

CEREMONIBYGGNAD STRANDKYRKOGRÅRDEN

MARKMILJÖUNDERSÖKNING



SLUTRAPPORT

Stockholm 2018-11-23

Uppdragsansvarig:
BJÖRN PINNER

HIFAB AB
Sveavägen 167
10432
Stockholm
0104766112
Org. Nr. 556125-7881

Beställare
Mauritz Roupé
Kyrkogårdsförvaltningen, Stockholm stad
Adress
Postnr
Ort

UPPDRAGSGIVARE: Kyrkogårdsförvaltningen Stockholm Stad	HIFABS UPPDRAGS NR: 340265	Hifab AB Org. nr. 556125-7881 Box 190 90 104 32 Stockholm Besök: Sveavägen 167 Telefon: 010-476 60 00 (vxl) Direkt: 010-476 61 12 bjorn.pinner@hifab.se
UPPDRAGSGIVARENS KONTAKTPERSON: Mauritz Roupé, Projektledare Hifab AB Tel: 0729-76 61 36		
RAPPORTITTEL: Ceremonibygnad Strandkyrkogården - Markmiljöundersökning		
HANDLÄGGARE: Björn Pinner och Magnus Mogensen		
UPPDRAGSLEDARE: Björn Pinner	GRANSKAD AV: Magnus Mogensen	

INNEHÅLL

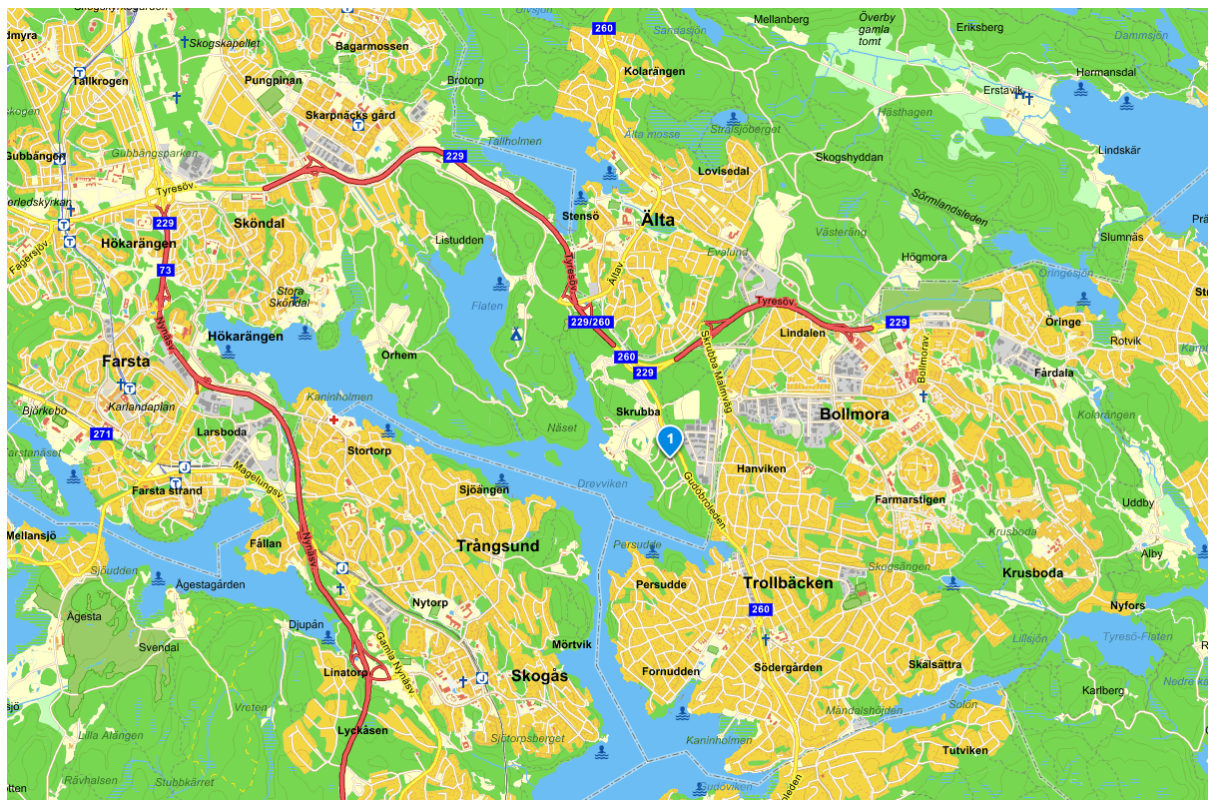
1	SYFTE OCH BAKGRUND.....	4
2	MARKFÖRHÅLLANDEN	4
3	FÄLTARBETE.....	6
4	BEDÖMNINGSGRUNDER.....	7
5	RESULTAT	7
6	SLUTSATS	8
7	REFERENSER	9

