



Gårda 1:15 och Gårda 2:12, Göteborg

PM Komplettering markmiljö

2016-05-23

Gårda 1:15 och Gårda 2:12, Göteborg
PM Komplettering markmiljö

2016-05-23

Beställare: PEAB Sverige AB
Anders Personsgatan 2
401 80 Göteborg

Beställarens representant: Johan Larsen

Konsult: Norconsult AB
Box 8774
402 76 Göteborg

Uppdragsledare
Handläggare Katarina Holmgren
Anna Norén

Uppdragsnr: 104 07 72

Filnamn och sökväg: n:\104\07\1040772\5 arbetsmaterial\01
dokument\komplettering\2016-05-16 pm
provtagningsförslag.docx

Kvalitetsgranskad av: Katarina Holmgren

Tryck: Norconsult AB

Innehållsförteckning

1. Uppdrag	5
2. Syfte	5
3. Bakgrund.....	6
4. Verksamhetsbeskrivning och historik.....	7
5. Utförda markundersökningar	9
6. Utvärdering av potentiella föroreningar	11
7. Kompletterande markprovtagning.....	11
8. Kostnadsbedömning.....	12
9. Slutsats och rekommendationer	15
Referenser.....	16

Bilagor

Bilaga 1	Sammanställning av provtagningar – Situationsplan
Bilaga 2	Förslag till provtagningsplan – Situation och provtagningsplan
Bilaga 3	Kostnadsbedömning

1. Uppdrag

KB Platzer Förvaltning avser att skapa stora kontorsutrymmen centralt i Göteborg genom en etablering av högre kontorshus i Norra Gårda. En högdal önskas att byggas på det befintliga 4-våningskontorshuset på Gårda 1:15, för att skapa en byggnadsdel med totalt cirka 16 våningar, se **Figur 1**. Den befintliga byggnaden på Gårda 2:12 avses att rivas och ett nytt kontorshus planeras att uppföras. Vid nybyggnation kommer schaktning att utföras ned till ca 2,7 m under befintlig markyta.



Figur 1 Skiss över Gårda 1:15 (vänster) och Gårda 2:12 (höger) (Göteborg Stad Stadsbyggnadskontoret, 2015). De röda strecken markerar var påbyggnaden av kontorshuset Gårda 1:15 kommer att ske.

Norconsult har fått i uppdrag av Peab Sverige AB, som är utförande entreprenad i projektet, att utföra en historisk inventering på fastigheterna Gårda 1:15 och Gårda 2:12.

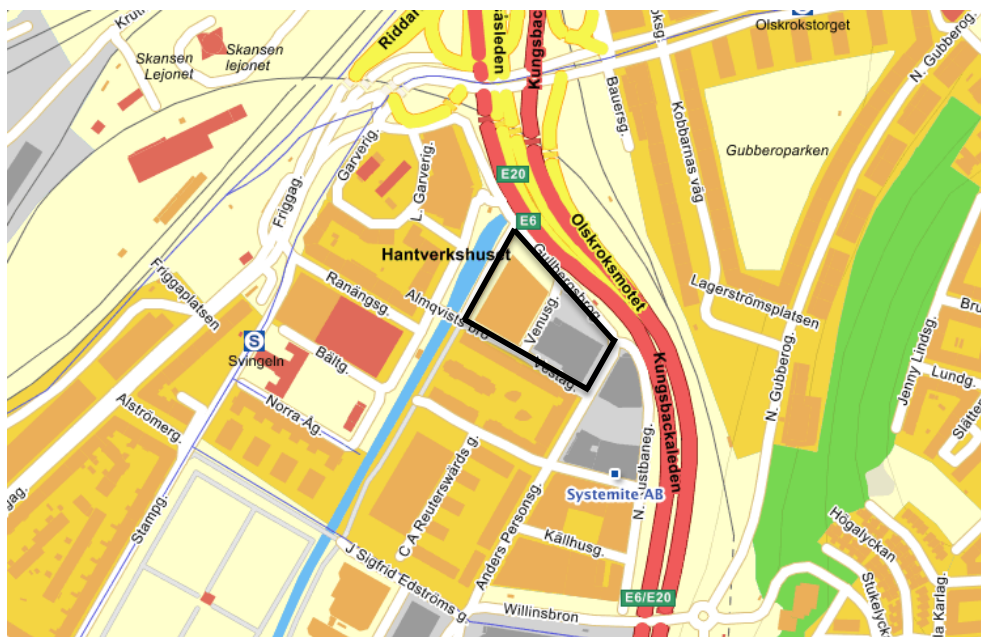
2. Syfte

Föreliggande utredning syftar till att komplettera den historiska inventering som utförts (Norconsult, 2011) och utreda behovet av kompletterande markprovtagningar. Vidare ingår att ta fram en översiktlig kostnad för hantering av förorenade massor.

