

Stockholms Stad, Exploateringskontoret

# Slakthusområdet- Övergripande masshanteringsplan



Uppdragsnummer: 19162

Ort: Vällingby

Datum: 2020-06-23, uppdaterad 2020-03-05

Liljemark Consulting AB

Uppdragsledare  
Ksenija O Köll

Kvalitetsgranskare  
Jessica Åberg



# Innehållsförteckning

1	Inledning .....	3
1.1	Bakgrund .....	3
1.2	Övergripande åtgärds mål .....	3
1.3	Syfte .....	3
1.4	Definitioner och begrepp .....	4
2	Bedömningsgrunder .....	5
3	Beskrivning av material på området .....	5
3.1	Schaktmassor .....	5
3.2	Skrot/slipersinblandade massor .....	5
3.3	Asfalt .....	5
3.4	Byggnadsmaterial .....	5
3.5	Berg .....	6
4	Föroreningsinnehåll .....	6
5	Masshantering, provtagning, klassning .....	7
5.1	Inför schakt .....	7
5.2	Schakt och sortering .....	8
5.3	Klassificering .....	9
5.4	Hantering av klassade schaktmassor .....	11
5.5	Återfyllnadsmassor .....	11
5.6	Tillfällig lagring .....	12
5.7	Länsvatten .....	12
5.8	Slutrapportering .....	13
6	Transporter .....	13
7	Skyddsåtgärder för att undvika omgivningspåverkan (miljö- och hälsorisker) .....	13
7.1	Damning .....	13
7.2	Spridning med vatten .....	14
7.3	Spridning med fordon .....	14
8	Referenser .....	14

# 1 Inledning

## 1.1 Bakgrund

Ett program för utveckling av Slakthusområdet till en blandad stadsdel med plats för ca 4 000 bostäder, nya arbetsplatser, förskolor, skola, idrott och 10 000 arbetsplatser antogs av kommunfullmäktige i februari 2017. Av programmet framgår att byggnader från det ursprungliga Slakthusområdet och några senare uppförda byggnader från varje decennium ska bevaras så att stadsdelens historia är avläsbar även i framtiden. En stor mängd byggnader ska dock rivas av staden, till detta kommer även att gatunätet ska anpassas till den nya strukturen med tillhörande ledningsslag för att ge plats för det nya Slakthusområdet med bostäder, kontor, skolor, handel, mat och nöjen. Slakthusområdet har nu delats in i fem olika detaljplaner.

Inom Slakthusområdet kommer schaktning att utföras på grund av att det finns ett saneringsbehov, av tekniska skäl eller en kombination av dessa.

## 1.2 Övergripande åtgärds mål

Övergripande åtgärds mål för Slakthusområdet är att området ska kunna användas utifrån markanvändningar som planeras i nya detaljplaner utan risk för vare sig hälsa eller miljö.

Projektets målsättning är att återanvända schaktmassor inom projektet i så stor utsträckning som möjligt. I andra hand ska överskottsmassor användas i andra projekt i närområdet, Transport av massor till extern mottagningsanläggning ska minimeras.

Om transport till extern mottagningsanläggning är nödvändig ska i första hand närbelägna mottagare väljas.

Transporter ska optimeras med avseende på miljö- och omgivningspåverkan.

## 1.3 Syfte

Syftet med masshanteringsplanen är att beskriva hur schaktmassor ska hanteras, provtas och klassas inom Slakthusområdet, för att optimera massdisponeringen i entreprenadskedet. Vidare är syftet att beskriva vilka skyddsåtgärder som ska tillämpas och hur miljökontroll ska utföras.

Aktuell övergripande masshanteringsplan har skickats in till miljöförvaltningen tillsammans med en §28 anmälan om efterbehandling av förorenat område. Anmälan gäller för all stadens mark inom Slakthusområdet.

