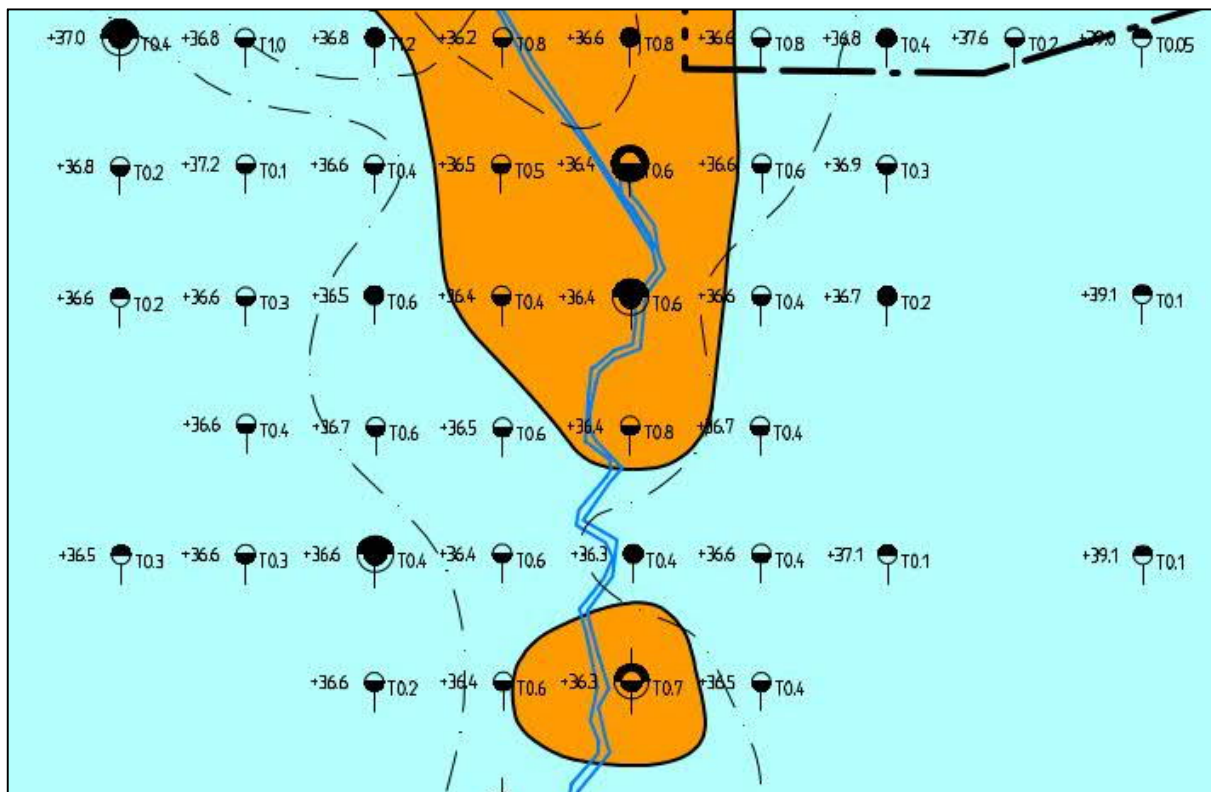


# ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING TOMTEBOSTRAND

Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

2019-01-18



# ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING TOMTEBOSTRAND

Markteknisk undersökningsrapport (MUR)

## KUND

Umeå kommun

## KONSULT

### **WSP Samhällsbyggnad**

Box 502

901 10 Umeå

Besök: Storgatan 59

Tel: +46 10 7225000

WSP Sverige AB

Org nr: 556057-4880

Styrelsens säte: Stockholm

<http://www.wspgroup.se>

## KONTAKTPERSONER

Imran Zafar [imran.zafar@wsp.com](mailto:imran.zafar@wsp.com) 010 722 68 14

Lars Berge [lars.berge@wsp.com](mailto:lars.berge@wsp.com) 010 722 67 82

### UPPDRAGSNAMN

Översiktlig geoteknisk undersökning  
Tomtebostrand

### UPPDRAGSNUMMER

10269496

### FÖRFATTARE

Imran Zafar

### DATUM

2019-01-18

### GRANSKAD AV

Lars Berge

### GODKÄND AV

Fredrik Johansson

## INNEHÅLL

1	OBJEKT	5
2	ÄNDAMÅL	5
3	UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN	5
4	STYRANDE DOKUMENT	6
5	ARKIVMATERIAL	6
6	BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	7
6.1	TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET	7
6.2	BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER	7
6.3	GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	8
6.4	POSITIONERING	8
7	GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR	8
7.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH PROVTAGNINGAR	8
7.2	KALIBRERING OCH CERTIFIERING	8
7.3	PROVHANTERING	9
8	GEOTEKNISK LABORATORIEUNDERSÖKNING	9
8.1	UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	9
8.2	PROVFÖRVARING	9
8.3	KALIBRERING OCH CERTIFIERING	9
9	HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER	9
9.1	UNDERSÖKNINGSPERIOD	10
9.2	FÄLTINGENJÖRER	10
10	RADONMÄTNINGAR	10
11	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	10
11.1	GENERELLT	10

## BILAGOR

SGF beteckningsblad Berg & Jord	2016-11-01	Bilaga 1
WSP laboratorieundersökning	2018-12-05	Bilaga 2
Siktanalyser	2018-12-07	Bilaga 3

## RITNINGAR GEOTEKNIK

Borrplan	2018-12-20	G-10-1-01
Enskilda borrhål	2018-12-20	G-10-2-01

# 1 OBJEKT

Umeå kommun planerar att exploatera ett skogsområde i den östra delen av Umeå stad. Området går under arbetsnamnet Tomtebo strand och ligger strax norr om det befintliga bostadsområdet Tomtebo. På uppdrag av Umeå kommun har WSP Sverige AB utfört en översiktlig geoteknisk undersökning inom området, se *figur 1*.



Figur 1: Aktuellt område för geoteknisk utredning (©Lantmäteriet 2019).

## 2 ÄNDAMÅL

Denna utredning och detta dokument har till syfte att översiktligt redogöra för de geotekniska och geologiska förutsättningarna på aktuellt område.

Utredningen ska ligga till grund för uppförande av detaljplan.

Denna handling är ej framtagen som ett underlag för projektering.

