

SWECO 

---

FRATIA

## RUMÄNSKA ORTODOXA KYRKAN, BREDÄNG

Uppdragsnummer 2111950000

Risicanalys avseende pålning, schaktning, packning, spontning samt sprängning

---

---

2014-08-26

**Sweco Civil AB**  
Stockholm Geoteknik

Christoffer With

<b>1</b>	<b>Orientering</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Underlag</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Planerade arbeten</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>Gränsvärden</b>	<b>7</b>
4.1	Vibrationer	7
4.1.1	Inventering av bebyggelse	8
4.1.2	Markförlagda ledningar	8
4.1.3	Tunnelbana	9
4.2	Luftstöt	10
<b>5</b>	<b>Kontrollåtgärder</b>	<b>11</b>
5.1	Syreförättning	11
5.2	Vibrationsisolering	11
5.3	Vibrations- och luftstötmätning	11
<b>6</b>	<b>Skyddsåtgärder</b>	<b>13</b>
6.1	Täckning-kastrisk	13
6.2	Dammavskiljning	13
6.3	Signal och bevakning	13
6.4	Tillstånd	13
<b>7</b>	<b>Övrigt</b>	<b>14</b>
7.1	Buller	14
7.2	Kommunikation	14
7.2.1	Allmänheten	14
<b>8</b>	<b>Rekommendationer</b>	<b>14</b>
<b>9</b>	<b>Redovisning</b>	<b>15</b>
9.1	Bilagor	15
9.2	Ritningar	15

## 1 Orientering

Sweco Civil AB har upprättat en riskanalys avseende pålning, schaktning, packning, sponning samt sprängning vid arbete med att bygga en kyrka och församlingshem på fastigheterna Sättra 2:7 och Sättra 2:8 i Bredäng, Stockholm kommun. I plan är inte kyrka och församlingshem fastställda. Område inom vilket kyrka och församlingshem planeras framgår av ritning 100G1101.

Uppdraget omfattar inventering av byggnader och anläggningar inom ett riskområde med cirka 100 m radie från arbetsområde där kyrka och församlingshem planeras.

Riskanalysen avser enbart primär vibrationsskada på byggnader och anläggning, inte skada till följd av markrörelser i samband med markarbeten. Inte heller omfattas påverkan på människor och djur.

Tillfälliga byggnader och anläggningsutrustning har inte beaktats i riskanalysen.

Riskanalysen kan komma att uppdateras efter utförd besiktning samt om nya uppgifter inkommer. Uppgift om befintliga ledningar har inte kunnat beaktas inom hela riskområdet.

## 2 Underlag

- Svensk Standard SS 02 52 10, Vibrationer och stöt – Sprängningsinducerade luftstötvågor – Riktvärden för byggnader.
- Svensk Standard SS 02 52 11, Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning.
- Svensk Standard SS 460 48 60, Vibration och stöt – Syneförrättning – Arbetsmetod för besiktning av byggnader och anläggningar i samband med vibrationsalstrande verksamhet.
- Svensk Standard SS 460 48 66, Vibration och stöt – Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader.
- Allmänna bestämmelser och anvisningar för markarbeten inom eller intill jordförlagda anläggningar (ledning, pumpstationer etc.) tillhörande Stockholm Vatten, Stockholm Vatten 2012-12-05.
- Samlingskarta Stockholm Vatten AB, ärendenummer SS13-000798, daterad 2013-11-04.
- Allmänna bestämmelser och anvisningar – för markarbeten inom eller intill jordförlagda anläggningar (ledning, pumpstationer etc.) tillhörande Stockholm Vatten. Stockholm Vatten 2012-12-05
- Sprängningsarbete inom eller i närheten av AB Stockholms Lokaltrafik spåranläggningar, Fö-I-364, AB Storstockholms Lokaltrafik, daterad 2001-01-01 reviderad 2006-11-01, utgåvenummer 3.
- Anläggningsarbeten i jord och berg inom eller i närheten av AB Storstockholm Lokaltrafiks spåranläggningar, Fö-I-366, AB Storstockholms Lokaltrafik, daterad 2001-01-01 reviderad 2007-07-01, utgåvenummer 3.
- Sprängningsarbeten nära Fortum Distributions elanläggningar, D136, erhållen i digital version 2014-08-25 från Fortum.
- Planritning ACAD-L10-P00sv.dwg, , erhållen i digital version 2014-08-26 från Zodiak arkitekter AB.

