

Mölnads kommun

Lindome, Gårda-Barnsjöområdet

**Kompletterande geoteknisk undersökning: PM
beträffande geotekniska och markmiljötekniska
förhållanden**

Bilagda handlingar

Laboratorieanalyser rapporter
Fotopunkter
Jordartsförteckning
Situations- och borrhplan
Sonderingsresultat bh 1-22

Bilaga 1:1 – 1:7
Bilaga 2:1 – 2:2
Bilaga 3:1 – 3:4
Ritning G 101
Ritning G 301

2004-10-20

GF KONSULT AB
Geoteknik

Robin Qwint

Uppdragsnr. 281 256 23

Orientering

På uppdrag av Stadsbyggnadskontoret i Mölnåls kommun har GF Konsult AB utfört en kompletterande geoteknisk och miljöteknisk markundersökning i Gårda-Barnsjöområdet.

Syftet med undersökningen har varit att redovisa de geotekniska förhållandena i detaljplaneområdet. I undersökningen har även ingått att översiktligt undersöka de igenfyllda täktområdena med avseende på markföroreningar samt att översiktligt undersöka radongashalten i markluften inom detaljplaneområdet.

Utförda undersökningar

Tidigare utförda

Denna undersökning är en komplettering till den av GF Konsult AB tidigare utförda undersökningen som finns beskriven i "Lindome, Gårda-Barnsjöområdet, Geoteknisk undersökning: PM beträffande geotekniska förhållanden" daterad 2004-02-16.

En äldre geoteknisk undersökning av GF Konsult AB är utförd i den nord-sydliga dalgången i västra delen av området och finns beskriven i "Dispositionsplan SO Lindome centrum, Översiktlig geoteknisk undersökning" daterad 1972-11-14.

Nu utförda

De geotekniska fältundersökningar som genomförts i samband med detta kompletterande uppdrag omfattar:

- Trycksondering i 16 punkter (punkt 7–22).
- Störd provtagning med skruvprovtagare i 11 punkter (punkt 7–10, 13, 15, 16, 18, 20–22).
- Provgropsgrävning med spade i ytliga jordlager (ned till ca 0,3 m djup) i 2 punkter (punkt 23, 24).
- Mätning av radongashalt i markluften på 11 platser inom detaljplaneområdet.

Upptagna prover har analyserats för att bestämma jordarter och vattenkvoter. Jordproverna från de återfyllda täkterna har dessutom analyserats med avseende på synliga föroreningar samt VOC-halt (flyktiga organiska föroreningar) med ett PID-instrument, 7 av jordproverna skickades sedan in till laboratorium för att fastställa ev föroreningsinnehåll.

Provpunkterna mättes in utifrån befintliga terrängföremål.

Geotekniska förhållanden

Återfyllda täkterna

Resultaten från de utförda kompletterande geotekniska fältundersökningar visar att fyllnadsmaterialet i täkterna är av varierande art. Fyllnadsmassorna består i huvudsak av lera och torrskorpelera av relativ god fasthet. Dessa massor mellanlagras av skikt med lösare lera. Det förekommer även skikt med mulljord eller friktionsmaterial. Fyllnadsmassornas mäktighet uppgår till 3,0 meter eller mer förutom i punkt 21 där naturliga jordlager bedöms förekomma redan på 2,0 meters djup.

Fyllnadsmassorna i de tre återfyllda täktområdena bedöms endast vara måttligt sättningsbenägna. Detta pga att fyllnadsmassorna nu har legat på platsen i över 20 år och pga att leran tycks ha relativt god fasthet. Vid provpunkt 9 i södra delen av södra täktområdet visar dock trycksonderingen på något mindre fasta lerlager.

I det mellersta täktområdets västra kant finns en lerslänth, i och intill denna har provpunkt 10, 11 och 13 utförts. Slänthen tillhör utfyllnadsområdet och består av återfyllda lermassor. Höjdskillnaden i slänthen uppgår till ca 4 meter och lutningen bedöms vara ca 1:3.

I provpunkt 10 finns ett sandskikt på mellan 0,8 – 1,1 meters djup och i provpunkt 13 finns ett tunt skikt med mulljord. Fältkarteringen och genomförda geotekniska fältundersökningar visar i övrigt på att slänthen består av lera med medelgod fasthet eller torrskorpelera.

Samtliga tre återfyllda täktområdena bedöms som byggbara. I området intill lerslänthen i mellersta utfyllnadsområdet kan dock släntstabilitetsproblem förekomma.

Slänthen ned mot dalsänkan i väster, tidigare benämnt område D

I den del av detaljplaneområdet som tidigare kallades område D har undersökningen kompletterats med två trycksonderingar och en skruvprovtagning, punkt 16 och 17.

Resultatet visar på relativ fast torrskorpelera och skikt med siltig sand. Den tidigare provpunkten, punkt 3, som ligger i mitten av området visar på friktionsjord som underlagras av sandig siltig lera. Några stabilitetsproblem i området bedöms ej föreligga och hela området bedöms som byggbart.

Dalgången i väster, tidigare benämnt område B

I detta område finns en plan att även bebygga något längre söderut än vad som först var föreslaget. I denna undersökning kompletterades därför med tre trycksonderingar och två skruvprovtagningar på just detta område, punkt 18 - 20. Syftet med provpunkterna var att fastställa om kärr eller mossmark förekommer här.

Borresultaten visar att lösa jordlager med lös lera eller dytorv förekommer ned till ca 1,0 meters djup vid punkt 18, där under finns lera. Vid punkt 19 och 20 består jordlagren av i huvudsak lera med något bättre fasthet.

Området bedöms som byggbart, dock ska området dräneras innan byggnation påbörjas. I sydvästligaste delen av området, vid punkt 18, kan det även bli aktuellt att gräva bort den ytliga torven och ersätta den med bättre massor till naturliga nivåer.

Öppna tåkten i norr

Planer finns att bebygga området i och intill den öppna tåkten i norr. Höjdskillnaden mellan botten på tåkten och slåntkrön uppgår till ca 10 meter. Slånten är brant och lutningen uppskattas till ca 1:1.

Resultatet från genomförd borrhpunkt 22 visar att jordlagren består av grusig eller siltig sand med inslag av sten ned till minst 6,5 meters djup. Några slåntstabilitetsproblem bedöms ej föreligga då jordlagren i området utgörs av friktionsjord.

