

Rosenhill

Huddinge Kommun

Geoteknisk utredning för detaljplan

2018-07-31

Rosenhill, Huddinge

Geoteknisk utredning för detaljplan

2018-07-31

Beställare: Huddinge Kommun

Konsult: Norconsult AB
Gammelstadsvägen 5D
972 41 Luleå

Uppdragsledare Daniel Kero

Uppdragsnr: 1052973

Filnamn och sökväg: ...\\105\29\1052973\5 Arbetsmaterial\01
Dokument\G\Textdokument\PM geoteknik.docx

Kvalitetsgranskad av: Jacob Eliasson

Innehållsförteckning

Innehållsförteckning.....	3
1 Planens Uppdrag och syfte	4
2 Områdesbeskrivning	4
2 Underlag	5
2.1 Tidigare utförda undersökningar	5
2.2 Nu utförda undersökningar	5
2.3 Övrigt.....	5
3 Geotekniska förhållanden.....	5
3.1 Jordlagerföljd och jordens egenskaper	6
3.2 Geohydrologi	7
3.3 Sättningar allmänt.....	7
3.4 Stabilitet.....	8
4 Miljöteknisk markundersökning.....	8
4.1 Uppdrag och syfte.....	8
4.2 Bedömningsgrunder	9
4.3 Undersökning - Metod.....	10
4.4 Resultat	10
4.5 Rekommendationer	10
5 Erosion.....	10
6 Bergteknik	11
7 Översvämningsrisk.....	11
8 Radon	11
9 Geotekniska risker vid exploatering.....	11
9.1 För projektet har följande geotekniska risker identifierats....	12
9.1.1 Stabilitet.....	12
9.1.2 Sättningar	12
9.1.3 Hinder i mark	12
9.1.4 Pålnings och schaktningsarbeten	13
9.1.5 Markvibrationer.....	13
9.1.6 Planering och samordning i byggskedet.....	13
10 Sammanfattning och slutsatser	13

Bilagor

Bilaga 1 - Analyssammanställning miljöprover

1 Planens Uppdrag och syfte

Detaljplanen syftar till att fönya och förtäta befintlig bebyggelse samt att ge möjlighet till nyexploatering i Rosenhillsområdet. Detaljplanen ska även ge förutsättningar för utbyggnad av VA-ledningsnät samt ny- och ombyggnad av det lokala gatunätet.

2 Områdesbeskrivning

Planområdets östra del består av ett kärrtorvsområde generellt bevuxen av barrskog, den sydöstra delen av kärrtorven är blötare och bevuxen med lövträd och sly. Vid korsningen av Rosenhillsvägen och Fågelsångsvägen finns ett ängsområde. Mittendelen av området består av en dal med höjder på norra, södra och sydvästra sidan. Planområdet är gles bebyggt med villor och innefattar även obebyggda fastigheter. Planområdet omringas av villa- och radhusbebyggelser.

Marken inom området är kuperad och de planare låglänta ytorna mellan höjderna sluttar generellt svagt från väster mot öster.

Se figur 2-1 för aktuellt planområde.



Figur 2-1. Planområde.

2 Underlag

2.1 Tidigare utförda undersökningar

- *Rapport geoteknik, Rosenhill Huddinge av NCC, daterad 2011-05-09*

NCC har 2011 utfört en översiktlig geoteknisk undersökning i området vid korsningen mellan Rosenhållsvägen och Fågelsångsvägen. Rapport kan på begäran erhållas av beställare.

2.2 Nu utförda undersökningar

- *Markteknisk undersökningsrapport geoteknik (MUR/geo) av Norconsult AB, daterad 2018-08-24.*

Norconsult har utfört en översiktlig geoteknisk undersökning i utvalda delar av fastigheter ägda av Huddinge Kommun samt miljöprovtagning i två privata fastigheter. Dessa undersökningar kommer att arbetas in i denna handling allteftersom de blir färdiga.