- PM Geoteknik – Bredäng, ortodoxa kyrka, uppdragsnummer 2111411, Sweco VBB.
- Jordartskarta, SGU 2014-08-18 id-nr 13p5m6NpYG.
- Besök på platsen 19:e augusti 2014.

### 3 Planerade arbeten

I samband med byggande av kyrka och församlingshem kan pålning, schaktning, packning, spontning samt sprängning komma att utföras.

Kringliggande byggnader består huvudsakligen av en- och flerfamiljshus. SL:s röda tunnelbana, linje T13, gränsar till fastigheten, se ritning 100G1101.

I samband med nämnda arbeten kan det vibrera i de kringliggande husen, ledningarna och anläggningarna. Buller kan noteras i området beroende på avstånd till arbetsplatsen samt förhållanden i övrigt som råder vid tillfället.

## 4 Gränsvärden

### 4.1 Vibrationer

Gränsvärden för vibrationer orsakade av pålning, schaktning, packning och spontning är framtagna med utgångspunkt från Svensk Standard SS 02 52 11 "Vibration och stöt – Riktvärden och mätmetod för vibrationer i byggnader orsakade av pålning, spontning, schaktning och packning".

Gränsvärden för vibrationer orsakade av sprängning är framtagna med utgångspunkt från Svensk Standard SS 460 48 66 "Vibration och stöt - Riktvärden för sprängningsinducerade vibrationer i byggnader".

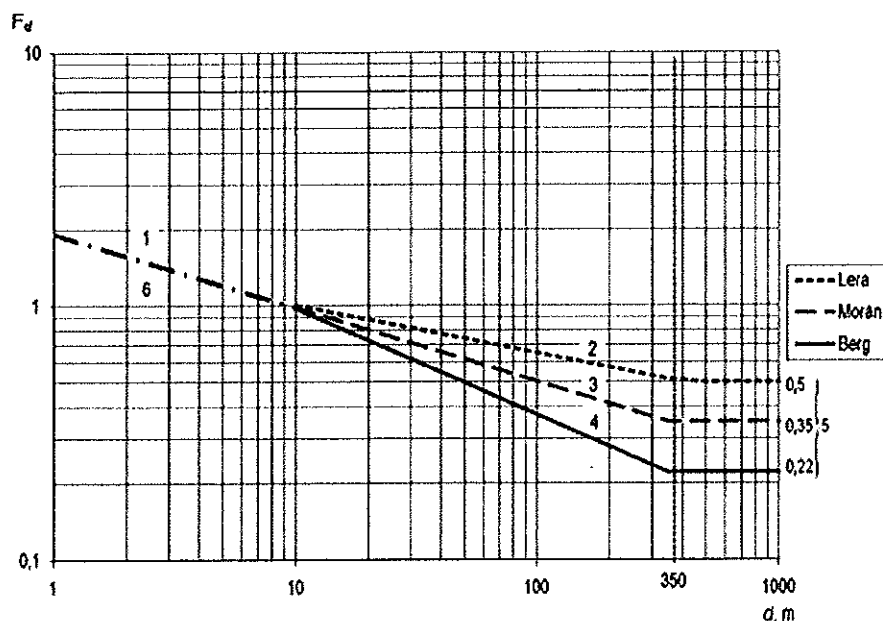
Gränsvärden för pålning-, schaktning-, packning-, spontning- samt sprängningsinducerade vibrationer beror av följande:

- Markförhållanden
- Byggnadstyp och användningsområde.
- Material ingående i byggnaden.

I Bilaga 1 redovisas inventerade objekt och tillhörande gränsvärden inom ca 100 m från det arbetsområde riskanalysen beaktat för kyrka och församlingshem, se ritning 100G1101.

