



**Stockholms  
stad**

**Exploateringskontoret**  
Norra Djurgårdsstaden  
PM: Markmiljö

E-331-13.16-Kontrollprogram  
markrening rev 2018-06-20.docx  
Sida 1 (18)



**Stockholms  
stad**

**Exploateringskontoret**  
Norra Djurgårdsstaden

<b>Dokumentnamn</b>	E-331-13.16-Kontrollprogram markrening.docx
<b>Dokumenttyp</b>	PM: PM
<b>Projekt</b>	NDS Gasklocka 3 & 4
<b>Projekteringsskede</b>	FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG
<b>Entreprenad</b>	E-331
<b>Ansvarig part</b>	PM: Markmiljö
<b>Konstruktör</b>	Sofia Billersjö
<b>Uppdragsansvarig</b>	Maria Sundesten
<b>Upprättad datum</b>	2017-12-01

## **PM Kontrollprogram markrening**

### **E-331 – Gasklocka 3-4, Markrening**

13.16

-	2017-12-01	FÖRFRÅGNINGSUNDERLAG	SESObI
Ändring	Ändring datum	Ändring avser	Ändrad av



	20180515	Tillägg för luftprovtagning och masshantering.	Mikaela Pettersson Sweco
1	20180620	Reviderad	Anna Ahlgren Mårtensson Sweco

Maria Sundesten	2017-12-01
Granskad av	Datum



<b><u>Bilaga nr</u></b>	<b><u>Dokumentnamn</u></b>	<b><u>Titel och version</u></b>
B1	E-331-13.16-Kontrollprogram markrening_B1	Situationsplan
B2	E-331-13.16-Kontrollprogram markrening_B2	Checklista miljöronnd
B3	E-331-13.16-Kontrollprogram markrening_B3	Riktvärden, Behandlingsklass
B4	E-331-13.16-Kontrollprogram markrening_B4	Riktvärden, Miljö kvalitetsklass
B5	E-331-13.16-Kontrollprogram markrening_B5	Masshantering



## Innehållsförteckning

<b>1</b>	<b>OMRÅDESBESKRIVNING .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>VERKSAMHETSBEKRIVNING.....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>SYFTE.....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>KONTROLLER .....</b>	<b>7</b>
4.1	SCHAKTNING OCH MÄNGDER .....	7
4.2	INMÄTNING ETC.....	7
4.3	KONTROLL AV SCHAKTMASSOR .....	8
4.4	ENTREPRENÖRENS EGENKONTROLL .....	8
4.5	MINIMERING AV MILJÖ- OCH OMGIVNINGSPÅVERKAN.....	9
4.6	HANTERING AV SCHAKTMASSOR.....	10
4.7	RISKBEDÖMNINGAR.....	11
4.8	ARBETSMILJÖ.....	11
4.9	HANTERING AV VATTEN.....	11
4.9.1	HANTERING AV LÄNSHÅLLNINGSVATTEN .....	12
4.9.2	VATTENRENING .....	12
4.9.3	PROVTAGNING AV VATTEN.....	12
4.10	LUFTKVALITET .....	13
4.11	KEMIKALIEHANTERING .....	16
4.12	SPILL.....	17
4.13	AVFALLSHANTERING.....	17
4.14	BULLER .....	17
4.15	KOMMUNIKATION MED NÄRBOENDE .....	17
<b>5</b>	<b>RAPPORTERING .....</b>	<b>18</b>



**Stockholms  
stad**

**Exploateringskontoret**  
Norra Djurgårdsstaden  
PM: Markmiljö

E-331-13.16-Kontrollprogram  
markrening rev 2018-06-20.docx  
Sida 5 (18)



## 1 Områdesbeskrivning

Markytorna inom detaljplanområdet för Gasklocka 3 och 4 utgörs huvudsakligen av gräsbevuxen mark med en del sly och grusade ytor. Strax väster om Gasklocka 4 finns det 4 st cisterner vilka innehållit klockolja. Öster om Gasklocka 4 finns det betongfundament på vilka det tidigare legat 4 st. gasolcisterner. Södra delen av området utgörs av ett skogsparti som ska bevaras. Se Bilaga 1 för situationsplan.

