790078

Riskanalys omgivningspåverkan /geoteknik

Järnporten
Pustervik 3:7, Göteborg

Rapport angående risker på omgivande konstruktioner

Göteborg, 2018-03-29

DOKUMENTINFORMATION

Uppdrag:	Riskanalys omgivningspåverkan/Geoteknik
Uppdragsnummer:	790078
Datum:	2018-03-29
Revidering:	A 2018-05-08
Beställare:	Järnporten Fastighets AB
Beställarens referens:	Jonas Gustafsson

Uppdragsledare:	Thomas Östergren Tfn. +46 10-516 08 81 Mail. thomas.ostergren@tellstedt.se	2018-03-29
Handläggare:	Thomas Borg Tfn. 010-516 09 92 Mail. thomas.borg@tellstedt.se	2018-03-29
Granskare:	Thomas Östergren Tfn. +46 10-516 08 81 Mail. thomas.ostergren@tellstedt.se	2018-03-29
Granskare, revidering A:	Thomas Östergren Tfn. +46 10-516 08 81 Mail. thomas.ostergren@tellstedt.se	2018-05-08

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1 OBJEKT ... 3
2 SYFTE ... 3
3 UNDERLAG ... 4
3.1 Digitala underlag ... 4
3.2 Planerad konstruktion ... 4
4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN OCH RISKOBJEKT ... 4
4.1 Topografi och ytbeskaffenhet ... 4
4.2 Riskobjekt ... 5
5 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN ... 6
5.1 Jorddjup och jordlagerföljd ... 6
6 RISKER OCH OMGIVNINSPÅVERKAN FRÅN BYGGNATION ... 7
6.1 Grundläggningsarbeten ... 7
7 ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA RISKER FRÅN OMGIVNINGSPÅVERKAN 8
8 KONTROLLER ... 9

1 OBJEKT

På uppdrag av Järnporten fastighets AB (Sverigehuset) har Tellstedt i Göteborg AB utfört en riskanalys med hänsyn till omgivningspåverkan från grundläggningsarbeten för rubricerat objekt.

Figur 1 Översiktsbild av byggnadsområde. Planerad nybyggnad av Sverigehuset i rött (www.google.se)

2 SYFTE

Föreliggande riskanalys beskriver de riskobjekt som finns i närheten av den planerade byggnationen på Pustervik 3:7 och hur de kan påverkas av de grundläggningsarbeten som planeras. Det riskobjekt som framförallt betonas i denna rapport är Götatunneln. Riskanalysen beskriver även möjliga åtgärder för att minska omgivningspåverkan på riskobjekten. Riskanalysen ligger till grund för att redan i detaljplanen visa på att planerade byggnadsarbeten är möjliga att genomföra. Riskanalysen kommer att användas som underlag för granskning och godkännande av detaljplanen. I detta skede kommer inga värden på tillåtna rörelser att sättas utan mer översiktligt beskriva de risker, möjliga åtgärder och visa på en framkomlig lösning för planerad byggnation.

3 UNDERLAG

3.1 Digitala underlag

- Relationshandlingar på Götatunneln erhållna från Trafikverket genom beställaren. (PDF-format) (De viktigaste biläggs denna rapport)

- Samlingskarta erhållen från beställaren 2018-03-20. (PDF- bilägges till denna rapport)

- Geoteknisk undersökning utförd av Tellstedt 2016, *”Markteknisk undersöknings rapport/Geoteknik, detaljplan för nya bostäder, Pustervik 3:7 m. fl (Järnporten)”,* Uppdragsnummer 790078, 2016-04-15, rev B 2017-05-02.

- Dykrapport från Frog Marine services, *”UV- Inspektion, Del av kaj Rosenlundskanalen”,* 16-0094, 2016-03-10.

- Dykrapport från Under Ytan Dyk & Inspektion, *”Dykinspektion av Kanalmur mellan Pustervikssplatsen och Östra Pustervikssbron S-1480-6007-4”,* Projektnr 16-015, 2016-07-11.

- Geoteknisk undersökning utförd av Tellstedt 2016, *”PM/Geoteknik, Detaljplan för nya bostäder, Pustervik 3:1,3:7 och 3:8, Göteborgs stad”,* Uppdragsnummer 790078, 2015-12-18, rev C, 2017-05-02

- Fastighetsinventering, konsekvensbeskrivning Pustervik 3:7, Göteborg, utförd av Tellstedt 2013 (Ritning utan ritningsnummer, ritning med de olika grundläggningarna på kringliggande byggnader)

3.2 Planerad konstruktion

Planerad konstruktion består av rivning av befintliga byggnader på fastigheten Pustervik 3:7 och uppförande av flervåningshus med lägenheter. Fastigheten på Brogatan 2 skall vara kvar och kommer att grundförstärkas. På Pustervik 3:8 planerar Castellum att bygga på fler våningar på en del av husen.

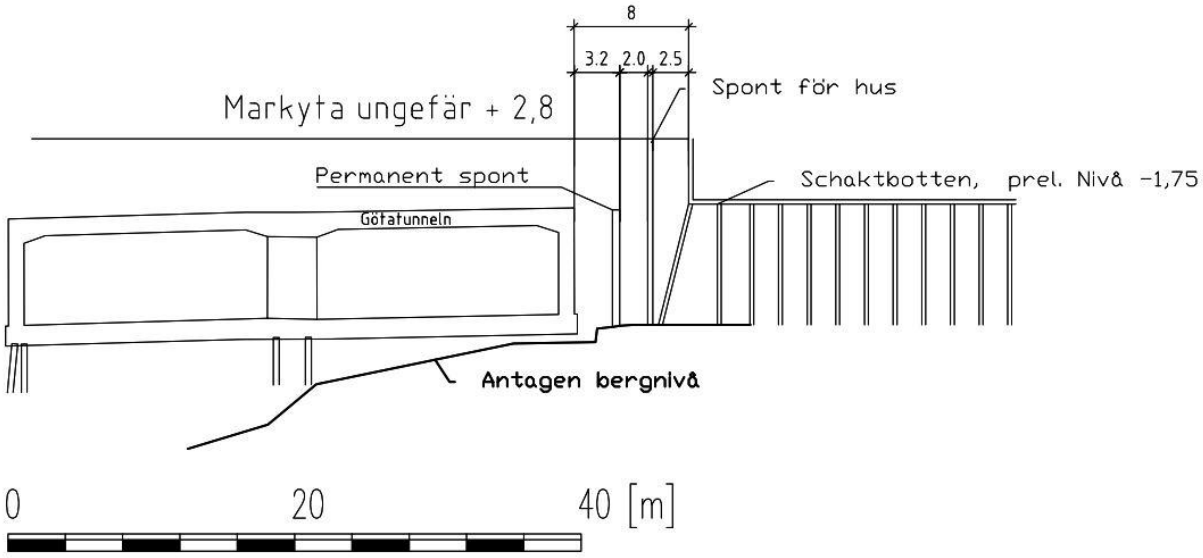
4 BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN OCH RISKOBJEKT

4.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Området ligger i Pustervik, Göteborg, mellan Brogatan, Pusterviksgatan och Järntorgsgatan. Väster om byggnadsområdet finns spårvagnsspår i Järntorgsgatan och nordost om området finns Rosenlundskanalen. Omgivande ytor består av gator som är belagda med asfalt eller marksten.