## 1.4 Definitioner och begrepp

<b>Miljöschakt</b>	Schakt utöver teknisk schakt för att uppnå miljökrav i form av mätbara åtgärds mål.
<b>Mätbara åtgärds mål</b> (tas fram i kommande PM, ska användas tillsammans med masshanteringsplanen)	Den halt av en viss förorening som är acceptabel att lämna kvar inom ett visst marktypområde i samband med åtgärd.
<b>Platsspecifika riktvärden (PRV)</b>	Riskbaserade riktvärden för föroreningar i jord framtagna baserat på platsspecifika förutsättningar avseende exponering, spridningsförhållanden etc.
<b>Projektet</b>	Alla detaljplaner inom Slakthusområdet
<b>Representativa halter</b>	Halter som bedöms representera föroreningshalter i en viss specifik volym massor. Tas fram t ex genom framräknande av medelhalter/UCLM.
<b>Schaktmassor</b>	Alla schaktade massor i projektet
<b>Teknisk schakt</b>	Schakt som enbart motiveras av anläggningstekniska krav, till exempel ner till blivande grundläggningsnivå för tunnel eller byggnation.
<b>Återfyllnadsmassor</b>	Vid underskott av massor eller vid behov av specifika massor av tekniska skäl får återfyllnad göras med externa massor.
<b>Överskottsmassor</b>	Jord- eller bergmassor som inte kan användas för återfyllning inom projektet.

## 2 Bedömningsgrunder

Vid utvärdering av föroreningshalter inom området används följande bedömningsgrunder:

**Jord:** Platsspecifika riktvärden (PRV) används för utvärdering av föroreningshalt i massor som lämnas och återanvänds inom Slakthusområdet (Liljemark Consulting, 2021a). PRV är riskbaserade riktvärden för föroreningar i jord framtagna baserat på platsspecifika förutsättningar avseende exponering, spridningsförhållanden etc. PRV finns för olika markanvändningsscenarion och olika djup. Överskottsmassor som ska transporteras bort från Slakthusområdet utvärderas utifrån kriterier för möjligt externt mottagningsprojekt eller mottagningsanläggning, se avsnitt 5.3.4.

**Byggnadsmaterial:** Massor som kan bli aktuella för återanvändning som fyllnadsmassor efter rivning av byggnader är tegel och betong. Platsspecifika riktvärden för byggnadsmaterial används för utvärdering av föroreningshalt i massor som lämnas och återanvänds inom Slakthusområdet (Liljemark Consulting, 2021a).

**Berg:** Bedömningsgrunder för sulfidhalter i berg samt hantering av berg inom Slakthusområdet görs i enlighet med riktlinjer för hantering av sulfidhaltigt berg (Liljemark Consulting, 2021b).

## 3 Beskrivning av material på området

### 3.1 Schaktmassor

Marken inom Slakthusområdet består generellt av fyllning som överlagrar svallsediment (lera, silt och sand) samt mot djupet friktionsjord (grus och sten) ovan berg. Fyllningens tjocklek kan variera mellan 0 och ca 2 m inom området, men kan uppgå till ca 5 m eller mer lokalt. Fyllningen innehåller huvudsakligen sand, grus och sten, men även lera, silt och stor mängd block förekommer ställvis.

### 3.2 Skrot/slipersinblandade massor

Inom delar av Slakthusområdet finns mycket slipers och räls kvar i marken, både under samt ovan befintlig asfalt. Skrot kan även förekomma ställvis i fyllnadsmassorna i området.

### 3.3 Asfalt

Stora delar av området är asfalterade. Mäktigheten på asfaltslagren varierar.

### 3.4 Byggnadsmaterial

Ett antal byggnader rivs inom Slakthusområdet. Byggnaderna som rivs är byggda från 1950-talet och framåt.

### 3.5 Berg

Berget inom Slakthusområdet har sulfidproblematik.

## 4 Föroreningsinnehåll

**Jord:** Utifrån nu genomförda undersökningar inom Slakthusområdet så kan det konstateras att föroreningar i jord (i fyllnadsmassor) främst består av PAH, samt även av metaller och tyngre alifater (Seka Miljöteknik, 2009) (Sweco, 2019) (Liljemark Consulting, 2019) (Liljemark Consulting, 2020). Inga större områden med sammanhängande föroreningar har påvisats förutom förhöjda halter av PAHer och/eller arsenik i anslutning till spåren i området. Ställvis finns olika typer av förorenade markskikt inom området, så som oljeindräkt makadam, asklager eller svarta skikt i jorden. Utbredningen av dessa skikt är inte avgränsade i nuläget. Påträffade föroreningar bedöms främst vara spill alternativt utgöras av så kallat stockholmsfyll där föroreningen följt med de massor som använts för utfyllnad.

