




Björkfors 1:635 & 1:636 Storums kommun

PM Geoteknik

Datum: 2019-11-06

Reviderad:

Handläggare: Arvid Lejon

Uppdragsnr: 19146	Björkfors 1:635 & 1:636	
Datum: 2019-11-06	Storumans kommun	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

Björkfors 1:635 & 1:636

Storumans kommun

PM Geoteknik

Kund

Tegs Mark & Bygg AB
Nils-Erik Johansson
Norra Obbolavägen 98
904 22 UMEÅ

Konsult


LejonGEO AB
Haddingen 538
922 66 TAVELSJÖ
Tel: +46 70 3654110
VAT nr: SE559042002101
www.lejongeo.se

Kontaktperson

Arvid Lejon

arvid@lejongeo.se

070-36 54 110


Uppdragsnr: 19146	Björkfors 1:635 & 1:636	
Datum: 2019-11-06	Storumans kommun	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

Innehållsförteckning

1	OBJEKT OCH ÄNDAMÅL	4
2	UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM	4
2.1	<i>Erhållet underlag</i>	4
2.2	<i>Utförda undersökningar</i>	4
2.3	<i>Mätarbeten</i>	4
2.4	<i>Laboratoriearbeten</i>	4
3	STYRANDE DOKUMENT	4
4	PLANERAD KONSTRUKTION	4
5	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	5
5.1	<i>Geotekniska förhållanden</i>	5
5.2	<i>Geohydrologiska förhållanden</i>	5
5.3	<i>Radon</i>	5
6	SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA EGENSKAPER	5
7	REKOMMENDATIONER	6
7.1	<i>Allmänt</i>	6
7.2	<i>Schakt</i>	6
7.3	<i>Fyllning</i>	6
8	DIMENSIONERING OCH/ELLER BERÄKNING	6
8.1	<i>Geoteknisk kategori</i>	6
8.2	<i>Antaganden</i>	6
8.3	<i>Beräkningar</i>	6
8.3.1	Brottgräns	6
8.3.2	Bruksgräns	6

Ritningar

Planritning	G-10
Sektionsritning A-A, B-B	G-20

Uppdragsnr: 19146	Björkfors 1:635 & 1:636	
Datum: 2019-11-06	Storumans kommun	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

1 OBJEKT OCH ÄNDAMÅL

På uppdrag av *Tegs Mark & Bygg AB* har LejonGEO AB utfört geotekniska undersökningar för planerad nybyggnad flerbostadshus på fastigheten Björkfors 1:635 & 1:636 i Hemavan, Storumans kommun. Handlingen kan ligga till grund för vidare planering och projektering.

2 UNDERLAG FÖR PROJEKTERINGS PM

2.1 *Erhållet underlag*

Skisser på läget för planerad byggnad.

2.2 *Utförda undersökningar*

Fältundersökningar har utförts under november månad 2019 av fältgeotekniker Anders Flumé och hantlangare Magnus Lövström med borrhandsvagn typ MTG2000 och omfattat hejarsonderingar och skruvprovtagningar i läget för planerad byggnad samt närliggande planerade baragebyggnader.

2.3 *Mätarbeten*

Undersökningspunkter och terrängsektioner har mätts in i mätklass B av fältgeotekniker Anders Flumé med RTK-GPS i Sweref 991545, RH2000.

2.4 *Laboratoriearbeten*

Jordlager har okulärbenämnts i fält av fältgeotekniker Anders Flumé.


3 STYRANDE DOKUMENT

- SS-EN 1997
- IEGs tillämpningsdokument rapport 7:2008 "Plattgrundläggning"
- BFS 2019:1 samt EKS 11 med tillhörande nationella val
- Anläggnings AMA 17
- TK Geo 13
- TR Geo 13

4 PLANERAD KONSTRUKTION

En byggnad utgörandes av tre sammanhängande byggnader planeras sträcka sig i nord-sydlig riktning centralt och över båda fastigheterna. I den östra delen av fastigheterna planeras garagebyggnader uppföras parallellt med Blå vägen öster om fastigheterna.