Området söder och väster om den öppna tåkten bedöms som lämpligt att bebygga. Tåktens branta slånter bör flackas ut.

Översvåmningar eller stabilitetsproblem vid Södra Barnsjö

Berg i dagen återfinns intill Södra Barnsjöns sydvåstra strand och här förekommer inga stabilitetsproblem. De nya planlagda områdena ligger så pass mycket högre än sjöns yta att det inte heller finns risk att dessa områden översvåmmas.

Nya områden som tillkommit i detaljplanen

Samtliga nya områden som tillkommit i detaljplanen ligger på fastmarksområden med berg i dagen eller med små djup till berg. Samtliga nya områden karterades vid fältbesök i början av september 2004. Inga områden identifierades där det kan förekomma risk för blocknedfall. Områdena bedöms som byggbara.

Markföroreningar

Undersökning

De tre återfyllda täkterna har undersökts med avseende på markföroreningar. Undersökningen som varit översiktlig syftade till att fastställa om föroreningar kan förväntas förekomma i täktområdena.

Den markmiljötekniska markundersökningen har omfattat skruvprovtagning med okulärbesiktning av jordprover i totalt 7 punkter (punkt 7–10, 13, 15 och 21). Ytterligare 2 punkter har undersökts med provgropsgrävning i ytliga jordlager (provgrop 23 och 24). Dessa punkter undersöktes i syfte att fastställa om verkstadsverksamheten på fastigheten förorenat det ytliga markskiktet. Samtliga jordprover från punkterna har undersökts med avseende på synliga föroreningar och VOC-halt (flyktiga organiska föroreningar) med ett PID-instrument, 7 av jordproverna skickades sedan in till laboratorium för att fastställa ev föroreningsinnehåll.

Resultat

Resultatet från okulärbesiktningen samt PID-mätningen visade inte något tecken på föroreningar. Det förekom dock tegelrester i de ytliga jordlagren i vissa punkter (punkt 8, 9 och 15) och i provgrop 23 fanns blästersand i jordlagret ned till ca 0,1 meters djup som togs med i provet.

Resultatet av laboratorieresultaten visar på halter över Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning, KM, för 3 av de 7 jordproverna som skickades in för analys.

I jordprov 8:1 (0,15-0,5 meters djup) ligger halterna av cancerogena PAH och halten av kadmium något över riktvärdet för KM.

I jordprov 15:1 (0,15-1,3 meters djup) är halterna av PAH förhöjda. Summa cancerogena PAH har värdet 13 mg/kg Ts jord vilket överstiger Naturvårdsverkets riktvärde för mindre känslig markanvändning, MKM. Summa övriga PAH överstiger riktvärdet för KM.

Jordprov 23, som består av jord ned till ca 0,3 meters djup, visade på förhöjda halter av metaller. Analysresultatet gav halter över såväl KM som MKM för zink och koppar och halter över KM för kadmium, kobolt, krom och bly.

Provgropen grävdes just utanför den plats där blästring av bilar etc skett. Det fanns blästersand på marken som togs med i samlingsprovet. Analysresultatet från punkt 21 som ligger ca 20 meter från provgrop 23 visade dock inte på några förhöjda metallhalter. Metallföroreningen vid provgrop 23 är sannolikt lokal i anslutning till blästerhallen.

Övriga analyserade jordprover visade inte på några föroreningshalter över Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning, KM.

Diskussion

Problematiken med föroreningar i återfyllda täktområden är inte helt enkel att hantera, särskilt inte när de deponerade massorna ej dokumenterats. Huvuddelen av massorna kan vara rena och endast en liten del kanske innehåller föroreningar som kräver sanering. Problemet i ett sådant läge är att det inte finns någon föroreningshypotes att arbeta utifrån, föroreningarna kan förekomma slumpvis och svårigheter uppstår när man ska avgränsa de områden som ska saneras.

När det gäller Gårda-Barnsjöområdets återfyllda täkter finns det inget som tyder på att andra massor än lera, grus och en mindre del byggavfall skall ha deponerats i området. Enligt muntliga uppgifter från Rolf Hillén (anläggningschef på Fraktkedjan) samt Gösta Gustavsson och Lars Omström (de två sistnämnda var boende på området när täkterna återfylldes) har man ej sett någon illegal deponering av andra massor.

Lars Omström säger att han stoppade lastbilar som försökte fylla norra tåkten med massor som innehöll skrot. Mellersta tåkten var inhägnad och det fanns ett kontrakt upprättat för fastighet 14:1 som ej tillät deponering av miljöfarligt avfall, avfall från industrier, bilskröt eller föremål som innehöll olja. Södra tåkten var visserligen inte inhägnad men det har ej framkommit några uppgifter som tyder på att täktområdet skulle ha använts som en tipp där miljöfarligt avfall kunde ha deponerats. Av allt att döma verkar täkterna har återfyllts med varierande lermassor samt med en mindre del byggavfall som tegel, trä och betong.

Ingen av de tre täktområdena kan i nuläget friskrivas från föroreningar och klassas som tillräckligt rena för att marken ska kunna utnyttjas för bostäder. I norra området är åtminstone det ytliga jordtäcknet intill blästerhallen förorenat av metaller. I mellersta området förekommer en PAH förorening som sannolikt kommer kräva någon form av saneringsåtgärd före byggstart. I södra täktområdet finns en svag förhöjning av PAH som måste studeras närmare innan området kan klassificeras som rent.

Radon

I september 2004 genomfördes mätningar av radongashalten i markluften i aktuellt detaljplaneområde. Undersökningen var av översiktlig karaktär och omfattar mätning av radongas i markluften i totalt 11 punkter. Mätningarna genomfördes endast på de områden där man planerar att grundlägga nya bostadshus på permeabla jordlager. Mätningarna genomfördes inte där det förekommer tät lera eller berg i eller nära i dagen.

De uppmätta värdena på radongashalten i markluften ligger mellan 9 000 – 70 000 Bq/m³. De högsta värdena erhöles i naturliga jordlager med Göteborgsmorän i detaljplaneområdets centrala delar alldeles norr och söder om den mellersta återfyllda tåkten, på fastighet 14:1

I de delar av planområdet där de högsta värdena uppmätts klassificeras marken som högriskområde. Marken är här permeabel och jordlagren består av i huvudsak sand. Övriga delar av detaljplaneområdet bedöms kunna klassas som normalriskområde.

