

Issuer	Louise Göthfors, Golder Associates	Approved/Reviewed	2017-11-10
Owner	Cecilia Bengtsson		
Issued by	CoE, Volvo Group Real Estate	Version Original version	Page 1(5)

Hanteringsrutin markarbeten inom AB Volvos verksamhetsområde i Lundby, göteborg

1. Syfte

Rutinen syftar till att få ett samlat grepp om hanteringen, anmälningsförfaranden, skyddsåtgärder, arbetsmiljöfrågor etc. detta för att underlätta för planering av olika typer av entreprenader inom området. Vidare syftar rutinen till att markarbeten inom området inte skall innebära en ökad risk för föroreningsspridning och att förorenade massor skall hanteras på ett korrekt vis.

Rutinen är utformad så att den kan hantera både små och stora entreprenader allt från mindre schakt för exempelvis beläsningsfundament eller kablage till mer omfattande schakter för nya byggnader. Principförfarandena är desamma oaktat omfattning på schakt men detaljeringsgraden varierar.

2. Omfattning

Denna rutin gäller för markarbeten på Campus Lundby Göteborg; fastigheterna Rambergsstaden 17:55, 66:4, 733:31; Kyrkbyn 88:6, 88:7 .

3. Hantering av förorenade och potentiellt förorenade områden vid markarbeten på Volvo Lundby

3.1. Inledning

Volvo Group Real Estate har låtit ta fram denna rutin med syfte att underlätta framtida processer med markarbeten inom AB Volvos område i anslutning till anläggningarna i Lundby. I bilaga A¹ anges inom vilket område riktlinjerna skall tillämpas samt var och vilken typ av föroreningar som påträffats inom tidigare miljötekniska undersökningar i området.

Rutinen bör användas när mark- och schaktarbeten skall utföras inom ett område där det finns en konstaterad förorening eller där föroreningssituationen är okänd.

Området har en drygt 100-årig industrihistoria. Det har skett ombyggnationer och nya utfyllningar samt omschaktning av fyllnadsmassor under en mycket lång tid. Historiskt har blandat fyllnadsmaterial från hamnen och gamla byggnader nyttjats för att bereda marken till det utseende området har idag. I områdets södra delar kan drygt 10 meter mäktiga utfyllnader förekomma. I utförda markundersökningar har det mycket sällan konstaterats föroreningar i den översta 0,5 m av marken medan det kring 1 meters nivå och neråt är vanligare med föroreningar av olika typer. Man bör betänka att alla föroreningar inte är visuellt spårbara varför något som till synes ser rent ut kan vara kraftigt förorenat. Grundvattnet ligger i regel djupt inom området (>3 m) varför schaktvattenhantering vid grundare schakter sällan blir aktuellt, men undantag kan förekomma.

3.2. Geologi/hydrogeologi

Området är relativt plant med en svag lutning mot syd. Djup till berg varierar stort inom området med störst djup i söder, närmast Lundbyleden, där djup på över 20 m uppmätts. Geologin utgörs generellt av fyllnadsmassor på lera som underlagras av ett friktionslager närmast berget. Fyllnadsmassornas mäktighet varierar mellan ca 1 – 10 meter. Leran är ställvis varvig med inslag av sand och dess mäktighet kan uppgå till 12 meter i områdets södra delar. Det finns ett undre grundvattenmagasin i friktionslagret ovan berg samt ett yligare som mer utgörs av ett så kallat sprickvatten.

¹ Bilaga A är framtagen av Volvo GRE.

3.3. Föroreningssituationen

Inom området uppträder föroreningar av olika kategorier i både jord och grundvatten. De som främst skall lyftas fram är **metaller, oljor, BTEX samt PAH**er (Poly Aromatiska Kolväten= tjärar, asfalt etc), vilka kan påträffas i höga halter i fyllnadsmaterial. För dessa ämnen har halter över Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall (FA) uppmätts i fyllnadsmaterial inom olika delar av området.

Inom vissa delar av området förekommer det även klorerade alifater inkl. vinylklorid och andra flyktiga lösningsmedel vilka också bör beaktas. Det är främst i det djupare grundvattnet ovan berg (dvs under leran) som förhöjda halter av klorerade alifater/vinylklorid har uppmätts.

Inom området förekommer också gamla byggnadsrester, kablage, tjärasfalt etc vilket måste beaktas vid schakt och vid behov omhändertas vid godkänd mottagningsanläggning. De huvudsakliga föroreningarna som ger upphov till behovet av en hanteringsrutin är dock metaller, oljor samt PAH.