Området för Gasklocka 3 och 4 ligger i den sydvästra delen av Gasverksområdet i Hjorthagen. I väster gränsar området till ett bostadsområde inom delområde Västra. I norr och öster går Gasverksvägen och på andra sidan vägen ligger de övriga delarna av Gasverksområdet. Skogspartiet i söder gränsar till den äldre bostadsbebyggelsen i Hjorthagen. Närmsta ytvattendrag utgörs av Husarviken ca 250 m nordväst om området.

## 2 Verksamhetsbeskrivning

Entreprenaden omfattar ett flertal arbetsmoment varav de vanligaste utgörs av:

- Schaktning av förorenad jord
- Tillfällig lagring av förorenad jord
- Siktning och sortering av förorenade jordmassor
- Länshållning av grundvatten i schakt
- Omhändertagande och rening av länsvatten
- Förvaring av drivmedel och andra kemikalier
- Trafikrörelser inom området
- Transporter till och från arbetsområdet
- Rengöring av fordon



### **3 Syfte**

Syftet med kontrollprogrammet är att beskriva och säkerställa att massor inom aktuellt område undersöks och hanteras på ett sådant sätt att gällande riktvärden uppfylls innan området bebyggs. Ytterligare ett syfte är att säkerställa en god arbetsmiljö samt en god miljö för de närboende under entreprenadarbetet samt en minimering av omgivningspåverkan.

### **4 Kontroller**

#### **4.1 Schaktning och mängder**

Schaktmängden inom området för Gasklocka 3 och 4 beräknas uppgå till ca 16 500 m<sup>3</sup>. Av dessa schaktmassor förekommer massor med föroreningshalter överstigande Avfall Sveriges rekommenderade haltgränser för farligt avfall. Massor som kan återanvändas i entreprenaden sorteras ut och läggs på upplag för s.k. rena massor i väntan på återfyllning. Massor som ej går att återanvända skall transporteras till extern godkänd mottagningsanläggning för omhändertagande.

Block, sten och betong sorteras ut ur schaktmassorna och läggs, efter godkännande av miljökontrollanten, på upplag för återanvändningsbara massor. Krossning av block, sten och betong kan komma att bli aktuellt.

#### **4.2 Inmätning etc.**

Inmätning av rutnät, provgropar och schakter sker med hjälp av GPS, genom entreprenörens försorg. Kontroll av schaktade mängder och volymer kommer att ske genom:

- Volymmätning i schakter
- Vägning av massor för sortering och externt omhändertagande

Entreprenören ansvarar för inmätning, volymeräkning och vägning av schaktat material. Schaktade mängder samt volymeräkningar rapporteras månadsvis i excelformat till miljökontrollgruppen för dokumentation och inläsning i projektets databas. Dessa uppgifter läggs in i projektets databas av kontrollgruppen.



### 4.3 Kontroll av schaktmassor

Jordmassorna indelas i enhetsvolymen i syfte att kunna särskilja jordmassor med olika halter av föroreningar. En enhetsvolym utgörs normalt av 50-100 m<sup>3</sup> jordmassor och ska bestå av jordmassor med likartad karaktär. Beställaren tillhandahåller ett rutnät som ska användas för indelning i enhetsvolymen. Rutornas storlek i rutnätet är 10x10 m.

Kontroll av schaktmassornas föroreningsinnehåll sker genom provgrovsgrävning. Provtagning samt klassificering av schaktmassor sker om möjligt innan några schaktarbeten har påbörjats. Om det inte är praktiskt möjligt sker provgrovsgrävning löpande i mindre etapper. Kontroll av schaktmassor sker i de centrala delarna ner till berg, i parkmark och övriga delar av området sker kontroll ner till ca 1 m under planerad schaktbotten eller framtida marknivå. I det fallet förorenade massor lämnas kvar dokumenteras detta i projektets databas.