Norconsult bedömer att den nuvarande och kommande markanvändningen inom området motsvarar Naturvårdsverkets riktlinjer för MKM (mindre känslig markanvändning) (Naturvårdsverket, 2009).

3. Bakgrund

Fastigheterna Gårda 1:15 och Gårda 2:12 är belägna i stadsdelen Gårda i Göteborg, se **Figur 2**. Väster om området löper Vestagatan i direkt anslutning till Mölndalsån. Söder om fastigheten finns ett bostadsområde och öster om området finns kontorsbyggnader. Norr om fastigheterna går den lokala gatan Gullebergsbrogatan, E6 och E20.



Figur 2 Översiktskarta. Den svarta markeringen visar fastigheternas läge (eniro.se, 2016).

Aktuellt område utgörs i dagsläget av befintliga byggnader samt hårdgjorda ytor. Markytan är plan och nivåerna varierar mellan ca +1,5 till +3,0. Detta innebär en svag lutning från öst till väst.

Enligt jordartskartan från Sveriges Geologiska Undersökning (SGU) utgörs de naturliga jordlagren av postglacial lera (SGU, 2015).

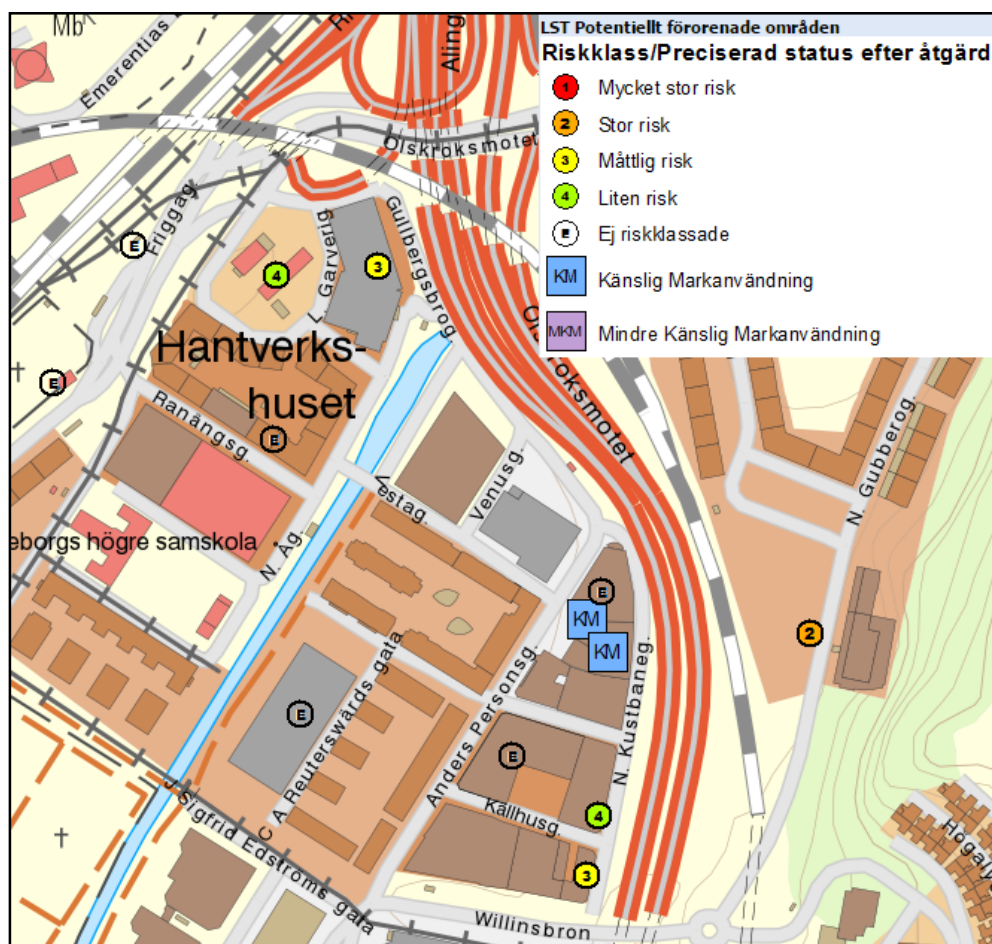
Närmsta recipient är Mölndalsån som ligger ca 10 m väster om området. Närmsta energibrunn ligger ca 400 m sydöst om området och det finns inga dricksvattenbrunnar inom 500 m (SGU, 2015).