Bostadsbyggnaden planeras utföras med gjuten platta på mark i två plan och fasad och stomme av trä. Färdig golvnivå planeras c:a 0,5 m ovan befintlig marknivå.

Uppdragsnr: 19146	Björkfors 1:635 & 1:636	
Datum: 2019-11-06	Storumans kommun	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

5 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

Området utgjordes vid undersökningstillfället av öppen grönyta med enstaka träd. Terrängen var inom området plant.

Okulärbedömda jordarter nedan anges med en siffra för materialtyp och en siffra inom parentes för tjälfarlighetsklass enligt Anläggnings AMA 17 tabell CE/1.

5.1 Geotekniska förhållanden

Marken utgjordes i läget för planerad byggnad av c:a 0,3-0,4 m humus 6(1) överlagrande 0- c:a 1,1 m grusig sand 2(1) som vilade ovan fast grusig sandmorän 2(1).

Hejarsonderingar har stoppat i fast morän på mellan 1,5-3,2 m djup under markytan motsvarande +458 - +460.

Undersökta punkter inom området för planerad garagebyggnad utgjordes under c:a 0,1 m yttlig humus, av sand 2(1) eller grusig sand 2(1) till c:a 0,8 m djup under markytan. Under sanden vilade grusig sandmorän 2(1) till minst 1,3 m djup.

5.2 Geohydrologiska förhållanden

Ett temporärt grundvattenrör installerades i undersökningsspunkt L3 till c:a 2 m djup under markytan. Inget grundvatten observerades rinna till under en arbetsdag.

5.3 Radon

Kontroll av markradon utfördes i två undersökningsspunkter (L2 och L5) med radoninstrument Marcus 10.

RA2: 19,2 kBq/m³

RA5: 27,9 kBq/m³

Uppmätta värden ligger inom gränsvärdena 10-50 kBq/m³ för ”normal radonmark” enligt Radonboken vilket medför radonskyddad grundläggning av bostadsbyggnader.


6 SAMMANSTÄLLNING AV HÄRLEDDA EGENSKAPER

Utvärdering av härledda värden har utförts i enlighet med TRGeo 13, kapitel 5.

Karakteristiska värden (X_k) på jordmaterialparametrar har enligt IEGs tillämpningsdokument 7:2008, utvärderats ur valda värden med omräkningsfaktorn $\eta = 1,0$

Tabell 1: Sammanställning av karakteristiska värden för jordlagerföljd

Material Nivå (+) / djup (m)	Tunghet, ρ (ρ') (kN/m ³)	Hållfasthets- egenskaper	Deformations- egenskaper
Ny fyllning CEB.212, Anläggnings AMA 17 Grus	19(12)	$\varphi = 37^\circ$	$E=40$ MPa
Sand +460,5 - +460	18(10)	$\varphi = 34^\circ$	$E=10$ MPa
Sandmorän < +460	20(10)	$\varphi = 40^\circ$	$E=40$ MPa

Uppdragsnr: 19146	Björkfors 1:635 & 1:636	
Datum: 2019-11-06	Storumans kommun	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

7 REKOMMENDATIONER

7.1 Allmänt

Befintliga ytliga lager av mulljord, humus och organiskt material grävs bort. Terrassytan av sand packas med vibroplatta och minst 6 överfarer. Därefter kan frostfri grundläggning utföras med gjuten platta på mark ovan packad fyllning av bergkrossmaterial. Utkragande isolering dimensioneras av vald leverantör.

7.2 Schakt

För temporär schaktning ovan grundvattenytan kan släntlutning 1:1,5 förutsättas. Förekommande morän skall förutsättas innehålla block.

