



KRONANDALEN GEOTEKNIK,
GATOR OCH VA
PM Geoteknik

Rapport


2016-01-22

Reviderad:

Upprättad av: Robert Hjelm

Granskad av:

Godkänd av:

Uppdragsnr: 10224464	Kronandalen geoteknik	
Datum: 2016-01-22	PM geoteknik gator och VA	
Ändringsdatum:		
Författare: Robert Hjelm	Granskningsstatus: Förhandskopia	

KRONANDALEN GEOTEKNIK, GATOR OCH VA

PM Geoteknik

KUND

Luleå kommun Stadsbyggnadsförvaltningen

KONSULT

WSP Samhällsbyggnad

Smedjegatan 24

972 31 Luleå

Besök: Smedjegatan 24

Tel: +46 10 7225000

Fax: +46 10 7226096

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880


Styrelsens säte: Stockholm

<http://www.wspgroup.se>

KONTAKTPERSONER

Robert Hjelm robert.hjelm@wspgroup.se

010-722 60 11


Uppdragsnr: 10224464	Kronandalen geoteknik	
Datum: 2016-01-22	PM geoteknik gator och VA	
Ändringsdatum:		
Författare: Robert Hjelm	Granskningsstatus: Förhandskopia	

INNEHÅLL

1	UPPDRAG	4
2	STYRANDE DOKUMENT	4
3	PROJEKTERINGSANVISNINGAR	4
3.1	UNDERLAG	4
3.2	GEOTEKNISK KATEGORI OCH SÄKERHETSKLASS	4
4	UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	5
5	GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	5
5.1	HUVUDGATA	5
5.1.1	SEKTION 0/325 TILL 0/410	5
5.1.2	SEKTION 0/410 TILL 0/700	5
5.2	SEKTION 0/700 TILL 1/050	6
5.3	LOKALGATA 1	6
5.4	LOKALGATA 2	6
5.5	LOKALGATA 3	7
5.6	VAL AV FÖRSTÄRKNINGSÅTGÄRDER	7
6	GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	7
7	MILJÖTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN	8
7.1	SULFIDJORD	8

ANSLUTANDE HANDLINGAR

Markteknisk undersökningsrapport daterad 2016-01-22

Uppdragsnr: 10224464	Kronandalen geoteknik	
Datum: 2016-01-22	PM geoteknik gator och VA	
Ändringsdatum:		
Författare: Robert Hjelm	Granskningsstatus: Förhandskopia	

1 UPPDRAG

På uppdrag av Luleå kommun har WSP utfört geoteknisk undersökning för planerade gator och VA-ledningar på området Kronandalen i Luleå.

Denna rapport behandlar huvudgata från befintlig cirkulationsplats vid Kronbacksvägen till lokalgata 3's anslutning samt lokalgata 1 t.o.m. 3.

De geotekniska undersökningarna syftar till att klargöra de rådande geotekniska förhållandena inom det undersökta området och utgöra underlag i förprojekteringskedje samt fortsatt projektering av gator och VA-ledningar inom aktuellt område.

2 STYRANDE DOKUMENT

I denna handling beskrivs förekommande jordarters geotekniska egenskaper baserat på följande handlingar:

- TK Geo 13, Publ. 2013:0668
- AMA Anläggning 13
- SS-EN 1997 samt IEG:s tillämpningsdokument

3 PROJEKTERINGSANVISNINGAR

Dimensionering av geokonstruktioner skall utföras enligt BFS 2013:10 (Boverket) EKS 9 med tillhörande nationella val samt SS-EN 1997-1.


3.1 Underlag

Underlag för upprättande av detta PM har varit:

- Markteknisk undersökningsrapport Kronandalen gator och VA, daterad 2016-01-22.
- Vid tidpunkten aktuella förslagskisser av gator och VA av upprättade av WSP.
- Jordartskarta SGU
- Arkivmaterial tillhandahållet av Luleå kommuns geoarkiv.
- Kronan, kvalitets och gestaltningsprogram källa: <http://kronanlulea.se/wp-content/uploads/2015/04/kronan-kvalitets-gestaltningsprogram.pdf>

3.2 Geoteknisk kategori och säkerhetsklass

Val av säkerhetsklass görs enligt BFS 2011:10 bilaga 1. Geokonstruktioner dimensioneras i detta skede för geoteknisk kategori 2 (GK2) enligt IEG Rapport 2:2008, Rev 3.

Uppdragsnr: 10224464	Kronandalen geoteknik	
Datum: 2016-01-22	PM geoteknik gator och VA	
Ändringsdatum:		
Författare: Robert Hjelm	Granskningsstatus: Förhandskopia	

4 UTFÖRDA GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR

En geoteknisk fältundersökning utfördes av WSP under december 2015. Undersökningarna redovisas i sin helhet i en separat handling benämnd Markteknisk undersökningsrapport (MUR), daterad 2016-01-22.