## 3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Följande underlag har nyttjats vid planeringen av geotekniska fältarbeten;

- Översiktlig geoteknisk undersökning rapport, upprättad av AB Jacobsson & Widmark, uppdragsnummer 9 510 234, daterad 1989-10-06
- Jordartskarta SGU via [www.sgu.se](http://www.sgu.se)
- Ledningsunderlag via [www.ledningskollen.se](http://www.ledningskollen.se).
- Grundkarta tillhandahållen av beställaren daterad, 2018-08-21

## 4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga. För standarder se *Tabell 1-4*.

**Tabell 1: Planering och redovisning**

Skede	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Fältutförande	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok och SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem version 2001:2 och SGF beteckningsblad kompletterat 2013-04-24

**Tabell 2: Fältundersökningar**

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Skruvprovtagning	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
GW-observationer i bh	SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

**Tabell 3: Laboratorieundersökningar**

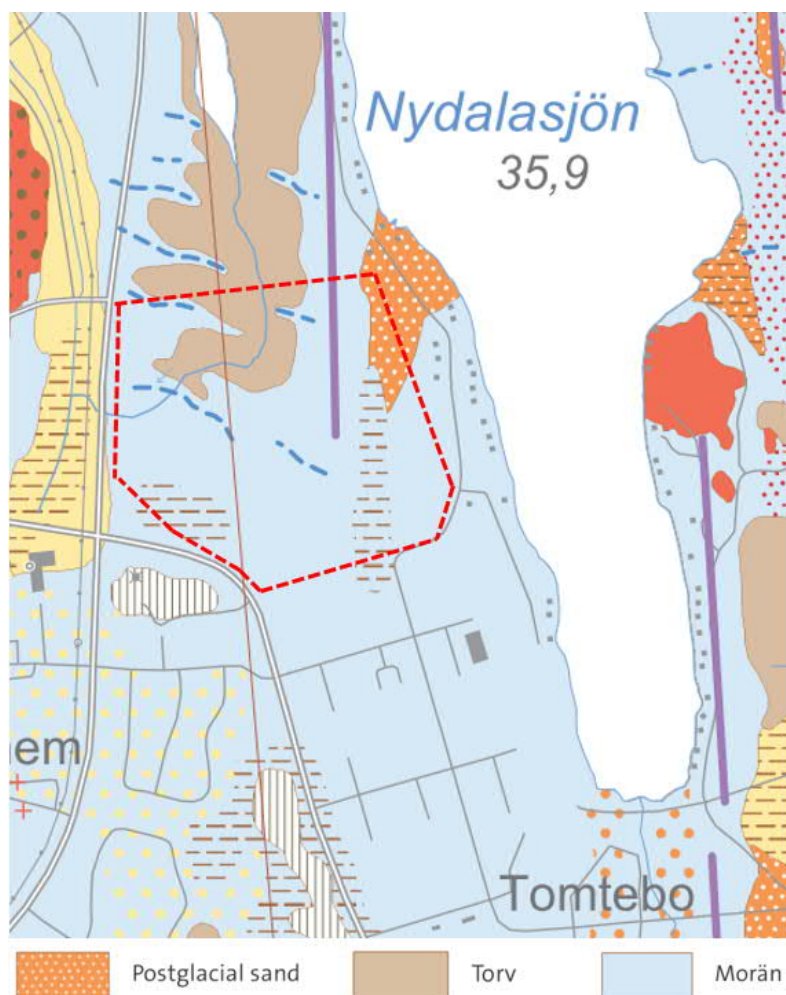
Metod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbeskrivning	SS-EN/ISO 14688-1 och SS-EN/ISO 14688-2
Materialtyp och tjälfarighetsklass	AMA Anläggning 13, tabell CB/1

**Tabell 4: Grundvatten**

Skede	Standard eller annat styrande dokument
Installation för grundvattenmätning	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2, och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Funktionskontroll av grundvattenrör	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2, och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok
Avläsning av grundvattennivå	SS-EN-ISO 22475-1, SS-EN 1997-2, och SGF rapport 1:2013; Geoteknisk fälthandbok

## 5 ARKIVMATERIAL

Enligt SGU:s jordartskarta återfinns torv, postglacial sand samt morän inom undersökningsområdet, se *figur 2*.



Figur 2. Jordartskarta inhämtad från SGU. Röd markering visar undersökta området.

## 6 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

### 6.1 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET

Området utgörs idag av skogsmark och är tämligen plant. Den totala nivåskillnaden är ca 6–7 meter. Från de högst belägna delarna på nivån +38 till +39 utmed höjdryggen längs områdets östra sida faller marken svagt mot väster till som lägst ca +32.

Undersökningsområdet angränsas i norr av skog, i öster av Nydalasjön, söder om aktuellt område angränsas bostadsområdet Tomtebo och i väster angränsas aktuellt område av Kolbäcksvägen.

Kolbäcken rinner in från Nydalasjön i norr genom ungefär halva undersökningsområdet, där den svänger västerut mot Kolbäcksvägen. I den södra halvan av området finns ett antal grunda diken i ett rutnätsmönster.

### 6.2 BEFINTLIGA LEDNINGAR OCH KONSTRUKTIONER

Inga ledningar och konstruktioner finns inom området.

## 6.3 GEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN

### Översiktlig beskrivning:

Jordlagerförhållandena inom området består i princip av två olika typer. Den helt dominerande delen utgörs av fast friktionsjord, huvudsakligen morän på berg. Moränen överlagras av skogstorf. Lokalt kan det förekomma inslag av sand och silt under torven.

Den andra typen av jordlagerförhållanden finns inom de norra centrala delarna av området där jorden består av torv ovan svallsand underlagrad av lera och silt på morän.

Djupet till berg inom området bedöms ligga på mer än 3,5 m djup under markytan.

## 6.4 POSITIONERING

Undersökningspunkternas lägen är inmätta under november 2018 av Charta AB, Umeå.

Använt koordinatsystem i plan är SWEREF 99 20 15. Använt höjdsystem är RH 2000. Inmätningarna har utförts i som lägst mätklass B.

# 7 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

WSP Samhällsbyggnad i Umeå har i november 2018 utfört geotekniska fältundersökningar för rubricerat projekt. Resultatet av utförda undersökningarna redovisas i plan på ritning G-10-1-01 och som enskilda borrhälsborrpunkter på ritning G-10-2-01.

Fältundersökningen har utförts av fältingenjör Robert Granevald och hantlangare Jonas Andersson, WSP Samhällsbyggnad i Umeå.