4.2 Riskobjekt

Götatunneln är belägen norr om aktuellt byggnadsområde. Avståndet är ca 8 meter enligt ritningar. Utifrån relationsritningar observeras att Götatunneln är grundlagd på berg vid aktuell sträcka, se bilagd ritning 1 43 K 20 13. Enligt relationshandlingar på Götatunneln finns en permanent spont längs med Götatunneln. Sponten står ca 2 till 3 meter från Götatunnelns vägg. Baserat på det står sponten mellan 5 till 6 meter från befintlig byggnad. En principskiss för ovanstående detta redovisas i figur 2 nedan. Om det under projekteringen uppkommer en situation där avståndet mellan källarvåningen och Götatunneln blir för litet kan källarvåningen dras in och ovanpåliggande byggnad konsola ut.



Figur 2. Principskiss över Götatunneln och planerat hus på Pustervik 3:7. Alla mått i figuren är preliminära på ännu ej byggda konstruktioner.

Ett flertal olika typer av ledningar finns runt Pustervik 3:7. De ledningarna utgör också riskobjekt för byggnationen. I samlingskartan finns närmast planerad byggnation elkablar samt en servis av en gasledning. I fastighetens norra hörn finns en inkommande telekabel. Nordost om befintliga byggnader i Brogatan finns en fjärrvärmeledning på ett avstånd om ca 0,6-1 meter från fastigheten. På längre avstånd från aktuell fastighet finns dagvattenledningar, spillvattenledningar, optokablar, elkablar, telekablar, vattenledningar, fjärrkyla och kombinerade avloppsledningar. Vattenledningarna utgörs enligt samlingskartan av segjärn och polyeten. Vattenledningar av järn, som är av äldre datum och därmed sannolikt i sämre skick, är mycket känsliga för rörelser som uppkommer från pålning eller spontning.

Innan spontning eller pålning påbörjas måste samtliga ledningsägare i god tid kontaktas för remissvar på arbetena. Då sponten kommer att hamna ca 1 till 1,5 meter utanför planerad bottenplatta kan omläggning av ledningar och kablar komma att bli aktuellt.

Kanalmuren har besiktigats av olika dykföretag under 2016. Rapporterna ger att det finns en del skador på vissa av träpålarna och på rustbädden. För mer detaljer se respektive dykrapport som finns upprättad, se kapitel 3.1 Underlag.

Stabilitetsberäkningar har utförts mot Rosenlundskanalen. Kajkonstruktionen är grundlagd på rustbädd av trä som sedan är grundlagd på kohesionspålar av trä. Resultatet från de stabilitetsberäkningarna varierar beroende på hur kajens grundläggning hanteras. Om rustbädden antas bära den last som kajen och ovanpå liggande massor genererar och för ned den till ett djup motsvarande 1/3 från kohesionspålarnas djup ger beräkningarna att stabilitetsförhållandena för framtida förhållanden är tillfredställande. Om rustbädden antas vara i mycket dåligt skick så att ingen belastning förs ned i kohesionspålarna blir stabilitetsförhållandena otillfredsställande med säkerhetsfaktorer runt 1,0 (totalsäkerhetsanalys). Pålarnas eventuella förstärkande effekt har inte tagits hänsyn till i någon av beräkningarna. Stabilitetsberäkningarna redovisas i PM/geoteknik, se kapitel 3.1 Underlag.

Grundläggningen av närliggande byggnader är av varierande slag och utgörs av betongpålar, träpålar, stålpålar eller plattgrundläggning. Fastigheterna på andra sidan Pusterviksgatan (Pustervik 2:18, Pustervik 2:20, Pustervik 2:19) har grundläggning av betongpålar medan Pustervik 2:12 har en grundläggning av träpålar. Pustervik 3:8 är stödpålad med betongpålar. Fastigheterna på andra sidan Järntorgsgatan (Masthugget 31:5 och Fackföreningshuset) har en grundläggning på stålpålar respektive betongpålar. Masthugget 31:4 (Möteshuset och Teaterhuset) har träpålegrundläggning.

Grundläggningen för spårvagnsspåren är okänd.

5 GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN

5.1 Jorddjup och jordlagerföljd

Jordprofilen utgörs av fyllnadsmaterial ovanpå lera vilket underlagras av friktionsjord på berg.

Fyllnadsmaterialet är ca 1 till 3 meter mäktigt och består av sand och lera. Silt, grus, krossmaterial, trärester, växtdelar och gyttja förekommer.

Lera återfinns under fyllnadsmaterialet. I leran förekommer ställvis skal och silt. Från kolvprovtagning som utfördes för byggnaden på Pustervik 3:8 erhålls att leran innehåller sulfidskikt från 3,8 meters djup ner till 10 meter. Mellan 2 till 3 meter är leran gyttjig och innehåller även vassrester. Lerans mäktighet ökar mot sydost från att vara ca 5 meter strax väster om Pustervik 3:7 i den nordvästra delen av detaljplaneområdet. I områdets mellersta del, åt Rosenlundskanalen, och i södra delen är lermäktigheten ca 21 meter. Kolvprovtagningen som utfördes 2016 i Brogatan ger likartade resultat med sulfidflammor och sulfidskikt i leran.

Friktionsmaterial finns under leran vars mäktighet ökar åt öster. I den nordvästra delen av området är friktionsjorden ca 1 till 2 meter mäktig och mot öster ökar den till ca 5 meter. I den södra delen av området är friktionsjordens mäktighet minst mellan 1 och 4 meter baserat på de jord-bergsonderingar som utförts.

Jord-bergsonderingarna som utförts inom området visar på en bergnivå mellan ca 6 meter under markytan i den nordvästra delen av området och ökande åt söder till ca 15 meter på fastigheten Pustervik 3:7.

Grundvattenrör installerades i samband med projekteringen av Götatunneln nordväst om fastigheten Pustervik 3:7. Grundvattenrör fanns också på andra sidan av Rosenlundskanalen. Grundvattennivåerna låg mellan 1997 och 2010 mellan ca +0,4 (10,3 i GH 88) och +1,6 (11,5 i GH 88) i den nordvästra delen av området för den övre grundvattenytan. Vid korsningen Brogatan-Pusterviksgatan i den östra delen av detaljplaneområdet utfördes grundvattenmätning i den undre akviferen i två grundvattenrör mellan 1997 och 2010. Här låg grundvattennivån mellan -1,6 (+8,4 i GH 88) och +2,5 (12,4 i GH 88). På Järntorgsgatan har även grundvattenmätning i den undre akviferen utförts mellan 2001 och 2010. Här låg då grundvattenytan mellan -2,3 (+7,6 i GH 88) och +2,5 (12,4 i GH 88). Grundvattennivån visar på en relativt stor variation under tidsserien. Störst variationer, med några få undantag, finns under byggandet av Götatunneln.