För att avgränsa vad som kan klassas som hög- respektive normalriskområde krävs en radonriskutredning med ytterligare mätpunkter.

Rekommendationer

Samtliga områden i detaljplanen är möjliga att bebygga. Utflockning av slänter vid utfyllnadsområden krävs emellertid för att den lokala släntstabiliteten skall säkerställas.

På de delar av området som klassificeras som högradonmark skall all byggnation där människor stadigvarande vistas uppföras i radonsäkert utförande. Övriga områden som klassas som normalriskområde kräver minst radonskyddat utförande.

Genomförda markmiljöundersökningar visar inte på några dolda miljörisker på större djup under markytan. Det ytliga jordtäcket kan dock vara förorenat av ej acceptabla halter av exempelvis PAH-föreningar. Innan byggstart skall nu identifierade förorenade områden saneras och under byggnationens gång skall ett kontrollprogram upprättas som säkerhetsställer att eventuella nya föreningar i ytliga jordlager identifieras och hanteras på lämpligt sätt.

GF KONSULT AB
Geoteknik

Bengt Askmar

Robin Qwint

Mölnads kommun

Lindome, Gårda-Barnsjöområdet

**Kompletterande geoteknisk undersökning: PM
beträffande geotekniska och markmiljötekniska
förhållanden**

Bilagda handlingar

Laboratorieanalyser rapporter
Situations- och borrhplan
Sonderingsresultat bh 1-22

Bilaga 1:1 – 1:7
Ritning G 101
Ritning G 301

2004-10-13

GF KONSULT AB
Geoteknik

Robin Qwint

Uppdragsnr. 281 256 23

Orientering

På uppdrag av Stadsbyggnadskontoret i Mölnåls kommun har GF Konsult AB utfört en kompletterande geoteknisk och miljöteknisk markundersökning i Gårda-Barnsjöområdet.

Syftet med undersökningen har varit att redovisa de geotekniska förhållandena i detaljplaneområdet. I undersökningen har även ingått att översiktligt undersöka de igenfyllda täktområdena med avseende på markföroreningar samt att översiktligt undersöka radongashalten i markluften inom detaljplaneområdet.

Utförda undersökningar

Tidigare utförda

Denna undersökning är en komplettering till den av GF Konsult AB tidigare utförda undersökningen som finns beskriven i "Lindome, Gårda-Barnsjöområdet, Geoteknisk undersökning: PM beträffande geotekniska förhållanden" daterad 2004-02-16.

En äldre geoteknisk undersökning av GF Konsult AB är utförd i den nord-sydliga dalgången i västra delen av området och finns beskriven i "Dispositionsplan SO Lindome centrum, Översiktlig geoteknisk undersökning" daterad 1972-11-14.

Nu utförda

De geotekniska fältundersökningar som genomförts i samband med detta kompletterande uppdrag omfattar:

- Trycksondering i 16 punkter (punkt 7–22).
- Störd provtagning med skruvprovtagare i 11 punkter (punkt 7–10, 13, 15, 16, 18, 20–22).
- Provgropsgrävning med spade i ytliga jordlager (ned till ca 0,3 m djup) i 2 punkter (punkt 23, 24).
- Mätning av radongashalt i markluften på 11 platser inom detaljplaneområdet.

Upptagna prover har analyserats för att bestämma jordarter och vattenkvoter. Jordproverna från de återfyllda täkterna har dessutom analyserats med avseende på synliga föroreningar samt VOC-halt (flyktiga organiska föroreningar) med ett PID-instrument, 7 av jordproverna skickades sedan in till laboratorium för att fastställa ev föroreningsinnehåll.

Provpunkterna mättes in utifrån befintliga terrängföremål.

Geotekniska förhållanden

Återfyllda tåkterna

Resultaten från de utförda kompletterande geotekniska fältundersökningar visar att fyllnadsmaterialet i tåkterna är av varierande art. Fyllnadsmassorna består i huvudsak av lera och torrskorpelera av relativ god fasthet. Dessa massor mellanlagras av skikt med lösare lera. Det förekommer även skikt med mulljord eller friktionsmaterial. Fyllnadsmassornas mäktighet uppgår till 3,0 meter eller mer förutom i punkt 21 där naturliga jordlager bedöms förekomma redan på 2,0 meters djup.

Fyllnadsmassorna i de tre återfyllda täktområdena bedöms endast vara måttligt sättningsbenägna. Detta pga att fyllnadsmassorna nu har legat på platsen i över 20 år och pga att leran tycks ha relativt god fasthet. Vid provpunkt 9 i södra delen av södra täktområdet visar dock trycksonderingen på något mindre fasta lerlager.

I det mellersta täktområdets västra kant finns en lerslännt, i och intill denna har provpunkt 10, 11 och 13 utförts. Slänten tillhör utfyllnadsområdet och består av återfyllda lermassor. Höjdskillnaden i slänten uppgår till ca 4 meter och lutningen bedöms vara ca 1:3.



Foto från lerslännten i mellersta täktområdet. Slänten tillhör utfyllnadsområdet.

I provpunkt 10 finns ett sandskikt på mellan 0,8 – 1,1 meters djup och i provpunkt 13 finns ett tunt skikt med mulljord. Fältkarteringen och genomförda geotekniska fältundersökningar visar i övrigt på att slänten består av lera med medelgod fasthet eller torrskorpelera.

Samtliga tre återfyllda täktområdena bedöms som byggbara. I området intill lerslännten i mellersta utfyllnadsområdet kan dock släntstabilitetsproblem förekomma.

Slänten ned mot dalsänkan i väster, tidigare benämnt område D

I den del av detaljplaneområdet som tidigare kallades område D har undersökningen kompletterats med två trycksonderingar och en skruvprovtagning, punkt 16 och 17.

Resultatet visar på relativ fast torrskorpelera och skikt med siltig sand. Den tidigare provpunkten, punkt 3, som ligger i mitten av området visar på friktionsjord som underlagras av sandig siltig lera. Några stabilitetsproblem i området bedöms ej föreligga och hela området bedöms som byggbart.

Dalgången i väster, tidigare benämnt område B

I detta område finns en plan att även bebygga något längre söderut än vad som först var föreslaget. I denna undersökning kompletterades därför med tre trycksonderingar och två skruvprovtagningar på just detta område, punkt 18 - 20. Syftet med provpunkterna var att fastställa om kärr eller mossmark förekommer här.