## 7.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR OCH PROVTAGNINGAR

**Tabell 4:** Utförda undersökningar

Sondering/provtagning	antal	typ/anmärkning
Skruvprovtagning (Skr)	9	

## 7.2 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

**Tabell 5:** Kalibrering

Utrustning	Kalibrerad datum
Borrvagn GM 75 GTT	2018-02-12



### 7.3 PROVHANTERING

Provtagning och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 geoteknisk fälthandbok.

Skruvprover har tagits med 82 mm skruvborr och sparats i tätförslutna påsar för transport till WSPs jordlaboratorium i Umeå.

## 8 GEOTEKNISK LABORATORIEUNDERSÖKNING

De geotekniska laboratorieundersökningarna för rubricerat projekt är utförda på WSP jordlaboratorium i Umeå under december 2018.

Laboratorieundersökningen utfördes av Annelie Lidgren och Jonas Andersson.

Resultatet av utförda laboratorieundersökningar redovisas i bilaga 2 och 3.

### 8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

**Tabell 6:** Sammanställning av utförda laboratorieundersökningar.

Metod	Antal
Okulär jordartsbestämning	13
Siktanalyser	3

### 8.2 PROVFÖRVARING

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum.

Proverna sparas i 6 månader efter utförd rutinundersökning.

### 8.3 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Samtlig utrustning uppnår krav enligt gällande EN standarder.

Laboratorieutrustning kalibreras regelbundet enligt kalibreringsplan.

## 9 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

De hydrogeologiska undersökningarna är korttidsobservationer och har omfattat installationer samt kontrollmätningar av 9 st grundvattenrör (öppet system).

Resultat av grundvattenobservationer redovisas nedan i tabell 7.

**Tabell 7:** Installerade grundvattenrör

Punkt	Datum	Djup u.m.y [m]	Nivå (RH2000)
18W001	2018-12-14	0,83	+34,71
18W002	2018-12-14	0,82	+35,18
18W003	2018-12-14	0,51	+35,83
18W004	2018-12-14	0,49	+37,83
18W005	2018-12-14	0,48	+38,49
18W006	2018-12-14	0,27	+36,94
18W007	2018-12-14	0,5	+38,08
18W008	2018-12-14	0,98	+35,0
18W009	2018-12-14	0,72	+33,54

## 9.1 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Grundvattenmätningarna är utförda i november 2018.

## 9.2 FÄLTINGENJÖRER

Installation och kontrollmätning av grundvattenrör har utförts av fältingenjör Robert Granevald, WSP. Sluggtester har utförts av hydrogeolog Kristin Larson, WSP.

# 10 RADONMÄTNINGAR

Inga radonmätningar har utförts i samband med denna geotekniska undersökning.

Resultat från tidigare utförda radonmätningar beskrivs i PM rapport upprättad av WSP Samhällsbyggnad, uppdragsnummer 10269496 daterad 2019-01-18.

# 11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

## 11.1 GENERELLT

Undersökningarna är utförda enligt gällande standarder med samma fältpersonal och utrustning.

Inget miljöfarligt material såsom sulfidjord påträffades under utförda undersökningar.

## VI ÄR WSP

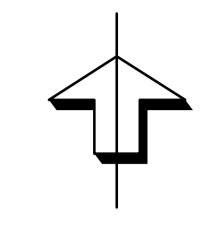
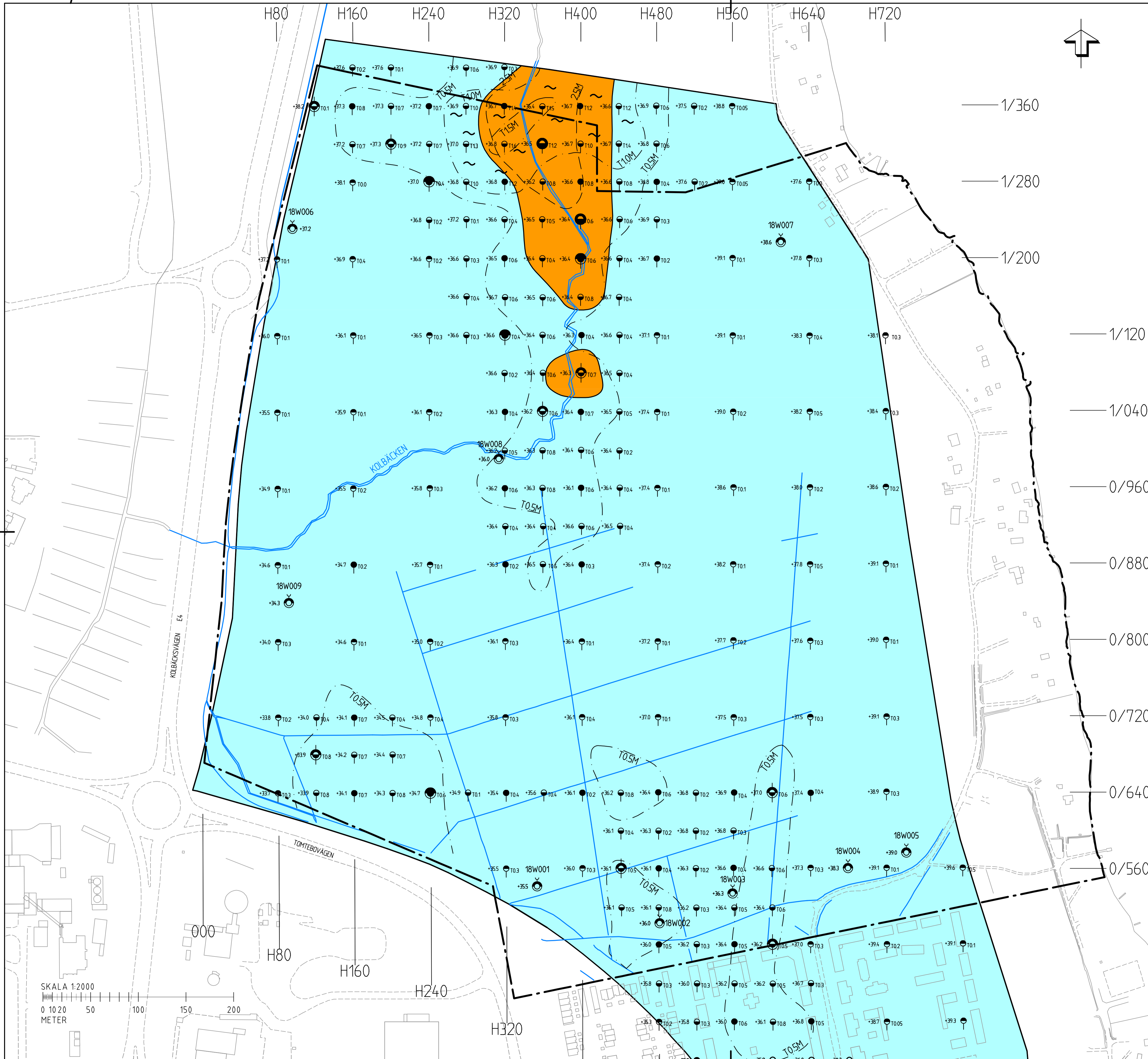
WSP är ett av världens ledande analys- och teknikonsultföretag. Vi verkar på våra lokala marknader med stöd av global expertis. Som tekniska experter och strategiska rådgivare har vi tillgång till ingenjörer, tekniker, naturvetare, planerare, utredare och miljöspecialister liksom professionella projektörer, konstruktörer och projektledare. Vi erbjuder hållbara lösningar inom Hus & Industri, Transport & Infrastruktur och Miljö & Energi. Med drygt 36 500 medarbetare på 500 kontor i 40 länder medverkar vi till en hållbar samhällsutveckling. I Sverige har vi omkring 3 700 medarbetare. [www.wsp.com](http://www.wsp.com)