4. Verksamhetsbeskrivning och historik

I Länsstyrelsens MIFO-databas (Metodik för Inventering av Förorenade Områden) finns inga uppgifter om förekomst av potentiellt förorenande verksamheter i undersökningsområdet, se **Figur 3**.

På fastigheter öster om Anders Perssons gata har två saneringar ned till Naturvårdsverkets riktlinjer för känslig markanvändning (KM) skett. Vid den nedre av de två KM-punkterna i **Figur 3** låg tidigare en verksamhet tillhörande indelningen bilvårdsanläggning, bilverkstad samt åkerier. Vid den norra KM-punkten var en kemptvätt belägen.

På fastigheten med den ej riskklassade punkten belägen sydöst om Gårda 2:12 låg tidigare bilverkstaden Klangs Netto Däck AB.



Figur 3 Klassning enligt MIFO (Länsstyrelsen, 2015).

En transformatorstation anlades norr om Gårda 2:12 under 2015. I samband med arbetet utfördes även schaktning för kabeldragning.

På både Gårda 1:15 och Gårda 2:12 finns asfalterade ytor som fungerar som vägar och parkeringsplatser.

Gårda 1:15

Byggnaden på Gårda 1:15 uppfördes 1971 och består i dagsläget av ca 4 700m² kontorslokaler. Huset inhyser diverse kontorsverksamheter och en gynekologisk mottagning.

Tidigare har verksamheten Kamerareportage AB haft sina lokaler i huset. Verksamheten Kylkontroll Göteborg AB har även haft sina lokaler i huset och köldmediet HFC (freon) har hanterats i verksamheten.

Gårda 2:12

Byggnaden på fastigheten uppfördes år 1959 och omfattar ca 2 500 m². Byggnaden utgörs av en stor lagerlokal/butik, en kontorsdel, ett garage/verkstad/bilhall åt väst samt ett i den södra delen av byggnaden.

I byggnadens sydvästra hörn finns en mindre källare i två plan för lager, pannrum och ventilationsanläggning. Oljepannan i fastigheten nyttjades endast en kortare period eftersom fastigheten anslöts till fjärrvärmenätet relativt tidigt med vattenburen värme.

Enligt byggritningar kan delar av byggnadsmaterialet innehålla masugnsslagg (Norconsult, 2016).

I lokalerna har varu- och tidningsdistribution, kontorsverksamhet, el- och VVS-grossist, byggföretag, finsnickeri verkstad och restaurang bedrivit verksamhet. Senaste verksamheten var en VVS-butik (Ahsell kyl). Idag används delar av lokalerna av Peab Sverige AB, en del hyrs av en träningsklubb, CrossFit.

Enligt Kodeda Konsulter AB (Kodeda, 2008) finns uppgifter om att mellanlagring av farligt avfall kan ha skett på fastigheten (Ahsell kyl). Vilken typ av avfall framgår ej, men troligen rör det sig om köldmedier och kylanläggningar. Parkeringen norr om byggnaden ska ha varit tillfällig uppställningsplats för uttjänta fordon (Kodeda, 2008).

Under hela byggnaden finns en krypgrund med stampat jordgolv och betongpålar som byggnaden vilar på (Norconsult, 2016).

5. Utförda markundersökningar

Nedan presenteras erhållna resultat från tidigare utförda provtagningar. En sammanställning över provtagna punkter har gjorts och presenteras i **Bilaga 1**.

Provtagning av asfalt har utförts på båda fastigheterna. Proverna analyserades för innehåll av PAH. Analysresultaten visade på att asfalten ej var av typen tjärasfalt.

Gårda 1:15

Norconsult utförde en markundersökning under 2015. Resultatet visar att jordlagerföljden generellt består av fyllnadsmassor ned till ca 2- 3 meters djup, vilka underlagras av lera. I samtliga provpunkter påträffades fyllnadsmaterial med inslag av tegel.

I en provpunkt norr om fastighet Gårda 1:15 påträffades halter av PAH, zink och bly överskridande riktvärdet för Känslig Markanvändning (KM).

Väster om befintlig byggnad har inga föroreningar påträffats och Norconsult anser att detta område kan betraktas som icke förorenat.