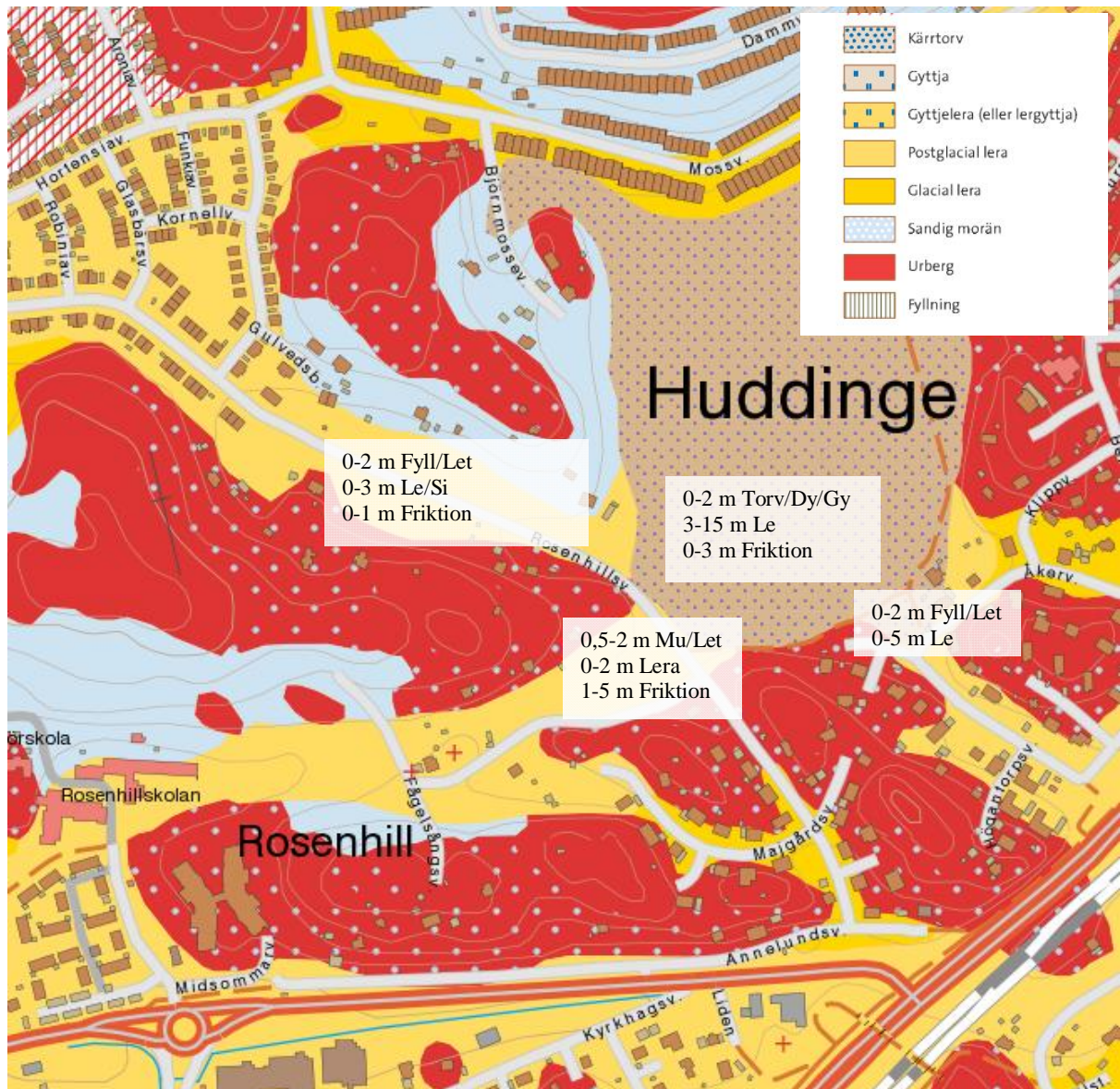
2.3 Övrigt

Övrigt underlag har innefattat Jordartskarta från SGU.

3 Geotekniska förhållanden

Planområdet ligger delvis i en lerfylld dalgång mellan högre bergspartier runtom. Tidigare geotekniska undersökningar inom de låglänta delarna av planområdet visar på varierande jorddjup. Generellt är jorddjupen små utmed bergshöjderna och ökar successivt mot kärrtorvsområdet i öster. Lokalt har jorddjup på upp till 20 meter har konstaterats.

Allmänt utgörs den naturligt avsatta jordlagerföljden utmed bergspartierna av friktionsjord på berg med relativt små mäktigheter. Successivt övergår detta till finjordsmaterial såsom silt och lera i de låglänta områdena. Under leran finns generellt ett lager friktionsjord med varierande mäktighet. Ungefärliga jorddjup redovisas översiktligt i figur 3-1.