5 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

Geotekniska förhållanden beskrivs med referens till planerade gators längdmätning.

Materialtyp och tjälfarlighetsklasser enligt TK Geo 13 tabell 5.1-1. I beskrivningen nedan står T för tjälfarlighetsklass och M för materialtyp.

5.1 Huvudgata

5.1.1 Sektion 0/325 till 0/410

Jorden består längs sträckan av ca 0 till 2 meter fyllning ovan 2 till 3 meter sandig silt (M4A-5A, T3-4) ovan ett tunt skikt <1 meter sulfidhaltiga sediment ovan fast friktionsjord.

Djup till fast lagrad friktionsjord varierar mellan ca 5 till 6 meter.

Behov av förstärkningsåtgärder gata

För att undvika sättningar till följd av uppfyllnad av markytan från planerad väg bedöms förstärkningsbehov föreligga på sträckan ca 0/360 till 0/410. Föreslagen åtgärd i detta skede är förbelastning.

Behov av förstärkningsåtgärder vatten och avloppsledningar

Behov av förstärkt ledningsbädd bedöms föreligga på sträckan 0/325 till 0/410.

5.1.2 Sektion 0/410 till 0/700

Jorden består längs sträckan av ca 4 till 5 meter siltig sand (M3B, T2) ovan 2 till 3 meter siltiga (M4A-5A, T3-4) sediment med skikt av sulfidjord.

Djup till fast lagrad friktionsjord varierar mellan ca 7 till 8 meter.

I läge för befintlig gata och uppfyllda planer återfylls fyllning med varierande tjocklek ca 1 till 1,5 meter av i huvudsak grusig siltig sand (M2-3B, T1-2).


Längs sträckan ca 0/410 till 0/460 finns ett upplag/hög bestående av siltig sand och grusig siltig sand (3B, T2).

Behov av förstärkningsåtgärder gata

De relativt små uppfyllningarna samt de relativt mäktiga lagren av siltig sand medför att inga förstärkningsåtgärder för planerad gata bedöms föreligga.

Behov av förstärkningsåtgärder vatten och avloppsledningar

Behov av förstärkt ledningsbädd bedöms föreligga på sträckan 0/410 till 0/700.

Uppdragsnr: 10224464	Kronandalen geoteknik	
Datum: 2016-01-22	PM geoteknik gator och VA	
Ändringsdatum:		
Författare: Robert Hjelm	Granskningsstatus: Förhandskopia	

5.1.3 Sektion 0/700 till 1/050

Jorden består längs sträckan av ca 1 till 2 meter sand- och siltsediment (M2-3B, T1-2). ovan fast lagrad friktionsjord.

I borrpunkt 15W207 påträffades ett ca 0,5 meter mäktigt skikt med sulfidjord på ca 1,5 till 2 meters djup under markytan.

Befintlig väg Kronan C1-C3 har en överbyggnad á ca 0,8 till 1 meter med fyllningsmaterial av i huvudsak grusig siltig sand (M2, T1).

Befintlig gata Kompanivägen har en överbyggnad med ett lager inbyggd beläggning som återfinns på ca 0,3 till 0,4 meters djup. Överbyggnaden ovan den kvarlämnade beläggningen består av grusig sand (M2, T1).

Behov av förstärkningsåtgärder gata

Inget förstärkningsbehov bedöms föreligga.

Behov av förstärkningsåtgärder vatten och avloppsledningar

Inget behov av förstärkt ledningsbädd bedöms föreligga.

5.2 Lokalgata 1

Jorden består längs början av sträckan, sektion ca 0/000 till 0/100 av ca 6 meter mäktiga mycket löst till löst lagrade sand- och siltsediment (M3B-5A, T2-3) ovan ca 1 meter mäktiga sulfidsediment över fast morän. Fast friktionsjord påträffas på ca 7 meters djup under markytan.

Jorden består längs resterande dela av sträckan av ca 2 till 4 meter mäktiga mycket löst till löst lagrade sand- och siltsediment ovan fast lagrad friktionsjord.

Sulfidjord har påträffats på ca 2 till 3 meters djup mellan sektion ca 0/190 till 0/260.

Befintlig gata Kronan C5 har en överbyggnad á ca 0,5 meter med fyllningsmaterial av i huvudsak grusig sand (M2, T1).

Behov av förstärkningsåtgärder gata

För att undvika sättningar till följd av uppfyllnad av markytan från planerad väg bedöms förstärkningsbehov föreligga på sträckan ca 0/150 till 0/375. Föreslagen åtgärd i detta skede är förbelastning.

Behov av förstärkningsåtgärder vatten och avloppsledningar


Behov av förstärkt ledningsbädd bedöms föreligga på sträckan 0/000 till 0/275.