- Gränsvärdet för pålning, spontning och schaktning redovisas som  $V_{max}$ .
- Även gränsvärdet för packning redovisas som  $V_{max}$ .
- Gränsvärde för sprängning anges som  $V_{10}$  och anger vertikal svängningshastighet 10 m från sprängplats. För sprängning tillkommer även ett avståndsberoende. Se nedan presenterad figur.

En sammanfattning av ingående faktorer nämnda ovanstående finns i Bilaga 1 och 2.



Figur 1 Avståndsfaktorn  $F_d$  (SS 60 48 66)

#### 4.1.1 Inventering av bebyggelse

I Bilaga 1 och 2 till detta dokument redovisas inventerade objekt inklusive gränsvärden och ingående parametrar inom cirka 100 m från arbetsområdet med kyrka och församlingshem avseende pålning, schaktning, packning, spontning samt sprängning.

Observerar entreprenören att ny bebyggelse eller uppförande av andra konstruktioner påbörjas inom en radie av 100 m från projektet måste byggherren kontaktas.

#### 4.1.2 Markförlagda ledningar

Information om markförlagda ledningar redovisade på Samlingskarta, ärendenummer SS13-000798, daterad 2013-11-04, har erhållits via FRATIA från Stockholm Vatten AB för Älgrytevägen, Stora sällskapetets väg och Kvicksåstrastigen,

Det kan förekomma ledningar som inte finns redovisade nedan, påträffas ledningar som inte finns dokumenterade skall byggherren underrättas omedelbart.



#### 4.1.2.1 *VA-ledningar*

Gränsvärde för vibrationer beror på avståndet från sprängningen:

0-10 m	$v_{\max} = 35 \text{ mm/s.}$
10-15 m	$v_{\max} = 30 \text{ mm/s.}$
15-20 m	$v_{\max} = 28 \text{ mm/s.}$
20-30 m	$v_{\max} = 25 \text{ mm/s.}$
30-50 m	$v_{\max} = 20 \text{ mm/s.}$
50-100 m	$v_{\max} = 18 \text{ mm/s.}$

Gränsvärde för vibrationer från jordschakt, spontning, pålning:

$$v_{\max} = 5 \text{ mm/s.}$$

Gränsvärde för vibrationer från packning:

$$v_{\max} = 4 \text{ mm/s.}$$

#### 4.1.2.2 *Markförlagda el- och teleledningar*

Markförlagda elledningar samt markförlagda teleledningar bedöms mindre känsliga och ej begränsande beträffande vibrationer varför dessa inte mer ingående tas upp här. Entreprenören skall dock förvissa sig om markförlagda ledningars läge innan markarbete påbörjas.

#### 4.1.2.3 *Luftförlagda elledningar*

Luftförlagda elledningar tillhörande Fortum utanför erhållen samlingsskarta har påträffats parallellt med Ålgrytevägen.

Gränsvärde för vibrationer:

$$a_{\max} = 20 \text{ m/s}^2 (2,0 \text{ g}).$$

#### 4.1.3 Tunnelbana

Gränsvärde för vibrationer, elektroniska delar placerade utomhus:

$$a_{\max} = 20 \text{ m/s}^2 (2,0 \text{ g}).$$

## 4.2 Luftstöt

Gränsvärden för luftstöt orsakade av **sprängningsarbete** är framtagna med utgångspunkt från Svensk Standard SS 02 52 10, Vibration och stöt – Sprängningsinducerade luftstötvågor – Riktvärde för byggnader.

Luftstötvågors utbredning och intensitet beror på en rad olika faktorer, bland annat:

- Samverkande laddning
- Sprängämnets Inneslutning
- Salvans utslagsriktning
- Vindriktning
- Topografi
- Markens reflektionsförmåga

Gränsvärdet för maximalt tryck när avstånd till byggnader överstiger 20 m från sprängningsarbete:

**Frifältstryck: 100 Pa**

**Reflektionstryck: 200 Pa**

## 5 Kontrollåtgärder

Övervakningsprogram bestäms i samråd mellan byggherren och entreprenören.

### 5.1 Syneförrättning

Det åligger byggherren att ombesörja och bekosta syneförrättning. Vid syneförrättning skall även vibrationskänslig utrustning inventeras. Entreprenören skall förvissa sig om att syneförrättningar är utförda innan vibrationsalstrande verksamhet får påbörjas.