3.4. Förberedelser

I det tidiga planeringsskedet för ett schaktarbete inom området bör följande frågor besvaras för att avgöra omfattningen av kommande hantering och skyddsåtgärder:

1. **Hur stor är schakten?**
grundare än 0,5 m alt. total max volym om 10 m³; välj hanteringsrutin A
djup >0,5 m; välj hanteringsrutin B
2. **Vad är syftet med schakten?**
Ny ytbeläggning - ingen åtgärd
Ledningsförläggning <0,5 m djupt; välj hanteringsrutin A
Ledningsförläggning >0,5 m djupt (& total volym > 10 m³); välj hanteringsrutin B
Byggnation med grundläggning < 0,5m djup/ max 10 m³; välj hanteringsrutin A
Byggnation med grundläggning >0,5 m djup (& total volym > 10 m³); välj hanteringsrutin B
3. **Schaktvatten?**
Vid djupa schaktningar kan det finnas risk för inträngande schaktvatten, då skall det finnas lagrings- och reningskapacitet för omhändertagandet av schaktvatten. Omfattningen av schaktvattenhanteringen avgörs från fall till fall och är områdes- och föroreningsberoende. Som standard används sedimentationscontainer med efterföljande oljeavskiljare. Vid behov kan exempelvis torv- eller kolfilter vara nödvändigt för att rena schaktvattnet. Inför utsläpp av renat schaktvatten till dagvattennätet skall provtagning utföras och GRYAB kontaktas.

Betänk även det generella behovet av ytor för uppställning/lagring av massor som ska klassas.

Vid schakt i samband med nybyggnation bör även risken för ånginträngning utredas i varje specifikt projekt. Byggnader bör generellt anläggas med s.k. radonsäker grundläggning och byggnaden bör planeras på ett utifrån markförhållandena lämpligt sätt (t ex undvika källarplan om risken för ånginträngning inte kan uteslutas eller hanteras på annat sätt).

3.5. Anmälan och lov

Vid schaktarbete i eller i nära anslutning till förorenad mark krävs det en anmälan enligt §28 Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (SFS 1998:899). En sådan anmälan skall skickas till tillsynsmyndigheten minst sex (6) veckor innan planerad schaktstart för att tillsynsmyndighetens hantering inte skall riskera att förskjuta den planerade schaktningen. Om det finns föroreningar i en tänkt schakt får inte arbetet påbörja med mindre än att tillsynsmyndigheten givit sitt medgivande. I vissa fall kan det även krävas marklov/bygglov enligt Plan- och Bygglagen (PBL) vilket också har en viss hanteringstid. Sker markarbete i ett på förhand redan undersökt och/eller konstaterat rent område räcker det att informera tillsynsmyndigheten.

Observera att en felaktig hantering av anmälningar och lov kraftigt kan försena och fördyra ett projekt och i vissa fall leda till åtal.

3.6. Hanteringsrutin A

Hanteringsrutinen gäller för mindre arbeten (ovan 0,5 m alt. djupare med en max. volym urschaktade massor om 10 m³).

Asfalt - Vid schaktning i det ytliga lagret skall det fastställas om asfalten är av typen tjärasfalt. Tjärasfalt kräver separat mottagningshantering vid avfallsanläggningen. Inom området innehåller ofta ett eventuellt underliggande (äldre) asfalt-lager tjärasfalt. Asfalten provtas för att avgöra innehållet av stenkolstjära. Provtas ut för varje påbörjad 50 m² enhet av asfalt och analyseras för innehållet av stenkolstjära (PAH). Omhändertagandet avgörs av resultatet.

Jord 0-0,5 m - Om överbyggnaden bara är av sand, grus, sten (makadam etc) och inga tecken på förorening noteras görs bedömningen om massorna uppfyller önskade tekniska krav på ex hållfasthet, packbarhet etc. Om dessa krav uppfylls kan massorna återanvändas inom området. Om de tekniska egenskaperna inte uppfyller kraven bör massorna omhändertas på lämplig extern mottagningsanläggning.

Om överbyggnaden (bärlager etc) innehåller rester av kablage, tegel, betong, trä etc eller om det luktar t ex olja eller "kemiskt" eller har avvikande färg eller konsistens, bör ansvarig person på Volvo kontaktas och provtagning utföras då det kan förekomma förorenat fyllnadsmaterial. Lämpliga analyser är metaller, olja och PAH.

