henhold til mottatt grunnlag presentert i vedlegg 1, er bygget planlagt med opptil fem etasjer samt parkeringskjeller i én etasje. Førsteetasje over parkeringskjeller vil delvis oppføres som sokkel på grunn

av skrånende terreng langs planlagt bygg. I tillegg skal det etableres rømningstrapp på baksida av bygget. Det blir derfor behov for grave- og sprengningsdybder tilsvarende minst to etasjer.

5.2 Fundamentering

Med bakgrunn i resultatene fra utført prøvegraving 19.03.2021 vil det bli behov for undersprengning av berg for å oppnå ønsket utforming av bygget, som presentert i vedlegg 1. Bygget tilrås direkte-fundamentert på undersprengt berg. Merk at prøvegravingen kun gir antatte bergdybder i spesifikke punkt, og det er derfor risiko for at bergdybden varierer over planområdet. Dersom deler av bygget ikke havner på berg, anbefales det utkiling for å unngå differansesetninger. Et alternativ til utkiling er spiss-bærende peler til berg. Usikkerhet knyttet til bergnivå anbefales undersøkt med supplerende grunn-undersøkelser.

Berget må undersprenges der det ligger høyere enn 0,5 meter under uk. fundament. Ved under-sprengning skal det sprenges ned til 1 meter under uk. fundament. Deretter anbefales kvalitetsfylling av sprengstein opp til uk. fundament. Kvalitetsfyllingen skal legges ut lagvis og komprimeres iht. NS 3458. Det er mulig at stedlige bergmasser er av en slik kvalitet at de ikke egner seg for bruk i kvalitetsfylling. Masser av slik fylling må derfor kanskje tilkjøres fra egnet massetak.

Med hensyn på nivå til berg og fundamenter må det gjennomføres ingeniørgeologisk kartlegging med vurdering av bergets kvalitet og stabilitet i forbindelse med sprenging og sikring av byggegrop både i anleggsfase og permanent. Det må påregnes ingeniørgeologisk oppfølging underveis i utførelsen.

5.3 Setninger

Ved fundamentering på undersprengt berg forventes det å være neglisjerbare setninger for bygget. Ved behov for utkiling over løsmasser må dette ses nærmere på i prosjekteringen slik at det ikke oppstår differansesetninger av betydning.

6. Oppsummering og videre arbeider

- Det planlagte tiltaket vurderes som avklart i henhold til flom- og skredfare på tiltaksområdet. Eventuell fare for stormflo må hensyntas i detaljfasen av prosjektet.
- Utførte prøvegravinger viser generelt liten dybde til berg.
- Bygget tilrås hovedsakelig direktefundamentert på undersprengt berg.
- Det anbefales at geolog kontaktes for vurdering av sprengningsarbeider og kvalitet av berg-masser.

Utarbeidet av:

Synnøve Bergslid

Digitally signed by Synnøve Bergslid
DN: cn=Synnøve Bergslid, c=NO, o=Rambøll Norge AS, email=synnove.bergslid@ramboll.no
Date: 2021.06.01 08:56:19 +02'00'

Synnøve Bergslid
Sivilingeniør geoteknikk

D +47 476 21 709
synnove.bergslid@ramboll.no

Kontrollert av:

Bård A Gjengstø

Digitally signed by Bård Arvid Gjengstø
DN: cn=Bård Arvid Gjengstø, c=NO, o=Rambøll Norge AS, email=bard.gjengsto@ramboll.no
Date: 2021.06.01 15:18:22 +02'00'

Bård Arvid Gjengstø
Sivilingeniør geoteknikk

M +47 47909314
bard.gjengsto@ramboll.no

Tegning

G1001	Situasjonsplan	1:500 (A3)

Vedlegg

1	Grunnlag fra MNPro AS
2	Bilder og tilhørende koordinater fra prøvegraving 19.03.2021
3	Andre bilder fra planområdet

Referanser

/1/ Rambøll: 1350005615 G-rap-002 *Reguleringsplan Sutterøy industriområde*, datert 27.02.2015

REV.	DATO	ENDRING	TEGN	KONTR	GODKJ
00	31.05.2021		SYBE	BAGJ	BAGJ

TEGNINGSSTATUS

RAMBØLL
Rambøll Norge AS
P.b. 9420 Torgarden
7493 Trondheim
TLF: 73 84 10 00
www.ramboll.no