Borresultaten visar att lösa jordlager med lös lera eller dytorv förekommer ned till ca 1,0 meters djup vid punkt 18, där under finns lera. Vid punkt 19 och 20 består jordlagren av i huvudsak lera med något bättre fasthet.

Området bedöms som byggbart, dock ska området dräneras innan byggnation påbörjas. I sydvästligaste delen av området, vid punkt 18, kan det även bli aktuellt att gräva bort den ytliga torven och ersätta den med bättre massor till naturliga nivåer.

Öppna tåkten i norr

Planer finns att bebygga området i och intill den öppna tåkten i norr. Höjdskillnaden mellan botten på tåkten och slänkrön uppgår till ca 10 meter. Slänten är brant och lutningen uppskattas till ca 1:1.

Resultatet från genomförd borrhålspunkt 22 visar att jordlagren består av grusig eller siltig sand med inslag av sten ned till minst 6,5 meters djup. Några släntstabilitetsproblem bedöms ej föreligga då jordlagren i området utgörs av friktionsjord.

Området söder och väster om den öppna tåkten bedöms som lämpligt att bebygga. Tåktens branta slänter bör flackas ut.

Översvämningar eller stabilitetsproblem vid Södra Barnsjön

Berg i dagen återfinns intill Södra Barnsjöns sydvästra strand och här förekommer inga stabilitetsproblem. De nya planlagda områdena ligger så pass mycket högre än sjöns yta att det inte heller finns risk att dessa områden översvämmas.

Nya områden som tillkommit i detaljplanen

Samtliga nya områden som tillkommit i detaljplanen ligger på fastmarksområden med berg i dagen eller med små djup till berg. Samtliga nya områden karterades vid fältbesök i början av september 2004. Inga områden identifierades där det kan förekomma risk för blocknedfall. Områdena bedöms som byggbara.

Markföroreningar

Undersökning

De tre återfyllda täkterna har undersökts med avseende på markföroreningar. Undersökningen som varit översiktlig syftade till att fastställa om föroreningar kan förväntas förekomma i täktområdena.

Den markmiljötekniska markundersökningen har omfattat skruvprovtagning med okulärbesiktning av jordprover i totalt 7 punkter (punkt 7–10, 13, 15 och 21). Ytterligare 2 punkter har undersökts med provgropsgrävning i ytliga jordlager (provgrop 23 och 24). Dessa punkter undersöktes i syfte att fastställa om verkstadsverksamheten på fastigheten förorenat det ytliga markskiktet. Samtliga jordprover från punkterna har undersökts med avseende på synliga föroreningar och VOC-halt (flyktiga organiska föroreningar) med ett PID-instrument, 7 av jordproverna skickades sedan in till laboratorium för att fastställa ev föroreningsinnehåll.

Resultat

Resultatet från okulärbesiktningen samt PID-mätningen visade inte något tecken på föroreningar. Det förekom dock tegelrester i de ytliga jordlagren i vissa punkter (punkt 8, 9 och 15) och i provgrop 23 fanns blästersand i jordlagret ned till ca 0,1 meters djup som togs med i provet.

Resultatet av laboratorieresultaten visar på halter över Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning, KM, för 3 av de 7 jordproverna som skickades in för analys.

I jordprov 8:1 (0,15-0,5 meters djup) ligger halterna av cancerogena PAH och halten av kadmium något över riktvärdet för KM.

I jordprov 15:1 (0,15-1,3 meters djup) är halterna av PAH förhöjda. Summa cancerogena PAH har värdet 13 mg/kg Ts jord vilket överstiger Naturvårdsverkets riktvärde för mindre känslig markanvändning, MKM. Summa övriga PAH överstiger riktvärdet för KM.

Jordprov 23, som består av jord ned till ca 0,3 meters djup, visade på förhöjda halter av metaller. Analysresultatet gav halter över såväl KM som MKM för zink och koppar och halter över KM för kadmium, kobolt, krom och bly.

Provgropen grävdes just utanför den plats där blästring av bilar etc skett. Det fanns blästersand på marken som togs med i samlingsprovet. Analysresultatet från punkt 21 som ligger ca 20 meter från provgrop 23 visade dock inte på några förhöjda metallhalter. Metallföroreningen vid provgrop 23 är sannolikt lokal i anslutning till blästerhallen.

Övriga analyserade jordprover visade inte på några föroreningshalter över Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning, KM.

Diskussion

Problematiken med föroreningar i återfyllda täktområden är inte helt enkel att hantera, särskilt inte när de deponerade massorna ej dokumenterats. Huvuddelen av massorna kan vara rena och endast en liten del kanske innehåller föroreningar som kräver sanering. Problemet i ett sådant läge är att det inte finns någon föroreningshypotes att arbeta utifrån, föroreningarna kan förekomma slumpvis och svårigheter uppstår när man ska avgränsa de områden som ska saneras.

När det gäller Gårda-Barnsjöområdets återfyllda täkter finns det inget som tyder på att andra massor än lera, grus och en mindre del byggavfall skall ha deponerats i området. Enligt muntliga uppgifter från Rolf Hillén (anläggningschef på Fraktkedjan) samt Gösta Gustavsson och Lars Omström (de två sistnämnda var boende på området när täkterna återfylldes) har man ej sett någon illegal deponering av andra massor.

Lars Omström säger att han stoppade lastbilar som försökte fylla norra täkten med massor som innehöll skrot. Mellersta täkten var inhägnad och det fanns ett kontrakt upprättat för fastighet 14:1 som ej tillät deponering av miljöfarligt avfall, avfall från industrier, bilskrrot eller föremål som innehöll olja. Södra täkten var visserligen inte inhägnad men det har ej framkommit några uppgifter som tyder på att täktområdet skulle ha använts som en tipp där miljöfarligt avfall kunde ha deponerats. Av allt att döma verkar täkterna har återfyllts med varierande lermassor samt med en mindre del byggavfall som tegel, trä och betong.

Ingen av de tre täktområdena kan i nuläget friskrivas från föroreningar och klassas som tillräckligt rena för att marken ska kunna utnyttjas för bostäder. I norra området är åtminstone det ytliga jordtäckets intill blästerhallen förorenat av metaller. I mellersta området förekommer en PAH förorening som sannolikt kommer kräva någon form av saneringsåtgärd före byggstart. I södra täktområdet finns en svag förhöjning av PAH som måste studeras närmare innan området kan klassificeras som rent.

