



Kullsta

Nynäshamnsbostäder

PM Geoteknik

Geoteknisk utredning för detaljplan

Rev. 2017-04-13

Kullsta, Nynäshamnsbostäder

PM Geoteknik

Geoteknisk utredning för detaljplan

Rev 2017-04-13

Beställare: AB Nynäshamnsbostäder
Telivägen 8
Box 257
149 23 Nynäshamn

Konsult: Norconsult AB
Storgatan 35
972 31 Luleå

Uppdragsledare: Katarina Hallén

Handläggare: Katarina Hallén

Uppdragsnr: 1042207

Filnamn och sökväg: N:\104\22\1042207\5 Arbetsmaterial\01 Dokument\G\PM

Kvalitetsgranskad av: Mattias Perman

Innehållsförteckning

Uppdrag och syfte	4
Underlag	5
Tidigare utförda undersökningar	5
Nu utförda undersökningar.....	6
Befintliga anläggningar.....	6
Geotekniska förhållanden	6
Topografi	6
Jordlager.....	6
Geohydrologi	7
Stabilitet	7
Sättningar	8
Radon	8
Rekommendationer	9
Markdisposition	9
Grundläggning	9
Schakt.....	10
Radon	10
Grundvatten.....	10

Tillhörande handlingar

MUR Geoteknik

2016-04-22

Bild på försättsblad visar borrhög vid Nynäsgård järnvägsstation, Kullsta.

Norconsult AB

Gammelstadsvägen 5 D

972 41 Luleå

Tel : +46 920 20 35 70

www.norconsult.se

Uppdrag och syfte

På uppdrag av AB Nynäshamnsbostäder har Norconsult AB fått i uppdrag att utföra en geoteknisk utredning för detaljplanarbetet för byggnation av bostäder i området Kullsta, som är beläget nordväst om Nynäshamns centrum, se Figur 1.

Figur 2 visar alternativa planförslag 1 och 2, framtagna av White Arkitekter.



Figur 1. Orienteringskarta Kullsta. Aktuellt område markerat med röd cirkel. Karta hämtad från Lantmäteriet, <http://kso2.lantmateriet.se/#>, © Lantmäteriet.



Planförslag 1

Planförslag 2

Figur 2. Alternativa planförslag 1 och 2

Föreliggande rapport syftar till att klargöra befintliga geotekniska förhållanden så som jordlagerföljd, förekomst av berg samt bygghärdheten inom berört område. I rapporten ges översiktliga rekommendationer för grundläggning av byggnader och VA-ledningar.

Detta dokument är upprättat av Katarina Hallén, Norconsult AB och granskat av Mattias Perman, Norconsult AB.

Underlag

Underlag från beställaren ”20160330_presentation för dv konsulter”. Material från berörda ledningsägare har använts som underlag vid planeringen av de geotekniska undersökningarna.

Tidigare utförda undersökningar

Inga tidigare geotekniska undersökningar har utförts av området.

Nu utförda undersökningar

Utförda fältundersökningar tillhörande denna utredning redovisas i "MUR Geoteknik – Nynäshamnsbostäder, Kullsta", upprättad av Norconsult AB, daterad 2016-04-22.

Befintliga anläggningar

I väster löper järnväg och Nynäsgårds station ligger här. I Norr avgränsas området av Nynäsvägen samt en GC- väg. I den norra delen finns en bensinmack och en mindre snabbmatsrestaurang. Kullstagränd genomskär området i nordsydlig riktning. Bostadsfastigheter finns i anslutning till områdets östra delar. En asfalterad väg går genom området i nord-sydlig riktning. Båda sidor om vägen har tidigare varit bebyggd med garage. El- och VA/dräneringsledningar finns inom området.

