

PROJEKTERINGS PM GEOTEKNIK

ÅRE KOMMUN

GU Stångärde 3:201 mfl

UPPDRAGSNUMMER 12709137



2020-11-16

GEOTEKNIK
SUNDSVALL/HÄRNÖSAND/ÖSTERSUND

JOHANNA OLSSON

Innehållsförteckning

1	Uppdrag	1
2	Objektbeskrivning	1
3	Underlag för projektering	1
3.1	Tidigare utförda undersökningar	2
4	Styrande dokument	2
5	Projekteringsanvisningar	2
6	Geotekniska förhållanden	2
6.1	Topografi	2
6.2	Jordlagerföljd	2
6.3	Materialtyp och tjälfarlighetsklass	2
7	Materialparametrar	3
8	Geohydrologiska förhållanden	4
9	Sättningar	4
10	Stabilitet	4
11	Hållbarhet	4
11.1	FN:s Hållbarhetsmål	4
11.1.1	N3 3 God hälsa och välbefinnande	5
11.1.2	Nr 4 God utbildning för alla	5
11.1.3	Nr 8 Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt	5
11.1.4	Nr 11 Hållbara städer och samhällen	5
12	Slutsats och rekommendation	5
12.1	Schaktning i jord	6
12.2	Uppfyllning och packning	6
12.3	Grundvattenhantering	7
13	Kontroll	7

14 Avslutning

8

1 Uppdrag

På uppdrag av Åre Kommun har Sweco utfört geotekniska utredningar som skall ligga till grund för detaljplanearbete för parboende, nybyggnation av aktivitetshall samt större bygggrätt utav Stamgårde skola inom fastighet Stamgårde 3:201 m.fl. i Undersåker Åre Kommun, se figur 1.



Figur 1 Översiktlig områdesbild

Föreliggande handling är ett underlag till detaljplan.

2 Objektbeskrivning

Åre kommun planerar att bygga ett aktivitetshus, större byggnadsrätt av skola samt nybyggnation av parhus på fastigheterna Stamgårde 3:201 m.fl i Stamgårde, Undersåker. Undersåker ligger ca 1,5 mil sydost om Åre, Jämtlands län. Det planerade området är beläget intill befintligt skola, Stamgårde skola, Undersåker. Området begränsas av E14 i norr och Byvägen i söder.

Detta projekt ger utrymme till fler arbetsplatser och bostadshus i centrala Undersåker.

3 Underlag för projektering

Följande underlag har använts för utredningen:

- Geoteknisk utredning – GK1 Förskola Undersåker, daterad 2017-03-31
- Grundkarta, Diarienummer PLAN.2019.3, Åre Kommun
- Stamgårde_3_201_mfl_grundkarta_utan_ledningar.dwg, tilldelad 2020-09-01
- SGI Jordartskarta och jorrdjupskarta

3.1 Tidigare utförda undersökningar

I närområdet för projektområdet har Sweco år 2017 utfört geotekniska undersökningar, Geotekniskutredning GK1, daterad 2017-03-31.

4 Styrande dokument

- Eurokod (EN 1997-1 och EN 1997-2)
- AMA Anläggning 20

5 Projekteringsanvisningar

Undersökningar har utförts i omfattning och typ med förutsättning att det geotekniska förutsättningarna för objektet och tillhörande arbeten omfattas av geoteknisk kategori 2 (GK 2) och säkerhetsklass 2 (SK 2).

6 Geotekniska förhållanden

6.1 Topografi

Det undersökta området är beläget ca 1,5 mil sydost från Åre by. Området sluttar från E14 ned mot Byvägen vilket fortsätter vidare ner mot Indalsälven. Området består av befintlig skola och bostäder men området norr om skolan består av en skogsdunge samt av ängsmark.

6.2 Jordlagerföljd

De geotekniska undersökningarna visar att det översta jordlagret utgörs av mulljord med en mäktighet på 0,2 – 0,8 m med avvikande innehåll i sonderingspunkter SW2008, SW2009 samt SW2010 där fyllning innehållande mestadels grusig sand med en mäktighet på ca 0,7 m. I punkt SW2001 påträffades istället högförmultnad torv med en mäktighet på ca 0,8 m.

Siltmoränen i området innehåller varierad mängd lera vilket i punkt SW2004 övergår till siltig lermorän. Det översta skiktet på moränen har en mycket låg till låg relativ fasthet vilket ökar kraftigt mot djupet. Det undre skiktet på moränen har en hög till mycket hög relativ fasthet. Siltmoränen har en mäktighet på 0,3 – 3,3 m med ökande mäktighet i sonderingspunkt SW2001 där den är 6,3 m.

Bergfritt djup inom området bedöms utifrån sonderingspunkterna vara 1 – 4,5 m under befintlig markyta.