Påverkas besiktningsobjekten av annan verksamhet som kan ändra ansvarsförhållandena eller om verksamheten bedrivs med långa uppehåll bör mellanbesiktning genomföras. Besiktning utförs så att eventuella förändringar går att hänföra till en viss bestämd period.

Efter upphörande av vibrationsalstrande arbete skall ny syneförrättning utföras.

Om vibrationsalstrande arbete sker under längre tid eller annan verksamhet som ej ligger under byggherrens ansvar påbörjas, bör syneförrättning övervägas under projektets fortlöpande. Entreprenör och mätkonsult skall framföra eventuellt behov av extra syneförrättning till byggherren för beslut.

Resultat av syneförrättning kan komma att korrigera gränsvärden.

Samtliga byggnader i Bilagor 1 och 2 skall besiktas in- och utvändigt före och efter vibrationsalstrande arbete utförs. Vid förekomst av murade eldstäder/rökkanaler skall dessa täthetsprovats före och efter vibrationsalstrande arbeten.

Provtryckning eller besiktning med kamera rekommenderas för ledningar.

Innan markarbeten påbörjas skall gatu- och tomtmark samt övriga ytor som kan komma att påverkas okulärbesiktas och dokumenteras genom fotografering.

Entreprenören skall till byggherren omgående meddela om det framkommer uppgifter som kan ha betydelse för givna gränsvärden.

### 5.2 Vibrationsisolering

Om utrustning och andra objekt vid syneförrättning bedöms nödvändiga att vibrationsisolera/flytta skall detta ombesörjas av byggherren före vibrationsalstrande arbete påbörjas.

### 5.3 Vibrations- och luftstötsmätning

Antalet mätpunkter och dess placering bestäms i samråd mellan byggherren och mätkonsulten när mätprogrammet fastställs. För tillåtna vibrations- och luftstötvärden se Kapitel 4. Entreprenören skall förvissa sig om att vibrationsmätare är monterade innan vibrationsalstrande arbete påbörjas. Entreprenören skall till byggherren omgående påvisa eventuella brister beträffande mätpunkternas täckning.

För byggnader och anläggningar monteras givare för att mäta vibrationer enligt Svensk Standard SS 460 48 66. För luftstöt gäller på motsvarande sätt SS 02 52 11. Där vibrationskänslig utrustning förekommer skall givare placeras i bjälklaget.

Utrustningen bör kunna styras, tömmas och funktionskontrolleras via GSM-nätet.

Uppmätta vibrationsvärden skall av mätkonsulten kontinuerligt kontrolleras mot angivna gränsvärden. Vid eventuella överskridanden av satta gränsvärden skall byggherren av mätkonsulten underrättas omgående. I det fall där ett gränsvärde har överskridits skall ett åtgärdsförslag föreläggas byggherren för granskning och godkännande innan arbetet får återupptas.

Klagomål, skador på omgivningen och liknande som kommer entreprenören eller mätkonsulten tillkänna skall noteras och omgående meddelas byggherren. Bedöms en utökad mätning nödvändig ombesörjs och bekostas detta av byggherren.

## **6 Skyddsåtgärder**

### **6.1 Täckning-kastrisk**

Entreprenören skall beakta kastrisk. Vid tveksamhet skall täckning förekomma.

### **6.2 Dammskiljning**

Entreprenören bedömer behov utifrån sprängplats och övriga förhållanden.

### **6.3 Signal och bevakning**

Entreprenören ansvarar för säkerheten.

### **6.4 Tillstånd**

Entreprenören ansvarar för att nödvändiga kontakter tas med myndigheter och att tillstånd erhålls.

## 7 Övrigt

### 7.1 Buller

För buller från byggnadsarbeten hänvisas till Naturvårdsverkets publikation NFS 2004:15.

### 7.2 Kommunikation

Byggherren ansvarar för att kontakt upprättas mellan entreprenören och övriga ägare/förvaltare av befintliga byggnader och anläggningar inom riskområdet (100 m från där sprängning sker)

#### 7.2.1 Allmänheten

God kommunikation med allmänheten påverkar positivt dess acceptans för påverkan av vibrationer och buller. Lättillgänglig information om när projekt startar, omfattning och när dessa planeras vara genomförda är av betydelse. Klagomål från allmänheten meddelas omedelbart byggherren.