OPPDRAG
Havna panorama

OPPDRAGSGIVER
MNPro AS

INNHOLD
SITUASJONSPLAN
Berg i dagen
Prøvegraving
EUREF89 UTM 32, NN2000

OPPDRAG NR.	MÅLESTOKK	BLAD NR.	AV
1350044781	1:500	01	01

TEGNING NR.	REV.
G1001	0

Havna Panorama

Utomhusplan

MNPro AS
04.08.2020 Målestokk 1:200 A3

Havna Panorama
Stjørdal
Fasader

Rev. E 27.08.2020

MNPro AS

12.04.2016 Målestokk 1:200 A3

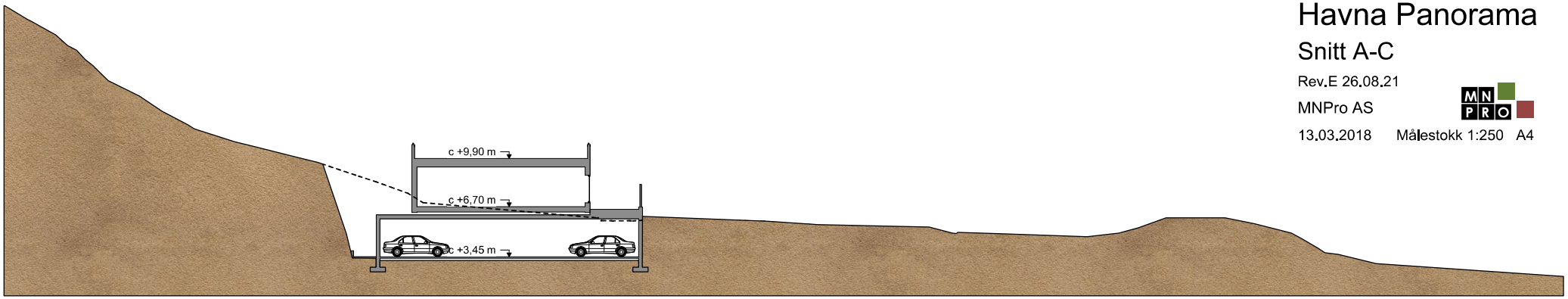
Havna Panorama

Snitt A-C

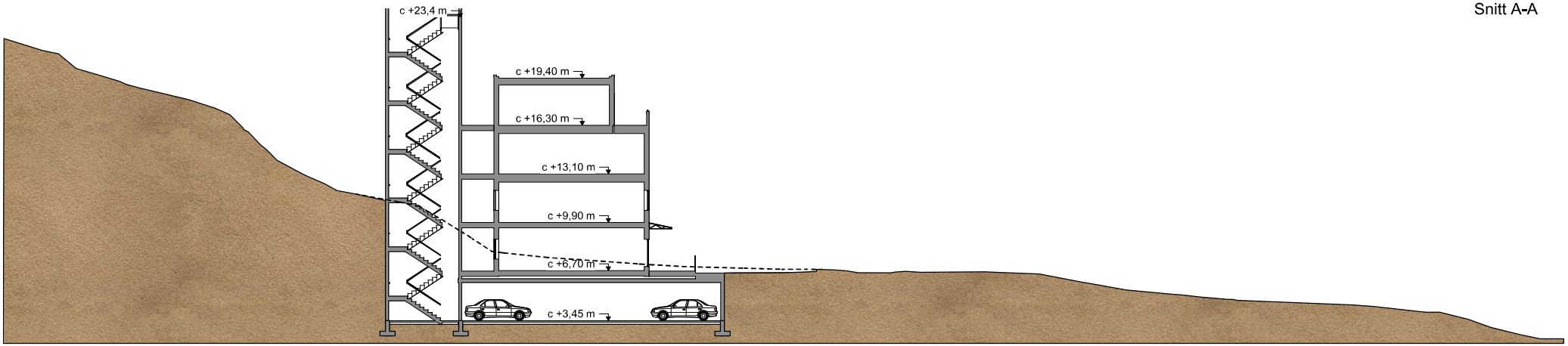
Rev.E 26.08.21

MNPro AS

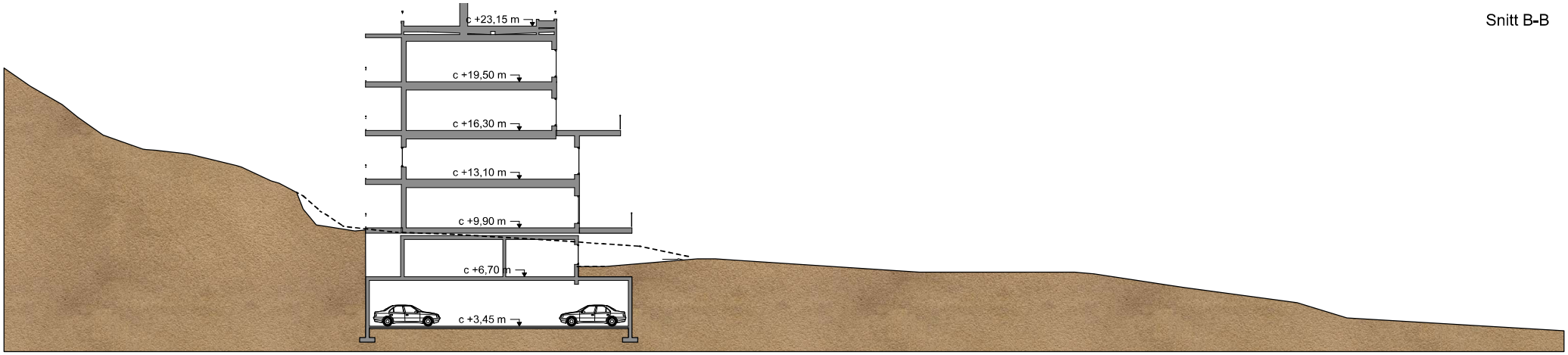
13.03.2018 Målestokk 1:250 A4



Snitt A-A

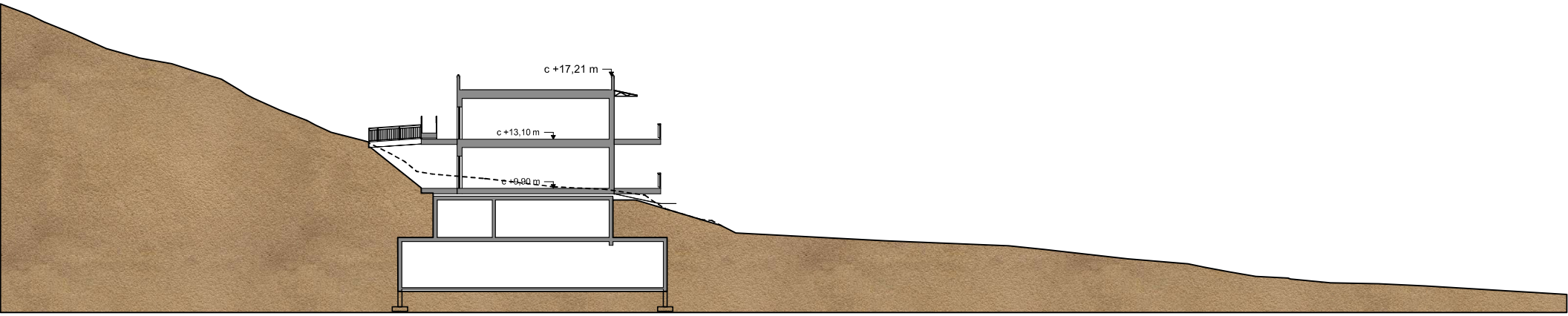


Snitt B-B