6 RISKER OCH OMGIVNINSPÅVERKAN FRÅN BYGGNATION

6.1 Grundläggningsarbeten

På byggnadsområdet kommer pålnings- och spontningsarbeten att utföras. Pålningsarbeten medför att massundanträning uppkommer med påföljande rörelser i mark och byggnader. Rörelserna i omgivande mark och byggnader beror på antalet pålar, pållängd, påltyp, mängd lerpropptagning och installationsordning. Rörelser i omgivande mark kan också uppkomma på grund av deformationer i spont, installation av eventuella stag och dragning av spont. Deformationerna i sponten, som i sin tur kan ge sättningar i kringliggande mark, beror delvis på hur sponten är förankrad eller stöttad. Om konsolspont och etappvis schakt används kommer deformationer att uppstå i spont och marken bakom sponten.

Rörelser i omgivande mark kan orsaka skador på närliggande ledningar, byggnader, tunnlar och kajkonstruktioner.

Sponter skall utföras täta (slås i not) för att minska risken för att grundvattenavsänkning sker i den övre akviferen. Grundvattensänkning i den övre akviferen medför att rustbäddar utsätts för syre i och med att grundvattenytan sänks. Därmed påbörjas en förruttnelseprocess i rustbädden och sättningsskador uppkommer i byggnader.

Om tyngden av jorden mellan schaktbotten och friktionsjordlagrets överkant blir lägre än det vattentryck som råder i friktionsjorden kommer hydraulisk bottenupptryckning att uppkomma. Vid en sådan situation kommer avsänkning i den undre akviferen i friktionsjorden att bli aktuell inom spontkonstruktionen. Leran på kringliggande områden är normal- till svagt överkonsoliderad vilket gör att konsolideringssättningar kommer att uppkomma om grundvattensänkning utförs i den undre akviferen. Baserat på de konstruktioner som finns runt det område som avses bebyggas får endast mindre sättningar uppkomma. Det medför att sponten måste tätas mellan friktionsjord och berg för att undvika grundvattenströmning in under spontunderkant från omkringliggande områden.

Belastningar från kranar och andra större belastningar härrörande från produktionsskedet skall undvikas på Brogatan. Sponter och slänter skall dimensioneras med hänsyn till de belastningar som uppkommer under produktionsskedet.

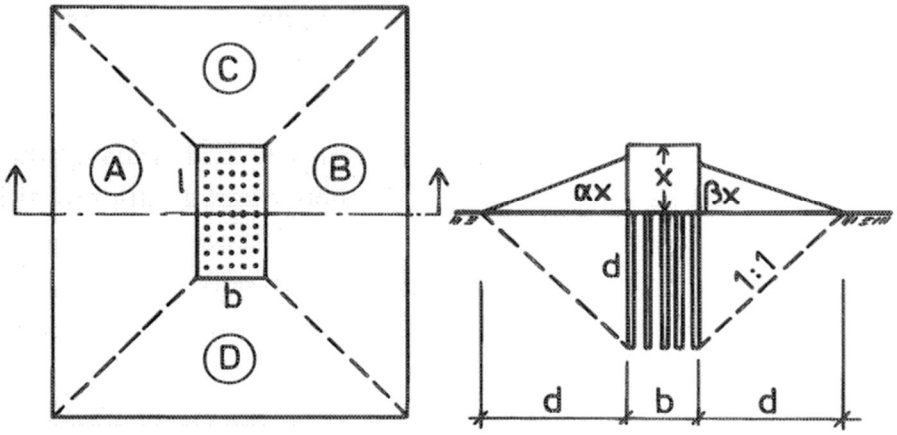
7 ÅTGÄRDER FÖR ATT MINSKA RISKER FRÅN OMGIVNINGSPÅVERKAN

Pålning skall i första hand utföras som slagna betongpålar med kontinuerlig lerproppsdragning för att reducera markrörelserna och därmed negativ påverkan på Götatunneln och andra riskobjekt som byggnaderna på Pustervik 3:8, kajmuren och ledningarna som ligger i Brogatan, Pusterviksgatan och Järntorgsgatan. Om betongpålning med lerproppsdragning ger rörelser över de i kontrollprogrammet angivna larmnivåerna för Götatunneln och de andra riskobjekten skall övergång till slagna stålrörspålar göras i första hand om inte ytterligare lerproppsdragning ger resultat. Som sista åtgärd för att minska rörelserna används borrade stålrörspålar. Lerproppsdragningen skall göras djupt, minst 12 meter, för att minska markrörelserna för Götatunneln.

En ytterligare åtgärd för att minska markrörelser är att utföra pålning från Götatunneln för att på så sätt försöka styra rörelserna och massundanträngningen.

Spontning skall göras innan pålning utförts då sponten har en reducerande effekt på rörelserna som uppkommer av massundanträngningen från pålningen. Den permanenta spont som finns längsmed Götatunneln och den spont som kommer att installeras för byggnationen av källarvåningen på Pustervik 3:8 kommer att ha en reducerande effekt på de rörelser som uppkommer från pålningen.

Baserat på teori från pålgrundläggningshandboken kan rörelser på omgivande mark förväntas från ca 1 pållängd, se figur 3.



Figur 3. Beskrivning av hur bedömning av markhävningar kan göras utifrån pålgrundläggningshandboken. (Pålgrundläggningshandboken, 1993)

Beräkning av rörelser i mark från pålning och spont kan även göras med finita element program (PLAXIS). För att analysera hur stora påkänningar som kan uppkomma på Götatunneln kan sådana beräkningar utföras. Beräkningar i PLAXIS kan göras både tredimensionellt och tvådimensionellt. Genomgående för PLAXIS beräkningar är att omfattande kunskap krävs om jorden och grundläggningen av närliggande byggnader.

Spontning mot Brogatan 2 behöver utföras för att minska påverkan på den fastigheten samt för urschaktningen av källaren för huset på Pustervik 3:7. Grundförstärkning måste ske innan byggnation av källarvåningen på Pustervik 3:7.

Om grundvattenavsänkningar sker kan infiltration av vatten ske för att försöka upprätthålla portryck och grundvattenytor. Infiltration är tillståndspliktigverksamhet enligt miljöbalken. Infiltration av vatten för att upprätthålla grundvattennivån kompliceras av alla de befintliga konstruktioner som finns kring aktuelltområde. Dels på grund av att ytan för att installera infiltrationsbrunnar är begränsad och att det är svårt att få vatten att ledas till ”rätt” ställe på grund av att fyllningen i den övre akvifernen är inhomogen och att befintliga grundkonstruktioner hindrar vattnets strömning. Spontkonstruktionerna skall göras täta och infiltrering får ses som en möjlig men svår åtgärd om läckage uppstår in i schakter och därpå påföljande skadlig grundvattensänkning.