- Om analysresultaten indikerar förorening tas materialet omhand i enlighet med föroreningsinnehållet på lämplig extern mottagningsanläggning.
- Om det inte förekommer några föroreningar bedöms materialets tekniska egenskaper och om dessa är lämpliga kan materialet återanvändas inom området. Fyller massorna inte de önskade tekniska egenskaperna tas massorna omhand på extern mottagningsanläggning med rätt mottagningstillstånd. Provtagning bör då ske för att mottagningsanläggningen skall veta att massorna har rätt klassning. Provtas som samlingsprov per max 50m³ av erfaren personal.

Förvaring/mellanlagring av uppgrävda massor - Uppgrävda massor förvaras på hårdgjort underlag. Om det luktar eller det finns synlig eller på annat sätt konstaterad förorening förvaras massorna i container med lock eller under presenning på ett sådant sätt att föroreningsspredning inte förekommer. Vid schaktarbeten som pågår under en längre tid eller utanför Volvos instängslade område bör eventuell mellanlagring ske innanför avspärrat område/byggstaket.

Provtagning - Om provtagning är nödvändig (dvs om det finns rester av kablage, betong etc och det luktar av t ex olja eller "kemiskt" eller har avvikande färg etc) bör provtagningen göras av erfaren personal eller konsult med erfarenhet av förorenade områden.

Anmälan - Arbetet kräver i regel ingen anmälan enligt §28 Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (SFS 1998:899) med undantag för djupare schaktarbete i förorenat område. Om det i samband med schaktarbetet mot förmodan påträffas förorening skall tillsynsmyndigheten informeras omgående. Då redovisas syfte och omfattning med schaktarbetet, vad som uppmäts och hur arbetet inkl. provtagningar och skyddsåtgärder (miljökontroll) kommer utföras framgent.

Arbetsmiljöfrågor

- I den av entreprenören upprättade riskbedömningen skall det beaktas att det kan förekomma föroreningar såsom metaller, oljor och PAH, vilka risker de innebär och hur riskerna kan undvikas. Riskbedömningen kan uppdateras under arbetets gång.
- Lämpliga avspärningar för att undvika fallolyckor etc. Band och koner kan vara lämpliga avspärningar, men beror av schaktens läge inom området. Om avspärningen behöver vara kvar över natt skall den förses med reflexer och ljus och schakten ev med körplåtar.
- Skyddskläder, handskar och eventuellt partikelfilter P3 och eventuellt halvmask med filter utifrån konstaterad/misstänkt förorening är basutrustning
- Undvika hudkontakt med jord och inandning av ev föroreningsångor

- God hygien (dvs tvätta händer och eventuellt ansikte före måltid och vid arbetes slut, rutiner kring byte av smutsiga kläder etc)

3.7. Hanteringsrutin B

Hanteringsrutinen gäller för mer omfattande arbeten där det vid utförandet kommer att göras schaktarbeten djupare än 0,5 m.

Asfalt

Vid schaktning i det ytliga laget skall det fastställas om asfalten är av typen tjärasfalt. Tjärasfalt kräver separat mottagningshantering vid avfallsanläggningen. Inom området innehåller ofta ett eventuellt underliggande (äldre) asfaltlager tjärasfalt.

Asfalten provtas för att avgöra innehållet av stenkolstjära. Prov tas ut för varje påbörjad 50 m² enhet av asfalt och analyseras för innehållet av stenkolstjära (PAH). Omhändertagandet avgörs av resultatet.

Jord 0-0,5 m

För överbyggnaden (bärlager etc <0,5 m) gäller att om den *bara* är av sand, grus, sten (makadam etc) och inga tecken på förorening noteras och om massorna uppfyller önskade tekniska krav på ex hållfasthet, packbarhet etc kan massorna återanvändas inom området. Om de tekniska egenskaperna inte uppfyller kraven bör massorna omhändertas på lämplig extern mottagningsanläggning. Om överbyggnaden innehåller rester av byggavfall eller om det luktar t ex olja eller "kemiskt" eller har avvikande färg eller konsistens, bör provtagning ske enligt samma rutin som övriga massor.

Jord > 0,5 m

Klassning - Vid schaktning djupare än 0,5 m skall massorna klassas så att en korrekt hantering av massorna kan ske. Klassningen sker antingen som *förklassning* genom undersökningar², eller så klassas massorna när de har grävts upp. Om alternativet med klassning av uppgrävda massor väljs, bör planering för uppläggsytor beaktas tidigt då det kan, beroende på projektets omfattning, krävas stora ytor för lagring av massor.

Provtagning - Provtagning utförs genom att ett större antal, lika stora, prover/inkrement uttas vilka blandas till ett samlingsprov per enhetsvolym.