BILAGOR

- 1 – ANALYSRAPPORTER
- 2 – FÄLTDOKUMENTATION
- 3 – PROVTAGNINGSPÅN, GEOMIND

1 SYFTE OCH BAKGRUND

Strandkyrkogården ligger i södra Stockholmsområdet strax intill Drevviken, området gränsar i söder till Tyresö kommun. Eftersom det inom Storstockholm råder brist på gravplatser finns det ett intresse av att utveckla Strandkyrkogården genom uppförande av en ceremonibyggnad. Hittills har det inte funnits några möjligheter att hålla några ceremonier inomhus på området vilket är en stor anledning till det låga intresset.



Figur 1. Översiktskarta, se markering "1" för Strandkyrkogården. Eniro 2018.

Hifab AB (Hifab) har fått uppdraget att inför byggnationen undersöka marken för att utreda om det kan finnas några markföroreningar att hantera i samband med byggnationen.

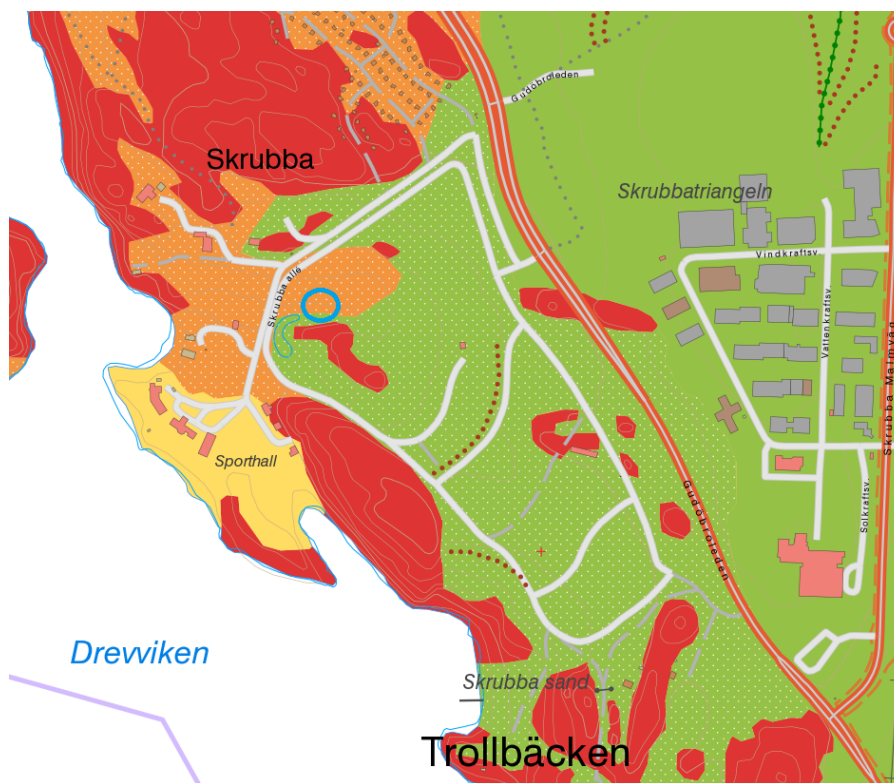
2 MARKFÖRHÅLLANDEN

Utredningsområdet är idag gräsbevuxet och sluttar mot Drevviken. Inga spår av tidigare bebyggelse kan ses vare sig på plats eller på äldre flygbilder. Ett mindre vattendrag slingrar sig genom området i en anlagd och grusad fåra ner mot en damm strax söder om den planerade byggnaden.



Figur 2. Bild från fältdag 25 oktober 2018. Vy mot Drevviken byggnaden kommer att uppföras till väster i bilden.

Marken i området består till stora delar av postglacial sand och isälvs sediment med berg i dagen, se figur 3 nedan för kartunderlag.



Figur 3. Jordartskarta. Blå ring visar utredningsområdet. Orange = postglacial sand, grönt = isälvs sediment, rött = berg och gult = lera. SGU 2018.