6.3 Materialtyp och tjälfarlighetsklass

Benämning av jordarternas materialtyp och tjälfarlighetsklass redovisas i tabell 1 nedan. Benämning och klassificering har utförts enligt AMA Anläggning 20, tabell CB/1 för naturlig jord samt tabell CE/1 för fyllnadsmassor.

2(8)

PROJEKTERINGS PM GEOTEKNIK
2020-11-16

GU STAMGÄRDE 3:201 MFL

Tabell 1 Materialtyp och tjälfarighetsklass

Jordart	Materialtyp	Tjälfarighetsklass
Mulljord/Torv	6B	1
Fyllning/grusig sand	2	1
Siltmorän med varierad lerinnehåll	5A	4
Siltig lermorän	4B	3

7 Materialparametrar

Karaktäristiska värden för jordens hållfasthetsparametrar för det undersökta området finns sammanställda i tabellen nedan. Valda värden utifrån emperi och viktsondering kan ses i bilaga B01.

Tabell 2 Materialparametrar för undersökt område

Materialgenskaper	Karaktäristiska värden	Partialkoefficienter γ_M
<u>Mulljord/Torv</u>		
Friktionsvinkel ϕ_d	28°	1,3
E-modul E	0,3 - 2,5 MPa	
Tunghet γ	13 kN/m ³	1,0
Tunghet under gvy γ'	3 kN/m ³	1,0
<u>Fyllning/grusig sand</u>		
Friktionsvinkel ϕ_d	34°	1,3
E-modul	25 MPa	
Tunghet γ	18 kN/m ³	1,0
Tunghet under gvy γ'	10 kN/m ³	1,0
<u>Övre morän</u>		
Friktionsvinkel ϕ_d	28°	1,3
E-modul	3 MPa	
Tunghet γ	18 kN/m ³	1,0

Tunghet under gvy γ'	11 kN/m ³	1,0
Undre morän		
Friktionsvinkel ϕ_d	37°	1,3
E-modul	35 MPa	
Tunghet γ	20 kN/m ³	1,0
Tunghet under gvy γ'	12 kN/m ³	1,0

8 Geohydrologiska förhållanden

Två grundvattenrör installerades i vardera punkter SW2001 (SW2001G) samt SW2012 (SW2012G). Grundvattennivåer uppmättes två gånger under perioden september–november 2020. Uppmätta nivåer i rör SW2001G varierar mellan +439,55 och +440,15 (0,0–0,6 m under befintlig markyta). I rör SW2012G uppmättes nivån +438,13 (1,85 m under befintlig markyta).

9 Sättningar

Förekommande morän med medelhög till hög relativ fasthet är bärkraftig och lämpar sig väl för bebyggelse och risken för skadliga sättningar är liten. Detta ska verifieras i ett senare skede när storlek och laster på fundament är känt.

10 Stabilitet

Ingen stabilitetsutredning är utförd i detta skede. Stabilitetsförhållandena för området som detta projekt avser bedöms vara godkända.

11 Hållbarhet

11.1 FN:s Hållbarhetsmål

FN har tagit fram 17 st globala mål för en hållbar utveckling för världens länder fram till år 2030. Dessa mål har tagits fram för att avskaffa extrem fattigdom, minska ojämlikheter och orättvisor, främja fred och rättvisa och till sist att lösa klimatkrisen i världen.

Detta projekt bidrar till uppfyllande av nedan uppräthållande Hållbarhetsmål formulerade av FN.

11.1.1 N3 3 God hälsa och välbefinnande



I och med den aktivitetshall som planeras i närheten av Stamgärde skola, Undersåker, bidrar detta projekt med att skapa bättre motionsmöjligheter åt människor genom FN:s hållbarhetsmål **nr 3: God hälsa och välbefinnande**. Detta främst genom hållbarhetsmål 3.4 där projektet bidrar till att förebygga icke smittsamma sjukdomar och främja människors välbefinnande.

11.1.2 Nr 4 God utbildning för alla



I och med den utbyggnad som planeras intill Stamgärde skola, Undersåker, bidrar detta projekt med att skapa större utrymme för elever att utbilda sig genom FN:s hållbarhetsmål **nr 4: God utbildning för alla**. Detta främst genom hållbarhetsmål 4.A där projektet bidrar till att bygga och förbättra utbildningsmiljöer och göra dessa till en trygg och fredlig miljö för alla.

11.1.3 Nr 8 Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt



I och med att aktivitetshus planeras vid Stamgärde skola, Undersåker, bidrar detta projekt med dess närhet till samhället till FN:s hållbarhetsmål **nr 8: Anständiga arbetsvillkor och ekonomisk tillväxt**. Detta främst genom hållbarhetsmål 8.1 där projektet bidrar till ekonomisk tillväxt per capita då fler arbetstillfällen kan erbjudas.

11.1.4 Nr 11 Hållbara städer och samhällen



I och med att parhus planeras att byggas centralt vid Stamgärde skola, Undersåker, bidrar detta projekt med dess närhet till samhälle till FN:s hållbarhetsmål **nr 11: Hållbara städer och samhällen**. Detta främst genom hållbarhetsmål 11.1 där projektet bidrar genom att skapa tillgänglighet till fler boenden i samhället.