Radon

I september 2004 genomfördes mätningar av radongashalten i markluften i aktuellt detaljplaneområde. Undersökningen var av översiktlig karaktär och omfattar mätning av radongas i markluften i totalt 11 punkter. Mätningarna genomfördes endast på de områden där man planerar att grundlägga nya bostadshus på permeabla jordlager.

Mätningarna genomfördes inte där det förekommer tät lera eller berg i eller nära i dagen.

De uppmätta värdena på radongashalten i markluften ligger mellan 9 000 – 70 000 Bq/m³. De högsta värdena erhöles i naturliga jordlager med Göteborgsmorän i detaljplaneområdets centrala delar alldeles norr och söder om den mellersta återfyllda täkten, på fastighet 14:1

I de delar av planområdet där de högsta värdena uppmätts klassificeras marken som högriskområde. Marken är här permeabel och jordlagren består av i huvudsak sand. Övriga delar av detaljplaneområdet bedöms kunna klassas som normalriskområde.

För att avgränsa vad som kan klassas som hög- respektive normalriskområde krävs en radonriskutredning med ytterligare mätpunkter.

Rekommendationer

Samtliga områden i detaljplanen är möjliga att bebygga. Utflackning av slänter vid utfyllnadsområden krävs emellertid för att den lokala släntstabiliteten skall säkerställas.

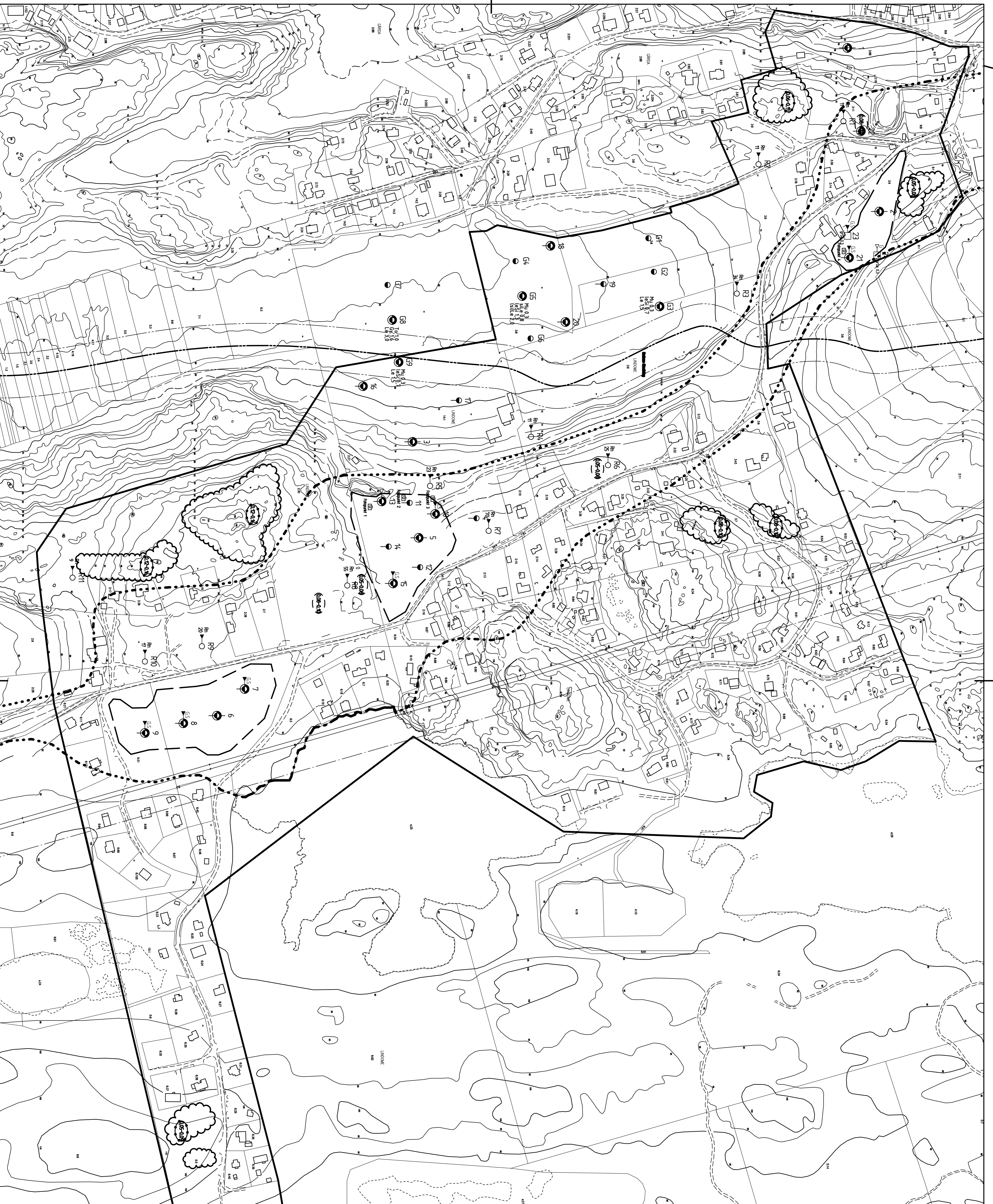
På de delar av området som klassificeras som högradonmark skall all byggnation där människor stadigvarande vistas uppföras i radonsäkert utförande. Övriga områden som klassas som normalriskområde kräver minst radonskyddat utförande.

Genomförda markmiljöundersökningar visar inte på några dolda miljörisker på större djup under markytan. Det ytliga jordtäcknet kan dock vara förorenat av ej acceptabla halter av exempelvis PAH-föreningar. Innan byggstart skall nu identifierade förorenade områden saneras och under byggnationens gång skall ett kontrollprogram upprättas som säkerhetsställer att eventuella nya föreningar i ytliga jordlager identifieras och hanteras på lämpligt sätt.

GF KONSULT AB
Geoteknik

Bengt Askmar

Robin Qwint



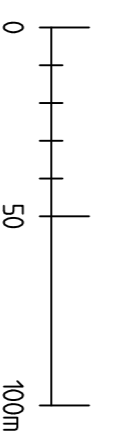
FÖRKLARINGAR

- Ugefärdlig utbredning av Götteborgsmoranen
- ☁ Karterad berg i dagen
- Trycksondering (6 punkter)
- Störd provtagning med skruvprovtagare samt bestämning av gvy (5 punkter)

Provpunkt 1 - 6 är utförda i jan 2004

- ④ Gammastrålning över berg (μS/h)
- ④ Gammastrålning över jordlager (μS/h)

Provpunkt G1 - G9 är från den tidigare geotekniska undersökningen. Undersökningen har beskrivits av GF i "Dispositionsplån S0 Lindome Centrum, Översiktlig geoteknisk undersökning" daterad 1972-11-14.



