

PM GEOTEKNIK - TERRASSERING

VISTORP 7:19, BÅSTAD KOMMUN

UPPRÄTTAD: 2018-12-20

Upprättad av

Alexander Berglin

Granskad av

Fredrik Andersson

Godkänd av

Fredrik Andersson

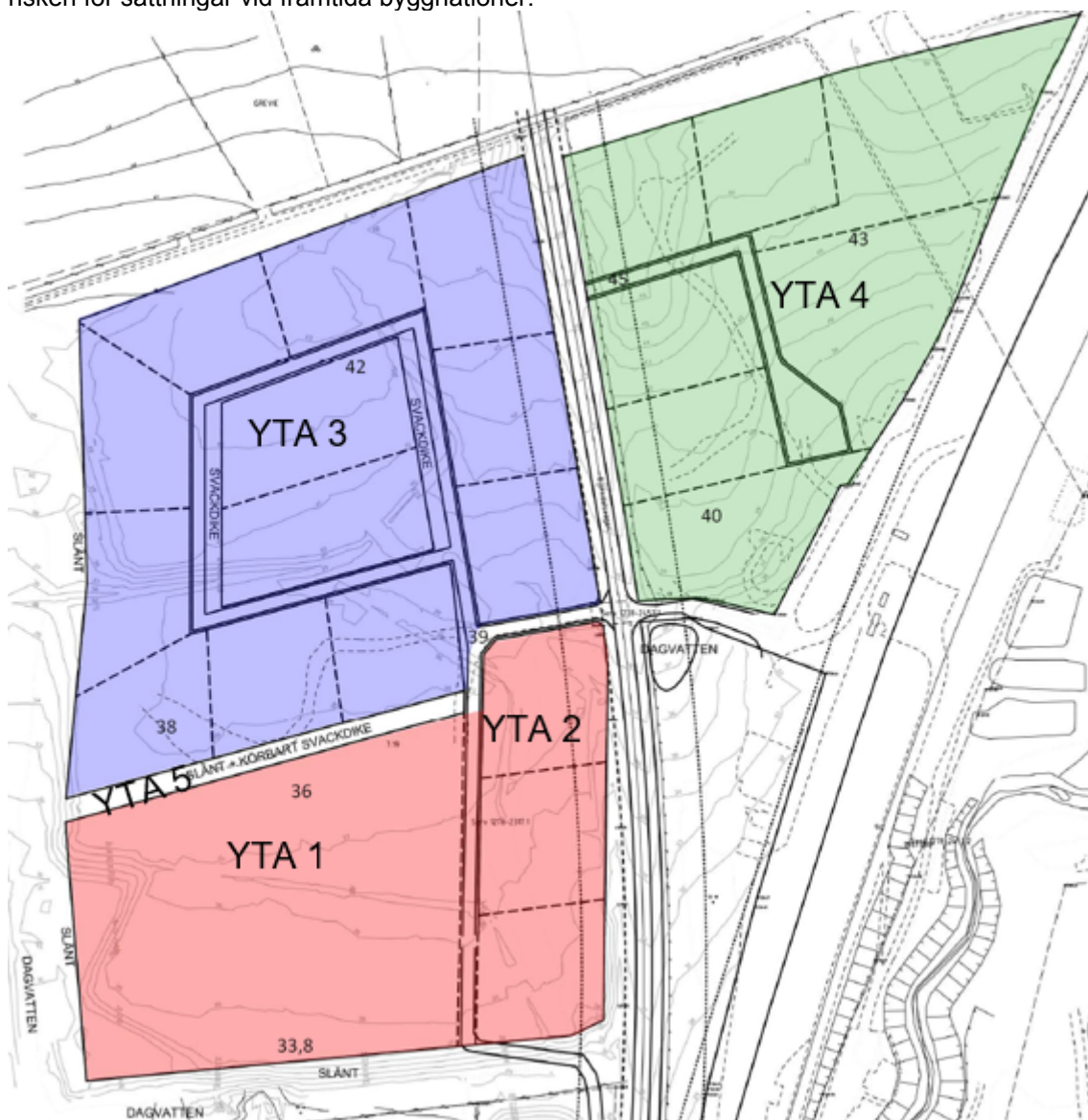
Innehållsförteckning

1	Sammanfattning	3
2	Underlag	4
3	Massbalansering	4
4	Resultat	5
4.1	Massbalansering	5
4.2	Utformning av slänter	6
4.3	Erosionssäkring av slänt	6
4.4	Infiltration av dagvatten	6

1 Sammanfattning

Sigma Civil AB har på uppdrag av Båstad kommun undersökt en rad frågeställningar som har uppkommit i samband med planerna på att reducera dagens tre terrasserade ytor väster om väg 115 till två terrasserade ytor, se Figur 1.