7.3 Fyllning

Samtlig fyllning under planerad konstruktion skall utföras av materialtyp 2 och rekommenderas utgöras av ofrusen bergkross CEB.212. Vid fyllningsarbeten vintertid tillämpas CEB.213. Terrass skall vara otjälad innan fyllning påförs. Dränerande lager under byggnad utförs enligt CEF.2111 i Anläggnings AMA 17. Packning utförs enligt tabell CE/4 i Anläggnings AMA 17.

8 DIMENSIONERING OCH/ELLER BERÄKNING

8.1 Geoteknisk kategori

Geoteknisk kategori 2 gäller, (GK2).

8.2 Antaganden

Grundsulor har antagits tillföra en långsträkt brukslast på 50 kPa.

8.3 Beräkningar

8.3.1 Brottgräns

Efter att fyllning och packning utförts kan tillåtet grundtryck kan sättas till 100 kPa på 0,4 m djup under färdig marknivå.

8.3.2 Bruksgräns

Sättningsrörelser på under 1 cm kan förutsättas. Eventuella sättningsrörelser härleds i huvudsak till gamla lösa sandlager inom ytan, varför packning av terrassen skall utföras.

LejonGEO

Umeå, 2019-11-06

Arvid Lejon

Uppdragsnr: 19146	Björkfors 1:635 & 1:636	<h1>LejonGEO</h1>
Datum: 2019-11-06	Storumans kommun	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

CEB.212 Fyllning med grus eller krossmaterial av grus för grundläggning av byggnad

AMA

Fyllning ska utföras med **grus** eller **krossmaterial** av grus, materialtyp 2 enligt **tabell AMA CE/1**. Kornstorleken får vara högst 2/3 av lagertjockleken efter **packning**.

Fyllning och packning ska utföras enligt **tabell AMA CE/4**. Fyllningsmaterial ska ha en temperatur över 1 °C under packningen och därefter.

Tabell AMA CE/4. Fyllning och packning för grundläggning av och fyllning och packning mot byggnad, mur, trappa, ledningar, fundament m m. Största lagertjocklek i meter efter packning och minsta antal överfarter per lager vid packning

Packningsredskap	Materialtyp				Minsta antalet överfarter
	1 och 3A	2	3B och 5A	4	
Handstamp, min 15 kg		0,15	0,10	0,10	4
Vibratorstamp, min 70 kg		0,30	0,25	0,20	4
Vibratorplatta					
min 50 kg		0,10			6
min 100 kg		0,15	0,10		6
min 200 kg		0,20	0,15	0,10	6
min 400 kg	0,40	0,30	0,25	0,15	6
min 600 kg	0,60	0,40	0,30	0,20	6
Vibrerande envalsvalt, statisk linjelast					
min 15 kN/m	0,70	0,20	0,15	0,10	6
min 30 kN/m	1,00	0,55	0,40	0,25	6
min 45 kN/m	1,50	0,80	0,55	0,35	6
min 60 kN/m	2,00	1,00	0,70	0,50	6

Uppdragsnr: 19146	Björkfors 1:635 & 1:636	<h1>LejonGEO</h1>
Datum: 2019-11-06	Storumans kommun	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