5.3 Lokalgata 2

Jorden består längs början av sträckan, sektion ca 0/000 till 0/100 av ca 2 till 2,5 meter mäktiga mycket löst till löst lagrade sand- och siltsediment (M3B-5A, T2-3) ovan ca 1 till 3 meter mäktiga sulfidsediment över fast morän. Fast friktionsjord påträffas på ca 6 till 3,5 meters djup under markytan.

Jorden består längs resterande dela av sträckan av ca 1 till 2 meter mäktiga fyllningar samt sand- och siltsediment ovan morän.

Sulfidjord har påträffats på ca 2 till 3 meters djup mellan sektion ca 0/190 till 0/260.

Uppdragsnr: 10224464	Kronandalen geoteknik	
Datum: 2016-01-22	PM geoteknik gator och VA	
Ändringsdatum:		
Författare: Robert Hjelm	Granskningsstatus: Förhandskopia	

Behov av förstärkningsåtgärder gata

För att undvika sättningar till följd av uppfyllnad av markytan från planerad väg bedöms förstärkningsbehov föreligga på sträckan ca 0/000 till 0/100. Föreslagen åtgärd i detta skede är förbelastning.

Behov av förstärkningsåtgärder vatten och avloppsledningar

Behov av förstärkt ledningsbädd bedöms föreligga på sträckan 0/000 till 0/100.

5.4 Lokalgata 3

Jorden består längs sträckan av ca 1 till 2,5 meter fyllning av grusig siltig sand (M2-3B, T1-2) ovan 1 till 2 meter sandig (M4A-5A, T3-4) silt ovan 1 till 2 meter sand-silt- och lersediment ovan morän.

tunt skikt <1 meter sulfidhaltiga sediment ovan fast friktionsjord.

Sulfidjord har påträffats på ca 3,5 till 4 meters djup under markytan.

Behov av förstärkningsåtgärder gata

Inget förstärkningsbehov bedöms föreligga.

Behov av förstärkningsåtgärder vatten och avloppsledningar

Behov av förstärkt ledningsbädd bedöms föreligga på sträckan 0/000 till 0/100.

5.5 Val av förstärkningsåtgärder

I detta skede har sträckor där risk för sättningar i vägen till följd av planerad uppfyllnad förutsatts bli förbelastade.

I detta skede kan en förbelastning med ca 1 meters överhöjning och en liggtid ca 6 månader förutsättas.


Om förbelastning med liggtid väljs som förstärkningsåtgärd utförs detta innan planerade VA-ledningar anläggs för att inte skada dessa till följd av sättningar.

6 GEOHYDROLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

Utförda grundvattenmätningar visar att aktuella sträckor har relativt ytligt grundvatten. Nivån i utförda mätningar varierar från ca 0,2 till 1,3 meter under markyta, se tabell 1.

Tabell 1 Grundvattenmätning i GV-rör

ID	Datum	
	2015-12-18	2016-01-16
15W205R	0,2	Fruset
15W211R	0,9	1,3
15W223R	0,8	1,0

Uppdragsnr: 10224464	Kronandalen geoteknik	
Datum: 2016-01-22	PM geoteknik gator och VA	
Ändringsdatum:		
Författare: Robert Hjelm	Granskningsstatus: Förhandskopia	

15W225R	1,0	1,3
15W228R	0,6	0,8

Det relativt ytliga grundvattnet medför att huvuddelen av all ledningsschakt och även schakt för vägar kommer medföra att hantering av grundvatten blir aktuellt.

I detta skede bedöms länshållning i schakten med länspumpar kringfyllda med makadam och nedsänkta under schaktbotten erfordras.

Planerade ledningsschakt och dränerade vägkonstruktioner bedöms bidra till att en viss permanent grundvattensänkning i området kommer ske.

En viss minskning av ytvatten som perkolerar jorden i området kan också förutsättas till följd av att mängden hårdgjorda ytor i området ökar.

En permanent grundvattensänkning kan med tiden förutsättas bidra till att vissa sättningar i omkringliggande finkorniga sediment inom Kronandalenområdet utbildas. Inget influensområde för grundvattensänkningen har i detta skede beräknats.

Det är av vikt att i detaljprojekteringskedet utredainfluensområdet för grundvattensänkningar framförallt i områden där sulfidjord påträffats ovan planerad schaktbotten för ledningar.

7 MILJÖTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

7.1 Sulfidjord

Grundvattensänkningar i området kan medföra att på de sträckor där sulfidjord påträffats på nivåer ovan planerad schaktbotten för ledningar kan hamna i aeroba förhållanden med viss försumning som följd.

Sulfidjord i närhet till eller ovan planerad schaktbotten för ledningar bedöms finnas i följande områden:

- Huvudgata sektion ca 0/175 till 0/275
- Huvudgata sektion ca 0/775 till 0/850
- Lokalgata 1 sektion ca 0/190 till 0/260
- Lokalgata 2 sektion ca 0/000 till 0/100