## 8 Rekommendationer

I den fortsatta projekteringen bör samlingskartan för ledningar utökas att gälla inom riskanalysens områdesgräns. Därefter bör riskanalysen uppdateras.

## 9 Redovisning

Undersökningen redovisas i bilagor och på ritningar enligt nedan. För SGF/BGS beteckningsystem se [www.sgf.net](http://www.sgf.net).

### 9.1 Bilagor

Bilaga 1 Gränsvärden avseende byggnader

Bilaga 2 Underlag för gränsvärden avseende byggnader

### 9.2 Ritningar

RITNING	BET	RITNINGENS INNEHÅLL	SKALA A1 H/L	RITNINGSDATUM
100G1101		Risakanalys, Plan	1:1000	2014-08-28

Sweco Civil AB  
Stockholm Geoteknik

Christoffer With  
Handläggare

Tomas Björkman  
Granskare

Adress	VO	Fb	Fm
Kräksårabacken 4	Le	Enfamiljshus, kedjehus	trä och lättbetong med puts
Kräksårabacken 6	Le	Enfamiljshus, kedjehus	trä och lättbetong med puts
Kräksårabacken 8	Le	Enfamiljshus, kedjehus	trä och lättbetong med puts
Kräksårabacken 10	Le	Enfamiljshus, kedjehus	trä och lättbetong med puts
Kräksårabacken 12	Le	Enfamiljshus, kedjehus	trä och lättbetong med puts
Kräksårabacken 14	Le	Enfamiljshus, kedjehus	trä och lättbetong med puts
Kräksårabacken 16	Le	Enfamiljshus, kedjehus	trä och lättbetong med puts
Kräksårabacken 18	Le	Enfamiljshus, kedjehus	trä och lättbetong med puts
Kräksårabacken 20	Mn/Le	Enfamiljshus, villa	trä och lättbetong med puts
Kräksårabacken 22	Mn/Le	Enfamiljshus, villa	trä och lättbetong med puts
Kräksårabacken 24	Mn/Le	Enfamiljshus, villa	trä och lättbetong med puts
Kräksårabacken 26	Le	Enfamiljshus, villa	trä och lättbetong med puts
Kräksårabacken 28	Le	Enfamiljshus, villa	trä och lättbetong med puts
Stora sällskapetsväg 28-34	B	Fierfamiljshus	tegel samt lättbetong med puts
Stora sällskapetsväg 42-36	B	Fierfamiljshus	tegel samt lättbetong med puts
Stora sällskapetsväg 44	Le	Miljöbuga	trä
Stora sällskapetsväg 46-52	B	Fierfamiljshus	tegel samt lättbetong med puts
Stora sällskapetsväg 49, pitzenla	Le	pitzenla	plåt
Stora sällskapetsväg 51, vandrahem	Mn/Le	Vandrahem	trä
Tankebyggarbacken 57-69	B	Radhus	Lättbetong och puts samt trä
Tankebyggarbacken 100-102, Garage	B	Garage	Plåt
Tankebyggarbacken 121-127	B	Radhus	Lättbetong och puts samt trä (plåt på 121)
Tankebyggarbacken 128-135	B	Radhus	Lättbetong och puts samt trä (plåt på 129, 131)
Tankebyggarbacken 137-141	B	Radhus	Lättbetong och puts samt plåt
Tankebyggarbacken 143-145	B	Radhus	Lättbetong och puts samt trä (plåt på 145, 147)
Tankebyggarbacken 149-153	B	Radhus	Lättbetong och puts samt trä
Älgrytervägen 167	Fy/B	Ei-central	Plåt