Enligt tidigare utförda utredningar består stora delar av det rödmarkerade området i söder av lera. En marksänkning i området planeras för att avlasta leran och på så sätt även minska risken för sättningar vid framtida byggnationer.



Figur 1. De två planerade terrasserade ytorna väster om väg 115 samt den tredje planerade terrasserade ytan öster om väg 115. Utkast till planerade markhöjder redovisas på ritningen och tillhandahålls av kommunen 2018-12-11

Beställarens frågeställningar visas nedan:

- Är den massbalansering som behöver göras för detta möjlig? Vad skulle det kosta? Vinner vi någon byggbar yta på att fylla ut enligt förslaget?
- Hur breda blir slänterna?
- Hur blir hållfastheten i slänterna som tillskapas? Kommer de vara känsligare för erosion än de befintliga?
- Hur påverkas hållfastheten, bärighet, erosion och skredrisk i de nya och befintliga slänterna genom att plantera vegetation? Vilken typ av vegetation ger bäst resultat?
- Är infiltration av dagvatten möjligt i området med tanke på det material som ligger där? Släpper utfyllnaden igenom ytvatten eller kan man likställa den med hårdgjord yta?

2 Underlag

Följande underlag har använts för att undersöka frågeställningarna:

- Marktekniskundersökningsrapport (MUR) upprättad av Sigma Civil AB 2018-10-15 inkl. bilagor
- PM Geoteknik upprättad av Sigma Civil AB 2018-10-15 inkl. bilagor
- Tillhandahållen information från drönarskanningar som gjorts över området

3 Massbalansering

Möjligheten till massbalansering inom området har studerats. Området delas upp i mindre delområden, se Figur 1 för färgkodade områden i grönt, blått och rött nedan. I utredningen har massbalans kontrollerats genom att jämföra de planerade ytornas höjder med befintliga höjder från inmätning utförd 2018-05-18. Möjligheten till massbalanseringen har undersökts i AutoCAD Civil 3D genom att jämföra de planerade ytornas höjder med de befintliga höjderna. Området har enligt ovan delats upp i mindre delytor. För att kunna utföra massbalansen har de planerade terrasseringsytorna delats upp i mindre delytor, se Figur 1.

- Yta 1 + Yta 2 utgör områdets södra del, se rödmarkerat område, där en marksänkning planeras
- Yta 3 utgör områdets norra del, se blåmarkerat område
- Yta 4 utgör områdets östra del, se grönmarkerat område
- Yta 5 utgör slänten/körbart dike väster om väg 115.

Höjderna för de planerade terrasseringsytorna har översiktligt satts ut av Emma Johansson, planarkitekt på Båstad kommun och tillhandahölls per e-post den 12 december 2018. Ytorna i Figur 1 har benämnts av Sigma Civil AB. De översiktliga utsatta höjderna har sedan modifierats i programmet för att uppnå så god massbalans som möjligt inom de tre områdena. Samtliga massor har förutsatts kunna återanvändas inom området.

4 Resultat

4.1 Massbalansering

Genom att utgå från höjderna som finns på ritning G-10-1-003 fås följande översiktliga schakt- och fyllbalans: De beräknade massorna är teoretiskt fasta (tf) vilket innebär att ingen hänsyn har tagits till svällfaktorer.

Tabell 1. Massbalansering

	Yta 1	Yta 2	Yta 3	Yta 4	Yta 5
Areal	35 100 m ²	15 100 m ²	73 000 m ²	52 500 m ²	4 750 m ²
Schakt (tf)	45 300 m ³	17 500 m ³	71 500 m ³	37 170 m ³	0 m ³
Fyll (tf)	8 900 m ³	160 m ³	62 220 m ³	90 000 m ³	7 250 m ³
Netto *	36 400 m ³	17 340 m ³	9 280 m ³	-52 830 m ³	- 7 250 m ³
Totalt	2 940 m ³				

* Positivt värde avser överskott. Negativt värde avser underskott

Den översiktliga massbalansberäkningen visar att en massbalans är möjlig att uppnå inom området. Genom de översiktligt använda höjderna på ritning G-10-1-003 fås ett teoretiskt massöverskott på cirka 2 940 m³. Med en svällfaktor på schaktade massor om 1,3 ger detta ett massöverskott på cirka 3 800 m³ istället för ovan nämnda 2 940 m³.

Enligt den utförda massbalansberäkningen bedöms cirka 170 000 m³ massor behöva schaktas eller omförflyttas.

Enligt översiktliga beräkningar bedöms omterrassering ge upphov till att den byggbara ytan ökar med cirka 10 000 m².