8 KONTROLLER

Inför byggnation skall ett kontrollprogram upprättas som beskriver pålningsordning, rörelsemätning på byggnader, rörelsemätning på mark och Götatunneln samt rörelsemätning på spontkonstruktioner. Precisionsavvägning skall också utföras på närliggande byggnader för att kontrollera eventuella sättningar. Kontrollprogrammet skall visa var mätpunkter skall vara belägna och vilka larmgränser som gäller för olika mätpunkter. Särskilda larmgränser för rörelser kommer att sättas upp för Götatunneln, kanalmuren längsmed Rosenlundskanalen, ledningar, gator, stödkonstruktioner och byggnader.

För att kontrollera rörelserna på djupet i jorden mot Götatunneln rekommenderas att inklinometermätning utförs mellan Götatunneln och området där byggnation skall ske. Lerproppsdragning skall utföras till minst 12 meter för att minska rörelserna som kan påverka Götatunneln skadligt. Vid överskridande av tillåtna rörelser utförs åtgärder enligt kapitel 7.

Vid pålning, spontning och annan byggverksamhet uppkommer buller och vibrationer. Vibrationer kan skada närliggande markkonstruktioner. Vibrationer skall mätas i kontrollprogrammet enligt den riskanalys som upprättas av vibrationskonsulten. Besiktning skall utföras av Götatunneln, närliggande ledningar och närliggande byggnader innan byggnation för att dokumentera dess status för att kunna under och efter byggskedet kunna kontrollera om några skador har uppkommit.

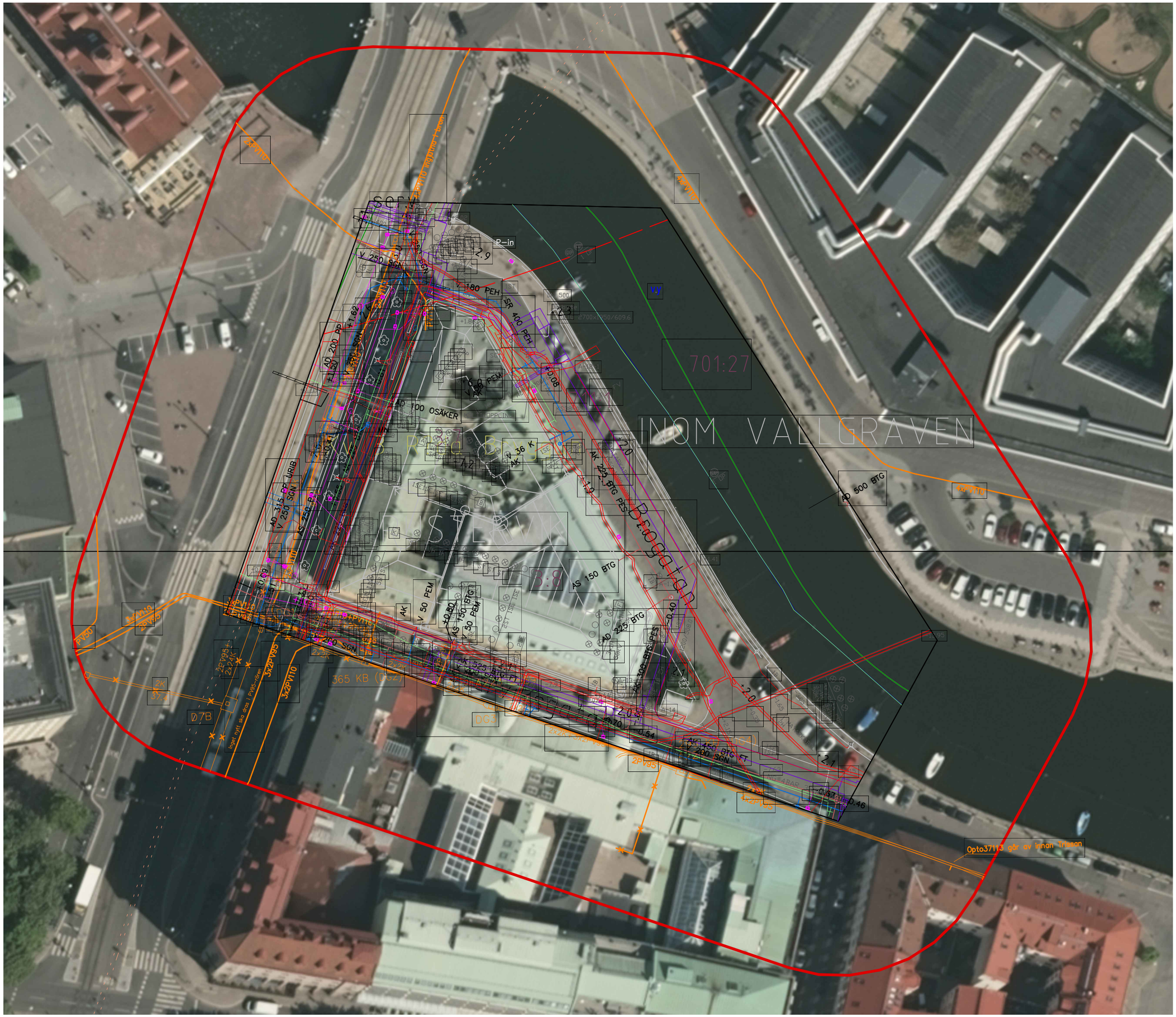
Mätning skall utföras på spårvagnsspåren i Järntorgsgatan för att kontrollera eventuell utböjning. Sådan mätning utförs i regel i regi av Göteborgs spårvägar.

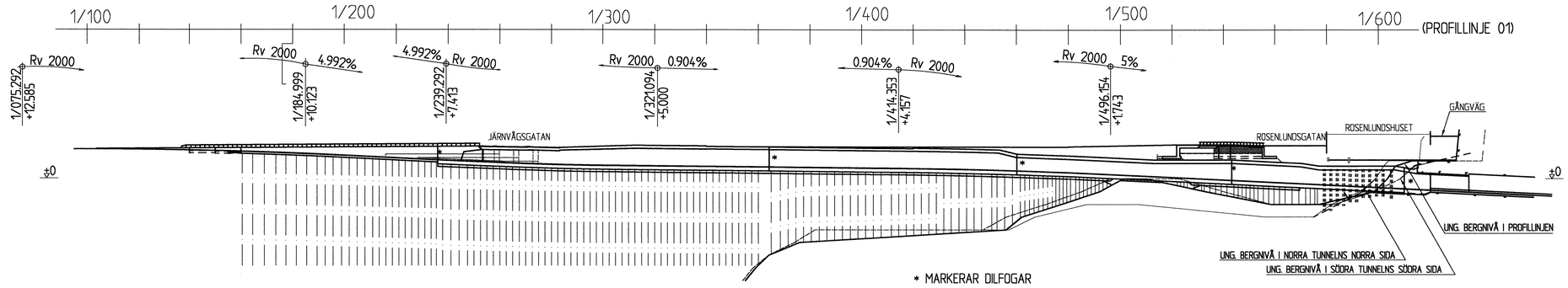
Från pålning uppkommer portryckshöjningar i omgivande lera. Denna portryckshöjning bedöms inte utgöra någon risk för Götatunneln men kan påverka stabiliteten ner mot Rosenlundskanalen.