Figur 3-1. Utdrag ur SGU:s jordartskarta med redovisade ungefärliga jorddjup.

3.1 Jordlagerföljd och jordens egenskaper

Följande redovisning av jordlagerföljd och jordens egenskaper är översiktlig och generell. I samband med en detaljprojektering för exploatering av området måste de geotekniska förutsättningarna utredas mer noggrant för varje delprojekt.

Konstaterade fyllnadsmäktigheter inom området varierar mellan ca 1-2 m. Fyllnadsjorden utgörs främst av överbyggnad och förstärkningslager av friktionsjord som grus och sten för gator och vägar. Det kan inte uteslutas att andra typer av fyllnadsmassor lokalt kan finnas i området, detta gäller i synnerhet i privata fastigheter där ingen geoteknisk undersökning utförts. Inom grönområdena

utgörs jorden av överst organisk jord. Inom områden närmast kring berg i dagen utförs jordlagren av friktionsjord som successivt från berget över går till lermark.

Leran närmast under fyllningen/mulljorden är till största delen utbildad som torrskorpelera med en varierande tjocklek på ca 0,5 – 2 m, i de lägsta markytelnivåerna saknas torrskorpa lokalt. Under torrskorpan följer lera med mycket varierande mäktighet från någon meter ned till upp till 15 m djup. Den övre delen av leran utgörs av postglacial grå lera som ställvis är sulfidhaltig. Mot djupet följer en glacial varvig lera som innehåller siltskikt. Mot djupet ökar andelen friktionsmaterial i leran. Leran är lös till mycket lös med hänsyn till skjuvhållfasthet med en vattenkvot på 53-207% och konflytgräns på 32-180%. Leran är generellt mellansensitiv, vid större djup har siltiga jordar med lerskikt uppvisat egenskaper av kvicklera.

3.2 Geohydrologi

I kärrtorvsområdet har grundvattennivån i maj 2018 ställvis påträffats strax under marknivå. Vid grundvattenobservationer 2011 har grundvattennivån påträffats på nivå +25,2 till +26,4 vilket motsvarar 0,2 till 1,1 m under markytan.

Generellt bedöms grundvattenytan ligga ca 1 m under markytan längs Rosenhillsvägen och Kolonivägen. Vid kontrollmätning av grundvattenrör som sattes under vecka 27 2018, av Norconsult AB, låg grundvattennivån 1,30 meter under marknivån i längs kolonivägen och 0,95 under marknivå längs Rosenhillsvägen i norra området. Detta motsvarar nivå +25,83 respektive +28,62 i RH2000.

Mätningarna av grundvattennivån utfördes under högsommar med varmt och torrt klimat vilket kan påverka grundvattennivån.

Inga grundvattenobservationer har utförts i fastmarksområden, vid sonderingar har borrstål varit torra ned till ca 1-3 m djup.

3.3 Sättningar allmänt

Sättningsförhållandena inom de låglänta områdena med kärrtorv och lera är generellt sett ogynnsamma. Enligt uppgift från boende i området är vägar och ledningar ställvis förstärkta med kalkcementpelare.

Enligt tidigare undersökningar och utredningar är leran inom området normalt konsoliderad eller något underkonsoliderad vilket innebär att sättningar dels pågår samt att det vid pålastning kommer att utbildas nya sättningar. Områden med organiska jordar vilka förekommer i våtmarksområdet i kärrtorven kommer också att utveckla omfattande sättningar.

Sättningar i lera utbildas under lång tid medan huvuddelen av sättningarna i organiska jordar såsom gyttja, dy och torv generellt utbildas relativt fort.

Större markklaster intill till exempel befintliga byggnader, ledningar och vägbankar i sättningskänsliga områden kan medföra skador samt ge ökade påhängslaster på eventuella befintliga pålar eller andra markförlagda konstruktioner. Ytterligare markbelastning i dessa områden vid en exploatering måste därför undvikas eller minimeras.