Gårda 2:12

Kodeda utförde en provtagning av fastigheten 2008 och Norconsult 2011. Provtagning har skett under och kring den nuvarande byggnaden på Gårda 2:12. Vid Kodedas provtagning konstaterades att byggnadens kryppgrund var nedskräpad.

Fyllningsmaterial påträffades ned till ca 1,3 m under markytan. Nedan beläget marklager bestod av lera.

Vid analys konstaterades PAH-halter över riktvärdet för KM, men under riktvärdet för MKM, i två uttagna prov. I tre separata provpunkter påträffades PAH-halter överstigande MKM, varav det i två av de analyserade proverna även påträffades olja och alifater.

Sydöst om Gårda 2:12 fanns tidigare en kemtvätt belägen. Vid provtagning av porgas under byggnadens källare uppmättes mycket låga halter perkloretylen (Miljöförvaltningen, 2016).

I samband med anläggningen av en transformatorstation norr om Gårda 2:12 utfördes en kabelschakt runt fastigheten. I en provpunkt i närheten av den gamla kemptvätten togs prov ut och analyserades med ett så kallat ”screening”-paket (analyspaket innefattande många typer av föroreningar, bl. a. volatila) (Structor, 2015). Analyserna visade att halterna av koppar och zink överskred riktvärdet för KM men under riktvärdet för MKM. Analyserade lösningsmedel var i halter under detektionsnivå.

6. Utvärdering av potentiella föroreningar

Fyllnadsmassor är ofta heterogena och kan variera mycket inom små avstånd. Fyllnadsmassor kan potentiellt innehålla föroreningar, beroende av dess ursprung. Exempel på vanligt förekommande föroreningar i fyllning är metaller, petroleumprodukter och PAH (polycykliska aromatiska kolväten).

De prover som analyserats på fastigheten Gårda 1:15 har ej halten för KM överskridits. Dock har det i ett samlingsprov uttaget i anslutning till fastighetens norra sida uppmätts halter av PAH och metaller över KM, men under MKM.

I de prover uttagna på fastigheten Gårda 2:12 har det påträffats halter över KM och MKM. De föroreningar som påträffats inom fastigheten är PAH och olja. Masugnsslagg som finns i byggnadsmaterialet kan innehålla höga halter metaller vilket ska uppmärksammas vid kommande provtagningar.

Freoner har möjligen hanterats i båda byggnaderna. Dock ses risken för att freoner spridits i mark som mycket låg eftersom ämnesgruppen består av flyktiga gaser. Dock kan ”smul” av eventuellt freoningjutna material påträffas på markytan. Norconsult bedömer att risken för att freon spridits till mark som mycket låg.

Vid Structors markundersökning i samband med kabelschaktning påträffades inga indikationer på lösningsmedel vare sig vid provtagning eller analys.

7. Kompletterande markprovtagning

Gårda 1:15

Norconsult bedömer att fastigheten Gårda 1:15 uppfyller nuvarande och kommande markanvändning (MKM) och att ingen kompletterande provtagning är nödvändig.

Gårda 2:12

Utförda undersökningar har påvisat halter över riktvärden för MKM vilket innebär att en sanering kommer att behöva utföras innan ett nytt kontorshus kan uppföras. De föroreningar som har påvisats är olja, PAH samt metaller och den typen av föroreningar bedöms vara hanterbar ur risksynpunkt och för efterbehandling i samband med byggnation. Den historiska inventeringen har inte gett indikationer på att några andra föroreningar förekommer inom området.

Om man gör provtagningen när byggnaden är kvar är det stor sannolikhet att man får göra ytterligare provtagning när byggnaden är riven. Dels för att undersöka marken under byggnaden och dels för att avgränsa de föroreningar som konstaterats i direkt anslutning till byggnaden.

Norconsult rekommenderar att minst 3 grundvattenrör installeras på fastigheten Gårda 2:12, särskilt eftersom olja påträffats, för att tjäna som underlag till länsvattenhantering samt utvärdera risk för föroreningsspridning och grundvattenströmning. Ett förslag till provtagningsplan kan ses i **Bilaga 2**.

8. Kostnadsbedömning

På fastighet Gårda 2:12 planeras schakt att utföras ned till 2,7 meter. Tidigare undersökningar visar att jordlagerföljden generellt består av ett fyllnadslager som underlagras av torrskorpelera och därunder lera. Fyllnadens mäktighet varierar mellan ca 0,7- 1,3 meter och lera har i huvudsak påträffats på ca 2 meters djup.