### WSP Sverige AB

121 88 Stockholm-Globen  
Besök: Arenavägen 7

T: +46 10 7225000  
Org nr: 556057-4880  
Styrelsens säte: Stockholm  
[wsp.com](http://wsp.com)





**FÖRKLARINGAR**

- UNDERSÖKNINGSOMRÅDE
- VATTENDRAG / DIKESMITT
- TORVLAGRETS MÄKTIGHET I METER
- 2.5M  
DJUPKURVA FRÅN MARKYTAN TILL UNDERKANT LÖSA SEDIMENT
- 1.0M  
DJUPKURVA FRÅN MARKYTAN TILL UNDERKANT TORVLAGER
- OMRÅDE DÄR TORVLAGRETS MÄKTIGHET ÖVERSTIGER 1 M

**GRUNDLÄGGNINGSEKONOMIER**

- | OMRÅDE   | JORDARTSBESKRIVNING   | PRINCIPGRUNDLÄGGNING M.M.  |
|--|---|--|
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #e0ffff;"></span> | TORV/MULLJORD MED CA 0,1-1,5 M MÄKTIGHET ÖVAN FAST FRKTIÖNSJÖRD HUVUDSÄKUGEN MORÄN DELVIS ÖVERLAGRAD AV SAND OCH GRUS.<br><br>HÖG GRUNDVATTENNIVÅ INOM OMRÅDET OCH FLYTBENÄGEN MORÄN.<br><br>LÅG RISK FÖR BERGFÖREKOMST NED TILL >3,5 M DJUP UNDER MARKYTAN.                                | ALLA TYPER AV BYGGNADER GRUNDLÄGGES MED PLATTOR I MORÄN ELLER PÅ PACKAD FÖLLNING ÖVAN MORÄN SEDAN TORV/HUMUSLAGER BORTSCHAKTATS.<br><br>TORV/MULLJÖRD BORTSCHAKTAS UNDER HÄRDGJÖRDA YTOR.<br><br>VA-LEDNINGAR GRUNDLÄGGES PÅ FÖRSTÄRKT LEDNINGSBÄDD UNDER GRUNDVATTENYTAN.<br><br>INGA ELLER FÖRSUMBARA SÄTTNINGAR OM GRUNDLÄGGNING UTFÖRS ENLIGT NORMER.  |
| <span style="display: inline-block; width: 15px; height: 10px; background-color: #ffa500;"></span> | TORV/MULLJÖRD MED CA 0,5-1,5 M MÄKTIGHET ÖVAN 0- CA 1 M SVALLSAND UNDERLAGRAD AV 0- CA 15 M MYCKET LÖS OCH HÖGSENSITIV SILT OCH LERA VILANDE PÅ MORÄN.<br><br>HÖG GRUNDVATTENNIVÅ INOM OMRÅDET OCH FLYTBENÄGEN JÖRD.<br><br>LÅG RISK FÖR BERGFÖREKOMST NED TILL >3,5 M DJUP UNDER MARKYTAN. | TUNGA BYGGNADER (2 VÅNINGAR) GRUNDLÄGGES MED STÖDPÄLAR.<br><br>LÄTTA KÄLLARLÖSA BYGGNADER KAN GRUNDLÄGGAS MED PLATTOR ÖVAN SEDIMENTEN SEDAN TORV/MULLJÖRD BORTSCHAKTATS.<br><br>TORV/MULLJÖRD BORTSCHAKTAS UNDER HÄRDGJÖRDA YTOR.<br><br>VA-LEDNINGAR GRUNDLÄGGES PÅ FÖRSTÄRKT LEDNINGSBÄDD.<br><br>SÄTTNINGARNAS STÖRLEK MÅSTE KONTROLLERAS FÖR VARJE ENSKILD BYGGNAD.<br><br>FÖR ATT MINSKA SÄTTNINGARNA FÖR BYGGNADER OCH HÄRDGJÖRDA YTOR BÖR YTORNA FÖRBEKASTAS MED EN ÖVERLAST.<br><br>SCHAKTNING FÖRVÄNTAS BU BESVÄRLIG I DE LÖSA FINSEDIMENTEN UNDER GRUNDVATTENYTAN. |

**ANMÄRKNINGAR**

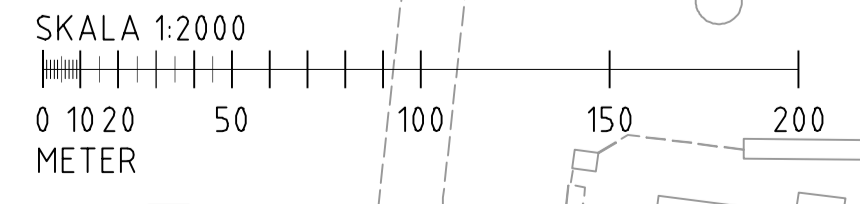
- 18W00x - BORRPUNKT UTFÖRD AV WSP 2018
  - +000  - BORRPUNKT UTFÖRD AV J&W 1989 REDDOVSAD I UNGEFÄRLIGT LÄGE OCH ENDAST I PLAN
- REDOVSAD KARTERING ÄR HÄMTAD FRÅN J&W'S UNDERSÖKNING DATERAD 1989-10-06.