Tabell AMA CE/1. Fyllningsmaterial för väg, bro, byggnad m m

Material- typ	Benämningar Berg- och jordmaterial,	Kul- kvarn- värde	Halten av (vikt-%) x/y			Exempel	Tjäl- farlighets- klass
			Finjord 0,063/ 63 mm	Ler 0,002/ 0,063 mm	Organisk jord %/ 63 mm		
1	Bergtyp 1	≤ 18	< 10		≤ 2	Glimmerfattig granit eller gnejs samt andra hårda och hållfasta bergarter såsom kvartsit, diabas, porfyr och leptit	1
	Bergtyp 2	19-30	< 10		≤ 2	Glimmerrik granit eller gnejs samt andra bergarter med måttlig håll- fasthet och dålig slitstyrka, t ex homogen kalksten	1
2	Block- och sten- jordarter Grovkorniga jordarter		≤ 15		≤ 2	Block, Sten Grus, Sand, Sandigt grus, Grusig sand, Grusmorän, Sandmorän	1
3A	Bergtyp 3	> 30	≤ 30		≤ 2	Bergarter med höga glimmer- halter, lerskiffer, kritkalksten, leromvandlat berg samt inte klassificerat bergmaterial	2
3B	Blandkorniga jordarter		16-30		≤ 2	Siltig sand, Siltigt grus, Siltig sandmorän, Siltig grusmorän	2
4A	Blandkorniga jordarter		31-40		≤ 2	Siltig morän	3
4B	Finkorniga jordarter		> 40	> 40	≤ 2	Lera	3
5A	Finkorniga jordarter		> 40	≤ 40	≤ 2	Silt, Lerig silt, Siltig lera, Siltmorän, Lermorän	4
5B	Mineraljordarter med organisk halt				3-6	Gyttig lera, Dyig silt	4
6A	Organiska, mineraliska jord- arter				7-20	Lerig gyttja, Siltig dy, Sandig mulljord	3
6B	Organiska jord- arter				> 20	Gyttja, Dy, Torv, Mulljord	1
7	Restprodukter Återvunna material Lättmaterial					Slaggmaterial Riven asfalt, Krossad betong Lättklinker	

Uppdragsnr: 19146	Björkfors 1:635 & 1:636	<h1>LejonGEO</h1>
Datum: 2019-11-06	Storumans kommun	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

CEB.2 Fyllning för byggnad, golv o d

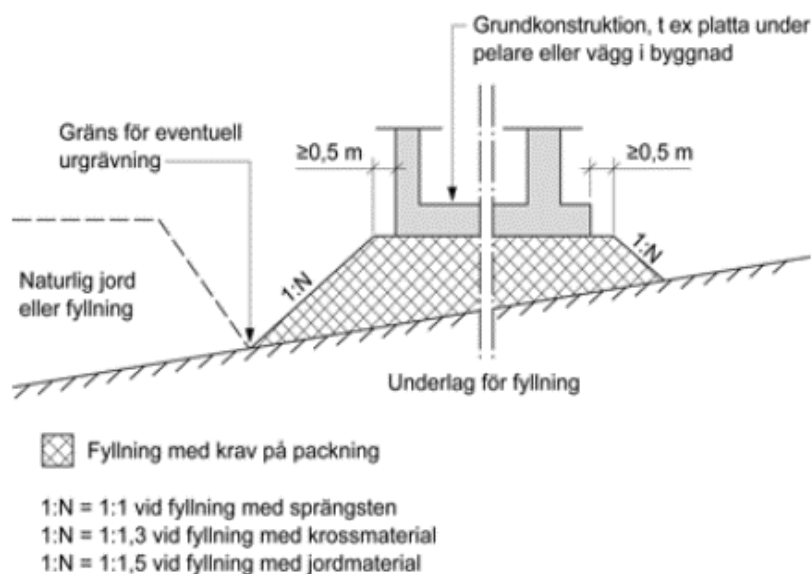
AMA

Underlag för fyllning får inte vara fruset. Snö och is ska tas bort före fyllning och packning.

Organisk halt i fyllningsmaterial ska vara 0 viktprocent.

Om fyllning eller underlag har tjälat efter utförd packning ska detta anmälas till beställaren för beslut om åtgärd, till exempel efterpackning. Före efterpackning eller annan åtgärd ska det kontrolleras att tjäle inte finns kvar i fyllningsmassorna eller i underlaget.

Fyllning för grundläggning av byggnad, golv och dylikt ska utföras enligt **figur AMA CEB.2/1**.