Schaktmassorna kommer huvudsakligen att provtas i schakten, i provgrop eller schaktslänt, men viss provtagning och klassificering kan även komma att utföras på upplagsytan för förorenade massor.

Miljökontrollgruppen ansvarar för all provtagning och dokumentation inom projektet. Entreprenören ansvarar för all schakt och provgrovsgrävning.

Jordproverna analyseras på ett ackrediterat laboratorium. De analyseras med avseende på de parametrar som återfinns i klassificeringstabellerna i Bilaga 3 och Bilaga 4. Övriga parametrar analyseras om det bedöms föreligga ett behov.

Utöver ovanstående nämnda parametrar ska även TOC-halt analyseras. Vid föroreningshalter överstigande farligt avfall ska laktester utföras för varje 1 000 ton massor som deponeras.

I samband med schakt ska grovfraktion (material >150 mm) sorteras ut och klassificeras. Denna fraktion klassificeras som ren alternativt förorenad genom okulär bedömning.

### 4.4 Entreprenörens egenkontroll

Entreprenören skall bedriva verksamheten på ett sådant sätt att störningar och påverkan på miljö och hälsa minimeras. Entreprenören skall utföra regelbunden





egenkontroll för att säkerställa att erforderlig nivå för miljö- och hälsoskydd, arbetsmiljö samt tredje man uppnås.

#### **4.5 Minimering av miljö- och omgivningspåverkan**

Verksamheten skall bedrivas på ett sådant sätt att spridning av föroreningar till omgivande områden, samt störningar av omgivande områden, kan minimeras. Kontroll och dokumentation sker genom särskilda miljöronder, se checklista i Bilaga 2.

Under pågående provgroppgrävning och schaktsanering kommer veckoplanering att göras för att utifrån en aktuell väder- och vindprognos planera arbetet med minsta möjliga påverkan på närliggande bostäder och förskolor.

Små schakter ska eftersträvas. Vid lukt ska slanter och botten täckas. Vid längre uppehåll ska schakten täckas eller läggas igen.

Hantering och förvaring av massor skall utföras så att spridning av föroreningar och damm till omgivningen liksom besvärande lukt minimeras.

Damm kontrolleras regelbundet vid miljöronder och vid daglig tillsyn på arbetsområdet. Under perioder då arbete som ger upphov till damm pågår, kommer dammalstring att minimeras genom sopning och/eller bevattning alternativt genom att dammbindande medel (t.ex. salt eller dustex/lignin) sprids ut på körytor. Dokumentation av eventuella dammproblem och utförda åtgärder sker i miljörondsprotokoll och i miljökontrollantens dagboksanteckningar.

Lukt minimeras genom att starkt luktande material hålls täckta samt att schakternas storlek i möjligaste mån minimeras när kraftig förorening förekommer. Arbeten i kraftigt förorenade områden med risk för kraftig lukt eller damning skall planeras efter rådande väderlek så att olägenhet för tredje man undviks. Dokumentation av lukt och utförda åtgärder sker dagligen i miljörondsprotokoll och i miljökontrollantens dagboksanteckningar.



#### 4.6 Hantering av schaktmassor

Kontroll av masshantering utförs av miljökontrollanten och sker genom daglig tillsyn och kommunikation med entreprenören. Kontroller och provtagningar dokumenteras i dagbok samt protokoll.

Samtliga schaktmassor klassificeras av miljökontrollanten för entreprenörens vidare hantering. Klassificering sker enligt behandlingsklass 1-4, se Bilaga 3, samt enligt miljökvalitetsklasser för massor som kan återanvändas inom området, se Bilaga 4.

Schaktmassor, 0-150 mm, som erhållit en miljökvalitetsklass kan återanvändas inom entreprenaden alternativt inom andra delar av Norra Djurgårdsstaden. Inledningsvis i projektet kommer schaktmassorna att lasta direkt på lastbil från schakten och massorna transporteras omgående till godkänd mottagningsanläggning som tillhandahålls av beställaren. När beställarens masslogistikcenter i Frihamnen är färdigt att tas i bruk ska entreprenören transportera förorenat material, 0-150 mm, till beställarens masshanteringsyta i Frihamnen, från vilken beställaren ombesörjer vidare transport till godkänd mottagningsanläggning.