Om förorening konstaterats vid klassningen av massor bör, om inte annat överenskommit, schaktbotten-prover uttas som samlingsprover med minst 10 delprover per 25 m² schaktbotten för att avgöra när schaktning kan avslutas utan föroreningar överstigande tillämpade jämförvärden. Dessa prover analyseras för metaller, olja och PAH samt eventuell specialanalys om annan förorening misstänks eller har påvisats i ovanlagrande/urgrävd jord. Består schaktbotten av lera uttas istället 1 stickprov per 25 m².

Provtagning skall göras av erfaren personal eller konsult med erfarenhet av förorenade områden.

Förvaring/mellanlagring - För att undvika föroreningsspridning lagras de urgrävda massorna i containrar eller i limpor/högar som vid behov kan täckas över för att förhindra att nederbörd lakar ur föroreningar eller att förorening sprids med vinden. Våta, misstänkt förorenade massor förvaras alltid i tät container. Vid schaktarbeten som pågår under en längre tid eller utanför Volvos instängslade område bör eventuell mellanlagring ske innanför avspärning/byggstaket.

Massorna skall lagras i enhetsvolym och på ett sätt att det går att identifiera varifrån massorna kommer. Storleken på enhetsvolymerna avgörs från fall till fall, ofta beroende av schaktens omfattning. Enhetsvolymens storlek anges i §28-anmälan men är vanligtvis ca 50 m³ vid större schaktarbeten.

² Vid en eventuell förklassning är det av stor vikt att betänka **provtäthet**. Det bör noteras att föroreningarna inom Lundby förekommer spridda över området. En punkt kan vara i princip ren (<NV-KM) medan annan punkt 1 m åt sidan kan uppvisa halter över FA av samma ämne.

Anmälan

Arbetet kräver anmälan enligt §28 Förordningen om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd (SFS 1998:899) rörande avhjälpandeåtgärd av markförorening. En sådan anmälan skall skickas till Tillsynsmyndigheten (TSM) senast sex (6) veckor innan schaktarbetena påbörjas.

Jämförvärden som används är i regel Naturvårdsverkets jämförvärden för Mindre Känslig Markanvändning (NV-MKM) om inget annat angivits i §28-anmälan.

Arbetsmiljöfrågor

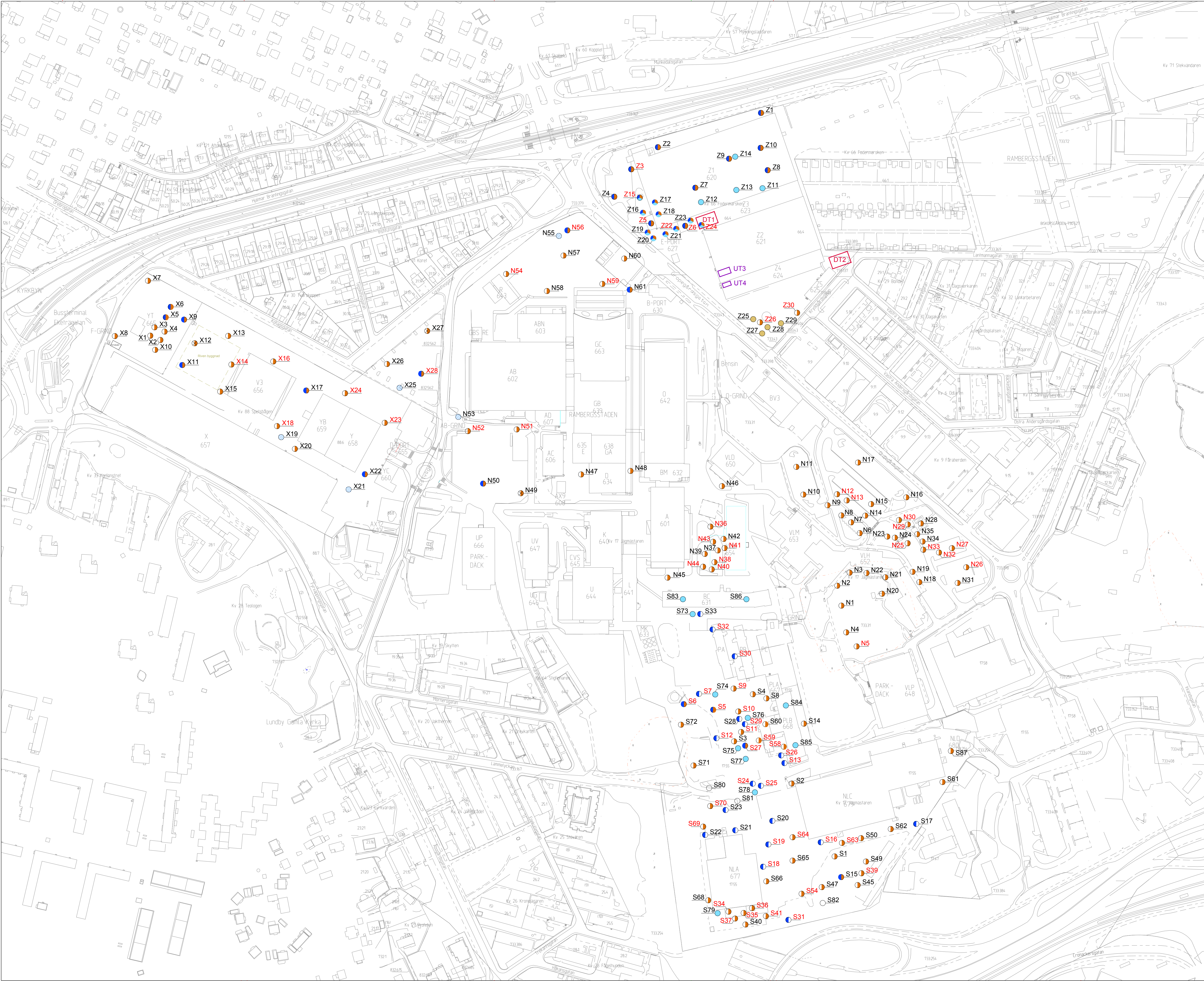
Det är viktigt att den personal som skall leda och arbeta med mark- och schaktarbeten inom aktuellt område informeras om de föroreningar som kan förekomma och vilka arbetsmiljörisker de kan medföra.