Nya byggnader med fler än ett våningsplan måste pågrundläggas. Mindre lättare byggnader i ett plan kan eventuellt grundläggas med hel bottenplatta i befintliga jordlager med nuvarande marknivåer alternativt kompensationsgrundläggas. Om gator, vägar mm ska höjas nivåmässigt rekommenderas att de anläggs med någon sättningsreducerande metod. Vilken sättningsreducerande grundläggningsmetod som är tekniskt och ekonomiskt bäst lämpad måste utredas vid detaljprojekteringen när läge och nivåer för mark, byggnader och konstruktioner har fastställts.

Områden med lerdjup mindre än 3 m, med framförallt torrskorpelera, bedöms ge upphov till måttliga sättningar, vid detaljprojektering skall sättningar beaktas även här om större laster eller grundvattensänkningar kommer att utföras.

Framtida anläggningar på områden med berg eller friktionsjord kommer inte att ge upphov till några betydande sättningar.

3.4 Stabilitet

Inga befintliga stabilitetsutredningar med hänsyn till totalstabilitet har påträffats.

Totalstabiliteten bedöms vara tillfredställande god i dagsläget, lera har endast påträffats i planare områden. Slänter till höjdområden bedöms i undersökta punkter bestå av friktionsjord eller morän ovan relativt ytligt berg.

När ett realistiskt och konkret förslag till exploatering av området har arbetats fram måste stabilitetsförhållandena utredas vidare till åtminstone nivån ”detaljerad utredning” enligt Skredkommissionens riktlinjer i rapport 4:2010, för de nya blivande förhållandena gällande geometri och belastning utmed hela planområdet.

4 Miljöteknisk markundersökning

4.1 Uppdrag och syfte

Norconsult AB fick i samband med den geotekniska utredningen i uppdrag att utföra en översiktlig miljöteknisk markundersökning, ”stickprovskontroll”, avgränsad till två provpunkter på fastigheterna Rosenhill1:31 och 1:32 där det tidigare legat en bilfirma, se figur 4.1 nedan. Syftet med stickprovskontrollen var att utreda om misstänkta föroreningar så som metaller, alifater, aromater, BTEX, samt polycykliska aromatiska kolväten (PAH) kunde påvisas i jorden.



Figur 4.1. Fastighetskarta över var stickprov togs ut. Kartunderlag omarbetat av Norconsult.

4.2 Bedömningsgrunder

Analysresultaten jämförs mot Naturvårdverkets riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009) och Avfall Sveriges riktlinjer för Farligt Avfall (Avfall Sverige, 2007).

Naturvårdsverkets riktvärden är uppdelade på två olika typer av markanvändning enligt följande: **Känslig markanvändning (KM)**: Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken kan till exempel nyttjas för bostäder, daghem och odling. De exponerade grupperna antas vara barn och vuxna som lever inom området under en livstid. De flesta typer av markekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.

Mindre känslig markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken kan till exempel användas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattenuttag kan ske på visst avstånd från föroreningen. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas på objektet under sin yrkesverksamma tid samt barn och vuxna som vistas på område tillfälligt. Vissa typer av markekosystem skyddas. Ekosystemet i närbeläget ytvatten skyddas. Avfall Sveriges riktlinjer för **Farligt Avfall (FA)** är framtagna av branschorganisationen Avfall Sverige och används i syfte att bedöma jord som ska deponeras. Gränserna är väsentligt högre än riktvärden för MKM och är inte avsedda för att bedöma risker med att lämna kvar föroreningar i marken.

4.3 Undersökning - Metod

Den översiktliga miljötekniska markundersökningen utfördes av Norconsult i början av juli 2018. Markundersökningen omfattade jordprovtagning med skruvborr i två provpunkter från vilka fyra jordprov skickades till laboratorium för analys. Prover på jorden togs ut som samlingsprov för varje halvmeter eller vid förändrat jordlager. Jordprover uttogs ner till djupet 2 m u markytan, eller ner en halvmeter i naturligt material.

I provpunkt NC1812M valdes två jordprover ut för analys; ett på nivån 0,5–1,0m under markytan samt ett på 1,5–2,0m under markytan. I provpunkt NC1813M valdes även två prover ut för analys, ett ytligt jordprov på 0,0–0,5m under markytan samt ett på 1,6–2,0m under markytan. Samtliga laboratorieanalyser utfördes av det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB.