Geotekniska förhållanden

Topografi

Marknivån i det undersökta området varierar mellan ca +21,0 och +28,0 möh. Den högsta inmätta punkten finns i områdets södra del, på troligtvis utfylld mark. Den lägsta inmätta punkten finns i områdets sydvästra del, emot järnvägen som går längs områdets hela västra sida. Skogspartierna består av blandskog. Den naturliga marken i området består av isälvsediment och delar av området är utfyllda.

Jordlager

Utredningen visar att jordlagerföljden inom aktuellt område utgörs av:

- Mulljord (Mu) med en mäktighet av ca 0,1 m.
- Sand (Sa) med en mäktighet av ca 7,0 m.
- Fast friktionsjord, troligen morän.

Mäktigheterna på respektive jordlager är bedömda utifrån utförda sonderingar. Större mäktigheter än angivna kan förekomma, framförallt då avstånden mellan borrhöjningarna är stora men också på grund av att alla sonderingar inte har utförts ned till konstaterat berg.

Liknande geotekniska förutsättningar råder inom hela området.

Ytligt i borrhöjning NC212 har ett lager med bedömd lera påträffats.

Jorddjupet varierar inom området. De största jorddjupen återfinns i den södra delen kring borrhöjningarna NC201, NC204 och NC205. I de punkterna är sonderat djup mellan ca 6,5-7,5 m.

Friktionsjorden bedöms utgöras av sand. Utförda laboratorieanalyser på sanden visar att den generellt bedöms tillhöra materialtyp 2 och tjälfarlighetsklass 1. Finjordshalten varierar mellan 7,5-8,1 % i de prover som har analyserats. Sanden underlagras av fast friktionsjord, troligen morän, på berg. Fast botten är ur geoteknisk synpunkt jord med goda förhållanden där grundläggningen kan ske utan några speciella åtgärder.

Bergfritt djup har konstaterats i punkterna NC205, NC208 samt NC213.

I punkt NC205 har bergfritt djup konstaterats ner till djup ca 7 m under markytan, vilket motsvarar nivå ca +13,0 möh.

I punkt NC208 har bergfritt djup konstaterats ner till djup ca 6 m under markytan, vilket motsvarar nivå ca +21,0 möh.

I punkt NC213 har bergfritt djup konstaterats ner till djup ca 5,5 m under markytan, vilket motsvarar nivå ca +19,0 möh.

Berg kan dock lokalt ligga ytligare än detta.

Geohydrologi

De geohydrologiska förhållandena har undersökts genom installation av ett öppet grundvattenrör med filerspets samt mätning av fri vattenyta i skruvborrhål.

Vid kontrollen som utfördes den 14 april 2016 påträffades inget vatten i NC205, röret var torrt, vilket innebär att grundvattenytan där ligger på större djup än vad röret är installerat till. Grundvattennivån ligger således djupare än ca 7,5 m under befintlig markyta. Grundvattennivån varierar över året och kan antas ligga högre än nu uppmätt nivå. Kontroll av grundvattennivåerna har utförts relativt kort tid efter installation av grundvattenrören, varför en stabiliserad grundvattennivå inte kan garanteras. Ytterligare mätningar bör göras för att säkerställa nivån.

Observationer i skruvborrhål har gjorts i punkt nummer NC203, NC204, NC206. Inte i någon av punkterna har någon fri vattenyta observerats utan jorden har varit torr till mycket torr.

Stabilitet

Markytans nivåer har antagits utifrån markytor vid utförda sonderingspunkter samt baserats på höjdkurvor i grundkartan och underlag från beställaren. Totalstabiliteten i området bedöms vara tillfredsställande. Enligt framtagna planförslag för uppförande av flerbostadshus, kan det bli aktuellt med schaktning i befintlig slänt. Schaktslänter måste utformas så att stabilitetsproblem inte uppstår.

Enligt framtagna planförslag utgörs områdets norra del av parkeringsytor. Då det inom delar av området finns ett lerlager under befintliga fyllningar bör eventuella uppfyllnader minimeras för att undvika

stabilitetsproblem. Då området gränsar mot järnvägen i väster, skall höjsättning av marken anpassas så att stabilitetsproblem inte uppstår.