**KOORDINATSYSTEM**

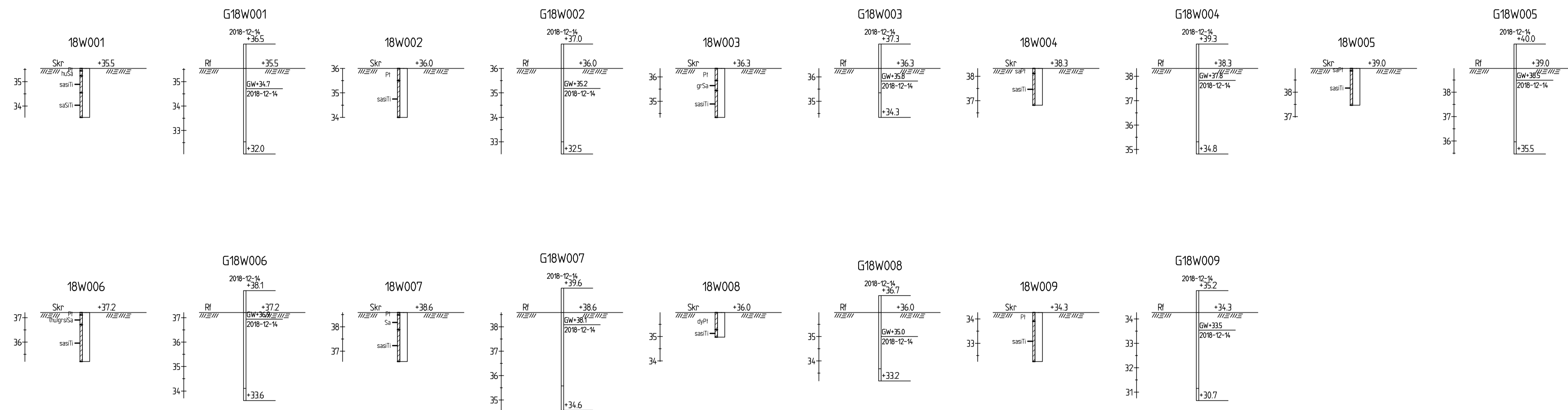
PLAN: SWEREF 99 20 15  
HÖJD: RH2000

**BETECKNINGAR**

SE SGF'S KOMPLETTERADE BETECKNINGSLAD "BERG OCH JÖRD" DATERAT 2013-04-24 OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM VERSION 20012. www.sgf.net



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>TOMTEBO STRAND UMEÅ KOMMUN</b>			
WSP Samhällsbyggnad Box 502 (Storgatan 59) 901 10 Umeå TEL: 010-722 50 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR <b>10269496</b>	RITAD/KONSTRUERAD AV <b>J.MARKSTEDT</b>	HANDLÄGGARE <b>T.KARLEFORS</b>	
DATUM <b>2018-12-20</b>	ANSVARIG		
<b>ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN</b>			
SKALA <b>1:2000</b>	A1	NUMMER <b>G-10-1-01</b>	1 BET



**KOORDINATSYSTEM**

PLAN: SWEREF 99 20 15  
 HDJD: RH2000

**BETECKNINGAR**

SE SGF'S KOMPLETTERADE BETECKNINGSBLAG  
 "BERG OCH JORD" DATERAT 2013-04-24  
 OCH SGF'S BETECKNINGSSYSTEM VERSION  
 20012, www.sgf.net

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
<b>TOMTEBO STRAND UMEÅ KOMMUN</b>			
WSP Samhällsbyggnad Box 502 (Storgatan 59) 901 10 Umeå TEL: 016-722 50 00 www.wsp.com			
UPPDRAG NR 102694.96	RITAD/KONSTRUERAD AV J.MARKSTEDT	HANDLÄGGARE T.KARLEFORS	
DATUM 2018-12-20	ANSVARIG		

ÖVERSIKTLIG GEOTEKNISK UNDERSÖKNING  
 ENSKILDA BORRHÅL

SKALA 1:100	NUMMER A1	BET G-10-2-01
----------------	--------------	------------------



## Berg och jord beteckningsblad

Detta beteckningsblad är en kompletterad version av beteckningssystemet i SS-EN 14688-1. Detta beteckningsblad är utgivet av SGF och ersätter tidigare kompletteringar från 2013-04-24 och det ingående beteckningsbladet i SGF/BGS beteckningssystem 2001:2.

Denna revidering avser tillägg för skiktjocklekar, ändring av benämning av humusjord, fyllning samt redaktionella ändringar, i övrigt identiskt med tidigare version. Enligt gällande standard ska beteckningar/förkortningar i text och på ritning skrivas med engelska förkortningar.

### Tilläggsord/underfraktioner – före huvudord

Beteckning <sup>1</sup>	Benämning – EN	Benämning
bo	boulder-bearing	blockig
co	cobble-bearing	stenig
gr	gravely	grusig
sa	sandy	sandig
si	silty	siltig
cl	clayey	lerig
hu	humus-bearing	humushaltig
sh	shell-bearing	skalhaltig
pt	peat-bearing	torvhaltig

### Huvudord – huvudfraktion

Beteckning <sup>1</sup>	Benämning - EN	Benämning	(mm)
Ro	ROCK	BERG	
FrRo	FRAGMENTED ROCK	RÖSBERG	
So	SOIL (not specified)	JORD	
LBo	LARGE BOULDERS	STORBLOCKIG JORD	> 630
Bo	BOULDER	BLOCKJORD	> 200 till 630
Co	COBBLES	STENJORD	> 63 till 200
Gr	GRAVEL	GRUS	> 2,0 till 63
Sa	SAND	SAND	> 0,063 till 2,0
Si	SILT	SILT	> 0,002 till 0,063
Cl	CLAY	LERÄ	≤ 0,002
Ti	TILL	MORÄN	
BoTi	BOULDER TILL	BLOCK- OCH STENMORÄN	
CoTi	COBBLE TILL	STENMORÄN	
GrTi	GRAVEL TILL	GRUSMORÄN	
SaTi	SAND TILL	SANDMORÄN	
SiTi	SILT TILL	SILTMORÄN	
ClTi	CLAY TILL	LERMORÄN	
Hu	HUMUS	HUMUSJORD (mulljord)	
Sh	SHELLS	SKALJORD	
ShGr	SHELL GRAVEL	SKALGRUS	
ShSa	SHELL SAND	SKALSAND	
Pt	PEAT	TORV	
Ptf	FIBROUS PEAT	LÄGFÖRMULTNAD TORV (filttorv)	
Ptp	PSEUDO-FIBROUS PEAT	MELLANTORV	
Pta	AMORPHOUS PEAT	HÖGFÖRMULTNAD TORV (dytorv)	