Provpunkternas läge ses i figur 4.1 ovan. Jordproverna analyserades med avseende på metaller, alifater, aromater, BTEX och PAH. En detaljerad analysammansättning över analysresultaten redovisas i bilaga 1 och laboratoriets analysrapporter redovisas i MUR geoteknik.

4.4 Resultat

Metaller har påvisats i halter över MKM i båda provpunkterna samt halter över gränsvärdet för FA i provpunkt NC1813. Även tyngre alifater har påvisats i provpunkterna i halter över KM, men under MKM. I provpunkt NC1812M påvisades föroreningar främst i de ytliga lagren medan de främst påvisades i djupare lager i provpunkt NC1813M. PAH påvisades endast i det ytliga provet från provpunkt NC1812M. Halterna var dock under riktvärden för KM.

4.5 Rekommendationer

Analyserna visar att det finns föroreningar på området och i halter över MKM och FA där vi inte kan utesluta risker för hälsa och miljö. Norconsult rekommenderar därför att utföra en miljöteknisk markundersökning där analyser utförs på både mark och grundvatten. Den miljötekniska markundersökningen föregås med fördel av en historisk inventering i syfte att identifiera tidigare verksamheter och potentiellt förorenade områden inom det tilltänkta detaljplaneområdet.

5 Erosion

Endast mindre bäckar finns i kärtrorsområdet, inga vattendrag med större flöden har påträffats i planområdet varför ingen erosion med hänsyn till vatten bedöms förekomma.

6 Bergteknik

Berg i dagen förekommer i höjderna runt planområdet. Bergspartierna utgörs generellt av flackare hållar och branta partier med däremellan jordfyllda svackor med träd och buskar. Ställvis finns svackor där det saknas naturlig dränering av vatten vilket efter regn i perioder kan orsaka mindre sankområden.

Berggrunden domineras av granit, generellt är bergmassan ytligt relativt sprickfri. Det föreligger ingen större risk att eventuella block kan förflyttas på naturligt sätt.

Delar av bergshöjderna planeras att exploateras, men exakt omfattning, utformning, lägen och nivåer m.m. är inte bestämda. Bebyggelse ska terränganpassas vilket undviker stora schakt och markförändringar.

För att kunna exploatera delar av bergshöjder som är relativt branta kommer det att krävas markarbeten som jord och bergschakt med sprängning. Det kommer sannolikt även att krävas vissa förstärkningsåtgärder som stödmurar, bergförstärkningar m.m. Kompletterande geotekniska och bergtekniska utredningar kommer att behöva utföras i och med att projektet fortskrider. Dessa ska bland annat klarlägga omfattningen av blivande anläggningsarbeten och nödvändiga förstärkningsåtgärder, även dimensioneringsförutsättningar för grundläggning, stabilitet m.m för både arbets- och permanentskedet.

7 Översvämningsrisk

Planområdet ligger utanför riskområdet för förhöjda vattennivåer i sjöar och vattendrag med hänsyn till klimatförändringar enligt Myndigheten för Samhällsskydd och Beredskap. Detta gäller ej översvämningsrisk kopplat till skyfall och dagvatten, vilket behandlas i annan handling.

8 Radon

Enligt SGU:s översiktliga gammastrålningskarta är uranhalten 2,5 - 4,4 ppm vilket motsvarar ca 30-50 Bq/kg radium-226. Detta betyder att området är klassificerat som normal- till lågradonområde. På normalradonmark ska nya byggnader uppföras radonskyddande, dvs. en grundkonstruktion som inte har uppenbara otätheter mot markluft. Rör genomförningar i bottenplattan och eventuella källarytterväggar ska tätas.

Radonmätningar bör utföras för planerade byggnader för att säkerställa klassificering.

9 Geotekniska risker vid exploatering

Den planerade exploateringen kommer att medföra schakt- och förstärkningsarbeten. Lokalt kan det förekomma djupa schakter med tillfälliga

stödkonstruktioner, uppfyllnader, behov av tunga lyft m.m. Åtgärderna ställer bland annat krav på markens bärighet likväl som påslagning, omläggning och komplettering av befintliga och nya ledningar. Planering och projektering för exakt omfattning, utformning, lägen och nivåer m.m. av blivande exploatering pågår, i och med att projektet fortskrider och beslut om hur exploateringen ska se ut kommer kompletterande berg- och geotekniska utredningar att behövas. De geotekniska utredningarna ska bland annat klarlägga dimensioneringsförutsättningarna för grundläggning, förstärkningsåtgärder, stabilitet m.m. för arbetsskedet och blivande förhållanden.