Skrot, asfalt, ledningar, kablar med mera ska sorteras ut av entreprenören i samband med schakt.

Restprodukter och avfall från saneringsarbetena skall omhändertas på godkänd extern mottagningsanläggning. Dock gäller att massor som får nyttjas inom entreprenaden eller på annan plats återanvänds i största möjliga mån. För restprodukter och avfall som utgör farligt avfall, upprättas transportdokument för varje transport. Dokumentet skall innehålla uppgift om avfallskod, mängd, transportör, mottagare och avsändare. För samtliga transporter av restprodukter och avfall skall transportören tillse att mottagningskvittens erhålles från mottagaren.

Borttransport av förorenade massor ska ske med fordon med täta och täckta flak. Entreprenören tillser att erforderliga transportdokument upprättas samt överlämnar på begäran kopior på transportdokument och mottagningskvittenser till beställaren. Entreprenören dokumenterar borttransporterade mängder i datasystemet BEAst och redovisar regelbundet mängder, transportör och mottagarstation till beställaren.



För avvikande material som påträffas i schakten (exempelvis tunnor, skrot m.m.) som bedöms vara av miljöfarlig karaktär etableras en tät container. Därefter görs från fall till fall en bedömning av materialet, i samråd med mottagningsanläggning och/eller berörd tillsynsmyndighet, hur detta skall hanteras på bästa sätt.

Kontroll av entreprenörens egenkontroll avseende uppfyllande av miljökrav sker dels vid miljökontrollantens dagliga kontroller och dels genom att miljökontrollant och entreprenör går miljöronder var 7-14:e dag beroende på verksamhetens intensitet. Dagliga kontroller dokumenteras i dagbok och miljöronder dokumenteras med en särskild checklista, se Bilaga 2.

#### **4.7 Riskbedömningar**

Vid nya arbetsmoment som kan medföra påverkan på hälsa och/eller miljö skall entreprenören utföra riskbedömningar/arbetsberedningar som kommuniceras till berörda parter. Utförda riskbedömningar/arbetsberedningar skall dokumenteras och hållas tillgängliga på arbetsplatsen.

#### **4.8 Arbetsmiljö**

Samtliga som vistas på arbetsplatsen skall delta i en informationsgenomgång avseende kemiska hälsorisker och gällande arbetsmiljörutiner för arbetsområdet. Informationen tillhandahålls av beställaren.

Rengöringsbod skall finnas inom arbetsområdet för att möjliggöra byte av kläder samt rengöring för att förhindra exponering och spridning av föroreningar.

Kontroll avseende flyktiga kolväten med PID samt kontroll av damm utförs dagligen av miljökontrollanten som löpande informerar och rekommenderar erforderlig skyddsnivå på arbetsområdet. På anmodan av entreprenören kan miljökontrollanten utföra mer omfattande arbetsmiljömätningar. Entreprenören ansvarar för att rekommendationer avseende skyddsnivåer följs.

#### **4.9 Hantering av vatten**

Entreprenören ansvarar för omhändertagande av förorenat vatten som uppkommer vid schaktarbetet. Vattnet kontrolleras av miljökontrollanten.



#### 4.9.1 Hantering av länshållningsvatten

Utsläpp av vatten till det lokala dag- eller spillvattennätet alternativt till recipienten skall föregås av provtagning och bedömning avseende vattenkvaliteten enligt fastställda krav.

Vatten som avleds skall förutsättas vara förorenat och avledas till en lokal vattenreningsanläggning. Uppsamlingsstankar ska vara i gott skick och ska inte läcka. Detta kontrolleras i samband med miljöronderna. På grund av markföroreningar får vatten inte infiltreras i marken.

#### 4.9.2 Vattenrening

Entreprenören ska samla upp förorenat länshållningsvatten i en uppsamlingsstank eller sugbil och transportera vattnet till beställarens vattenreningsanläggning inom masshanteringsytan i Frihamnen. Vatten som kan renas med enbart partikelavskiljning via sedimentavskiljare ska renas i entreprenaden och avledas till det allmänna spill- eller dagvattennätet.

