



Åtgärdsförslag och kostnadsuppskattning för
fastigheten Nättraby 9:3

Nättraby 9:3

Karlskrona kommun

PROJEKTNR: 171181

Datum: 2018-06-18

Åtgärdsförslag och kostnadsuppskattning för
fastigheten Nättraby 9:3

Nättraby 9:3

Karlskrona kommun

Södra strand

PROJEKTNR: 171181

Datum: 2018-06-18

Uppdragsgivare Josefssons Handelsträdgård

Orbicon AB Stockholm
Korta gatan 7
171 54 Solna
0770 11 90 90
Info@orbicon.se
www.orbicon.se

Upprättad av Christer Carlstedt

Granskad av Daniel Nordborg

Godkänd av Daniel Nordborg

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING OCH SYFTE	5
2. SAMMANFATTNING AV FÖRORENINGSSITUATION	5
3. ÅTGÄRDSFÖRSLAG	6
3.1. Generella förutsättningar för åtgärdsvalet.....	7
3.2. Val av åtgärdsalternativ.....	7
3.3. Mottagningskostnader för förorenad jord.....	8
3.4. Kostnadsuppskattning för schaktsanering av förorenad jord i egenskapsområdena B, D och E.	8
4. OSÄKERHETER	9
5. SLUTSATSER	9

BILAGOR

Bilaga 1 Situationsplan med indelning av egenskapsområden

1. INLEDNING OCH SYFTE

I juni 2017 genomförde Orbicon AB en miljöteknisk markundersökning inom fastigheten Nättraby 9:3. Undersökningen genomfördes på uppdrag av Gunnar Josefsson som del i hans plan att avveckla verksamheten. Eftersom det i verksamheten har använts bekämpningsmedel (fungicider och insekticider) som kan förorena jord och grundvatten ställde Karlskrona kommun krav på att en miljöteknisk markundersökning skulle genomföras. Syftet med undersökningen var att undersöka föroreningsituationen i jord och grundvatten som kan ha orsakats av den historiska och pågående verksamheten.

Platsspecifika riktvärden togs fram för att avgöra vilka halter av pesticider i marken som kan tillåtas utan att de utgör risk för människors hälsa eller för miljön.

I samråd mellan Gunnar Josefsson och Karlskrona kommun beslutades det den 20 april 2018 att ett åtgärdsförslag skall upprättas på hur den förorenade jorden skall åtgärdas. En uppskattad kostnad för efterbehandlingsåtgärderna skall också ingå i åtgärdsförslaget.

2. SAMMANFATTNING AV FÖRORENINGSSITUATION

Den miljötekniska markundersökningen som genomfördes i juni 2017 och i maj 2018 påvisade halter av pesticider över Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM och MKM inom fastigheten. Pesticiderna har dokumenterats i den ytliga matjorden (0-40 cm) i större delen av de centrala och södra delarna av fastigheten. Likaså har pesticider påträffats i de fyra jordprover som insamlades i växthusen. Det är primär DDT och dess nedbrytningsprodukter DDD och DDE, hexaklorbensen, aldrin-dieldrin samt pentakloranilin som har påträffats i jorden. Halter av hexaklorbensen har påträffats i halter över Naturvårdsverkets riktvärden för MKM i tre provtagningspunkter (BH6, BH9 och BH10) som insamlades i ett växthus, vid påfyllningsplatsen för bekämpningsmedel samt vid utloppet från avloppet till redskapsboden. I en provtagningspunkt (BH6) har halter av pentakloranilin påträffats över riktvärdet för MKM. Två jordprover (BH15 och BH16) har insamlats från den minerogena jorden som underlagrar matjorden inom fastigheten. Halterna av pesticider i den minerogena jorden underskrider Naturvårdsverkets riktvärde för KM och de platsspecifika riktvärdena. Vid en jämförelse med de platsspecifika riktvärdena för fastigheten överskrider halter av pesticider i växthusen, vid påfyllningsplatsen för bekämpningsmedel samt vid utloppet från avloppet till redskapsboden. På frilandsodlingen som täcker in större delen av den södra delen av fastigheten har inga halter av pesticider påvisats över de platsspecifika riktvärdena.

Inga halter av petroleumrelaterade ämnen dokumenterades över Naturvårdsverkets riktvärde för KM i de fyra jordprover (BH1, BH2, BH4 och BH7) som insamlades vid de fyra cisterner som finns inom fastigheten. Likaså påträffades inga halter av PAH i de fem jordprov som analyserades med avseende på PAH-16.

Sammanlagt analyserades 6 jordprov med avseende på metaller. I ett jordprov (BH6) som insamlade i växthuset i den centrala delen av fastigheten dokumenterades halter av zink (330 mg/kg) över Naturvårdsverkets riktvärde för KM. I övriga jordprover underskrider samtliga analyserade parametrar riktvärdet för KM och MKM.