Då utredningen är av översiktlig karaktär, rekommenderas att en detaljerad stabilitetsutredning utförs när planerade konstruktioner, terrängmodulering och belastningar är fastställda.

Sättningar

Jordarna i området är generellt inte sättningsbenägna och ingen beräkning av sättningar har utförts i denna utredning. Eventuellt kan mindre sättningar ske under byggtiden men med givna geotekniska förutsättningar bedöms dessa eventuella sättningar bli obetydliga.

I områdets norra del har ett bedömt lerlager påträffats. Med nuvarande planer på att anlägga en parkering på området, är denna eventuella lera inget problem. Skulle dock planen förändras och byggnader planeras i den norra delen, bör sättningsrisken kontrolleras mer ingående i denna del.

Radon

I de områden som utgörs av täta lösa jordar är markradon normalt inget problem. De områden som utgörs av mer genomsläppliga jordar innehåller normalt högre radonhalter. I torra jordar är radonhalten vanligtvis högre eftersom de innehåller porer där gaserna kan transporteras. Marken i området har konstaterats vara torr. Trots detta har mätningarna visat på låga värden markradon.

Mätning av halten radon i marken har utförts i punkterna NC201, NC202, NC204, NC206 samt NC208 med instrumentet MARKUS 10. Nedan redovisas uppmätta värden:

MÄTPUNKT	DJUP(m)	BEDÖMD JORDART	VÄRDE (kBq/m ³)
NC201	0,6	Sa	3
NC202	0,7	Sa	4
NC204	0,65	Sa	3
NC206	0,5	Sa	2
NC208	0,7	Sa	4

Rekommenderade gränsvärden redovisas i följande tabell:

Markklass	Jordtyp	Radonhalt i jordluften 1 m under markytan [kBq/m ³]
Högradonmark	Grus, grovkornig morän	>50
	Sand	>50
	Silt	>60
	Lera	>100
Normalradonmark	Grus, grovkornig morän	10-50
	Sand	10-50
	Silt	20-60
	Lera	60-100
Lågradonmark	Grus, grovkornig morän	<10
	Sand	<10
	Silt	<20
	Lera	<60

De jordar värdena uppmätts i består i huvudsak av sand. För den jordarten ligger de uppmätta värdena inom kategorin för Lågradonmark.

Rekommendationer

Följande rekommendationer gäller för båda de alternativa planförslagen.

Markdisposition

Detaljplanens förslag är ur geoteknisk synpunkt genomförbar i dess nuvarande form. Vid planerade förändringar av marknivån eller annan placering av byggnader inom området bör kompletterande detaljerad stabilitetsutredning utföras när marknivåer och placering av byggnader för planen är fastställda.

Grundläggning

Generellt bedöms grundläggning kunna utföras med med platta på mark alternativt med plintar, då marken är fast och utgörs av friktionsjord, morän eller berg.

För tunga byggnader, såsom flervåningshus, bör grundläggningsförhållandena utredas närmare när exakt läge har bestämts.

Schakt

Schakter inom området innebär schakt i morän eller annan friktionsjord. Denna jord kan vara svårskaktad och vid schakt i morän skall block alltid förutsättas påträffas. Ingen risk för bergschakt har bedömts. Innan schakter planeras måste säkerheten mot stabilitetsproblem kontrolleras närmare.

Radon

Mätningarna av markradon i området har visat att det inom detaljplaneområdet är lågradonmark. Utifrån uppmätta resultat bedöms att inga extra åtgärder behövs mot markradonet.

Grundvatten

Kontroll av grundvattennivåerna bör utföras för att säkerställa grundvattennivån.

Klimatförändring

Framtida klimatförändringar kan komma att innebära ökade nederbörds mängder, vilket bör tas hänsyn till vid dimensionering av avvattning och dränering av området.