Särskilt förorenat vatten, olja, tjära etc. kan behöva tas omhand med sugbil för borttransport till av beställaren anvisad extern mottagningsanläggning, t.ex. vid stor förekomst av tjära i fri fas eller tvättning av tjärförorenat berg.

#### 4.9.3 Provtagning av vatten

Vattenprovtagning utförs på allt vatten som avleds från entreprenaden. För vatten som enbart behöver partikelavskiljning innan avledning får ske så gäller Stockholm Vatten och Avfalls riktlinjer för länshållningsvatten för vatten som leds till deras reningsverk. I det fall vattnet via dagvattenledningar avleds till recipient ska NDS utsläppskriterier tillämpas. Dessa är under bearbetning och nya riktlinjer bedöms finnas tillgängliga till entreprenadstart.

Kontroll av vatten från reningsanläggningen sker inledningsvis med ett par på varandra följande provtagningar för en eventuell justering av reningsgraden. Renat vatten lagerhålls i väntan på analys svar. Vatten som uppfyller reningskriterierna får avledas till spillvattennätet eller recipient. Vatten som ej klarar utsläppskriterierna måste genomgå ny rening. Vid normal drift analyseras metaller, olja, PAH och suspenderade ämnen för varje 1 000 m<sup>3</sup> alternativt



veckovis vid mindre flöden. Ytterligare ämnen kan komma att analyseras vid behov. Miljökontrollgruppen gör en bedömning av lämplig provtagningsfrekvens i de fall då reningsanläggningen ej är i normal drift. Provtagningen dokumenteras i databasens provtagningslogg med provtagningsdatum, pH, konduktivitet, temperatur, flöde samt analysresultat och eventuella behov av åtgärder. Analysrapporterna arkiveras.

Miljöfarliga ämnen får inte utan Stockholm Vattens medgivande tillföras det kommunala spill- eller dagvattennätet. Om det blir aktuellt att avleda behandlat vatten till spill- eller dagvattennät skall entreprenören inhämta tillstånd från Stockholm Vatten.

#### **4.10 Luftkvalitet**

Kontrollprogrammet kommer noga att övervaka luftkvaliteten utifrån miljökvalitetsnormer samt kemiska ämnen listade utifrån WHO's hälsorelaterade riktvärden samt lågrisknivåer rekommenderade av, Institutet för miljömedicin (IMM). Se tabell 1.

Dagliga ronder i området och närområdet kommer att utföras med fältinstrument såsom PID och Dräger rör med pump för mätning av naftalen och bensen. Dessa ger en direkt indikation på föroreningar.

Området kommer att övervakas med både passiv och aktiv provtagning på ca 7 punkter i närområdet. Placeringen för provtagningspunkterna samt antalet punkter kan komma att förändras utifrån rådande väderförhållanden och lukt. Utvärdering kommer att ske kontinuerligt. Kemiska ämnen som kommer att övervakas är PAH16, benso(a)pyren, bensen och naftalen. Respirabelt damm kommer att provtas med veckovisa provtagningar med glasfiberfilter. Damm och lukt övervakas med dagliga ronder.

Den passiva provtagningen sker med radiello och kommer att genomföras under hela perioden av provgrovsgrävning och markrening. Provtagarna sätts ut och hämtas in varje vecka .

Den aktiva provtagningen, avseende PAH16, benso(a)pyren och naftalen, kommer att ske med aktivpumpning genom glasfiberfilter och XAD2-rör. Detta kommer att genomföras 1 gång per vecka i samband med provgrovsgrävning och



markrening. Därefter kommer pumpning att ske vid tillfällena med stark lukt och vindriktning mot bostäder och förskolor.

Se figur 1 som visar provtagningspunkter för passiv och aktiv luftprovtagning.