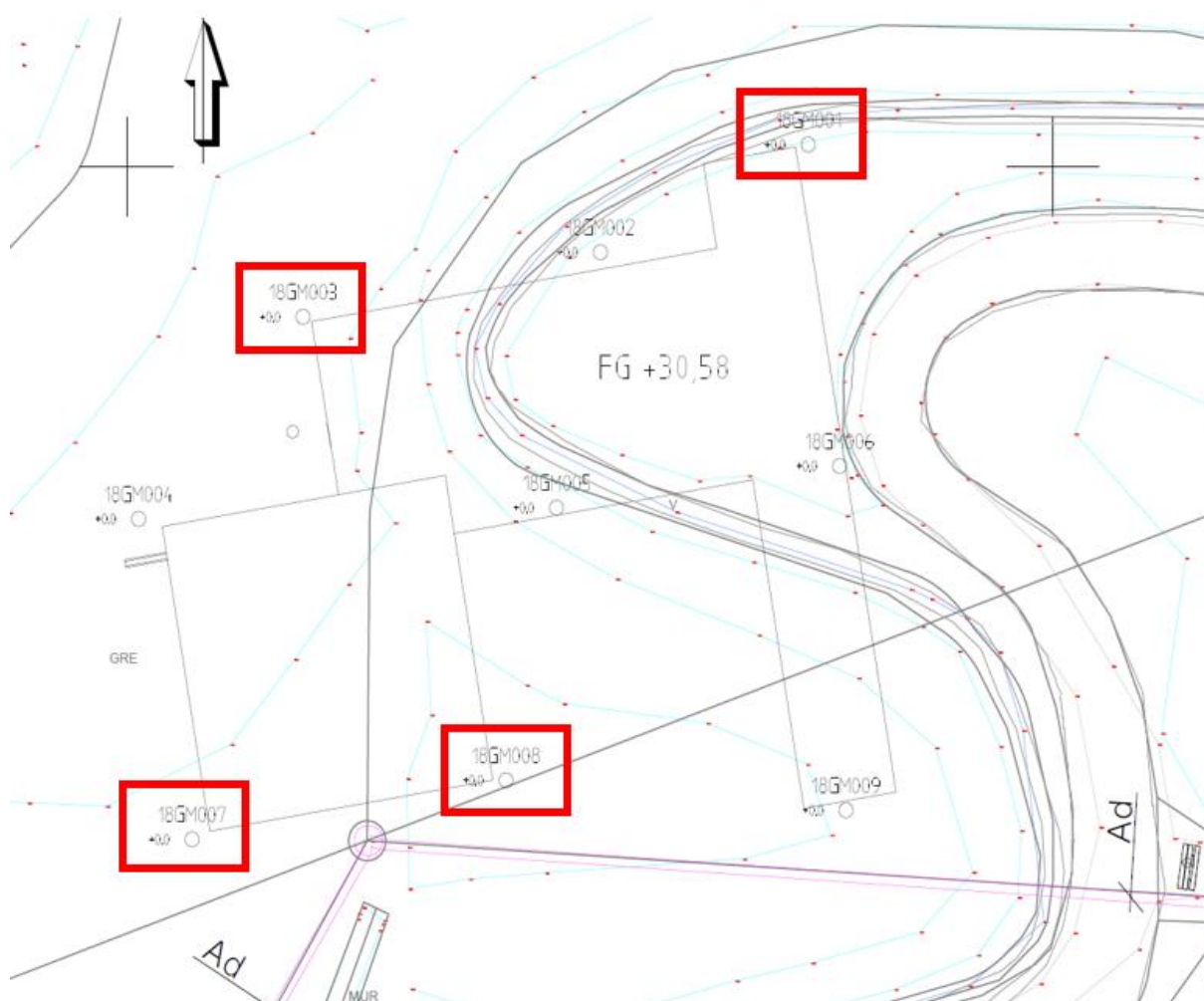
Det finns inga kända eller dokumenterade dricksvattenbrunnar i närheten av kyrkogården. Vid sporthallen som ligger ca 250 m väster om utredningsområdet finns sex stycken energibrunnar.

3 FÄLTARBETE

Provtagning av mark har utförts genom skruvborrning med geoteknisk borrbandvagn. Prover uttogs från skruven för varje meter eller enligt jordlagerföljd i fyra punkter inom undersökningsområdet. Jordprovet har skrapats från skruven med kniv direkt ner i diffusionstät plastpåse och för de övre jordlagren även till glasburk. Jordlagerföljder har dokumenterats med bild samt i fältprotokoll.