9.1 För projektet har följande geotekniska risker identifierats

9.1.1 Stabilitet

Vid projektering av blivande permanenta byggnadsverk och anläggningar vid större nivåskillnader måste risk för stabilitetsbrott beaktas. I ett bygg- och rivningsskede måste framförallt lokalstabiliteten beaktas för till exempel lokala djupa schakter för källare och rörgravar. Vid temporära uppställningar av kranar för tunga lyft och dylikt måste både markens stabilitet och bärighet kontrolleras. Förstärkningsåtgärder kommer att behöva utföras för både permanenta och temporära skeden. Vilka åtgärder som är lämpligast i de olika skedena får utredas i detaljprojekteringen.

9.1.2 Sättningar

Marken inom området är delvis sättningsbenägen. All form av markbelastning i dessa områden, såsom markuppfyllnader eller grundvattensänkningar m.m. kommer att medföra långtidsbundna sättningar. Stora totalsättningar och differentialsättningar kan påverka och orsaka skador på både blivande och befintliga anläggningar.

Blivande exploatering måste projekteras med nödvändiga åtgärder för att minimera sättningar i området för såväl permanenta och temporära skeden. Sättningskänsliga konstruktioner som byggnader, ledningar i mark m.m. kommer i varierande omfattning att behöva utföras med sättningsreducerande åtgärder såsom t.ex. pålning, kalkcementpelare, kompensationsgrundläggning med lättfyllnad eller bankpålning. Vid pålgrundläggning ska påhängslaster beaktas till följd av pågående sättningar.

9.1.3 Hinder i mark

Inom området finns idag en del markförlagda ledningar. Vid en exploatering kan en del av befintliga ledningssystem behöva läggas om och kompletteras. Utöver befintliga ledningar kan det även finnas andra markförlagda hinder såsom grundkonstruktioner, pålar och fundament. Detta har inte detaljundersökts i denna rapport. Inför en exploatering av området är det viktigt för den fortsatta projekteringen att försöka identifiera och sammanställa lägen för eventuella markförlagda anläggningar för att undvika merkostnader för omläggning eller rivning.

9.1.4 Pålning och schaktningsarbeten

I byggskedet kan pålning, schaktning och spontslagning medföra risk för horisontella markrörelser, sättningar, hävning samt vibrationer i mark. Vid arbeten nära befintliga konstruktioner ökar risken för att markrörelser och skador kan uppstå. Riskreducerande åtgärder vid pålning kan vara installationsordning eller val av gynnsammare påltyp eller metod.

Djupare schakter påverkar lokalstabiliteten och tillfälliga stödkonstruktioner måste dimensioneras för varje enskilt fall. Hänsyn måste tas till bland annat pågående trafik intill schakt samt andra förekommande belastningar som upplag. Behöver spontkonstruktioner bakåtförankras med dragstag kan även ett relativt stort område utanför själva schaktområdet komma att beröras.

9.1.5 Markvibrationer

Markvibrationer blir som störst inom områden med lösa jordar som lera och silt, vilket delar av planområdet utgörs av. Vibrationer uppkommer i samband med vibrerande arbeten såsom packning, pålning, spontning, sprängning och tunga transporter. Närliggande anläggningar så som ledningar och konstruktioner kan behöva beaktas.

9.1.6 Planering och samordning i byggskedet

Relativt stora markarbeten kommer att behöva utföras i samband med att planerad exploatering ska kunna genomföras. Det kommer att ställas stora krav på planering och samordning för kommande arbeten.

10 Sammanfattning och slutsatser

Marken är delvis sättningsbenägen vid all form av belastning vilket medför att det kan komma att krävas omfattande förstärkningsåtgärder av marken i dessa delar. Djupa schakter kommer här att kräva tillfälliga stödkonstruktioner. Omläggning och komplettering av diverse ledningar kommer att vara nödvändiga.

Stora delar av marken består av berg i dagen eller ytligt berg, dessa områden kan komma att kräva bergschakt i form av sprängning.

För att klara tillgängligheten till befintliga fastigheter och trafik i ett byggskede kommer tillfälliga lösningar att bli nödvändiga.