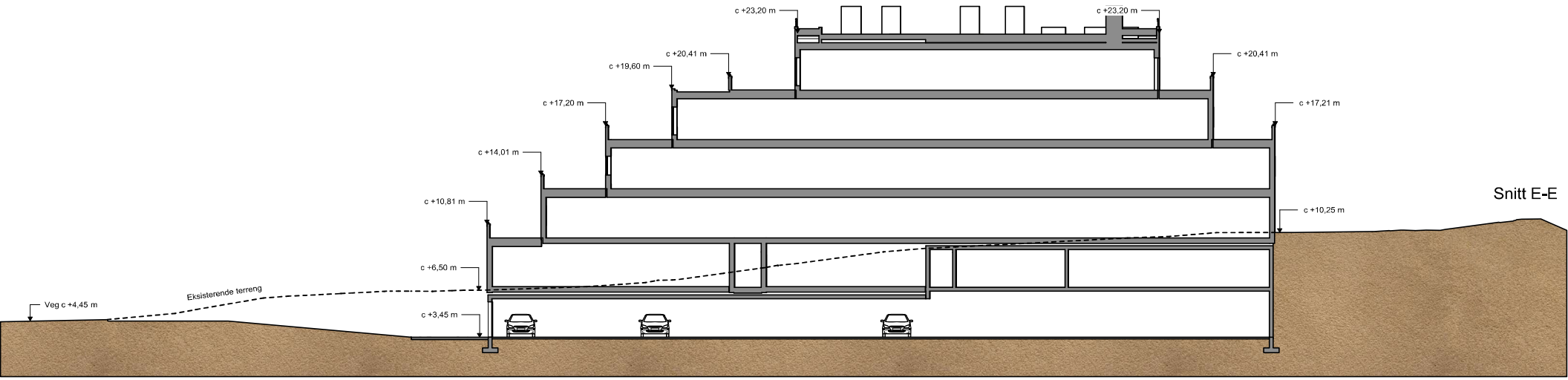


Snitt C-C

---------- Eksisterende terreng



Snitt D-D



Snitt E-E

Havna Panorama
Stjørdal
Snitt D-E

Rev.F 26.08.2020

MNPro AS

12.04.2016 Målestokk 1:250 A3

---------- Eksisterende terreng

Snitt K-K

Havna Panorama
Stjørdal
Snitt

Rev.E 26.08.20

MNPro AS

12.04.2016 Målestokk 1:500 A4

Punkt 1

Punkt 2

Punkt 3

Punkt 4

Koordinater: EUREF89 UTM-32, høydesystem NN2000

Punkt	Nord	Øst	Kote
1	7039471,57	594249,59	+6,79
2	7039473,17	594261,69	+5,09
3	7039501,64	594240,48	+9,13
4	7039464,48	594263,35	+6,44

Andre bilder fra området

Berg i dagen sørvest på planområdet

Mur nord på planområdet.