Schakt kommer att ske ned till ca 2,7 meter under markytan, dvs ned i naturlig lera. För att verifiera att inga föroreningar lämnas kvar i schaktbotten förutsätts att bottenprover tas ut och analyseras med avseende på metaller, olja och PAH. Vidare tas slutprover ut i schaktväggar för dokumentation.

Nedan ges en beskrivning av de antagande som gjorts, dels för massor under befintlig byggnad och dels för massor under övrig yta (omgivande mark).

Förutsättningar

Antaganden "Övrig yta"

Tidigare undersökningar har påvisat föroreningar ned till 1,6 meter under markytan, dvs även i torrskorpelera har föroreningar påträffats. Det antas att det kan förekomma föroreningar ned till 1,8 meter under markytan och att den underliggande lera är ren. Baserat på de undersökningar som utförts görs följande antagande för urschaktade massor ned till 2 meters djup:

20 % har halter under KM

20 % har halter över KM men under MKM

60 % har halter över MKM men under riktlinjer för Farligt avfall

Antaganden "Befintlig byggnad"

Två prover har analyserats på ytliga fyllnadsmassor under befintlig byggnad och dessa påvisade inga förhöjda halter. I kostnadsbedömningen antas att det översta fyllnadslagret är rent under befintlig byggnad och att djupare liggande fyllnadsmassor uppvisar samma föroreningsfördelning som fyllnadsmassor under "övrig yta". Baserat på detta fås följande fördelning av de massor som schaktas ur ned till 1,8 meters djup:

45 % har halter under KM

15 % har halter över KM men under MKM

40 % har halter över MKM men under riktlinjer för Farligt avfall

Miljökontroll

För att klassificera massor inför sanering behöver ytterligare jordprov tas ut. I kostnadsbedömningen antas att proverna tas ut i samband med entreprenadarbeten och att analyskostnaden är 3000 kr/prov. Det antas att samtliga prov skickas in med snabb svarstid, 1 dag.

Vidare tas slutprov ut i schaktbotten och schaktväggar för dokumentation.

Eftersom schaktbotten är i befintlig lera föreslås att endast några få prover tas ut. Analyskostnaden bedöms till 1 000 kr/prov. Det antas att samtliga prov skickas in med normal svarstid, 3 dagar.

Kostnad för miljökontrollant inkl upprättande av slutrapport uppskattas till 150 000 kronor.

Mottagningskostnader

Mottagningskostnader baseras på uppgifter från närliggande mottagningsanläggningar och har satts till 400 kr/ton (inkl transport) för massor med halter över MKM men under riktlinjer för farligt avfall och 250 kr/ton (inkl transport) för massor med halter över KM men under MKM.

Total mängd förorenade massor har uppskattats till ca 5 400 m³.

Länsvattenhantering

En schablonkostnad för länsvattenhantering har uppskattats till 120 000 kronor.

Oförutsett

För oförutsedda kostnader har ett påslag på 10 % gjorts.

Kostnader

Kostnaden har beräknats till ca 3,5 miljoner kronor (exkl. moms) och avser prisnivån 2016.

I **Bilaga 3** redovisas kostnadsbedömningen och de antaganden som gjorts.

9. Slutsats och rekommendationer

Inför schaktarbeten krävs att en Anmälan skickas in och godkänns av Miljöförvaltningen Göteborg Stad i god tid innan arbetsstart. Detta eftersom massor med förhöjda föroreningshalter kommer att hanteras.

Asfalt har provtagits på båda fastigheterna och skickats in för analys av innehållet av PAH16. Resultaten visar att asfalten ej är av typen tjärasfalt.

Vid rivning av befintliga byggnader rekommenderar Norconsult att marken under byggnaderna ska undersökas.

Vidare rekommenderar Norconsult att en kompletterande provtagning utförs för att avgränsa påträffade föroreningar. Prover analyseras minst med avseende på metaller, PAH, olja, alifater och aromater.

En översiktlig kostnad för sanering har uppskattats till ca 3,8 miljoner kronor. I denna kostnad ingår transport- och mottagningskostnad för förorenade massor, miljökontroll och analyskostnad under sanering samt länsvattenhantering. Kostnaden bygger på att massorna ej har klassificerats innan entreprenadarbeten påbörjas utan att klassificering sker under entreprenaden.

Hittills utförda undersökningar är gjorda som en stickprovtagning på en bråkdel av den totala mängden fyllnadsmassor. Detta innebär att bedömd saneringskostnad är osäker, framförallt mängden förorenade massor.