BET	ANT	ANORDNINGSVIS	SKALA	DATUM
			1:2000	

STADSHUSET, 431 82 MÖLNÅL, TEL. 031-67 71 00, FAX 031-87 76 68		
GF Konsult AB Box 93, S-50 20 00 402 76 Göteborg www.gfkonsult.se		
Besöksadress: Theres Svenssons gata 11		
UPPDRAG NR 281 255 23	RITAD/KONSTR AV ROBIN DWINT	HANDLAGGARE ROBIN DWINT
DATUM 2004-10-20		

GÅRDA-BARNSJÖOMRÅDET

KOMPLETTERANDE GEOTEKNISK OCH
 MARKVILLJOTEKNISK UNDERSÖKNING
 SITUATIONS- OCH BORRPLAN

Analysrapport

Lidköping

AnalyCen



GF Konsult AB
Robin Qwint
Box 8774
402 76 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Sida 1 (1)

Journalnr	A009957-04		
Kundnr	8405163-672701		
Provtyp	Jord		
Provtagningsplats	Gårda-Barnsjöomr.		
Provtagare/referens	Robin Qwint	Provet ankom	2004-10-05
		Analysrapport klar	2004-10-10
Provets märkning	7:2		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	94.7	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1	L
Arsenik As	<1.9	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L
Kadmium Cd	0.24	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Kobolt Co	9.8	mg/kg Ts	± 20 %	SS028150-2	L
Krom Cr	14	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Koppar Cu	29	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Nickel Ni	9.8	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Bly Pb	4.3	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Vanadin V	37	mg/kg Ts	± 35 %	SS028150-2	L
Zink Zn	36	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L

Torbjörn Synnerdahl

Ansvarig kemisk undersökare

Analysrapport

Lidköping

AnalyCen



GF Konsult AB
Robin Qwint
Box 8774
402 76 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Sida 1 (1)

Journalnr	A009958-04		
Kundnr	8405163-672701		
Provtyp	Jord		
Provtagningsplats	Gårda-Barnsjöomr.		
Provtagare/referens	Robin Qwint	Provet ankom	2004-10-05
		Analysrapport klar	2004-10-10
Provets märkning	8:1		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	71.5	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1	L
Benzo(a)antracen	0.08	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Krysen	0.09	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(b,k)fluoranten	0.22	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(a)pyren	0.12	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	0.09	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Dibenzo(a,h)antracen	0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Summa cancerogena PAH	0.63 *	mg/kg Ts		A209:25	L
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Acenaftylen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Acenaften	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fenantren	0.04	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fluoranten	0.16	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Pyren	0.14	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(g,h,i)perylen	0.07	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Summa övriga PAH	0.49	mg/kg Ts		A209:25	L
Arsenik As	2.7	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L
Kadmium Cd	0.48 *	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Kobolt Co	10	mg/kg Ts	± 20 %	SS028150-2	L
Krom Cr	17	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Koppar Cu	14	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Nickel Ni	12	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Bly Pb	15	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Vanadin V	36	mg/kg Ts	± 35 %	SS028150-2	L
Zink Zn	180	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L

Torbjörn Synnerdahl

Ansvarig kemisk undersökare

* Halt som överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, KM

** Halt som överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning, MKM

Analysrapport

Lidköping

AnalyCen



GF Konsult AB
Robin Qwint
Box 8774
402 76 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Sida 1 (1)

Journalnr	A009959-04		
Kundnr	8405163-672701		
Provtyp	Jord		
Provtagningsplats	Gårda-Barnsjöomr.		
Provtagare/referens	Robin Qwint	Provet ankom	2004-10-05
		Analysrapport klar	2004-10-10
Provets märkning	9:1		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	74.1	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1	L
Arsenik As	3.9	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L
Kadmium Cd	0.30	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Kobolt Co	11	mg/kg Ts	± 20 %	SS028150-2	L
Krom Cr	20	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Koppar Cu	16	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Nickel Ni	12	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Bly Pb	16	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Vanadin V	38	mg/kg Ts	± 35 %	SS028150-2	L
Zink Zn	220	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L

Torbjörn Synnerdahl
Ansvarig kemisk undersökare

Analysrapport

Lidköping

AnalyCen



GF Konsult AB
Robin Qwint
Box 8774
402 76 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Sida 1 (1)

Journalnr	A009960-04		
Kundnr	8405163-672701		
Provtyp	Jord		
Provtagningsplats	Gårda-Barnsjöomr.		
Provtagare/referens	Robin Qwint	Provet ankom	2004-10-05
		Analysrapport klar	2004-10-10
Provets märkning	10:1		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	77.3	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1	L
Arsenik As	3.6	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L
Kadmium Cd	<0.23	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Kobolt Co	8.9	mg/kg Ts	± 20 %	SS028150-2	L
Krom Cr	22	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Koppar Cu	18	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Nickel Ni	13	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Bly Pb	16	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Vanadin V	38	mg/kg Ts	± 35 %	SS028150-2	L
Zink Zn	66	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L

Torbjörn Synnerdahl

Ansvarig kemisk undersökare

Analysrapport

Lidköping

AnalyCen

GF Konsult AB
Robin Qwint
Box 8774
402 76 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Sida 1 (1)

Journalnr	A009961-04		
Kundnr	8405163-672701		
Provtyp	Jord		
Provtagningsplats	Gårda-Barnsjöomr.		
Provtagare/referens	Robin Qwint	Provet ankom	2004-10-05
		Analysrapport klar	2004-10-10
Provets märkning	15:1		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	83.7	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1	L
Benzo(a)antracen	3.7	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Krysen	3.1	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Benzo(b,k)fluoranten	2.7	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Benzo(a)pyren	1.8	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	1.2	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Dibenzo(a,h)antracen	0.66	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Summa cancerogena PAH	13 **	mg/kg Ts		A209:25	L
Naftalen	0.24	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Acenaftylen	0.74	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Fluoren	3.6	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Acenaften	0.58	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Fenantren	12	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Antracen	3.2	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Fluoranten	6.6	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Pyren	7.0	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Benzo(g,h,i)perylen	1.0	mg/kg Ts	± 20 %	A209:25	L
Summa övriga PAH	35 *	mg/kg Ts		A209:25	L
Arsenik As	3.9	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L
Kadmium Cd	<0.22	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Kobolt Co	6.9	mg/kg Ts	± 20 %	SS028150-2	L
Krom Cr	19	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Koppar Cu	14	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Nickel Ni	9.9	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Bly Pb	11	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Vanadin V	37	mg/kg Ts	± 35 %	SS028150-2	L
Zink Zn	48	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L