12 Slutsats och rekommendation

Grundläggning bör kunna ske ytligt genom till exempel platta på mark efter utskiftning av mulljord/torv, fyllning samt övre lösare lagret av siltmorän.

12.1 Schaktning i jord

Schaktslänter bör inte läggas brantare än 1:1,5 vid schakt enligt Typschakt 9 – Friktionsjord i *Schakta säkert - Säkerhet vid schaktning i jord*.

Störning av silt- och finsandshaltig jord kan uppstå vid ovarsam schaktning. Vid vattenmättnad är förekommande silt- och finsandsjordar starkt flytbenägna, vilket skall beaktas under utförandet. Nederbörd kan här till medföra en vattenmättad hos schaktbotten och därmed en bristande bärighet. Schaktbotten och/eller slänter bör härav skyddas mot direkt yttre påverkan.

Att utföra sonderingar bitvis tagit stopp ytligt innebär att bergschakt kan bli nödvändigt i delar av området.

12.2 Uppfyllning och packning

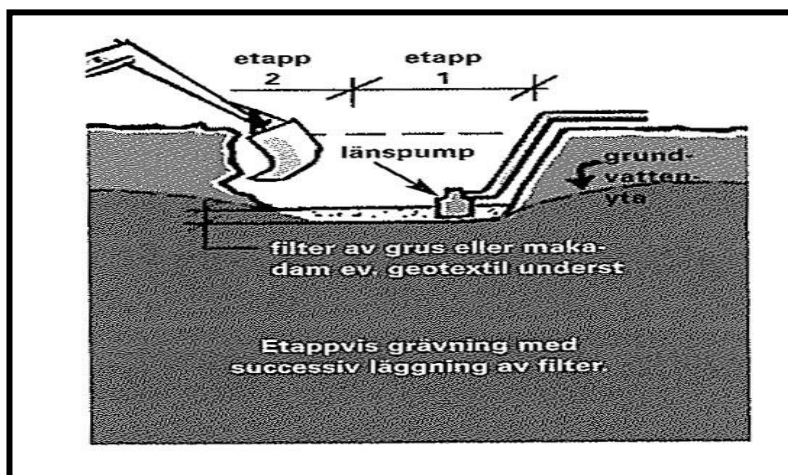
Jordlagren utgörs i huvudsak av mycket tjällyftande jordarter. Grundläggning ska utföras frostskyddad. Frostskyddad grundläggning kan utföras antingen genom utskiftning av tjällyftande jord och/eller termisk isolering för att förhindra skadlig tjälnedträngning.

Innan eventuella fyllnadsarbeten bör ett materialavskiljande lager av geotextil klass N2 påläggas schaktbotten för hårdgjorda ytor. Utifrån underliggande jordmaterials siltinnehåll och tillgång till vatten bör hårdgjorda ytor isoleras för att motverka tjällyft.

12.3 Grundvattenhantering

Beroende på grundläggningsdjup kan schaktning vid platta på mark ske under grundvattennivån.

Grundvatten omhändertas lämpligen genom anläggandet av pumpgrop i schakten med principutformning enligt följande bild och ett etappvis schaktningsförfarande.



Figur 2: Princip för hantering av vatten i schakt

13 Kontroll

Schaktnings- och grundläggningsarbetena ska ske i samråd med geoteknisk sakkunnig. Geoteknisk kontroll ska utföras enligt av entreprenören upprättad kontrollprogram och åtgärdsplan med inriktning på:

- Kontroller med hänsyn till avvikande förhållanden såsom jordart och dess fasthet som lämpligen utförs av geoteknisk sakkunnig.
- Schaktbottenbesiktning ska utföras av geoteknisk sakkunnig innan grundläggningsarbetena påbörjas. Detta bör utföras omedelbart efter schakt och före utläggning av materialskiljande lager och dräneringsgrus.

Innan schakt och fyllningsarbeten påbörjas skall en riskanalys med avseende på vibrationer och markrörelser upprättas.

Kontrollprogrammet skall utöver ansvarsfördelning och mätschema även innefatta gränsvärden för tillåtna rörelser, vibrationer. Utöver den geotekniska kontrollen bör även en riskanalys upprättas med hänsyn till vibrationer i närliggande byggnader och anläggningar under byggtiden. Detta gäller för alla vibrationsalstrande arbeten som schakt, transporter, packning, pålning, spontning osv

14 Avslutning

Föreliggande PM har tagits fram i detaljplaneskedet och får inte användas som del av förfrågnings eller bygghandling.

I ett projekteringsskede bör bergkontroll genomföras för att bättre bedöma mängd på eventuell bergschakt.

Sweco Civil AB
Geoteknik Sundsvall/Härnösand/Östersund

Johanna Olsson
Handläggare

Franz Åberg
Granskare