Halten av dioxiner i jordprov BH11 (2,05 ng/kg), som insamlades vid komposten längs den södra fastighetsgränsen, underskrider 20 ng/kg som är Naturvårdsverkets riktvärde för KM.

Grundvattnet inom undersökningsområdet har generellt en låg föroreningsgrad. I prov GV1 dokumenterades halter av nickel som motsvarar en måttlig halt enligt SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten. I grundvattnet dokumenterades också pentakloranilin som tangerar SGU:s riktvärde för grundvatten. Övriga analyserade parametrar, med avseende på pesticider, underskrider laboratoriets rapporteringsgräns.

3. ÅTGÄRDSFÖRSLAG

Riskbedömningen utfördes utifrån fastighetens planerade framtida markanvändning och gällande föroreningssituation. Utifrån de platsspecifika riktvärdena fastslogs det att med dagens föroreningssituation finns det en risk för människors hälsa och miljön om fastigheten ska ändra sin markanvändning enligt den pågående detaljplanprocessen (bostäder). Syftet med att ta fram förslag på åtgärdsmetod är att reducera eller eliminera de risker för människors hälsa och för miljön som har identifierats i riskbedömningen.

Det finns ett antal förutsättningar som beaktas i valet av åtgärd, som t.ex. geologi och hydrologi, föroreningens utbredning i olika jordarter och djup, typ av föroreningsämne samt åtgärdsområde. Utöver detta är kostnaden för att uppnå tillräcklig riskreduktion en betydande aspekt vid val av åtgärdsmetod. Naturvårdsverket har klargjort en del utgångspunkter för efterbehandling (Naturvårdsverket, 2009c). Några aspekter som bör vara vägledande är att:

- Efterbehandlingsåtgärderna bör reducera miljö- och hälsoriskerna så långt det är tekniskt möjligt och ekonomiskt rimligt.
- Åtgärderna bör vara av engångskaraktär.
- Skador som kan uppstå under genomförandet bör vara mindre än de skador som totalt kan komma att orsakas av det förorenade området.
- Åtgärderna bör inte annat än under en övergångsperiod kräva underhåll och skötsel efter avslutad åtgärd. Viss långsiktig övervakning av skyddsåtgärder vid inneslutningar, barriärer och åtgärder med obeprövad teknik kan dock behövas.
- Bästa tillgängliga teknik (BAT) bör användas, om det inte medför orimliga kostnader.

- Efterbehandling bör om möjligt genomföras innan spridning av föroreningar leder till behov av mer kostsamma åtgärder och innan akuta situationer uppstår.

3.1. Generella förutsättningar för åtgärdsvalet

Jordföroreningen (pesticider) inom fastigheten Nättraby 9:3 är förhållandevis homogent förekommande i den ytliga matjorden (0-40 cm). De aktuella föroreningsämnen binder hårt till organiskt material och har en låg vattenlöslighet. Halter av aktuella föroreningsämnen som bedöms utgöra en potentiell risk för människor och miljön ligger ovan grundvattenytan (vid ca 0,8 m under markyta). Inför val av åtgärdsförslag har fastigheten delats in i fem olika egenskapsområden, bilaga 1. Egenskapsområdena är indelade efter föroreningsgrad och vad området har använts till. Det är maxhalten i respektive egenskapsområde som styr om området behöver saneras. Följande egenskapsområden har valts:

- Egenskapsområde A – Bostadsområde
- Egenskapsområde B – Växthusen
- Egenskapsområde C – Frilandsodlingen
- Egenskapsområde D – Påfyllningsplats för bekämpningsmedel
- Egenskapsområde E – Utsläppspunkt för avlopp från redskapsbod

Tabell 1. Indelning av egenskapsområden.

Egenskapsområde	Föroreningssituation	Area	Volym matjord (0-40 cm)	Antal ton	Åtgärd
A	Finns ingen dokumenterad föroreningssituation.	Ca 5200 m ²	Ca 2000 m ³	3000	Ingen åtgärd
B	Finns dokumenterade halter av hexaklorbensen och pentakloranilin >PSRV	Ca 1800 m ²	Ca 700 m ³	1050	Åtgärd krävs
C	Finns dokumenterade halter av DDT > Naturvårdsverkets riktvärde för KM	Ca 6800 m ²	Ca 2700 m ³	4050	Ingen åtgärd
D	Finns dokumenterade halter av hexaklorbensen >PSRV	Ca 120 m ²	Ca 50 m ³	75	Åtgärd krävs
E	Finns dokumenterade halter av hexaklorbensen >PSRV	Ca 100 m ²	Ca 40 m ³	60	Åtgärd krävs

3.2. Val av åtgärdsalternativ

Schaktsanering bedöms vara den mest fördelaktiga åtgärdsmetoden baserat på de förutsättningar som har presenterats. Nedan listas de förutsättningar som bidrar schaktsaneringens fördelar.