Generellt återfinns ca 0,5 m mullhaltig fyllning som överlagrar ett naturligt lerlager vilket i nordväst är relativt gytigt mellan en halv och en meters djup. Därunder återfinns naturlig sand ner till 2 m. Prov har uttagits för samtliga tre jordlager. I ett par punkter gjordes borrning ner till 4 m av geotekniska skäl och dessa borrkärnor påvisade ytterligare ett lerlager vid ca 3 m och därunder sand vilka ej har provtagits.

Figur 4 nedan visar utdrag ur provtagningsplanen. Punkterna 18GM01, 03, 07 och 09 har provtagits med avseende på miljö. Fältprotokoll återfinns i bilaga 2.



Figur 4. Provtagningsplan med planerad Ceremonibyggnad Strandkyrkogården. Röda rektanglar markerar punkter där miljöprover tagits. Geomind 2018.

4 BEDÖMNINGSGRUNDER

Naturvårdsverkets generella riktvärden för bedömning av förorenad mark har utarbetats för två olika typer av markanvändning där exponeringsvägar och exponerade grupper samt skyddsvärdet för miljön varierar. De två typerna av markanvändning är:

- Känslig markanvändning (KM)
- Mindre känslig markanvändning (MKM)

För KM gäller att markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning och de flesta markecosystem och samt grundvatten och ytvatten skyddas. Alla grupper av människor (barn, vuxna, äldre) kan vistas permanent inom området under en livstid utan förhöjd risk för exponering av föroreningar.

För MKM begränsar markkvaliteten val av markanvändningen. Marken kan exempelvis utnyttjas för kontor, industrier eller vägar där personer vistas under sin arbetstid samt barn och äldre som besöker området tillfälligt. Markkvaliteten ger förutsättningar till markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning, till exempel vegetation etableras och djur tillfälligt vistas inom området. Grundvatten på ett avstånd av 200 m samt ytvatten skyddas

Utöver dessa bedömningsgrunder för förorenade områden har Naturvårdsverket tagit fram generella haltnivåer för naturliga bakgrundshalter för en del prioriterade element. Om dessa halter överskrids kan det finnas risk för föroreningsspridning och fri återvinning av massorna är därmed inte tillåten. Denna lägre haltnivå kallas mindre än ringa risk (MRR) och massor som ligger mellan dessa värden och KM kräver en anmälan hos miljöförvaltningen som ska pröva återvinningsförfarandet.

Syftet med denna undersökning är att klassa överskottsmassorna och därmed sker enbart en enkel jämförelse mellan genomförda analyser och ovanstående riktvärden för att kunna avgöra hur överskottsmassorna ska hanteras.

Hälsa- eller miljöriskbedömning utförs inte inom ramen för denna rapport.

5 RESULTAT

Fyra ytliga (0-0,5m) och fyra lerprover (0,5-1m) har skickats till ALS Scandinavia för analys av metaller, fraktionerade alifater och aromater, BTEX samt PAH. Ett prov (18GM07 0 – 0,5 m) har även analyserats med ett bredare analyspaket (Envipack) för PCB, fenoler, bekämpningsmedel och klorerade alifater. Se sammanställning i tabell 1 nedan samt bilaga 1 för fullständiga analysprotokoll. I den sammanfattande tabellen redovisas enbart föroreningsgrupper med halter över rapporteringsgräns.

Resultaten visar att arsenik, kobolt, vanadin, fraktionerade alifater >C16-C35 och PAH-H förekommer över KM samt att arsenikhalten i en punkt överskrider riktvärdet för MKM.

Kadmium, krom, koppar, kvicksilver och bly förekommer i förhöjda halter mellan MRR och KM. Endast två av åtta prover uppvisar resultat under samtliga riktvärden.

Tabell 1. Sammanställning av analysvar från genomförd provtagning. Halterna jämförs med Naturvårdsverkets generella riktlinjer för känslig (KM), mindre känslig markanvändning (MKM) samt haltnivåer för mindre än ringa risk (MRR) enligt Naturvårdsverkets handbok 2010:1. Samtliga halter anges i mg/kg.