4.1.1 Kostnadsuppskattning för terrasseringsarbete

Den översiktliga kostnadsuppskattningen baseras på ovanstående massbalansberäkningar, se Tabell 1. Kostnadsberäkningen baseras på att den totala schaktvolymen är omkring 170 000 m³ och att en grävmaskin klarar av att schakta cirka 1 600 m³ per arbetsdag. För varje grävmaskin har 4 dumptrar bedömts krävas för att minimera stilleståndet hos grävmaskinen. Vidare har 3 bandtraktorer och 3 vältar bedömts krävas för kompaktering och omförflyttning av de schaktade massorna.

Tabell 2. Beräknad kostnad för omterrasseringen

	Enhet	Grävmaskin 48 ton, Volvo	Dumper, A30D	Bandtraktor, D6	Vält
Antal maskiner	St	3	12	3	3
Maskinkostnad inkl. förare	SEK/h	1350	1150	1250	625
Tidsåtgång per maskin	h	282	282	282	282
Kostnad	SEK	1 143 000	3 895 000	1 059 000	530 000
Bedömt Totalpris		≈ 6 600 000 SEK			

4.2 Utformning av slänter

Slänternas bredd är direkt beroende av höjderna inom det aktuella området.

Enligt de översiktligt framtagna höjderna bedöms ingen större släntproblematik förekomma.

Generellt kan slänterna göras med släntlutning 1:3 vilket innebär att en slänt med höjden 1 m ger upphov till en horisontell släntlängd på 3 m.

Om utrymme mot angränsande dikesföretag och likvärdiga fysiska begränsningar möjliggör flackare slänter kan detta motiveras för att minska överskott av massor och därmed bortkörnings och deponeringskostnader. Flackare slänter minskar även risken för erosion.

Slänterna som skapas genom en oterrassering bedöms vara stabila då dessa packas vid utläggning.

4.3 Erosionssäkring av slänt

Förekommande fraktioner är till stor del sandiga och därmed i naturen erosionskänsliga.

Området ligger högt mot omgivande mark i öster och risk föreligger således för borttransport av material med vind. Inga ytliga vattendrag eller höga vattenflöden bedöms aktuellt för området varför endast regn och vind behöver beaktas. Behovet av erosionsskydd behöver högst vara av temporär karaktär.

Skydd mot vind och regn kan åstadkommas genom att skapa gräsbesådda ytor. Om slänter uppvisar problem att gro pga erosion kan ett erosionsskydd erfordras. Erosionsskyddet skyddar slänten till dess att växtligheten tilltagit och därmed reducerad erosionsrisken. Förslagsvis används biologiska erosionsnät eller mattor av halm, kokos, jute eller en mix av dessa. Erosionsskyddens nedbrytningstid varierar normalt mellan 1-5 år. Biologiska erosionsskydd har även en möjlighet att binda vatten vilket kan ge en positiv effekt till växtlighet under torra perioder. Erosionsnät eller mattor fästs med jordspikar.

På grund av det de utlagda massornas varierande karaktär kan erosionskänsligt material förekomma. Risken för erosion kan minskas genom exempelvis utläggning av geotextil eller genom att vegetation. Temporära erosionsslänter av organiskt material, exempelvis kokosnät, kan användas innan vegetationen börjat växa.

Som en åtgärd för att möjliggöra utläggning av matjord kan geoceller utläggas. Detta bedöms inte nödvändigt för slänter flackare än 1:2.