Torbjörn Sjönerdahl

Ansvarig kemisk undersökare

* Halt som överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, KM

** Halt som överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning, MKM

Analysrapport

Lidköping

AnalyCen



GF Konsult AB
Robin Qwint
Box 8774
402 76 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Sida 1 (1)

Journalnr	A009962-04		
Kundnr	8405163-672701		
Provtyp	Jord		
Provtagningsplats	Gårda-Barnsjöomr.		
Provtagare/referens	Robin Qwint	Provet ankom	2004-10-05
		Analysrapport klar	2004-10-10
Provets märkning	21:1		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	84.0	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1	L
Benzo(a)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Krysen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(b,k)fluoranten	0.04	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(a)pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Indeno(1,2,3-cd)pyren/	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Dibenzo(a,h)antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Summa cancerogena PAH	<0.30	mg/kg Ts		A209:25	L
Naftalen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Acenaftylen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fluoren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Acenaften	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fenantren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Antracen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Fluoranten	0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Pyren	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Benzo(g,h,i)perylen	<0.03	mg/kg Ts	± 30 %	A209:25	L
Summa övriga PAH	<0.30	mg/kg Ts		A209:25	L
Arsenik As	2.6	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L
Kadmium Cd	<0.21	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Kobolt Co	6.1	mg/kg Ts	± 20 %	SS028150-2	L
Krom Cr	12	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Koppar Cu	13	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Nickel Ni	6.8	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Bly Pb	9.4	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Vanadin V	25	mg/kg Ts	± 35 %	SS028150-2	L
Zink Zn	45	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L

Torbjörn Synnerdahl

Ansvarig kemisk undersökare

Analysrapport

Lidköping

AnalyCen



GF Konsult AB
Robin Qwint
Box 8774
402 76 Göteborg

Rapport utfärdad av
ackrediterat laboratorium

Report issued by
Accredited Laboratory



Journalnr	A009963-04	Sida 1 (1)	
Kundnr	8405163-672701		
Provtyp	Jord		
Provtagningsplats	Gårda-Barnsjöomr.		
Provtagare/referens	Robin Qwint	Provet ankom	2004-10-05
		Analysrapport klar	2004-10-10
Provets märkning	23		

Analysnamn	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	Ort
Torrsubstans	90.1	%	± 10 %	A328:8, SS 028113, utg 1	L
Arsenik As	9.4	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L
Kadmium Cd	1.0 *	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Kobolt Co	34 *	mg/kg Ts	± 20 %	SS028150-2	L
Krom Cr	170 *	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Koppar Cu	710 **	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Nickel Ni	26	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Bly Pb	200 *	mg/kg Ts	± 30 %	SS028150-2	L
Vanadin V	14	mg/kg Ts	± 35 %	SS028150-2	L
Zink Zn	2800 **	mg/kg Ts	± 25 %	SS028150-2	L

Torbjörn Synnerdahl

Ansvarig kemisk undersökare

* Halt som överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärde för känslig markanvändning, KM

** Halt som överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärde för mindre känslig markanvändning, MKM



Fotopunkt 1 från lerslätten i mellersta täktområdet. Slänten tillhör utfyllnadsområdet.



Fotopunkt 2 från lerslätten i mellersta täktområdet.




Fotopunkt 3 från lerslätten i mellersta täktområdet. Även denna slänt tillhör utfyllnadsområdet.



Fotopunkt 4 från blästerhallen på norra täktområdet.

Provgrop 23

		GF FÄLTGEOTEKNIK AB, BOX 5056, 402 22 GÖTEBORG telefon 031-335 50 00		Sammanställning av LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR		
		Provtagningsdatum: 2004-01-21 Provtagningsredskap: Skr LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR SCANDIACONSULT SVERIGE AB BOX 5343, 402 27 Göteborg Telefon 031 - 335 33 00		Uppdrag Möln dal Barnsjöområdet		
fältgeoteknik		Godkänd den 2004-01-26 Lennart Nilsson		Uppdragsnummer		
Sektion/borrhål Djup/nivå	Benämning	Vatten- kvot w %	Tjälfar- klass	Mtrl.typ enl tab CB/1 AnlAMA 98	Anm	
1 0,0-0,15 -1,0 -1,6 -1,9	Uppmätt vy i bh 0,9 mummy (040121) MULLJORD Grå rostfä sandig siltig TORRSKORPELERA Grå siltig SAND Grå siltig SAND		1 4 2 2	6B 5A 3B 3B	enl fältprotokoll	
2 0,0-1,0 -1,2 -2,0 -2,8	Uppmätt vy i bh 1,6 mummy (040121) Fyllning / lera / Fyllning / lera / Fyllning / grus lera vedrester / Fyllning / grus lera /	26 34 21				
3 0,0-0,6 -1,0 -2,0 -3,0	Uppmätt vy i bh 1,3 mummy (040121) Fyllning / silt sand / Fyllning / sand / Fyllning / sand / Grå sandig siltig LERA	16 20 23	4	5A		
5 0,0-1,1 -1,7 -2,8	Uppmätt vy i bh 1,5 mummy (040121) Fyllning / lera vedrester / Grå LERA Grå LERA	26 37 31	3 3	4B 4B		
6 0,0-0,3 -1,4 -2,0 -2,4 -3,0	Uppmätt vy i bh 2,6 mummy (040121) Fyllning / grus sand lera / Fyllning / grus sand lera tegel / Fyllning / grus sand lera / Fyllning / grus sand lera / Fyllning / grus sand lera /	14 25 12 31 26				

MÖLNDALS KOMMUN

LINDOME, GÅRDA-BARNSJÖOMRÅDET

JORDARTSFÖRTECKNING

Tjälfarlighetsgrupperingen följer Mark AMA 83.