För att övervaka portrycksituationen med hänsyn till stabiliteten ner mot Rosenlundskanalen rekommenderas installation av portrycksmätare i leran. Portrycksmätarna skall antingen utgöras av BAT-spetsar med fjärrövervakning eller El-PVT-mätare typ Geotech med minne för lagring av portrycksvärden. Installationen av portrycksmätarna försvåras dock av de många ledningar som går i gatorna.

Grundvattenkontroller skall utföras som grundvattenrör i den övre akviferen nära byggnader med känsliga träpåle- och rustbäddsgrundläggningar (Fastigheterna Pustervik 2:12 och Masthugget 31:4). Om grundvattensänkande åtgärder utförs inom schakten för att minska risken för hydraulisk bottenupptryckning skall också grundvattenytan i den undre akviferen kontrolleras både inom och utanför spontkonstruktionen. Installation av grundvattenrör försvåras av de ledningar och trafikerade gator som finns. Fastigheten på Brogatan 2 är grundlagd på rustbädd av trä och därmed känslig för grundvattensänkning i både den övre och undre akviferen. Innan byggnation skall fastigheten grundförstärkas för att minska risken för skador på byggnader.

För att kontrollera spontens deformationer över hela längden på sponten kan en inklinometer installeras på utvalda spontplankor. Detta ger en deformationskurva som kan jämföras med beräkningar av deformationer i sponten. Inklinometrar rekommendras också installeras för att övervaka stabilitetssituationen mot Rosenlundskanalen och övervaka hur rörelserna från massundanträngningen från pålningen utvecklas.


INOM VALLGRAVEN
701:27
Opto37113 går av innan trissan
365 KB (DG2)
DG3
Ø7B
AD 700 OSÄKER
AD 500 BTG
AS 150 BTG
V 50 PEM
AD 225 BTG
AD 315 RP
V 250 SGN
V 180 PEH
SR 400 PEH
AD 200 RP
AK 36 K
AK 150 BTG FT
AK 200 SGN
3x2PV95
3x2PV110
2PV95
4xPV10
2xPV50
P-in



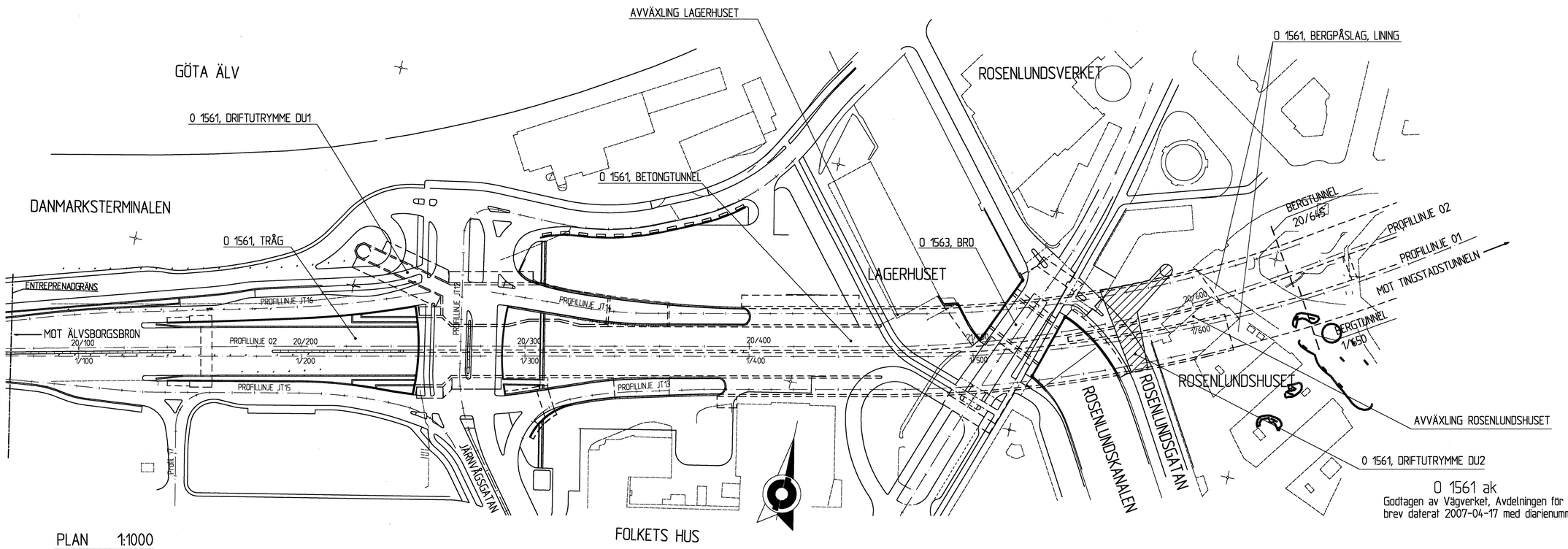
LÄNGDSEKTION 1:1000

(I PROFILLINJE 01)

ALLMÄNT:

FIX OCH KOORDINATSYSTEM
HÖJDSYSTEM: GÖTEBORGS LOKALA HÖJDSYSTEM (GH88) = RH70 + 10,07m
KOORDINATER ENLIGT GÖTEBORGS KOORDINATSYSTEM
FIX NR 92814 DUBB I BERG +14,192

KLASSNINGSFORDON
BOTTENPLATTA I TRÅG OCH TUNNEL ÄR KONTROLLBERÄKNAD FÖR TRAFIKLASTEN EG A/B = 245/310 kN MED AXELTRYCK A OCH BOGGIETRYCKET B DEFINIERADE ENLIGT BILAGA 1 I VV PUBL. 1998:78 "KLASSNINGSBERÄKNING AV BROAR".
VID "CENTRISK" BELASTNING AV BOTTENPLATTAN ÄR DENNA KONTROLLBERÄKNAD FÖR EG A/B = 325/320 kN.
MILITÄRA FORDON 45 TON: JA
MILITÄRA FOEDON 60 TON: JA



O 1561 ak
Godtagen av Vägverket, Avdelningen för bro och tunnel, enligt brev daterat 2007-04-17 med diarienummer 14-1561 2007:315

PLAN 1:1000

RITNINGSFÖRTECKNING (SAMMANSTÄLLNING):