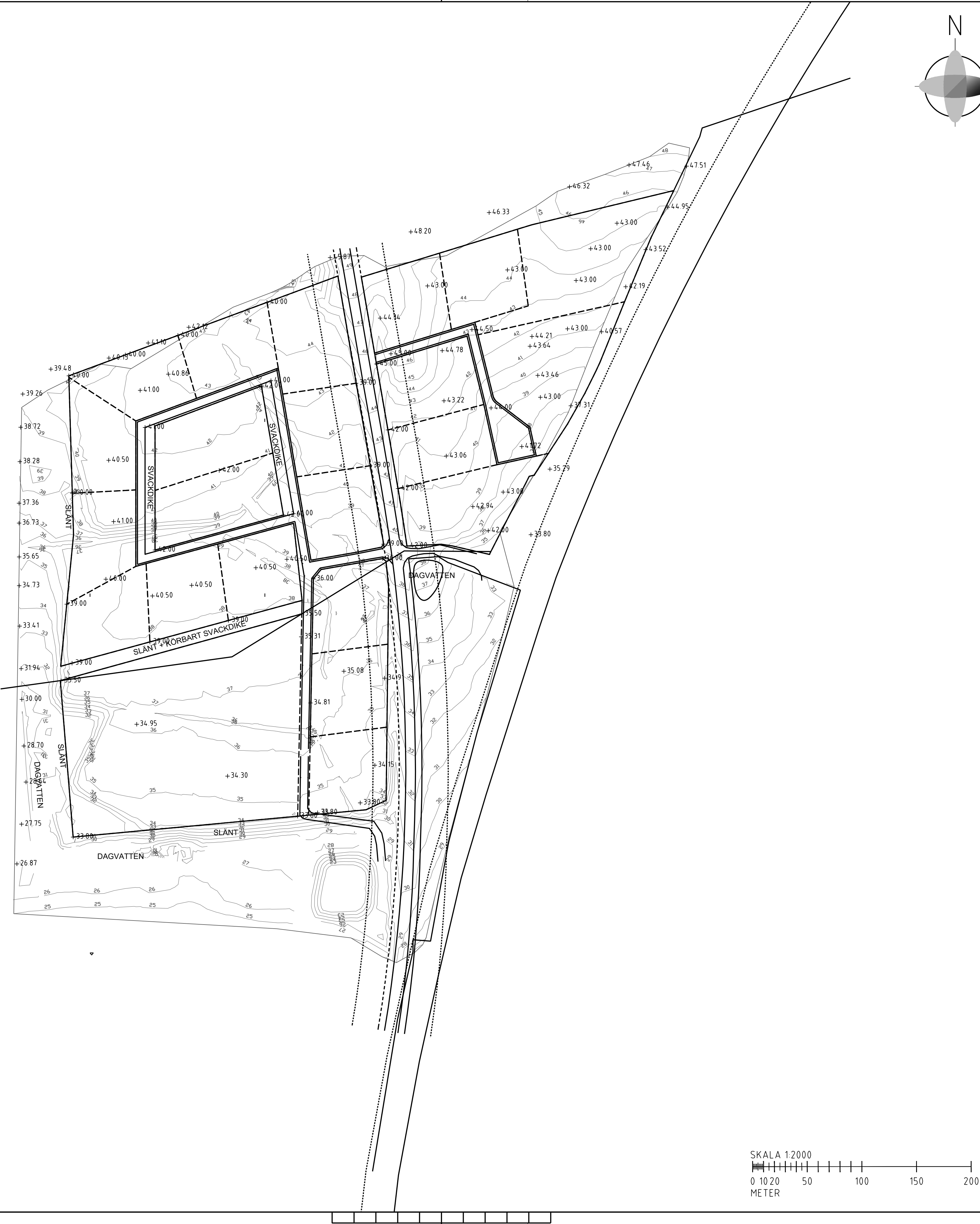
4.4 Infiltration av dagvatten

Möjligheten till infiltration av dagvatten bedöms vara möjlig i områdets norra och östra del där de delförda massorna bedöms underlagras av genomsläpplig friktionsjord.

I områdets södra del underlagras massorna av lera vilken är mindre genomsläpplig. Trots lerans lägre genomsläpplighet bedöms infiltration ändå vara möjlig.

XREFS:

U:\Uppdrag\132986\05 Teknik\VP Modell\VP-01-P-010.dwg
U:\Uppdrag\132986\05 Teknik\XX Modell\XX-01-P-002.dwg
T:\Planavdelningen\1\DP\1\2_Pågående_planer\Visiörp 7-19 (väster om järnvägen)\9 Fastighet\sförteckning
U:\Uppdrag\132986\05 Teknik\G Modell\Massbalansering.dwg
U:\Uppdrag\132986\02 Underlag\Original\SIGMAY1\01 In\Båstad kommun 2018\126\Plan\karta V7-19_181109.dwg
U:\Uppdrag\132986\05 Teknik\G Modell\CCD - Terrängmodell.dwg
U:\Uppdrag\132986\05 Teknik\G Modell\Visiörp_7_19.dwg
U:\Uppdrag\132986\05 Teknik\G Höjder\G-10-1-003.dwg Skapad av: Alexander Berglin, Postlad: 2018-12-20 kl. 11:06, Signatur: b



KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM: SWEREF 99 13 30
HÖJDSYSTEM: RH 2000

FÖRKLARINGAR

BETECKNINGAR ENLIGT SGF/BGS BETECKNINGSSYSTEM
(www.sgf.net) VERSION 2001:2

UNDERSÖKNINGAR

18SC01 - 18SC15 ÄR UTFÖRDA AV PGB AB UNDER AUGUSTI 2018

ANMÄRKNINGAR

SE TILLHÖRANDE MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT (MUR)
FÖR YTTERLIGARE DETALJER

BET	ANT	ÄNDRINGEN	AVSER	DATUM	SIGN
INFORMATIONSHANDLING					
VISTORP 7:19					
BÅSTAD KOMMUN					
					
UPPDRAG NR	132986	RTAD / KONSTRUERAD AV	A BERGLIN	HANDLÄGGARE	A BERGLIN
DATUM	181220	ANSVARIG	F ANDERSSON		
OMTERRASSERING AV VISTORP					
ÖVERSIKTLIGA HÖJDER					
PLAN					
SKALA	NUMMER		BET		
1 2000 (A1)	G-10-1-003				