Figur AMA CEB.2/1. Omfattning av packad fyllning för grundläggning av byggnad, golv o d

Uppdragsnr: 19146	Björkfors 1:635 & 1:636	<h1>LejonGEO</h1>
Datum: 2019-11-06	Storumans kommun	
Revidering:	PM Geoteknik	
Handläggare: Arvid Lejon		

CEF.2111 Dränerande och kapillärbrytande lager av singel eller makadam under byggnad

AMA

Dränerande och **kapillärbrytande lager** under byggnad och byggnadskonstruktion ska dras ut så att det ansluter till **kringfyllning** för dränledning. Dränerande och kapillärbrytande lager ska utföras enligt **figur AMA CEF.1213/1**.

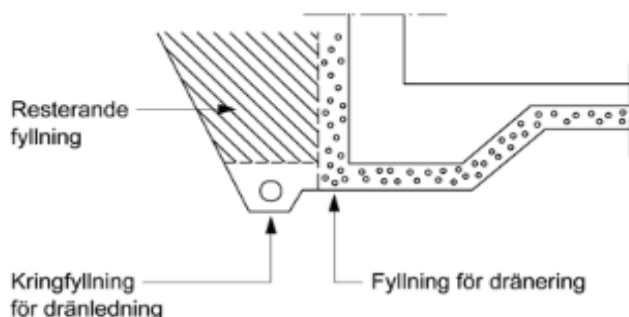
Lagrets tjocklek ska vara minst 150 mm.