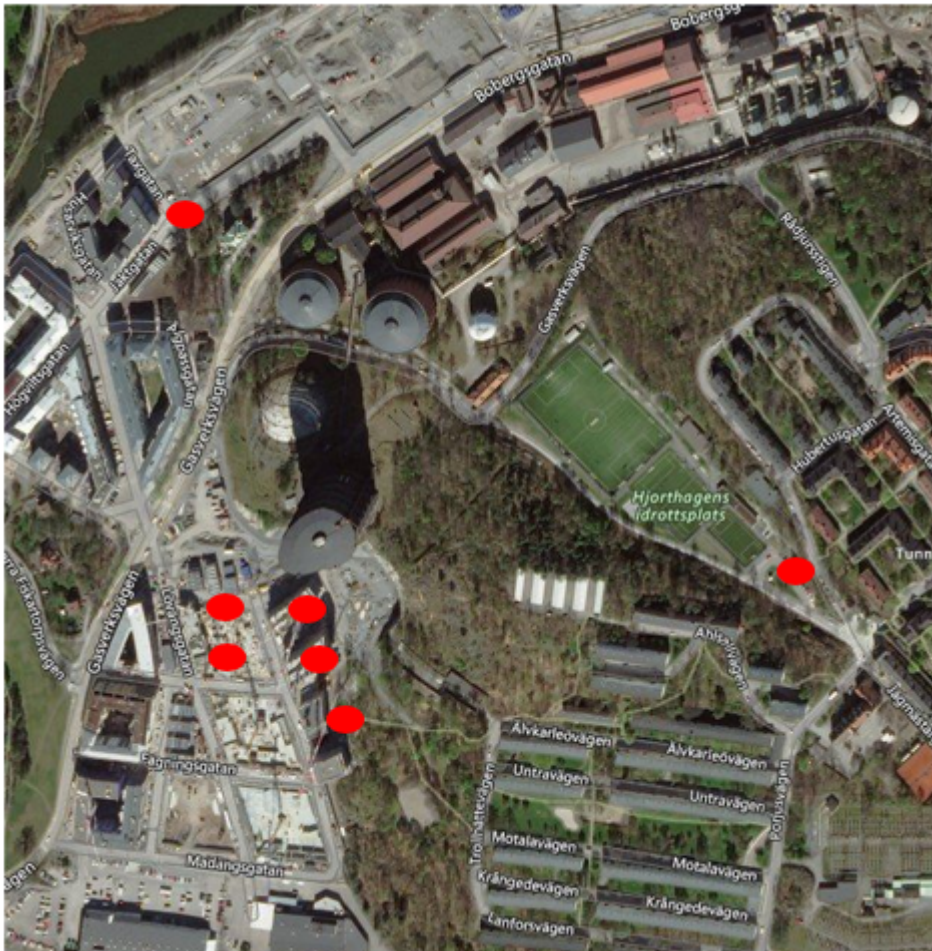


Tabell 1 Jämförvärden för respirabelt damm och bensen, bens(a)pyren samt naftalen.

Ämnesgrupp medelvärdestid	WHO (enbart hälsobaserat)	Lågrisknivåer, rekommenderade av Institutet för miljömedicin, KI (IMM)	Miljö kvalitetsmål: delmål (målet ska uppnås 2020)	Miljö kvalitetsnorm (år då MKN ska uppnås)	Arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärden AFS 2015:7 (NGV* resp. KGV**)
<b>Respirabelt damm (PM<sub>2,5</sub>)</b>					
Dygn (PM <sub>2,5</sub> )	25 µg/m <sup>3</sup>		25 µg/m <sup>3</sup>		
År (PM <sub>2,5</sub> )	10 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>	10 µg/m <sup>3</sup>	25 µg/m <sup>3</sup> (2015)	
<b>Bensen</b>		1,3 µg/m <sup>3</sup>	1 µg/m <sup>3</sup> årsmedelvärde	5 µg/m <sup>3</sup> årsmedelvärde (2010)	1,5 mg/m <sup>3</sup> resp. 9 mg/m <sup>3</sup>
<b>Bens(a)pyren</b>				1 ng/m <sup>3</sup> (2012)	0,002 mg/m <sup>3</sup> resp. 0,02 mg/m <sup>3</sup>
<b>Naftalen</b>	10 µg/m <sup>3</sup>				50 mg/m <sup>3</sup> resp. 80 mg/m <sup>3</sup>

\*Nivågränsvärde

\*\* Korttidsgränsvärde



Figur 1. Provtagningspunkter för passiv och aktiv luftprovtagning.