### Skikt/lager – efter huvudord

Beteckning <sup>1</sup>	Benämning - EN	Benämning
co	cobble layer	stenskit
gr	gravel layer	grusskit
sa	sand layer	sandskit
si	silt layer	siltskit
cl	clay layer	lerskit
hu	humus layer	humusskit
sh	shell layer	skalskit
pt	peat layer	torvskit

<sup>1</sup> Nu gällande system med gällande nationella kompletteringar till SS-EN 14688-1

**Tilläggsord/underfraktioner – före huvudord**

Beteckning <sup>1</sup>	Benämning - EN	Benämning
dy	dy-bearing	dyig
gy	gyttja-bearing	gyttjig
su	sulfide-bearing	sulfidjordshaltig
cs	local suspected contaminated soil	lokalt förekommande misstänkta föroreningar

**Huvudord – huvudfraktion**

Beteckning <sup>1</sup>	Benämning - EN	Benämning (mm)
Dy	DY	DY
Gy	GYTTJA	GYTTJA
Pr	PLANT (WOOD) REMAINS	VÄXTDELAR (trärester)
Su	SULFIDE SOIL	SULFIDJORD
SuCl	SULFIDE CLAY	SULFIDLERA
SuSi	SULFIDE SILT	SULFIDSILT
Suox	OXIDIZED SULFIDE SOIL	SULFATJORD <sup>2</sup>
Cs	suspected CONTAMINATED soil	misstänkt FÖRORENAD jord
Mg[ ]	MADE GROUND of	FYLLNING av

**Skikt/lager – efter huvudord**

Beteckning <sup>1</sup>	Benämning - EN	Benämning
<u>dy</u>	dy layer	dyskikt
<u>gy</u>	gyttja layer	gyttjeskikt
<u>pr</u>	layer of plant remains containing plant remains	växtdelsskikt med växtdelar
<u>su</u>	sulfide layer	sulfidjordssikt
<u>cs</u>	layer of suspected contaminated soil	misstänkta föroreningar finns som tunnare skikt

**Kompletterande beteckningar**

Beteckning <sup>1</sup>	Benämning - EN	Benämning	Beteckning <sup>1</sup>	Benämning - EN	Benämning	Beteckning <sup>1</sup>	Benämning - EN	Benämning
v	varved, e.g. vCl = VARVED CLAY (the term shall be reserved for glacial deposits)	varvig, t ex varvig LERA vCl (beteckningen varvig ska förbehållas glaciala avlagringar)	dc	dry crust	(efter huvudord) torrskorpa, TORRSKORPELERA Cldc respektive TORRSKORPESILT Sidc	)(_)( ( - )_(	very thin layer thin layer layer thick layer	mycket tunna skikt <1 mm tunna skikt 1 å 3 mm skikt 3 å 10 mm tjocka skikt >10 mm
( ) ) (	somewhat very or rich	något eller enstaka mycket eller riklig	/	contact, e.g. gyttja and clay Gy/Cl	kontakt gyttja överst, lera underst t ex Gy/Cl			

Mineraljordarter kan delas in i grov, mellan och fin (C, M och F) såsom:

Beteckning <sup>1</sup>	Benämning - EN	Benämning (mm)	Beteckning <sup>1</sup>	Benämning - EN	Benämning (mm)	Beteckning <sup>1</sup>	Benämning - EN	Benämning (mm)
CGr	COARSE GRAVEL	GROVGRUS > 20 till 63	CSa	COARSE SAND	GROVSAND > 0,63 till 2,0	CSi	COARSE SILT	GROVSILT > 0,02 till 0,063
MGr	MEDIUM GRAVEL	MELLANGRUS > 6,3 till 20	MSa	MEDIUM SAND	MELLANSAND > 0,2 till 0,63	MSi	MEDIUM SILT	MELLANSILT > 0,0063 till 0,02
FGr	FINE GRAVEL	FINGRUS > 2,0 till 6,3	FSa	FINE SAND	FINSAND > 0,063 till 0,2	FSi	FINE SILT	FINSILT > 0,002 till 0,0063

Beteckningen för huvudfraktionen ska för klarhetens skull anges med versal begynnelsebokstav samt i benämning skrivs ut med versaler.

Beteckningen för, och benämning av, tilläggsord som beskriver ingående underfraktioner (t ex sandigt GRUS saGr, grusig LERA grCl) skrivs med gemener.

Underfraktioner skall placeras som adjektiv i den ordning intill huvudordet som visar deras respektive betydelse. Lågst betydelse först (tertiär) och störst betydelse (sekundär) närmast huvudfraktionen.

Skiktad jord skrivs med understruken tilläggsord med gemener efter huvudordet, (t ex grusig LERA med sandskikt grCl sa).

Fyllningens innehåll skrivs ut i klartext inom raka parenteser (t ex FYLLNING av asfalt och tegel Mg[asfalt, tegel]).


Exempel:

(cl)siSa (si)	något lerig siltig SAND med tunna siltskikt
cogrSaMn	stenig grusig SANDMORÄN
siSuClox	siltig SULFATLERA <sup>3</sup>
Mg[sa, si, tegel]	FYLLNING av sand, silt och tegel

<sup>2</sup> Oxiderad sulfidjord

<sup>3</sup> Normalt en torrskorpebildning av oxiderad sulfidlera

## Bilaga 2

 Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ. Tel: 010-722 50 00		<b>LABORATORIEUNDERSÖKNING</b> Projekt <b>Tomtebo strand</b>						
Provdatum	Provtagningsredskap	Provtagare		Labdatum		Sign.	Uppdragsnummer	
<b>2018-11-20</b>	<b>SKR</b>	<b>RG</b>		<b>2018-12-05</b>		<b>JA/AL</b>	<b>10269496</b>	
Sektion/ borrhål Djup/nivå	Okulär jordartsbenämning <sup>1)</sup>	Vatten kvot w <sup>2)</sup> (%)	Flyt gräns w <sub>L</sub> <sup>3)</sup> (%)	Fin- jord halt <sup>4)</sup> (%)	Org. halt <sup>5)</sup> (%)	Anl.AMA 13		Anmärkningar
						Mtrl typ	Tjälf klass	
<b>18W01</b>								
0,0-0,1	Torv (Fältbenämning)							
0,1-0,3	Mullhaltig sand (Fältbenämning)							
0,3-1,0	Sandig siltig morän							Gråbrun
1,0-2,0	Sandig siltmorän							Grå
<b>18W02</b>								
0,0-0,5	Torv (Fältbenämning)							
0,5-2,0	Sandig siltig morän			38,0%		4A	3	Grå
<b>18W03</b>								
0,0-0,5	Torv (Fältbenämning)							
0,5-0,9	Grusig sand							Brun
0,9-2,0	Sandig siltig morän							Grå
<b>18W04</b>								
0,0-0,2	Sandig torv (Fältbenämning)							
0,2-1,5	Sandig siltig morän							Gråbrun
<b>18W05</b>								
0,0-0,1	Sandig torv (Fältbenämning)							
0,1-1,5	Sandig siltig morän							Gråbrun