Förutsatt att omhändertagande av dagvatten till uppsamlingsområden/översvämningso mråden sker vid större skyfall så bedöms inte framtida klimatförändringar vara ett problem som påverkar planområdets geotekniska förutsättningar på ett sätt som kan komma att skada kommande bebyggelse

Norconsult AB
Väg och Bana
Geoteknik

Katarina Hallén
katarina.hallen@norconsult.com

Mattias Perman
mattias.perman@norconsult.com




KOORDINATSYSTEM
 PLANSYSTEM: SWREF 99 18 00
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

BETECKNINGAR
 BETECKNINGAR ENLIGT SGF'S
 BETECKNINGSSYSTEM
 www.sgf.se



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

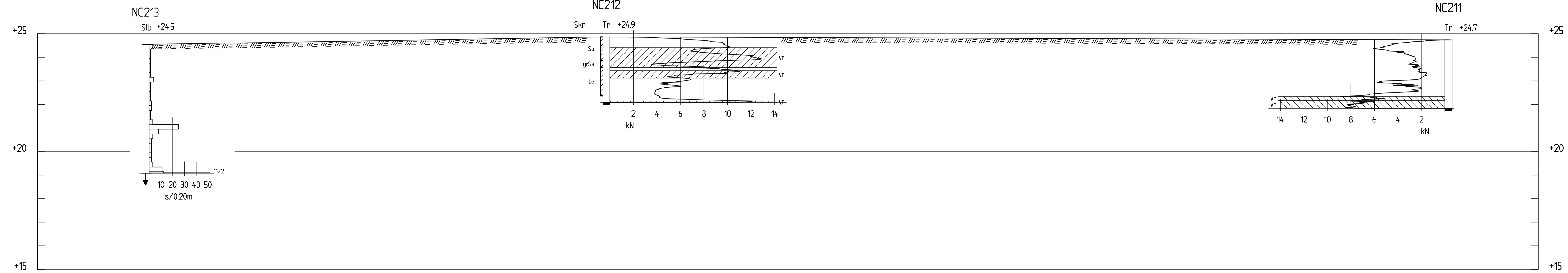
Norconsult 

Norconsult AB
 Gammelstadsvägen 5, 972 41 Luleå
 Tfn 0920-20 35 70
 www.norconsult.se

UPPDRAG NR 1042207	RITAD/KONSTR AV K HALLÉN	HANDLÄGGARE K HALLÉN
DATUM 2016-04-22	ANSVARIG B NYSTRÖM	

NYNÄSHAMNSBOSTÄDER
 KULLSTA
 GEOTEKNISK UTREDNING
 PLAN

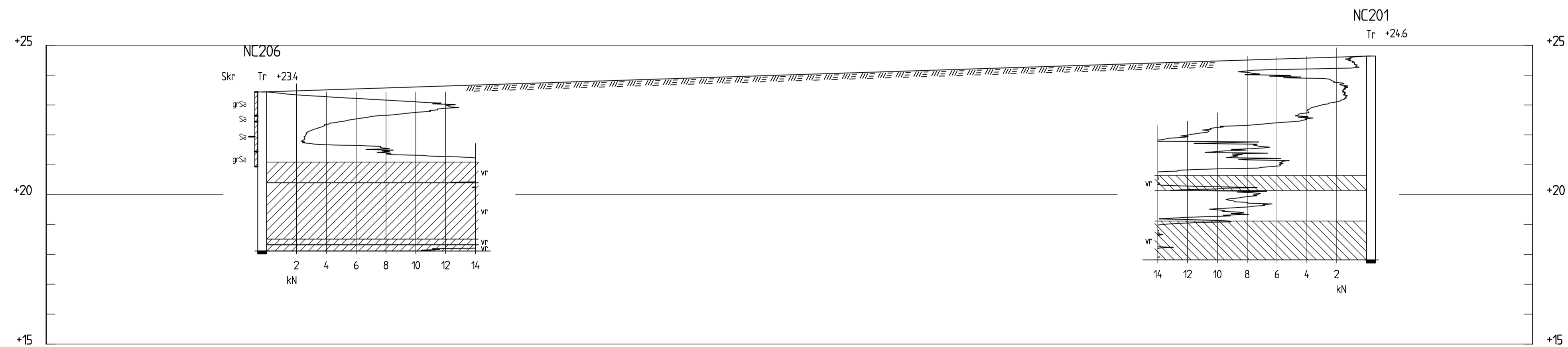
SKALA A1:500	NUMMER G-2-01-01	BET
-----------------	---------------------	---------