Okorrigerad svängningshastighet, VO

Byggnadsfaktor, Fb

Materialfaktor, Fm

Verksamhetsfaktor, Ft, tillämpas för sprängning, för anläggningsprojekt 1.0

Typ av grundkonstruktion, för samtliga objekt i Bilaga 1 gäller Fg=0,6



Adress	Pålning, sprängning				Pålning, spontning, schaktning				Pålning, sprängning, packning				Pålning, spontning, schaktning, packning								
	V10	Vmax	Vmax	V0	V0	Vmax	Vmax	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	V0	Fb	Fm	Ft
Kräksårabacken 4	14	4	4	3	18	18	18	9	6	1,0	0,75	1,0	0,6								
Kräksårabacken 6	14	4	4	3	18	18	18	9	6	1,0	0,75	1,0	0,6								
Kräksårabacken 8	14	4	4	3	18	18	18	9	6	1,0	0,75	1,0	0,6								
Kräksårabacken 10	14	4	4	3	18	18	18	9	6	1,0	0,75	1,0	0,6								
Kräksårabacken 12	14	4	4	3	18	18	18	9	6	1,0	0,75	1,0	0,6								
Kräksårabacken 14	14	4	4	3	18	18	18	9	6	1,0	0,75	1,0	0,6								
Kräksårabacken 16	14	4	4	3	18	18	18	9	6	1,0	0,75	1,0	0,6								
Kräksårabacken 18	14	4	4	3	18	18	18	9	6	1,0	0,75	1,0	0,6								
Kräksårabacken 20	14	4	4	3	18	18	18	9	6	1,0	0,75	1,0	0,6								
Kräksårabacken 22	14	4	4	3	18	18	18	9	6	1,0	0,75	1,0	0,6								
Kräksårabacken 24	14	4	4	3	18	18	18	9	6	1,0	0,75	1,0	0,6								
Kräksårabacken 26	14	4	4	3	18	18	18	9	6	1,0	0,75	1,0	0,6								
Kräksårabacken 28	14	4	4	3	18	18	18	9	6	1,0	0,75	1,0	0,6								
Stora sällskapetsväg 28-34	63	8	8	6	70	70	70	15	12	1,2	0,75	1,0	0,5								
Stora sällskapetsväg 42-36	26	8	8	5	18	18	18	9	6	1,2	1,20	1,0	0,5								
Stora sällskapetsväg 44	63	8	8	6	70	70	70	15	12	1,2	0,75	1,0	0,5								
Stora sällskapetsväg 46-52	22	6	6	4	18	18	18	9	6	1,0	1,20	1,0	0,5								
Stora sällskapetsväg 48, pizzeria	22	6	6	4	18	18	18	9	6	1,0	1,20	1,0	0,5								
Stora sällskapetsväg 51, vandrarhem	53	7	7	5	70	70	70	15	12	1,0	0,75	1,0	0,5								
Tankebyggarbacken 59-69	63	8	8	6	70	70	70	15	12	1,2	0,75	1,0	0,5								
Tankebyggarbacken 100-102, Garage	53	7	7	5	70	70	70	15	12	1,0	0,75	1,0	0,5								
Tankebyggarbacken 121-127	53	7	7	5	70	70	70	15	12	1,0	0,75	1,0	0,5								
Tankebyggarbacken 129-135	53	7	7	5	70	70	70	15	12	1,0	0,75	1,0	0,5								
Tankebyggarbacken 137-141	53	7	7	5	70	70	70	15	12	1,0	0,75	1,0	0,5								
Tankebyggarbacken 143-145	53	7	7	5	70	70	70	15	12	1,0	0,75	1,0	0,5								
Tankebyggarbacken 149-153	53	7	7	5	70	70	70	15	12	1,0	0,75	1,0	0,5								
Algrivvägen 167	101	13	13	10	70	70	70	15	12	1,2	1,20	1,0	0,5								

Gränsvärde för vibratörer, vertikal svängningshastighet 10m från sprängplats, V10  
 Gränsvärde för vibratörer, packning, pålning, spontning och schaktning, Vmax

KOORDINATSYSTEM  
SYSTEM PLAN 5774  
SYSTEM HÖJD.