CEF.1213 Dränerande lager av grus och krossmaterial under byggnad

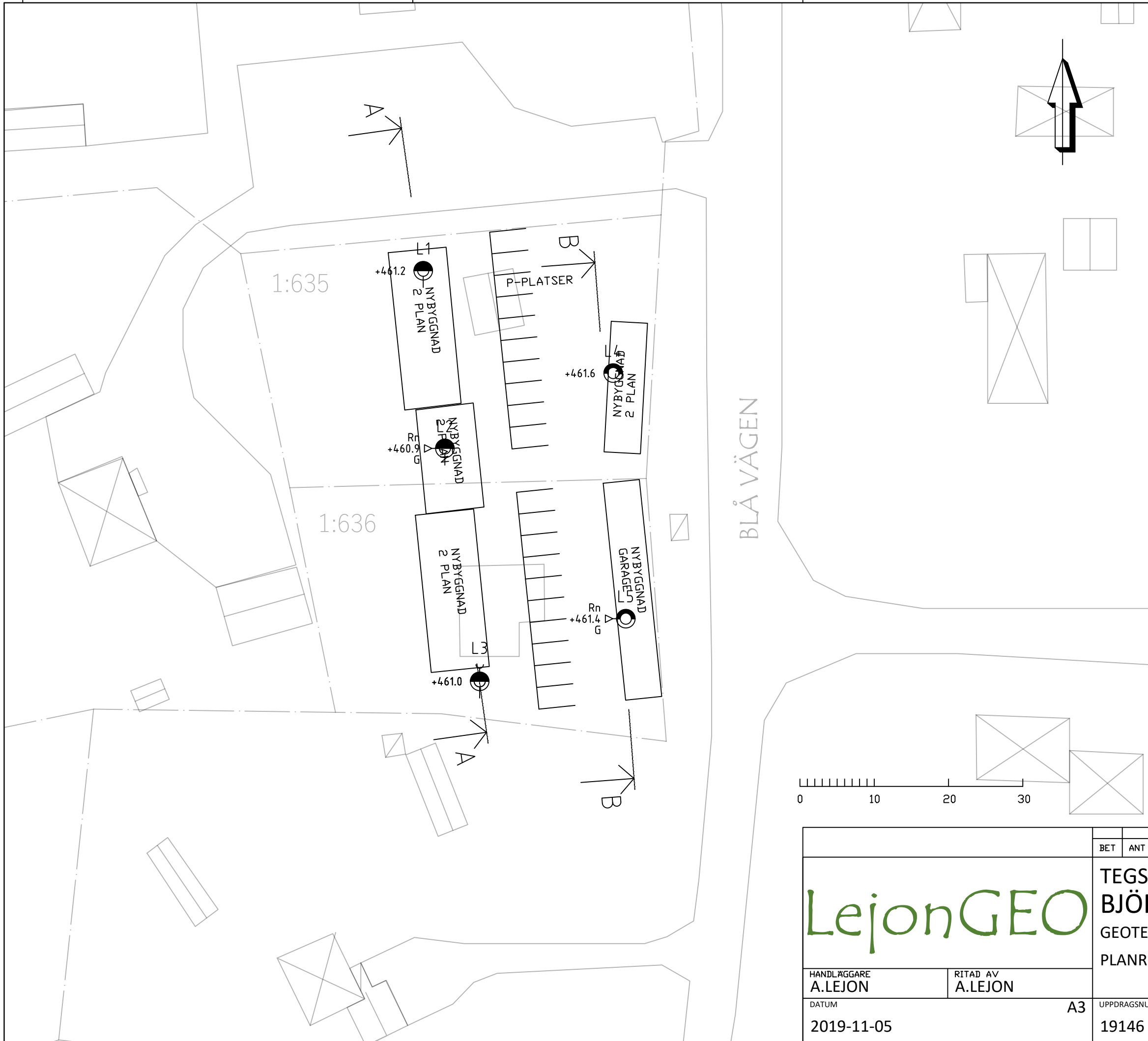
AMA

Dränerande lager under byggnad och byggnadskonstruktion ska dras ut så att det ansluter till **kringfyllning** för dränledning. **Dränlager** ska utföras enligt **figur AMA CEF.1213/1**.

Lagrets tjocklek ska vara minst 150 mm.



Figur AMA CEF.1213/1. Fyllning för dränering under och mot byggnad

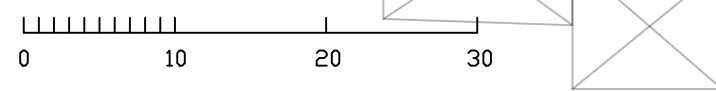


KOORDINATSYSTEM

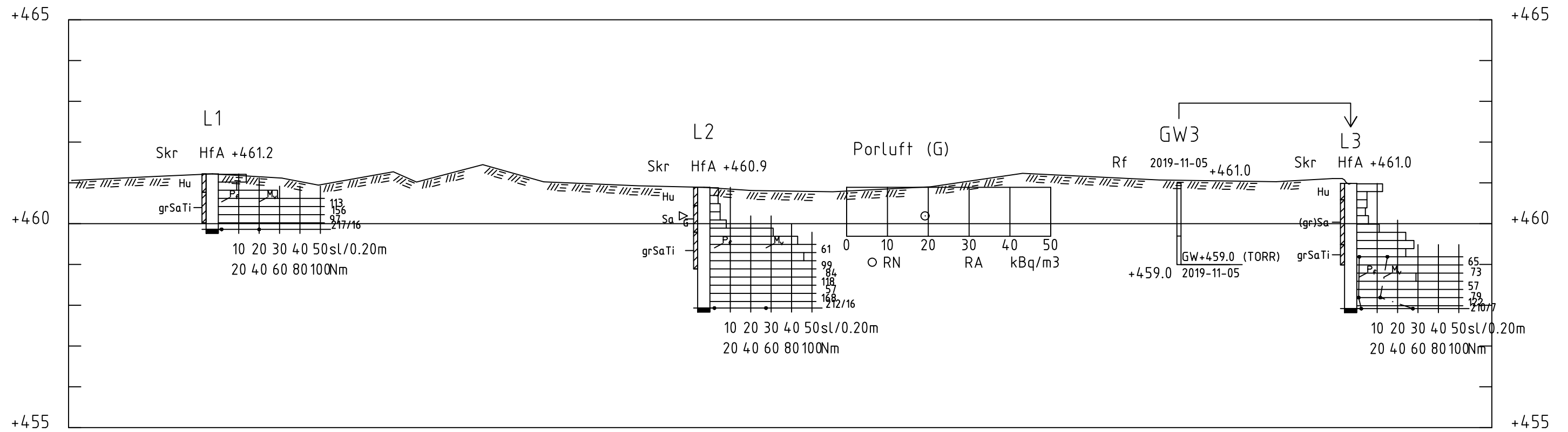
PLAN: SWEREF 991545
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