- Med schaktsanering åstadkoms en snabb mass- och riskreduktion. Den förorenade jorden ligger ytligt vilket bidrar till förhållandevis låga saneringskostnader.
- Framtida grundläggningsarbeten kommer generera masshantering som måste hanteras genom schaktning.
- Efterbehandlingen kan utföras under en förhållandevis kort tidsperiod.
- Välbeprövad och accepterad åtgärds metod som fungerar på samtliga jordarter.
- Nackdelarna med schaktsanering (schaktning på större djup och närhet till byggnader) bedöms inte vara aktuella då byggnaderna på fastigheten skall rivas och yttlig schaktning är aktuellt.

3.3. Mottagningskostnader för förorenad jord

Affärsverkens (Bubbetorp) mottagningskriterier för förorenad jord samt kostnader per avfallsklass.

Tabell 2. Pris avser kr/ton

<KM	100
>KM - <MKM	160
>MKM - FA	250

3.4. Kostnadsuppskattning för schaktsanering av förorenad jord i egenskapsområdena B, D och E.

En bedömd kostnad för marksanering kan tas fram utifrån resultatet av den utförda miljötekniska markundersökningen. Kostnadsuppskattningen utgår från att matjord (0-40 cm) från växthusen (egenskapsområde A), vid påfyllningsplatsen för bekämpningsmedel (D) samt vid utloppet från avloppet till redskapsboden (E) är förorenad och kommer således att behöva saneras och omhändertas på en mottagningsanläggning. I övriga egenskapsområden, bostadsområdet (A) och frilandsodlingen (C) bedöms inga saneringsåtgärder vara motiverade baserat på den dokumenterade föroreningsituationen. Den totala volymen på den förorenade matjorden (halter >plats specifika riktvärden) inom fastigheten har uppskattats till ca 790 m³. Volymen är omvandlad från m³ till ton med en faktor på 1,5 (matjord). Den totala vikten på jorden som behöver schaktsaneras uppgår till ca 1185 ton (tabell 1).

I tabell 3 redovisas en utförd beräkning av den totala saneringskostnaden för delområdena B, D och E.

Tabell 3. Uppskattad marksaneringskostnad med uppskattad mäktighet av förorenad matjord till 0,4 meter. Mängden är omvandlad från m³ till ton med en faktor på 1,5 ton/m³.

Moment	Å-pris	Enhet	Mängd	Kostnad
Schaktning	50	kr/m ³	800	40000
Transportkostnad till mottagningsanläggning	60	kr/ton	1185	71100
Mottagningskostnad massor >MKM	250	kr/ton	1185	296250
Risk för tillkommande föroreningar	-	10%	Ovan	43600
Total kostnad				450950

Marksaneringskostnaden för förorenad matjord med 0,4 meters mäktighet uppgår till ca **450000 SEK**. I den uppskattade kostnaden ingår inte konsultarvode för tillkommande miljökontroll samt entreprenörsarvode och återfyllning.

4. OSÄKERHETER

Det kan inte uteslutas att mäktigheten på den förorenade matjorden överskrider 0,4 m inom delar av delområdena B, D och E.

5. SLUTSATSER

Den uppskattade saneringskostnaden för fastighet Nättraby 9:3 uppskattas till ca **450000 SEK** enligt utförd kostnadsuppskattning. Utförd miljöteknisk markundersökning bedöms ge ett tillräckligt underlag för att göra en god men grov kostnadsuppskattning.

Orbicon AB

Upprättad av:



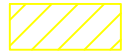


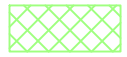

Christer Carlstedt

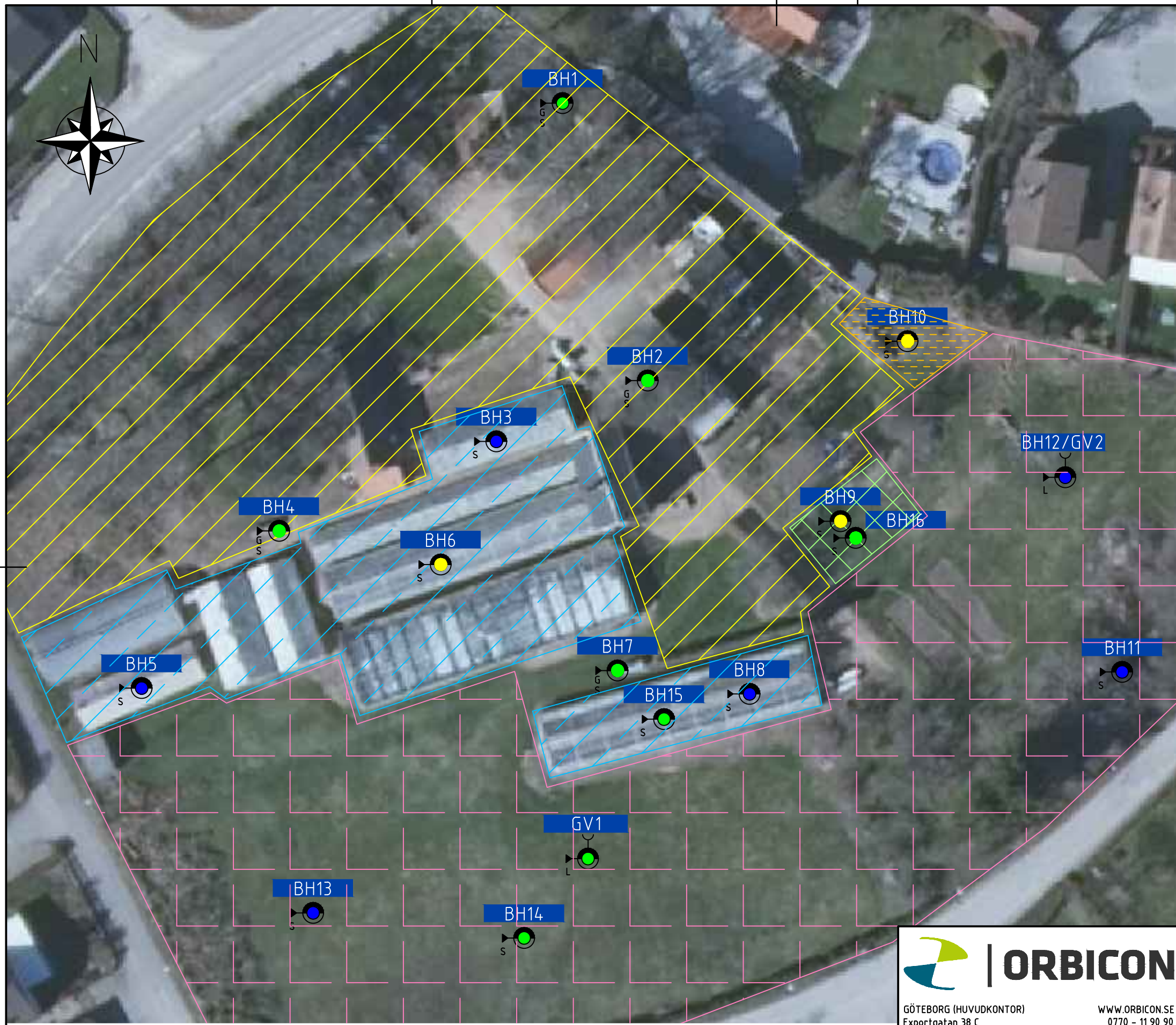
Godkänd av:



Daniel Nordborg

FÖRKLARINGAR:

-  EGENSKAPSRÅDE A - BOSTADSRÅDE
-  EGENSKAPSRÅDE B - VÄXTHUS
-  EGENSKAPSRÅDE C - FRILANDSODLING
-  EGENSKAPSRÅDE D - PÅFYLLNINGSPLOTS
-  EGENSKAPSRÅDE E - UTSLÄPPSPUNKT



KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 TM
HÖJDSYSTEM: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN



GÖTEBORG (HUVUDKONTOR)
Exportgatan 38 C
422 46 Hisings Backa

WWW.ORBICON.SE
0770 - 11 90 90
info@orbicon.se

KONSTRUERAD AV
C.CARLSTEDT

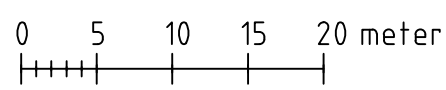
GRANSKAD AV
D.NORDBORG

DATUM
2018-06-18

Nättraby 9:3
MJÖVIKSVÄGEN 7 NÄTTRABY

SITUATIONSPLAN
SKALA 1:500

PROJEKTNUMMER 171181	RITNINGNUMMER Bilaga 1	ÄNDR BET
-------------------------	---------------------------	----------



REF:

LAGER:

T:\SHARES\SANDSTROM\PROJEKT\KUNDER\JOSEFSSONS HANDELSSTRÄDGÅRD\171181 MU NÄTTRABY 93\RITNING\SITUATIONSPLAN 2017-06-19 TILL GSP MED ORTH