Utifrån de genomförda översiktliga undersökningar inom området (Seka Miljöteknik, 2009) (Sweco, 2019) (Liljemark Consulting, 2019) så är föroreningsfördelningen av metaller, PAHer och petroleumprodukter i massorna som följer:

	Andel KM-MKM	Andel MKM-FA	Andel >FA
Totalt provpunkter	Provpunkter	Provpunkter	Provpunkter
<b>142</b>	<b>45%</b>	<b>16%</b>	<b>7%</b>

PCB, pesticider, klorerade alifater samt bredare screeninganalyser har också analyserats inom Slakthusområdet, dock endast i enstaka prover.

Skaktester med avseende på metaller på samlingsprov på fyllnadsmassor från sex delområden inom Slakthusområdet har genomförts. Resultaten visade för samtliga samlingsprov på lakningshalter som ligger under lakningskriterier för inert avfall och icke farligt avfall.

**Grundvatten:** Inom Slakthusområdet har grundvattenprovtagning genomförts i sammanlagt 12 grundvattenrör. Vatten från alla grundvattenrör har analyserats med avseende på metaller, vatten från 11 grundvattenrör har analyserats med avseende på PAHer och petroleumprodukter. Tre grundvattenprover har analyserats med avseende på PFAS, 4 vattenprover har analyserats med bredare screeningpaket innehållande bl a klorerade alifater, PCB, ftalater, pesticider mm. Ftalater har påvisats i förhöjda halter, PFAS och vissa petroleumprodukter har påvisats i proven dock i halter under aktuella riktvärden.

**Asfalt:** Ca 15 asfaltsprover har analyserats inom Slakthusområdet. I dessa påvisades inte förekomst av stenkolstjära.

**Byggnadsmaterial:** Flertalet prov på betong och tegel från byggnader som planeras att rivas inom Slakthusområdet har analyserats med avseende på framförallt totalhalter metaller. Vid misstanke om spill eller andra föroreningskällor har analyser med avseende på andra ämnen utförts. Utöver det har standardiserade skaktester (<4mm) samt skaktester på större fraktion (<50mm) genomförts på betong- och tegelprover. Resultaten från analys på totalhalter visade på ställvis förhöjda metallhalter i vissa prover (barium, arsenik, krom 6+). Skaktesterna visade på att lakningen är lägre i prov utförda på större fraktion samt att dessa resultat visade på lakning som understeg gränsvärden för deponering som lcke farligt avfall.

**Berg:** Ingen provtagning av berg har i skrivande stund genomförts.

Genomförda undersökningar är översiktliga. Inför varje entreprenad bör en genomgång av genomförda undersökningar samt delområdets historik göras för att bedöma ifall kompletterande undersökningar krävs.

## 5 Masshantering, provtagning, klassning

Inom Slakthusområdet föreslås följande övergripande tillvägagångssätt för masshanteringen:

### 5.1 Inför schakt

Inför varje entreprenad ska en rapport/PM tas fram av Staden för aktuellt område. Syftet med rapporten är att vara ett komplement till denna övergripande masshanteringsplan. I rapporten ska följande beskrivas:

- Kunskapen om föroreningssituationen på aktuellt område sammanställas, vilka föroreningar misstänks, vilka har undersökts, vilka har påträffats, finns avgränsning, finns flera egenskapsområden.
- Bedömning av hälso- och miljörisker samt åtgärdsbehov
- Beskriva planerad schakt, utgörs schakten av teknisk schakt och eller miljöschakt, vilka ytor ska schaktas och sorteras separat, vilka volymer ska schaktas, vilka fraktioner, bedöms schaktmassor eller överskottsmassor uppstå.
- Beskriva hur schaktmassor ska hanteras, för att vid schakt och sortering hålla isär schaktmassor med olika föroreningsinnehåll.
- Om överskottsmassor kommer uppstå beskriv översiktligt deras egenskaper för att underlätta återanvändandet i annat projekt.
- Kommer behov av externa massor uppstå
- Övergripande tidplan

Rapporten kommuniceras med miljökontoret och entreprenören innan projektstart.

För att kunna ta fram ovan beskrivet PM kommer det i flera områden behöva genomföras kompletterande provtagningar. Hur dessa genomförs kommer variera från område till område beroende på vilket kompletterande underlag som bedöms behövas, är praktiskt genomförbart och beroende på redan befintligt underlag. Inför varje entreprenad bör följande provtagning övervägas:

- Provtagning av grundvatten i aktuellt delområde (för att få en helhetsbild av föroreningsituationen)
- Provtagning av porluft om misstanke om flyktiga ämnen finns inom aktuellt delområde.
- Jordprovtagning riktad mot misstänkta punktkällor. Läget för provpunkter placeras med hänsyn till historiken på de specifika fastigheterna och de bedömda riskerna för spill och annat från den tidigare verksamheten. Resultat från undersökningar som gjorts i eller i anslutning till aktuellt område tas i beaktande.
- Översiktlig provtagning inom området. Detta görs generellt genom att slumpa ut provpunkter inom ett rutmönster eller inom antagna egenskapsområden.
- Proverna bör analyseras med avseende på de föroreningar som kan misstänkas förekomma på aktuellt delområde. Analysparametrar bör väljas baserat på den miljöhistoriska inventeringen av Slakthusområdet (Sweco, 2018) samt resultat från tidigare undersökningar inom- eller i anslutning till aktuellt delområde.
- Förekomst av sulfidhaltigt berg inom Slakthusområdet kan inte uteslutas. Ifall bergschakt planeras bör berget undersökas för att utreda ifall sulfidhaltigt berg förekommer inom aktuellt delområde.

Målsättning med provtagningen är att erhålla en bättre bild av föroreningsituationen, om möjligt kunna göra en indelning av området i egenskapsområden. Beroende på om planerad schakt är miljöschakt eller teknisk schakt är syftet med provtagningen att antingen bedöma risker och åtgärdsbehov inom delområdet alternativt planera masshanteringen. Bedömning av risker och därmed åtgärdsbehovet görs utgående från representativa halter (medel/UCLM) för identifierade egenskapsområden och PRV/mätbara åtgärds mål.

## 5.2 Schakt och sortering

Schakt och sortering utförs utgående från nedanstående generella riktlinjer samt det som beskrivs i Rapport/PM som tagits fram inför schakt för aktuellt område (se ovan).

### 5.2.1 Asfalt

Där asfalt ska rivas skickas ett antal prover in för labbanalyser. Asfalten skickas till mottagningsanläggning som har tillstånd att ta emot asfalt med aktuellt föroreningsinnehåll.

### 5.2.2 Slipers

Slipers som påträffas inom området tas upp och körs bort som farligt avfall direkt till mottagningsanläggning, alternativt läggs på hårdgjord yta under tak i väntan på borttransport.



### 5.2.3 Stubbar

Stubbar tas upp och skickas till mottagningsanläggning.

### 5.2.4 Schaktmassor

Schaktmassor från egenskapsområden inom området som bedöms innehålla andra föroreningsnivåer än övriga ytor hanteras separerat. Hur massorna bör separeras bör bedömas från fall till fall utgående från vad som påträffas på aktuellt område och var massorna bedöms kunna återanvändas och vilka kriterier som gäller på den platsen. Dessa massflöden hålls därefter separata t ex genom lagring på olika platser inom området.

I så stor omfattning som möjligt ska massorna sorteras i olika fraktioner för att på sådant sätt minimera mängden förorenade massor inom området.

## 5.3 Klassificering

Målsättningen är att så stor del som möjligt av schaktmassorna ska kunna användas till återfyllnad inom Slakthusområdet. För de överskottsmassor som bedöms uppstå är målsättningen att så stor del som möjligt ska kunna användas i närliggande projekt inom Stockholms närområde och i sista hand ska överskottsmassor föras till mottagningsanläggning.

### 5.3.1 Klassificering schaktbotten och schaktväggar

Då schakt bedöms slutförd i ett egenskapsområde utförs miljökontroll i schaktbotten och schaktväggar för att kontrollera att egenskapsområdets representativa halt (medel/UCLM) nu underskrider aktuellt mätbart åtgärds mål. I de fall det genom tidigare provtagning är säkerställt att schaktbotten- och väggar har föroreningshalter under aktuella mätbara åtgärds mål behöver inte provtagning av schaktbotten- och väggar genomföras.

### 5.3.2 Klassificering av schaktmassor

Klassificering av schaktmassor ska göras, samlingsprover på olika fraktioner tas ut för bedömt homogena enhetsvolym och analyseras. Valet av analyser bör göras utgående från resultatet i den inledande undersökningen på det aktuella området.

Resultatet används i syfte att klassa schaktmassorna och bedöma om de är lämpliga för återanvändning inom området, och vilka som är överskottsmassor. Vidare att bedöma inom vilket annat projekt i Stockholm stad eller i sista hand till vilken mottagningsanläggning överskottsmassorna kan föras.