1) Jordart enl. SS-EN ISO 14688-1:2002, -2:2004

2) Vattenkvot enl. ISO 17892-1:2014


3) Konflytgräns enl. SIS-CEN ISO TS 17892-12:2007

4) Finjord &lt;0,063mm enl. SS-EN 933-1:2012

5) Organisk halt kolorimeter enl. SS 027107



## Bilaga 2

 Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ. Tel: 010-722 50 00		<b>LABORATORIEUNDERSÖKNING</b> Projektnamn <b>Tomtebo strand</b>						
Provdatum	Provtagningsredskap	Provtagare		Labdatum		Sign.	Uppdragsnummer	
<b>2018-11-20</b>	<b>SKR</b>	<b>RG</b>		<b>2018-12-05</b>		<b>JA/AL</b>	<b>10269496</b>	
Sektion/ borrhål Djup/nivå	Okulär jordartsbenämning <sup>1)</sup>	Vatten kvot w <sup>2)</sup> (%)	Flyt gräns w <sub>L</sub> <sup>3)</sup> (%)	Fin- jord halt <sup>4)</sup> (%)	Org. halt <sup>5)</sup> (%)	Anl.AMA 13		Anmärkningar
						Mtrl typ	Tjälf klass	
<b>18W06</b>								
0,0-0,1	Torv (Fältbenämning)							
0,1-0,5	Något mullhaltig grusig siltig sand							Brun
0,5-2,0	Sandig siltig morän							Grå
<b>18W07</b>								
0,0-0,1	Torv (Fältbenämning)							
0,1-0,7	Sand							Brun, litet prov
0,7-2,0	Sandig siltig morän			35,3%		4A	3	Gråbrun
<b>18W08</b>								
0,0-0,7	Dyig torv (Fältbenämning)							
0,7-1,0	Sandig siltig morän							Grå, dyig från övre lager
<b>18W09</b>								
0,0-0,35	Torv (Fältbenämning)							
0,35-2,0	Sandig siltig morän			37,0%		4A	3	Gråbrun