Norconsult AB
Miljö & Säkerhet

Katarina Holmgren
katarina.holmgren@norconsult.com

Anna Norén
anna.noren@norconsult.com

Referenser

Eniro, 2016. Tillgängligt på kartor.eniro.se. Hämtat 2016-04-14.

Göteborgs Stad Stadsbyggnadskontoret, 2015. *Förprovning gällande detaljplan för kontor på fastigheten Gårda 1:15 inom stadsdelen Gårda*. Diarienummer 0776/14.

Kodeda Konsulter AB, 2008. *Miljöteknisk markundersökning Gårda 2:12 Anders Personsgata 3*. Göteborg 2008-12-12.

Länsstyrelsen, 2015. Tillgängligt på:
<http://ext-webbgis.lansstyrelsen.se/varmland/planeringsunderlag/>
Hämtad 2015-06-04.

Miljöförvaltningen, 2016. Mailkorrespondens ang. dnr 529/12. 2016-04-27.

Naturvårdsverket, 2009. *Riktvärden för förorenad mark*. Rapport 5976. Stockholm: Naturvårdsverket.

Norconsult AB, 2011. *Göteborgs Stad, Gårda 2:12. PM Miljöteknik: Stickprovtagning av jord*. Uppdragsnummer 102 10 27.

Norconsult AB, 2016. *Gårda 2:12, Peab Göteborg, Materialinventering*. Uppdragsnummer 104 18 69.

Structor, 2015. *Slutrapport Gårda 744:553*. 2015-04-13

Sveriges geologiska undersökning (SGU, 2015). Hämtat från www.sgu.se
Tillgänglig 2015-06-09.