1 40 K 20 01 1/100 - 1/621 ÖVERSIKT, PLAN
1 40 K 20 02 1/100 - 1/621 INMÄTNING AV VÄGGBRICKOR

1 41 K 20 01 1/140 - 1/236 SAMMANSTÄLLNING 1, PLAN
1 41 K 20 02 1/140 - 1/236 SAMMANSTÄLLNING 2, VYER
1 41 K 20 03 1/140 - 1/236 SAMMANSTÄLLNING 3, SEKTIONER
1 41 K 20 04 1/140 - 1/236 SAMMANSTÄLLNING 4, TEXT

1 42 K 20 01 1/236 - 1/364 SAMMANSTÄLLNING 1, PLAN
1 42 K 20 02 1/236 - 1/364 SAMMANSTÄLLNING 2, VYER
1 42 K 20 03 1/236 - 1/364 SAMMANSTÄLLNING 3, VYER
1 42 K 20 04 1/236 - 1/364 SAMMANSTÄLLNING 4, SEKTIONER
1 42 K 20 05 1/236 - 1/364 SAMMANSTÄLLNING 5, RITNINGSFÖRTECKNING
1 42 K 20 06 1/236 - 1/364 SAMMANSTÄLLNING 6, TEXT
1 42 K 20 07 1/236 - 1/364 SAMMANSTÄLLNING 7, TEXT

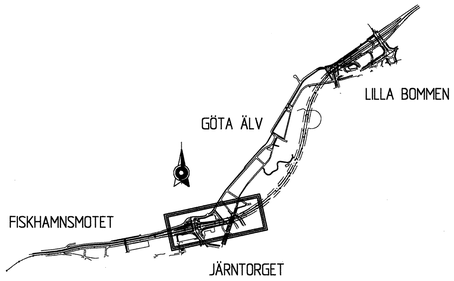
1 42 K 20 21 1/364 - 1/460 SAMMANSTÄLLNING 1, PLAN
1 42 K 20 22 1/364 - 1/460 SAMMANSTÄLLNING 2, VYER
1 42 K 20 23 1/364 - 1/460 SAMMANSTÄLLNING 3, VYER
1 42 K 20 24 1/364 - 1/460 SAMMANSTÄLLNING 4, SEKTIONER
1 42 K 20 25 1/364 - 1/460 SAMMANSTÄLLNING 5, RITNINGSFÖRTECKNING

1 43 K 20 02 1/460 - 1/599,5 ÖVERSIKT, TEXT

1 43 K 20 11 1/460 - 1/543 SAMMANSTÄLLNING 1, PLAN
1 43 K 20 12 1/460 - 1/543 SAMMANSTÄLLNING 2, VYER
1 43 K 20 13 1/460 - 1/543 SAMMANSTÄLLNING 3, VYER
1 43 K 20 14 1/460 - 1/543 SAMMANSTÄLLNING 4, SEKTIONER
1 43 K 20 15 1/460 - 1/543 SAMMANSTÄLLNING 5, RITNINGSFÖRTECKNING

1 43 K 20 21 1/543 - 1/621 SAMMANSTÄLLNING 1, PLAN
1 43 K 20 22 1/543 - 1/621 SAMMANSTÄLLNING 2, VYER
1 43 K 20 23 1/543 - 1/621 SAMMANSTÄLLNING 3, VYER
1 43 K 20 24 1/543 - 1/621 SAMMANSTÄLLNING 4, SEKTIONER
1 43 K 20 25 1/543 - 1/621 SAMMANSTÄLLNING 5, SEKTIONER
1 43 K 20 26 1/460 - 1/599,5 SAMMANSTÄLLNING 6, RITNINGSFÖRTECKNING
1 43 K 20 27 1/599,5 - 1/621 SAMMANSTÄLLNING 7, RITNINGSFÖRTECKNING

1 44 K 20 02 1/599,5 - 1/621 ÖVERSIKT, TEXT



SITUATIONSPLAN GÖTATUNNELN

1:20000

1:100 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
1:50 0 1 2 3 4 5
1:20 0 0.5 1 1.5 2

INTYGAS ATT ARBETET ÄR UTFÖRT ENLIGT RITNING

PRODUKTIONSCHEF: ROGER JOHANSSON

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GODKÄND	DATUM

RELATIONSHANDLING

Vägverket
Region Väst

SKANSKA

Skanska Teknik AB
405 18 GÖTEBORG - BESÖK: LILLA BOMMEN 2
TEL: 031-771 10 00 - FAX: 031-15 38 15 - www.teknik.skanska.se