1) Jordart enl. SS-EN ISO 14688-1:2002, -2:2004

2) Vattenkvot enl. ISO 17892-1:2014

3) Konflytgräns enl. SIS-CEN ISO TS 17892-12:2007

4) Finjord &lt;0,063mm enl. SS-EN 933-1:2012

5) Organisk halt kolorimeter enl. SS 027107



Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ  
Tel: 010-722 50 00

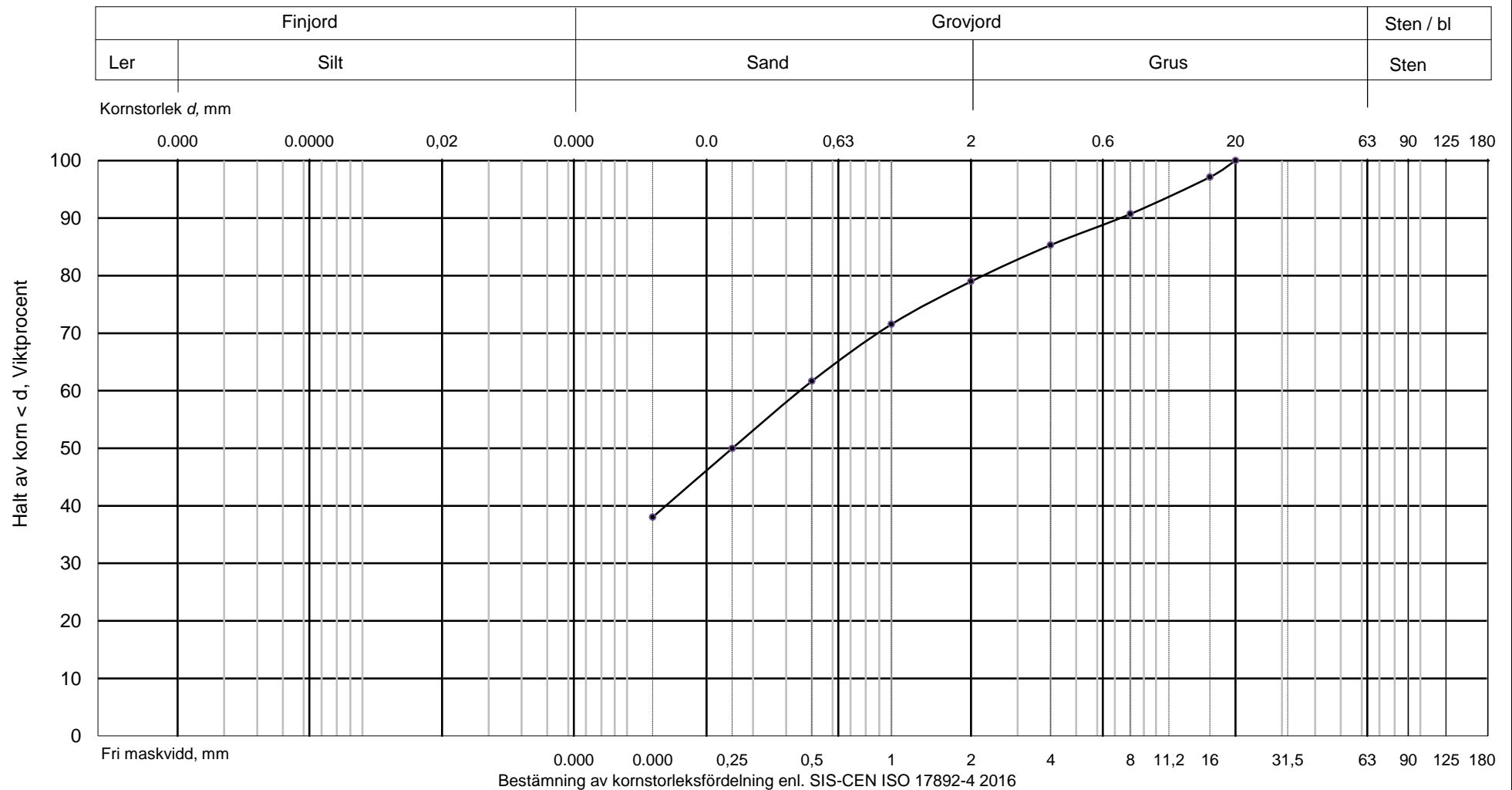
## Siktanalys

Grushalt % 14,7 %  
Sandhalt % 47,3 %  
Finjordshalt % 38,0 %  
Jordart Sandig siltig morän  
Tjälfarlighetsklass 3  
Materialtyp 4A  
Graderingstal  $d_{60} / d_{10}$  -

## Projekt

Tomtebo strand

Uppdragsnummer 10269496  
Borrhål 18W02  
Djup (m) 0,5-2,0  
Fältdatum 2018-11-20  
Labdatum 2018-12-07  
Lab.tekn A.Lidgren  
Inkommet prov 878 gr  
Anmärkning





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ  
Tel: 010-722 50 00

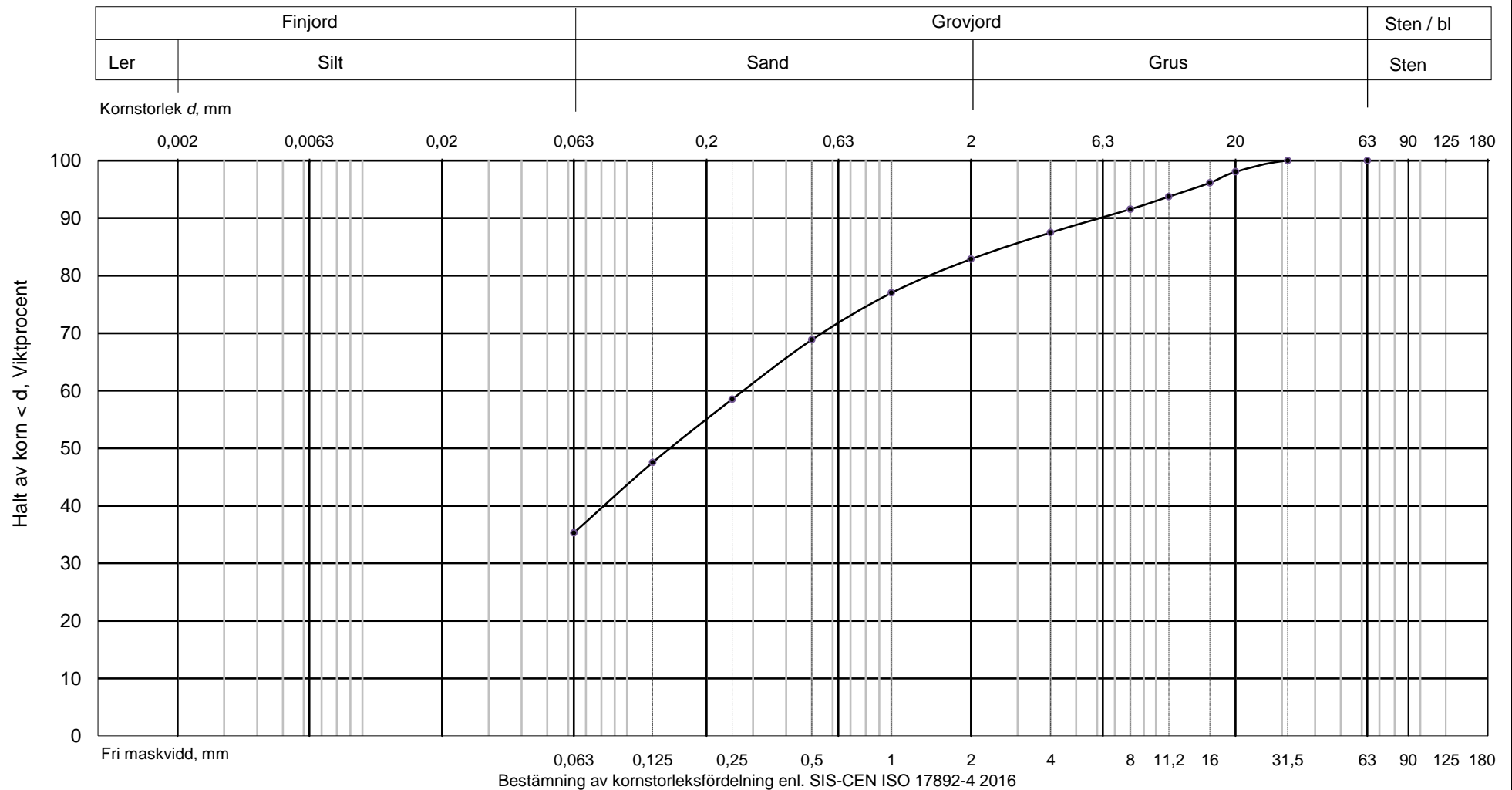
## Siktanalys

Grushalt %	17,1 %
Sandhalt %	47,6 %
Finjordshalt %	35,3 %
Jordart	Sandig siltig morän
Tjälfarlighetsklass	3
Materialtyp	4A
Graderingstal $d_{60} / d_{10}$	-

## Projekt

Tomtebo strand

Uppdragsnummer	10269496
Borrhål	18W07
Djup (m)	0,7-2,0
Fältdatum	2018-11-21
Labdatum	2018-12-07
Lab.tekn	A.Lidgren
Inkommet prov	1365 gr
Anmärkning	





Storgatan 59, Box 502, 901 10 UMEÅ  
Tel: 010-722 50 00

## Siktanalys

Grushalt %	14,1 %
Sandhalt %	48,9 %
Finjordshalt %	37,0 %
Jordart	Sandig siltig morän
Tjälfarlighetsklass	3
Materialtyp	4A
Graderingstal $d_{60} / d_{10}$	-

## Projekt

Tomtebo strand

Uppdragsnummer	10269496
Borrhål	18W09
Djup (m)	0,35-2,0
Fältdatum	2018-11-21
Labdatum	2018-12-07
Lab.tekn	A.Lidgren
Inkommet prov	1350 gr
Anmärkning	