Ur geoteknisk synvinkel kan planerad exploatering mycket väl utföras om ovanstående punkter avseende bergtekniska och geotekniska risker tas i beaktande vid detaljprojekteringen. Projektanpassade geotekniska utredningar samt detaljprojektering som visar lämpligaste grundläggningsförfarandet och förstärkningsåtgärder för blivande exploateringar med hänsyn till markbelastningar, sättningar och stabilitet kommer att krävas.

Byggprojekt med liknande markförhållanden har utförts i regionen många gånger tidigare och det finns stor erfarenhet hos konsulter och entreprenörer att utföra och bedriva sådana projekt på ett säkert och tillfredställande sätt.

Norconsult AB
Affärsområde Väg & Bana
Team Geoteknik, Region Nord

Daniel Kero
daniel.kero@norconsult.com

Jacob Eliasson
jacob.eliasson@norconsult.com



Provtagningsfas							
Provnr /riktvärden	KM [mg/kg TS] ¹	MKM [mg/kg TS] ¹	FA [mg/kg TS] ²	NC1812M:2	NC1812M:4	NC1813M:1	NC1813M:4
<i>Journalnummer</i>				T1820735	T1820735	T1820735	T1820735
<i>Provtagn nivå (m u my)</i>				0,5-1,0	1,5-2,0	0,0-0,5	1,6-2,0
<i>Jordart</i>				Mg:[hugrsa, brick]	Gy	Mg:[hugrciSa]	Gy
<i>Torrsubstans</i>				84,7	42,9	88,2	43,8
PETROLEUMKOLVÄTEN							
<i>Bensen</i>	0,012	0,04		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
<i>Etylbensen</i>	10	50		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>M/P/O-Xylen</i>	10	50		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>Toluen</i>	10	40		<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
<i>Alifater >C5-C8</i>	25	150		<10	<10	<10	<10
<i>Alifater >C8-C10</i>	25	120		<10	<10	<10	<10
<i>Alifater >C10-C12</i>	100	500		<20	<20	<20	<20
<i>Alifater >C12-C16</i>	100	500		<20	<20	<20	<20
<i>Alifater >C5-C16</i>	100	500		<30	<30	<30	<30
<i>Alifater >C16-C35</i>	100	1000	10000	230	170	20	110
<i>Aromater >C8-C10</i>	10	50	1000	<1	<1	<1	<1
<i>Aromater >C10-C16</i>	3	15		<1	<1	<1	<1
<i>Aromater >C16-C35</i>	10	30		<1	<1	<1	<1
PAH							
<i>Summa PAH med låg molekylvikt</i>	3	15		<0.15	<0.15	<0.15	<0.15
<i>Summa PAH med medelhög molekylvikt</i>	3,5	20		0,3	<0.25	<0.25	<0.25
<i>Summa PAH med hög molekylvikt</i>	1	10		0,31	<0.3	<0.3	<0.3
METALLER							
<i>Arsenik As</i>	10	25	1000	15,3	8,44	2,81	11,5
<i>Barium Ba</i>	200	300	10000	1040	105	127	912
<i>Bly Pb</i>	50	400	2500	1840	23,1	22,7	294
<i>Kadmium Cd</i>	0,8	12	1000	8,62	0,357	0,142	9,73
<i>Kobolt Co</i>	15	35	2500	16,1	12,2	7,95	22,1
<i>Koppar Cu</i>	80	200	2500	503	41,9	22,3	196
<i>Krom Cr</i>	80	150	10000	66,9	51,6	27,4	75,3
<i>Kvicksilver Hg</i>	0,25	2,5	1000	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>Nickel Ni</i>	40	120	1000	284	38,6	15,4	166
<i>Vanadin V</i>	100	200	10000	61,9	54,4	38	61,2
<i>Zink Zn</i>	250	500	2500	1740	124	95	2780
Provnr /riktvärden	KM [mg/kg TS] ¹	MKM [mg/kg TS] ¹	FA [mg/kg TS] ²	NC1812M:2	NC1812M:4	NC1813M:1	NC1813M:4

< Halten understiger laboratoriets rapporteringsgräns

¹ Jämförelser med Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark (NV5976)
 Känslig Markanvändning
 Mindre Känslig Markanvändning
² Jämförelser med gränsvärden för Farligt Avfall

Farligt avfall