SEKTION A-A
 1:100



SEKTION B-B
 1:100



SEKTION C-C
 1:100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

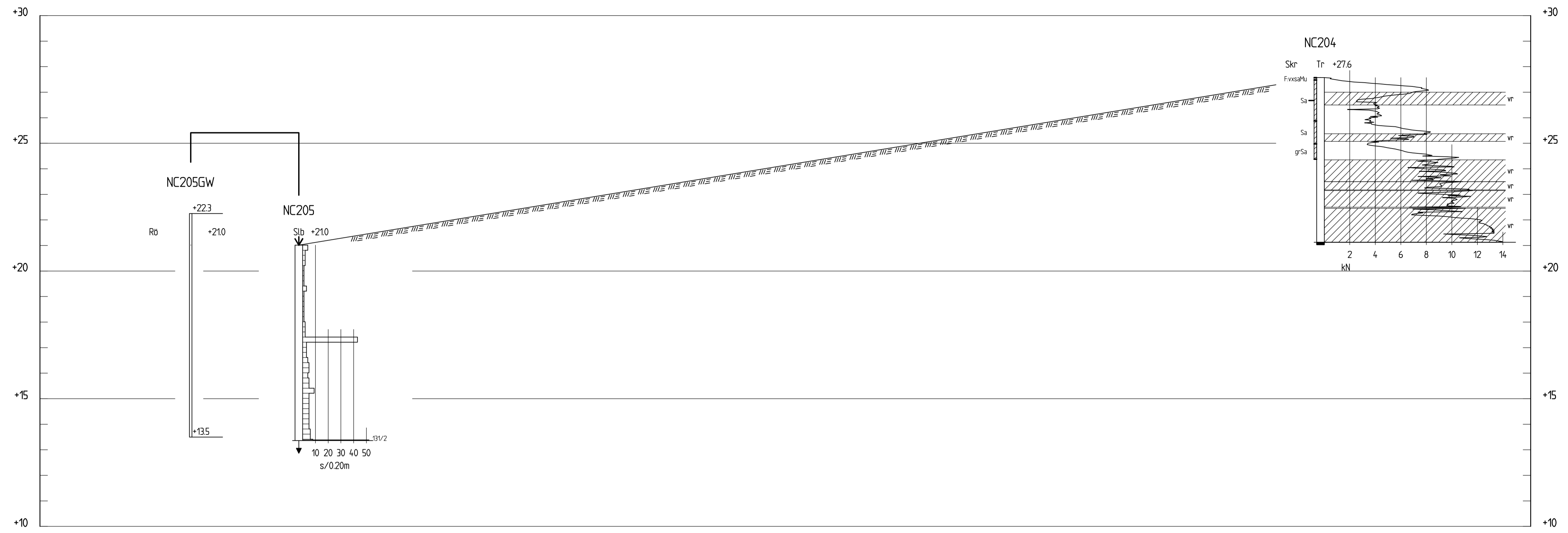
Norconsult

Norconsult AB
 Gammelstadsvägen 5, 972 41 Luleå
 Tfn 0920-20 35 70
 www.norconsult.se