VÄG 45, GÖTATUNNELN
FISKHAMNSMOTET-JÄRNTORGET
GEMENSAMT, BROAR, TRÅG OCH BTG-TUNNLAR

1/100 - 1/621

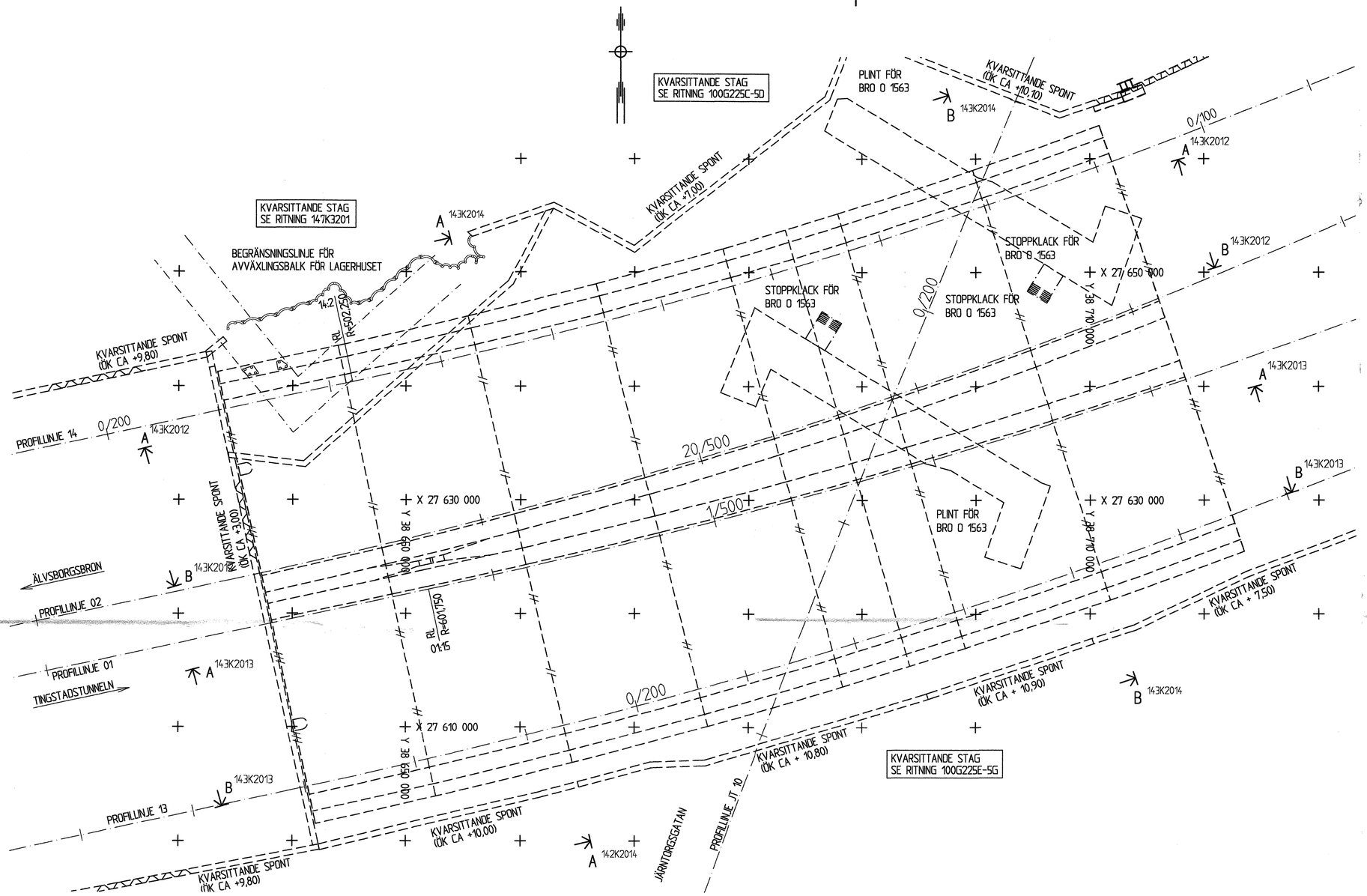
PLAN
ÖVERSIKT

KONSTR	GRANSK	KONSTRYGGNADSNR	FORMAT	SKALA
LN	H. GUSTÅS	O 1561	A1	1:1000
GÖTEBORG	2006-01-16	OBJEKT NR	RITNINGSNR	REV
HASSE GUSTÅS		429013	1 40 K 20 01	

PLO: 2007-10-18 10:15 P:\X5DB_JZKXT_1060-1364\RITNING\NR1TDEF\140KZ001.DWG nordstromi

HÄNVISNINGAR

VYER, SE RITNING 1 43 K 20 12 - 13
SEKTIONER, SE RITNING 1 43 K 20 14
RITNINGSFÖRTECKNING, SE RITNING 1 43 K 20 15
ALLMÄNNA ANVISNINGAR, SE RITNING 1 43 K 20 02



PLAN
1:200

0 1561:01 abc / 0 1561:02 abl
Godtagen av Vägverket, Avdelningen för bro och tunnel, enligt brev daterat 2006-11-29 med diarienummer 14-1561 2006:994

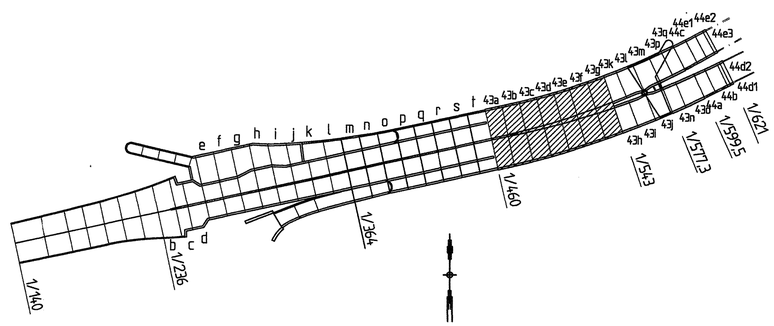
INTYGAS ATT ARBETET ÄR UTFÖRT ENLIGT RITNING

PRODUKTIONSCHEF: ROGER JOHANSSON

KOORDINATER

01:15 X= 27 622. 141 Y= 38 651. 975

14:2 X= 27 640. 396 Y= 38 645. 328



SITUATIONSPLAN
1:2000

1:100 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
150 0 1 2 3 4 5
120 0 0.5 1 1.5 2

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GODKÄND	DATUM

RELATIONSHANDLING

Vägverket
Region Väst

SKANSKA

Skanska Teknik AB
405 18 GÖTEBORG - BESÖK: LILLA BOMMEN 2
TEL: 031-771 10 00 - FAX: 031-15 38 15 - www.teknik.skanska.se