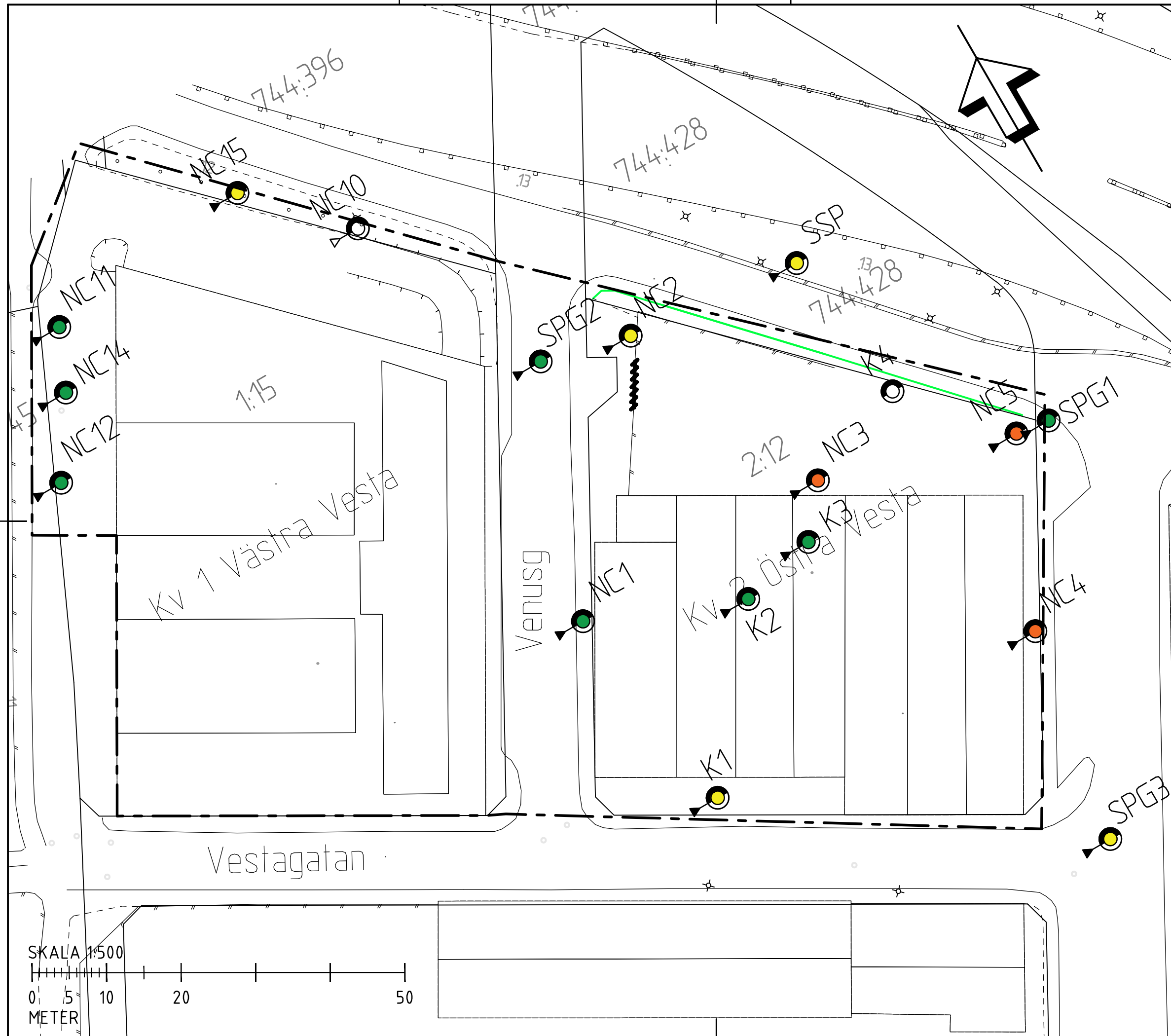
Norconsult AB

Theres Svenssons gata 11

Box 8774, 402 76 Göteborg

031 – 50 70 00, fax 031-50 70 10

www.norconsult.se



FÖRTECKNING

- # PROVPUNKT
- ANALYS PÅ LAB
- ANALYS MED PID
- OMRÅDESGRÄNS

PROVPUNKTERNA K1-4, SSP, SPG1-3, NC1-5 OCH NC11-15 HAR PROVTAGITS VID TIDIGARE TILFÄLLE AV KODEDA (K), STRUCTOR (S) RESPEKTIVE NORCONSULT (NC).

JÄMFÖRELSE MED KM & MKM

- # HALTER < KM
- # HALTER > KM, < MKM
- # HALTER > MKM

OBJEKTENS LÄGEN ÄR UNGEFÄRLIGA
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------



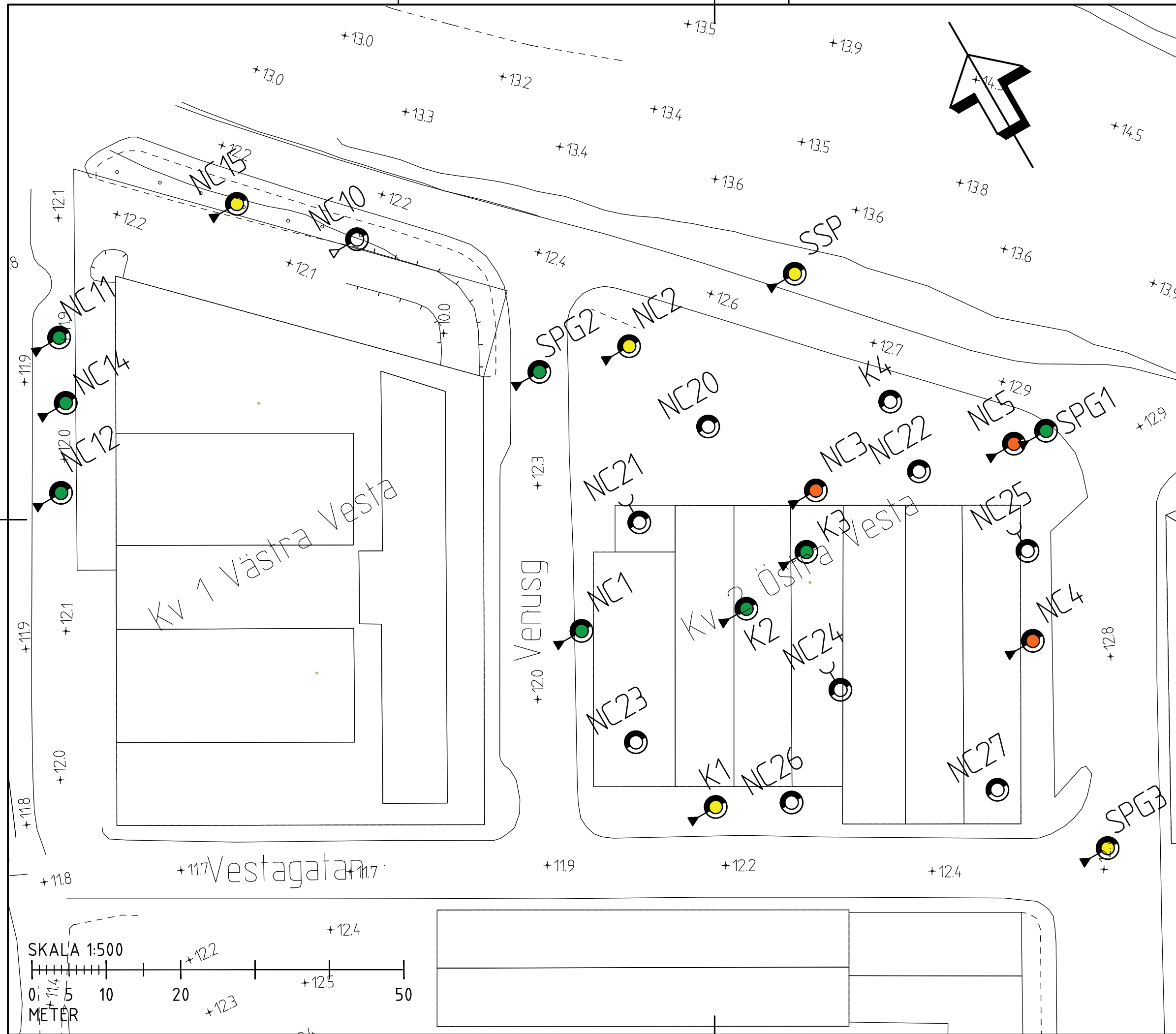
Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
104 07 72	A NORÉN	A NORÉN
DATUM	ANSVARIG	
2016-05-12	K HOLMGREN	