HÄNVISNING  
REDOVISNING  
SE ÖPPNINGS BETECKNINGSSYSTEM FÖR  
TEKNIKA UTREDNINGAR, VERSION  
2001:2  
www.sgi.se/

OMRÅDEGRÄNS RISKANALYS



OMRÅDEGRÄNS FÖR VERKSAMHET  
RISKANALYS EN AVSEER

RUMÄNSKA KYRKAN



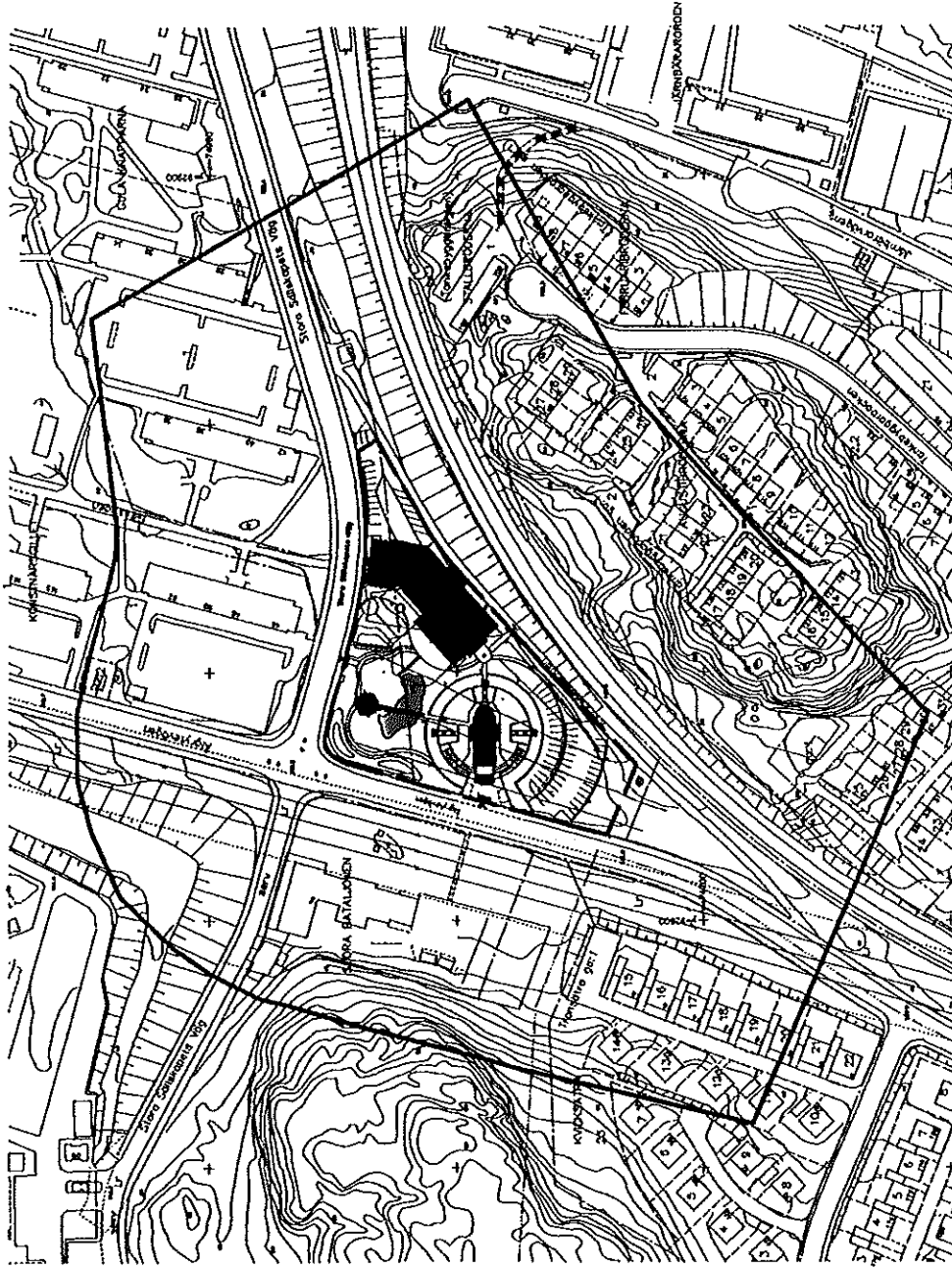
PROJEKT  
BYGGNADE  
2011-06-28  
C. WTH

BREDANG

RISKANALYS

PLAN

1:800 A3  
100GT101



0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100m  
SKALA 1:800