- I den för varje projekt av entreprenören upprättade riskbedömningen/arbetsmiljöplanen (AMP) skall riskerna med aktuella föroreningar beaktas. Om inget annat är känt, bör föroreningarna nämnda i föreliggande rutin, beaktas. Se gärna *Marksanering – om hälsa och säkerhet vid arbete i förorenade områden (AMV)*³. Både riskbedömningen och AMP kan uppdateras under arbetets gång utifrån faktiska förhållanden.
- Schaktområdet skall vara avlyst. Byggstaket kan vara lämpligt. Skall avspärrningen vara kvar över natt skall de förses med reflexer och ljus.
- Skyddskläder, handskar och eventuellt partikelfilter P3 och eventuellt halvmask ABEK är basutrustning
- Undvika hudkontakt med jord och inandning av ev föroreningsångor
- God hygien (dvs att tvätta händer och eventuellt ansikte före måltid och vid arbetes slut, rutiner kring byte av smutsiga kläder etc)
- Råd i handboken "Schakta säkert" från AMV skall följas

4. Versionshantering

Date	Description of change
2017-11-13	Original version

³ Arbetsmiljöverket



FÖRKLARINGAR

- Borrprov jord, vatten och porgas
- Borrprov jord och vatten
- Borrprov vatten
- Borrprov jord
- Borrprov porgas
- Provgrop för visuellt- eller luktprov
- Trädprov
- Dagvattenprov
- Ej analys
- DT Dieseltank under mark
- DT Dieseltank ovan mark
- UT Uppsamlingsstank under mark
- UT Uppsamlingsstank ovan mark
- # Prov med påträffad förorening
- # Prov utan påträffad förorening
- N# Norra Lundby
- S# Södra Lundby
- X# Spetsbågen
- Z# Z-området

REV	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN
-----	-----	-----------------	-------	------



Volvo Group Real Estate AB

AGARE: Volvo Lastvagnar AB		SITE Lundby	
A	Konsult	Tel:	
K	Konsult	Tel:	
V	Konsult	Tel:	
E	Konsult	Tel:	
M	Konsult	Tel:	
L	Konsult	Tel:	
F	Konsult	Tel:	
ANSVARIG	HANDLAGGARE Emma Pellmyr	RITAD/KONSTR J Bertheden	
UPPDRAG NR	BEST PROJNR	SISTA REV.DATUM	DATUM
2017-11-13		2016-12-05	
FASTIGHET Rambergsstaden	BYGGNADNR	PLAN	DISCIPLIN
		01	G

Lundby

Situationsplan
Borrprover jord, vatten och porgas

SKALA A1 A3	NUMMER 649G0010	REV
-------------------	--------------------	-----