GÅRDA 1:15 OCH GÅRDA 2:12
GÖTEBORG

SAMMANSTÄLLNING AV PROVTAGNINGAR
SITUATIONSPLAN

SKALA (A3)	NUMMER	BET
1:500	BILAGA 1	



FÖRTECKNING

- # PROVPUNKT
- ANALYS PÅ LAB
- ANALYS MED PID
- GRUNDVATTENRÖR
- - - OMRÅDESGRÄNS

PROVPUNKTERNA K1-4, SSP, SPG1-3, NC1-5 OCH NC11-15 HAR PROVTAGITS VID TIDIGARE TILFÄLLE AV KODEDA (K), STRUCTOR (S) RESPEKTIVE NORCONSULT (NC).

JÄMFÖRELSE MED KM & MKM

- # HALTER < KM
- # HALTER > KM, < MKM
- # HALTER > MKM

OBJEKTENS LÄGEN ÄR UNGEFÄRLIGA
KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------



Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn 031-50 70 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR	RITAD/KONSTR AV	HANDLÄGGARE
104 07 72	A NORÉN	A NORÉN
DATUM	ANSVARIG	
2016-04-18	K HOLMGREN	

GÅRDA 1:15 OCH GÅRDA 2:12
GÖTEBORG

FÖRSLAG TILL PROVTAGNINGSPÅN
SITUATIONS- OCH PROVTAGNINGSPÅN

SKALA (A3)	NUMMER	BET
1:500	BILAGA 2	

Saneringskostnad Gårda 2:12

Kostnader					kostnad (kr)
Miljökontroll					150 000
Analyskostnad (jord) under entreprenad					130 000
Länsvattenhantering inkl analyskostnader					120 000
Borttransport med mottagningsavgift	FA> Halter > MKM	enhet	å-pris (kr)	mängd	
		kr/ton	400	6 188	2 475 360
Borttransport med mottagningsavgift	MKM> Halter> KM	kr/ton	250	2 187	546 750
Totalkostnad, inkl oförutsett 10%					3 764 321

Antaganden Gårda 2:12

Densitet urschaktade massor 1,8 kg/m³

Område A, befintlig byggnad

Yta under befintlig byggnad	2 300 m ²	Från grundkarta i dwg-format
Schaktdjup fyllnadsmassor +Let	1,8 m	
Total jordschakt	4 140 m ³	

Antag halter <KM*	45%	1863 m ³
Antag halter KM-MKM	15%	621 m ³
Antag halter >MKM	40%	1656 m ³

Område B, öppen yta

Totalyta öppen yta	1 650 m ²	Från grundkarta i dwg-format
Schaktdjup fyllnadsmassor+Let	1,8 m	
Total jordschakt	2 970 m ³	

Antag halter <KM	20%	594 m ³
Antag halter KM-MKM	20%	594 m ³
Antag halter >MKM	60%	1782 m ³

Total mängd förorenade massor som ska hanteras 4 653 m³

Total mängd fyllnadsmassor+Let 7 110 m³

***Område A, befintlig byggnad**

Antag att 0,5 meter under markytan är rent, dvs <KM 1150 m³
 I övrigt följer fördelningen "öppen yta"