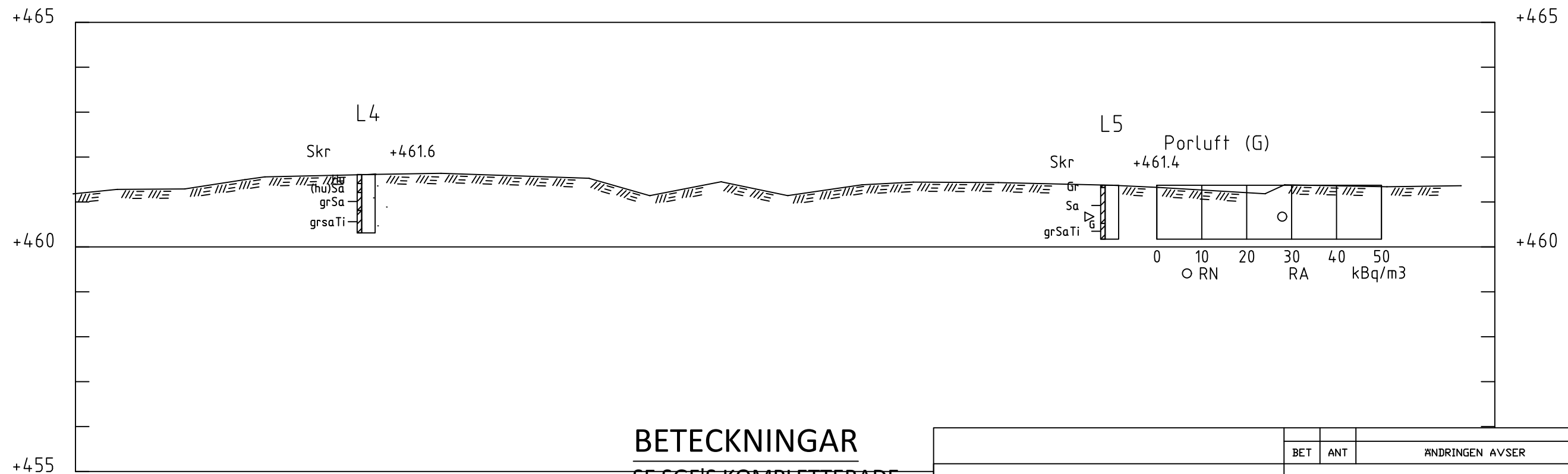
SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAG "BERG
OCH JORD" DATERAT
2013-04-24
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net



BET		ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
					
TEGS MARK & BYGG BJÖRKFORS 1:635 & 1:636 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLANRITNING					
HANDLÄGGARE A.LEJON		RITAD AV A.LEJON		SKALA 1:500	
DATUM 2019-11-05		A3		UPPDRAGSNUMMER 19146	RITNINGNUMMER G-10



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 200



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 200

KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWEREF 992015
HÖJD: RH 2000

BETECKNINGAR

SE SGF'S KOMPLETTERADE
BETECKNINGSBLAG "BERG
OCH JORD" DATERAT
2013-04-24
OCH SGF'S
BETECKNINGSSYSTEM
VERSION 2001:2,
www.sgf.net

		BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
		TEGS MARK & BYGG BJÖRKFORS 1:635 & 1:636 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTIONS-RITNING				
		A-A, B-B		SKALA H1:100, L1:200		
HANDLÄGGARE A.LEJON	RITAD AV A.LEJON	UPPDRAGSNUMMER 19146		RITNINGNUMMER G-20		ÄNDR
DATUM 2019-11-05		A3				