#### 4.11 Kemikaliehantering

Drivmedel samt andra kemikalier och restprodukter skall hanteras och förvaras så att spill eller läckage inte kan nå recipient, spill- eller dagvattennätet.

Cisterner/tankar för förvaring av drivmedel och andra kemikalier skall vara ADR-klassade och/eller dubbelmantlade alternativt försedda med nederbördsskydd och invallning som rymmer minst hela cisternens/tankens volym. All annan förvaring av kemikalier skall ske i täta behållare på en kemikalietät, avloppslös, invallad och





nederbördsskyddad yta. Cisterner, tankar och andra behållare för förvaring av kemikalier skall påkörningsskyddas av betongblock eller motsvarande.

Service, underhåll, och tankning av arbetsmaskiner samt uppställning av tankar skall ske så att spill ej förekommer. Om tankning utförs i anslutning till schakten skall en dubbelmantlad tank med överfyllnadsskydd användas.

Kemikaliehantering och förvaring kontrolleras vid miljöronder och dokumenteras i miljörondsprotokollet. Kemikalieförteckning ska upprättas enligt MEG.

#### **4.12 Spill**

Allt spill av kemikalier som uppkommer inom entreprenaden skall saneras och omhändertas omedelbart genom entreprenörens försorg. Absorptionsmedel för uppsamling av spill skall finnas tillgängligt på arbetsplatsen.

Entreprenören är skyldig att tillse att nedsmutsning av allmänna vägar från arbetsmaskiner och fordon undviks samt att vidta åtgärder om nedsmutsning inträffat, t.ex. sopning eller dammbekämpning.

#### **4.13 Avfallshantering**

Avfallshantering utförs enligt MEG. Avfall skall transporteras och omhändertas av godkänd transportör respektive mottagare.

#### **4.14 Buller**

Om klagomål avseende buller riktas mot verksamheten skall beställaren tillgodose att mätning av ljudnivåer sker vid närmaste bostadsområde. Uppmätta ljudnivåer jämförs och diskuteras enligt ”Naturvårdsverkets allmänna råd om buller från byggplatser, NFS 2004:15” Resultat från bullermätningar sammanställs i särskilda rapporter.

#### **4.15 Kommunikation med närboende**

Klagomål och synpunkter från allmänheten hanteras av utsedd representant på Exploateringskontoret. Klagomål som kommer miljökontrollgruppen tillhanda dokumenteras och kommuniceras med exploateringskontoret och tillsynsmyndigheten.



## 5 Rapportering

Rapportering om utfört och pågående arbete samt resultat av utförda provtagningar och kontroller sker vid möten med tillsynsmyndigheten. Frekvensen för dessa möten fastställs i samråd med tillsynsmyndigheten. Beroende på projektets intensitet sker skriftlig rapportering till tillsynsmyndigheten vecko- eller månadsvis. Driftstörningar, incidenter, olyckor och liknande händelser som kan leda till olägenhet för omgivande miljö eller människor, skall omgående rapporteras till tillsynsmyndigheten.

Kommunikation kan ske genom muntlig rapportering via telefon eller skriftligt via brev/e-post beroende på situationens art samt dokumenteras. Driftstörningar dokumenteras av entreprenören samt i projektets databas. Vid påträffande av föroreningar av en art eller omfattning som inte framgått av underlaget till anmälan skall upplysning lämnas till Miljöförvaltningen.

Skriftlig rapportering av provtagningar och analyser samt schaktmängder, transportörer och mottagaranläggningar sker till tillsynsmyndigheten efter avslutad entreprenad genom Miljökontrollorganisationens slutrapport.