### 5.3.3 Klassificering överskottsmassor

Klassificering av överskottsmassor ska göras utifrån Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) respektive mindre känslig markanvändning (MKM) samt Avfall Sveriges kriterier (FA, IFA, IA) samt Naturvårdsverkets nivåer för mindre än ringa risk (MRR). Ifall massorna har siktats är det framförallt finfraktionen som behöver provtas då grovfraktionen kan anses vara ren förutsatt att inte tydliga tecken på förorening syns på grovfraktionens yta (t ex olja på stenar etc). Alla överskottsmassor kommer ej behöva klassas mot alla dessa riktvärden, utan urvalet görs med utgångspunkt från kraven på externa massor i möjliga mottagningsprojekt. Ytterligare andra klassningar kan vara aktuella beroende på t ex aktuella mätbara åtgärds mål och krav på externa massor i mottagande projekt, eller på mottagningsanläggningens kriterier.

Överskottsmassor kan antingen användas för anläggningsändamål på annan plats eller köras till en mottagningsanläggning. Dessa två olika hanteringar av massor beskrivs nedan.

#### Användning av massor för anläggningsändamål på annan plats

Schaktmassor är en form av avfall som ofta återanvänds och återvinns. Verksamhetsutövaren har ansvar för att användning av avfall inte skadar människor och miljö.

Naturvårdsverket har tagit fram en vägledning för att underlätta återvinning av avfall i anläggningsarbeten (Naturvårdsverket, 2010). I vägledningen anges nivåer för mindre än ringa risk, det vill säga halter av förorenade ämnen som bedöms medföra att risken är mindre än ringa vid återvinning av avfallet. Dessa värden kan exempelvis bli aktuella vid klassning av massor som skall återanvändas utanför aktuellt projektområde förutsatt att mottagningsprojektet inte har tillstånd för att ta emot högre föroreningshalter. För detta krävs att haltnivåerna inte överskrider, att det inte förekommer andra föroreningar som kan påverka risken än de ämnen som det finns angivna haltnivåer för samt att användningen inte sker i ett område där särskild hänsyn krävs, till exempel vattenskyddsområden.

Användning av avfall som medför en föroreningsrisk som är mindre än ringa kan ske utan anmälan till den aktuella tillsynsmyndigheten. Om risken bedöms som ringa krävs en anmälan om användning av avfall i anläggningsändamål till den aktuella tillsynsmyndigheten och om risken är mer än ringa krävs tillstånd från Länsstyrelsen. Observera att anmälan behöver lämnas in i god tid, men att det även kan vara så att mottagningsprojektet redan har ett tillstånd för mottagande av externa massor upp till en viss föroreningsgrad.

#### Grundläggande karakterisering av avfall till mottagningsanläggning

Avfall som kommer genereras vid Slakthusområdet och som kan komma att behöva köras till mottagningsanläggning är av två typer. Förorenad jord och förorenat byggnadsmaterial. Förorenat byggnadsmaterial bör hanteras i enlighet med det som föreskrivs i genomförd materialinventering för aktuella byggnader och behandlas inte i detta dokument. Inför borttransport av förorenade schaktmassor till mottagningsanläggning bör grundläggande karakteriseringen av massorna göras

enligt Naturvårdsverkets Handbok för mottagningskriterier för avfall till deponi (Naturvårdsverket, Januari 2007). Där ska följande anges:

- Verksamhet som genererat avfall
- Behandling av avfallet innan mottagningsanläggning
- Avfallets sammansättning
- Avfallets buffertförmåga och pH
- Avfallets fysikaliska egenskaper
- Avfallets lakegenskaper
- Avfallskoder

#### 5.3.4 Klassificering av berg/krossat berg

Det är möjligt att även krossning av grövre fraktioner schaktmassor kommer att förekomma om tillstånd för detta erhålls. Provtagning av berg (och möjligen större block) för klassificering kommer behövas innan beslut beträffande vidare hantering tas.

### 5.4 Hantering av klassade schaktmassor

Klassade schaktmassor från Slakthusområdet får återanvändas inom Slakthusområdet om de uppfyller mätbara åtgärds mål för området där de återanvänds.

Om klassade schaktmassor inte kan återanvändas inom Slakthusområdet ska de i första hand om möjligt användas i andra exploateringsprojekt som har tillstånd att ta emot de. I sista hand körs massorna till mottagningsanläggning.

Klassade schaktmassor får bara läggas ihop med andra massor med samma föroreningsgrad. Massor med olika föroreningsgrad får ej blandas.