w = vattenkvot i vikt-% av torrs substans

Borrhål / prov	Vattenyta i borrhål (m u my)	Djup under markytan (m)	Jordart	w (%)	PID, ppm	Anmärkning
7 7:1 7:2	2,0	0,0 – 0,15 0,15 – 0,5 0,5 – 0,7	MULLJORD FYLLNING / Torrskorpelera FYLLNING / siltig Sand	- - -	- 0 0	Även stenar. Laboratorieanalys av jordprov visade ej på föroreningar
7:3		0,7 – 1,2	FYLLNING / siltig sandig Torrskorpelera	-	0	
7:4		1,2 – 1,9	FYLLNING / gyttjig lerig Silt	-	1	
7:5		1,9 – 2,1	FYLLNING / Lera	-	1	
7:6		2,1 – 2,8	FYLLNING / något gyttjig siltig Lera	-	1	
7:7		2,8 – 3,0	VÄXTDELAR	-	2	
8 8:1	1,2	0,0 – 0,15 0,15 – 0,5	MULLJORD FYLLNING / grus sten växtdelar Lera	- 44	- 0	
8:2		0,5 – 1,0	FYLLNING / siltig Torrskorpelera	27	0	
8:3		1,0 – 1,8	FYLLNING / något lerig sandig Silt	-	0	
8:4		1,8 – 2,0	FYLLNING / mulljord växtdelar	-	0	
8:5		2,0 – 3,0	FYLLNING / siltig Lera	40	0	
9 9:1	2,1	0,0 – 0,15 0,15 – 0,5	MULLJORD FYLLNING / sandig Lera med växtdelar	- 40	- 3	Även spår av tegel och trärester. Laboratorieanalys av jordprov visade ej på föroreningar
9:2		0,5 – 0,55	FYLLNING / Mulljord	-	-	
9:3		0,55 – 0,8	FYLLNING / siltig Torrskorpelera	41	2	
9:4		0,8 – 1,6	FYLLNING / siltig Lera	44	2	
9:5		1,6 – 2,3	FYLLNING / siltig Lera	41	2	
9:6		2,3 – 3,0	FYLLNING / siltig Torrskorpelera	38	2	

10 10:1	>3,0	0,0 – 0,2 0,2 – 0,9	MULLJORD FYLLNING / siltig sandig Torrskorpelera	- -	- 1	<i>Laboratorieanalys av jordprov visade ej på föroreningar</i>
10:2		0,9 – 1,1	FYLLNING / mullhaltig lerig Sand	-	2	
10:3		1,1 – 2,6	FYLLNING / siltig Torrskorpelera	-	2	
10:4		1,1 – 2,6	FYLLNING / siltig Torrskorpelera	-	3	
13 13:1 13:2 13:3 13:4	>3,0	0,0 – 0,15 0,15 – 1,0 1,0 – 1,1 1,1 – 2,2 2,2 – 3,0	MULLJORD FYLLNING / Lera FYLLNING / Mulljord FYLLNING / Torrskorpelera FYLLNING / siltig Lera	- 30 28 36 41	- 3 3 3 3	Även torrskorpelera Även torrskorpelera
15 15:1	>3,0	0,0 – 0,15 0,15 – 1,3	MULLJORD FYLLNING / tegel vedrester grusig stenig Lera	- 9	- 3	<i>Laboratorieanalys av jordprov visade på föroreningar av PAH (halt över MKM för PAH_{conc})</i> Även torrskorpelera Även torrskorpelera
15:2		1,3 – 1,7	FYLLNING / siltig Lera	33	3	
15:3		1,7 – 2,0	FYLLNING / Lera	41	3	
15:4		2,0 – 2,8	FYLLNING / siltig Lera	50	3	
15:5		2,8 – 3,0	FYLLNING / mullhaltig stenig Lera med växtdelar	41	4	
16 16:1 16:2 16:3 16:4	2,3	0,0 – 0,2 0,2 – 0,6 0,6 – 1,2 1,2 – 2,3 2,3 – 3,0	MULLJORD Siltig SAND Siltig sandig TORRSKORPELERA TORRSKORPELERA Siltig SAND	- - - - -	- - - - -	
18 18:1 18:2 18:3 18:4 18:5	0,5	0,0 – 0,2 0,2 – 0,5 0,5 – 0,7 0,7 – 1,2 1,2 – 2,5 2,5 – 3,0	MULLJORD siltig LERA Mullhaltig högförmultnad TORV Lerig SILT Siltig LERA Siltig LERA	- 26 94 23 33 34	- - - - -	Även torrskorpelera Hårdare. Även skal
20 20:1 20:2 20:3 20:4 20:5	2,0	0,0 – 0,15 0,15 – 0,4 0,4 – 0,5 0,5 – 1,0 1,0 – 2,0 2,0 – 3,0	MULLJORD Siltig torrskorpelurig MULLJORD Siltig SAND TORRSKORPELERA Siltig LERA Siltig LERA	- 27 21 41 45 45	- - - - -	Även torrskorpelera

21:1	>3,0	0,0 – 0,1	FYLLNING / grusig Sand	-	2	<i>Laboratorieanalys av jordprov visade ej på föroreningar</i>	
21:2		0,1 – 0,6	FYLLNING / siltig Torrskorpelera	-	1		
21:3		0,6 – 1,0	FYLLNING / Torrskorpelera	-	2		
21:4		1,0 – 2,0	FYLLNING / något sandig lerig Silt	-	2		
21:5		2,0 – 2,2	TORV	-	2		
21:6		2,2 – 2,8	Siltig GRUS	-	2		
21:7		2,8 – 3,0	Siltig GRUS	-	3		Även sten
22	>3,0	0,0 – 0,15	MULLJORD	-	-	Även vissa stenar	
22:1		0,15 – 0,6	Mullhaltig grusig SAND	-	-		Även vissa stenar
22:2		0,6 – 2,0	Grusig SAND	-	-		Även vissa stenar
22:3		2,0 – 3,0	Siltig SAND	-	-		Även vissa stenar
PG 23		0,0 – 0,3	Grusig SAND	-	0	Tog även med lite av den ytliga blästersanden. <i>Laboratorieanalys av jordprov visade på föroreningar av framförallt Cu och Zn (halt över MKM)</i>	
PG 24		0,0 – 0,3	Grusig SAND	-	1		