Parameter	18GM01 0-0,5 m	18GM01 0,5-1m	18GM03 0-0,5 m	18GM03 0,5-1m	18GM07 0-0,5 m	18GM07 0,5-1m	18GM08 0-0,5 m	18GM08 0,5-1m	MRR	KM	MKM
As	10,4	2,42	28,5	4,84	2,96	6,59	9,12	4,29	10	10	25
Ba	82,5	79,9	56,6	81,1	45,4	121	52,5	104		200	300
Cd	0,439	0,108	0,143	0,162	0,15	0,116	0,121	0,107	0,2	0,8	12
Co	11,1	13,2	2,72	12,5	4,97	15,7	5,88	10,1		15	35
Cr	41,4	40,2	32,6	39,1	20,3	50,2	30	40,9	40	80	150
Cu	41,9	32,2	26,9	24,5	18,7	34,5	19,2	32,9	40	80	200
Hg	<0,2	<0,2	0,22	<0,2	<0,20	<0,2	<0,2	<0,2	0,1	0,25	2,5
Ni	31,6	28,7	8	26,2	9,6	33,1	13,1	21,8	35	40	120
Pb	20,8	16,8	19,2	15,8	12,7	19,9	16,4	16,4	20	50	400
V	100	50,3	169	45,6	29,6	52,5	51,4	44		100	200
Zn	72,8	91,1	25,2	90,4	93,4	107	48,2	78,2	120	250	500
alifater >C8-C10	<10	<10	<10	<10	<10,0	<10	<10	<10		25	120
alifater >C10-C12	<20	<20	<20	<20	<10	<20	<20	<20		100	500
alifater >C12-C16	<20	<20	<20	<20	<10	<20	<20	<20		100	500
alifater >C16-C35	220	<20	220	<20	23	<20	56	<20		100	1000
PAH, summa L	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,12	<0,15	<0,15	<0,15	0,6	3	15
PAH, summa M	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	1,1	<0,25	<0,25	<0,25	2	3,5	20
PAH, summa H	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	1,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,5	1	10

6 SLUTSATS

Den ytliga fyllningsjorden inom utredningsområdet bedöms vara förorenad av arsenik, vanadin, fraktionerade alifater och PAH-H. Det går inte att med säkerhet avgöra källan till föroreningen men två rimliga alternativ är att den antingen tillförts med fyllningsjord eller så finnas en lokal föroreningskälla då det legat en mindre gård ca 50 m väster om utredningsområdet.

Vad gäller lera på nivån 0,5 – 1 m är det troligt att de förhöjda metallhalter är naturliga. Halterna av kobolt och krom ligger omkring riktvärdet för MRR i samtliga analyser vilket antyder att det handlar om naturligt förhöjda halter men dataunderlaget för litet för att med säkerhet avgöra saken. Det är inte ovanligt med förhöjda naturliga metallhalter i lera i Stockholmsområdet och för att styrka antagandet behöver uppföljande provtagning genomföras.

Provtagning bör göras på samtliga massor som lämnar arbetsområdet. Ytliga massor (0-0,5m) bör analyseras med avseende på metaller, /aromater och PAH och djupare massor (under 0,5m) med avseende på metaller. Området med höga arsenikhalter bör avgränsas och hanteras separat. Föroreningsutbredningen antas vara begränsad till ytlig fyllningsjord vilket medför att uppföljande provtagning är möjlig att genomföra genom handgrävning.

Överskottsmassor under 0,5 m behöver provtas inför borttransport vilket kan göras genom provtagning i rutnät eller i uppschaktade högar i förutbestämda enhetsvolym. Uppföljande miljökontroll av schaktbotten och väggar rekommenderas för att utreda om de förhöjda metallhalter i leran är naturliga.

Innan schakt utförs i området måste åtgärden anmälas till miljöförvaltningen i Stockholms Stad enligt § 28 förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. I anmälan ska bland annat förslag till miljökontrollplan ingå där den uppföljande miljökontrollen ska beskrivas.

Denna rapport inklusive bilagor bör upplysningsvis skickas till miljöförvaltningen i Stockholms Stad enligt miljöbalkens bestämmelser om upplysningsplikt vid påträffande av förorening.

Uppdragsansvarig

Björn Pinner, projektledare miljö

[Klicka här för att ange text.](#)

7 REFERENSER

Naturvårdsverket, Riktvärden för förorenad mark, Rapport 5976

Naturvårdsverket, Återvinning av avfall i anläggningarbeten, Rapport 2010:1