VÄG 45, GÖTATUNNELN
FISKHAMNSMOTET-JÄRNTORGET
BETONGTUNNEL

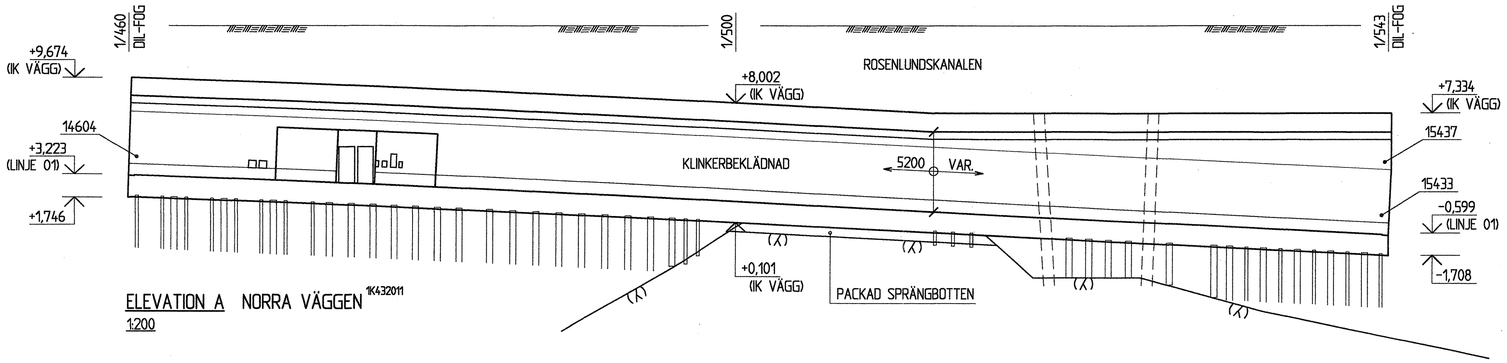
1/460 - 1/543

PLAN
SAMMANSTÄLLNING 1

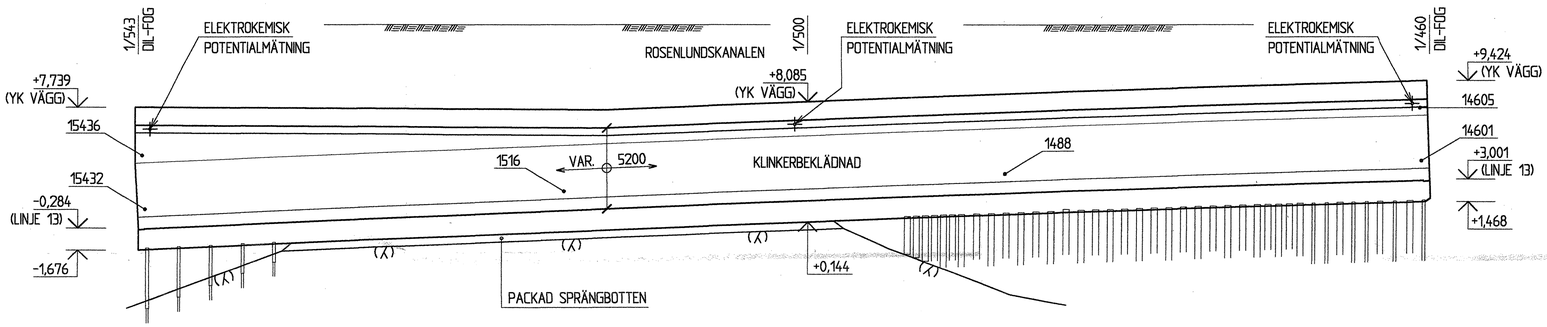
KONSTR	GRANSK	KONSTBYGGNADSNR	FORMAT	SKALA	
LN	H. GUSTÅS	0 1563	A1	1:200	
GÖTEBORG	2006-01-16	OBJEKT NR	RITNINGSNR		REV
HASSE GUSTÅS		429013	1 43 K 20 11		

REF: T1000101 [...\N:\Vägar\1571000101.dwg] 2005-06-21 11:09
K1452071 [...\Vägar\K1452071.dwg] 2006-01-07 15:30
K1452001 [...\Vägar\K1452001.dwg] 2005-06-15 08:09

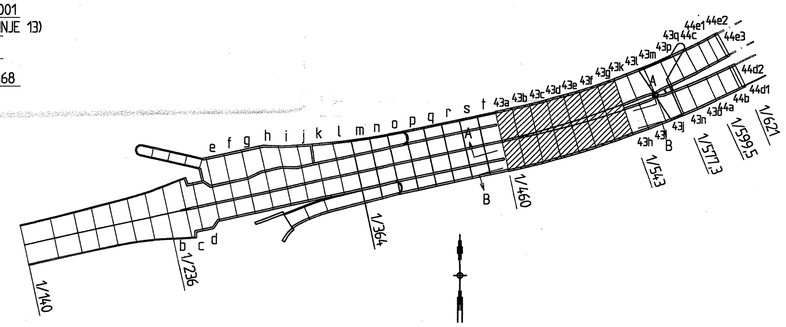
R.D. 2006-12-04 17:00 N:\KG.1460-1650\K1TUN\TUNVR\TEF\1143K2011.DWG nordbstrom



ELEVATION A NORRA VÄGGEN 1K432011
1:200



ELEVATION B SÖDRA VÄGGEN 1K432011
1:200



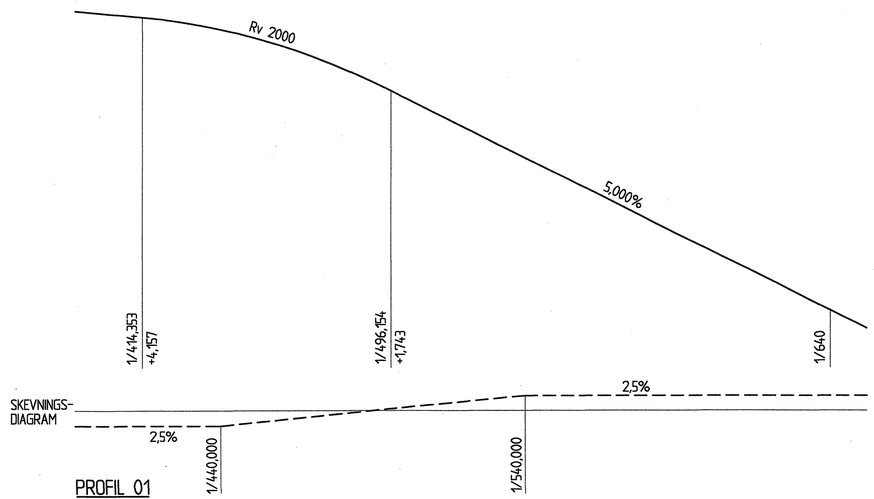
SITUATIONSPLAN
1:2000

HÄNVISINGAR:

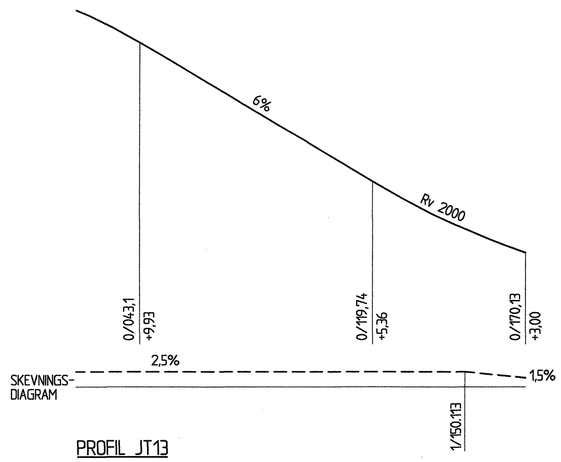
PLAN SE RITNING 1 43 K 20 11
VYER NORRA TUNNELN SE RITNING 1 43 K 20 12
SEKTIONER SE RITNING 1 43 K 20 14
RITNINGSFÖRTECKNING SE RITNING 1 43 K 20 15
ALLMÄNNA ANVISNINGAR SE RITNING 1 43 K 20 02

FÖRKLARINGAR

• = VÄGGBRICKA MED LITTERA,
SE TABELL RITN 1 40 K 20 02.



PROFIL 01
(SÖDRA TUNNELRÖRET)



PROFIL JT13
(PÅFART MOT ÖSTER)

0 1561:01 abe / 0 1561:02 abn
Godtagen av Vägverket, Avdelningen för bro och tunnel, enligt brev daterat 2006-11-29 med diarienummer 14-1561 2006:994

INTYGAS ATT ARBETET ÄR UTFÖRT ENLIGT RITNING

PRODUKTIONSCHEF: ROGER JOHANSSON

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	GODKÄND	DATUM

RELATIONSHANDLING

Vägverket
Region Väst

SKANSKA

Skanska Teknik AB
405 18 GÖTEBORG - BESÖK: LILLA BOMMEN 2
TEL: 031-771 10 00 - FAX: 031-15 38 15 - www.teknik.skanska.se

VÄG 45, GÖTATUNNELN
FISKHAMNSMOTET-JÄRNTORGET
BETONGTUNNEL

1/460 - 1/543

VYER
SAMMANSTÄLLNING 3

KONSTR	GRANSK	KONSTBYGGNADSNR	FORMAT	SKALA
LN	H. GUSTÅS	0 1561	A1	1:200
GÖTEBORG	2006-01-16	OBJEKT NR	RITNINGSNR	REV
HASSE GUSTÅS		429013	1 43 K 20 13	

R.D.: 2007-05-28 11:29 N:\K3.1460-1650\9110\N:\K9110EF\1432013.DWG nordstromel