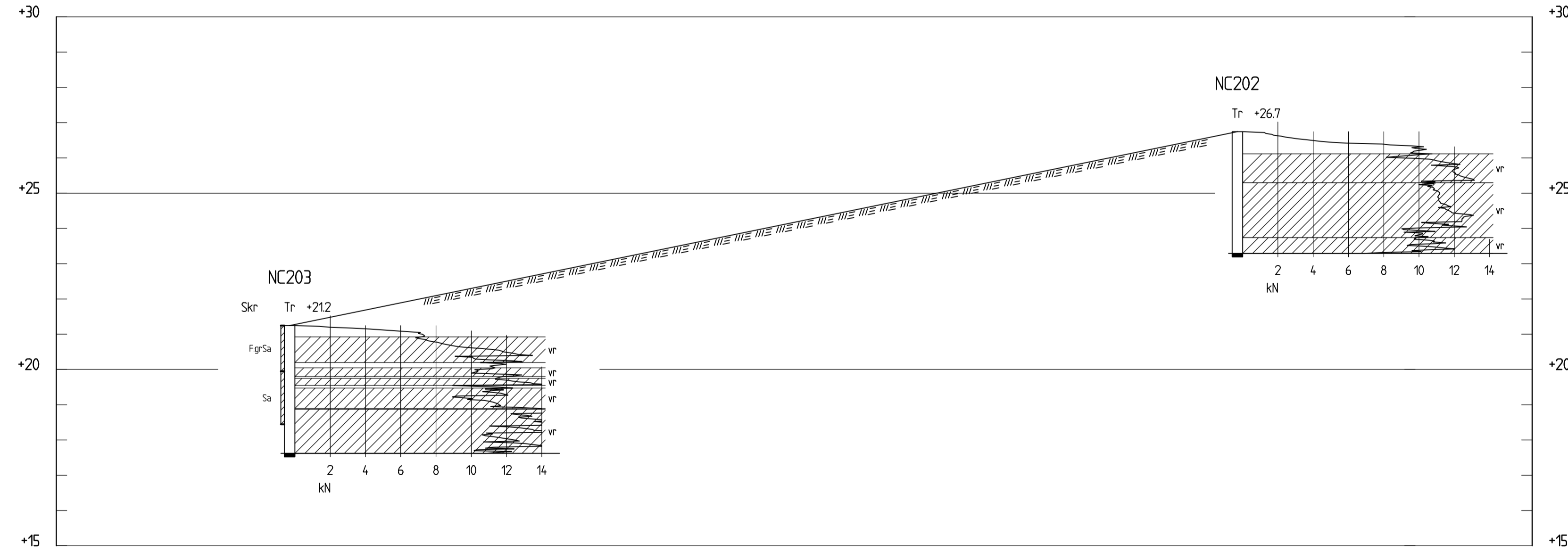
UPPDRAG NR 1042207	RITAD/KONSTR AV K HALLÉN	HANDLAGGARE K HALLÉN
DATUM 2016-04-22	ANSVARIG B NYSTRÖM	

NYNÅSHAMNSBOSTÄDER
 KULLSTA
 GEOTEKNISK UTREDNING
 SEKTION A-A, B-B, C-C

SKALA A1 1:100	NUMMER G-2-02-01	BET
-------------------	---------------------	-----




SEKTION D-D
 1:100



SEKTION E-E
 1:100

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

Norconsult 

Norconsult AB
 Gammelstadsvägen 5, 972 41 Luleå
 Tfn 0920-20 35 70
 www.norconsult.se

UPPDRAG NR 1042207	RITAD/KONSTR AV K HALLÉN	HANDLAGGARE K HALLÉN
DATUM 2016-04-22	ANSVARIG B NYSTRÖM	

NYNÄSHAMNSBOSTÄDER
 KULLSTA
 GEOTEKNISK UTREDNING
 SEKTION D-D, E-E

SKALA A1 1:100	NUMMER G-2-02-02	BET
-------------------	---------------------	-----