### 5.5 Återfyllnadsmassor

Vid underskott av massor eller vid behov av specifika massor av tekniska skäl får återfyllnad göras med externa massor. Ambitionen ska vara att i första hand planera så att schaktmassor som i ett tidigare skede sorterats kan mellanlagras och användas för återfyllnad, i andra hand ska överskottsmassor från annat närliggande planområde användas och i sista hand ska massor köpas in.

#### 5.5.1 Behov av inköpta massor

Bedömningen är att massor för fyllnad runt ledningar kommer att köpas in.

#### 5.5.2 Klassificering av återfyllnadsmassor

Återfyllnadsmassor från Slakthusområde samt de externa massorna ska vara provtagna på samma sätt som schaktmassor från området (se ovan) och de representativa halterna ska underskrida de

mätbara åtgärds målen (dessa återfinns i PM med PRV). Ifall överskottsmassor med föroreningshalt >MRR tas in på Slakthusområdet från andra projekt för återfyllnad ska detta stämmas av med tillsynsmyndighet innan.

### 5.5.3 Återanvändning av byggnadsmaterial

Inom Slakthusområdet kommer byggnader att rivas och massorna köras bort i enlighet med rekommendationer i genomförda materialinventeringar beträffande hantering av avfallet.

I de fall där det finns ambition att återanvända betong och tegel från byggnader som utfyllningsmaterial inom området ska betong-/tegelkärnor tas ut i de delar av byggnaden så att proven bedöms vara representativa för hela huset. Proven ska analyseras avseende totalhalter metaller inklusive sexvärt krom, samt i vissa fall även petroleumprodukter. Utöver det ska skaktester på större fraktion genomföras på alla prov, samt standardiserade skaktester på ungefär hälften av proven. Baserat på resultat från provtagningen samt beslut från tillsynsmyndigheten kommer materialet sedan krossas ner till lagom fraktion och återanvändas som fyllnadsmaterial inom området alternativt köras bort.

## 5.6 Tillfällig lagring

I projektet kommer det finnas behov av tillfällig lagring av massor (både för återanvändning inom Slakthusområdet samt möjlig användning i närliggande projekt där massor för återfyllning kan behövas). Beroende av massornas beskaffenhet ställs olika krav på förutsättningarna för lagringen. Massor med bedömda föroreningshalter <PRV kan lagras inom arbetsområdet, för att återfyllas där behovet finns. Massor med föroreningshalter <PRV för yttlig jord i bostadsområden, skolor och parker kan lagras fritt, massor som har föroreningshalter över dessa PRV ska lagras på underlag där tillfällig lagring kan anpassas för att förhindra kontaminering av marken vid upplagsplatsen. Om möjligt läggs massorna upp inom området som har påvisats vara förorenade, och planeras att åtgärdas alternativt på hårdgjorda ytor. Om inga sådana områden finns tillgängliga ska markytorna iordningställas med exempelvis ett lager geotextil som täcks med ett sand/grusskikt, som kan grävas ur och tas med till mottagningsanläggning, då de förorenade massorna grävs bort.

## 5.7 Länsvatten

Grundvattenytan låg vid tidigare genomförda mätningar mellan 1,5 och 7 m under nuvarande marknivå. Risk för inträngning av grundvatten i schakt bedöms vara liten då grundvattennivåerna i större delen av Slakthusområdet ligger djupt. Med anledning av stor förekomst av genomsläppliga massor bedöms även problem med regnvatten i schakter som små. Därför tas inte riktlinjer för hantering av länsvatten fram i detta PM. Uppstår behov av länsvattenhantering kommer vidare hantering av länsvatten genomföras i samråd med miljöförvaltningen (ifall återinfiltration av länsvatten planeras) eller SVOA (ifall länsvatten planeras att släppas ut på dag- eller spillvattennätet).

## 5.8 Slutrapportering

Efter att schakt avslutats och massorna har hanterats ska en slutrapport inlämnas till tillsynsmyndigheten. Denna ska som minst omfatta en beskrivning av genomförda arbeten och egenkontroll, namn på transportör och mottagningsanläggning (dessa ska ha tillstånd att frakta och ta emot massor med aktuell föroreningsinnehåll), resultat från schaktbottenprov och vid behov prov på väggarna, information beträffande om någon restförorening lämnats kvar (detta ska ha kommunicerats till tillsynsmyndigheten innan schaktarbeten avslutas) samt isf läge för denna och kvarlämnade halter inklusive en riskbedömning för dessa, samt även innehålla dokumentation på mottagning av massorna om dessa har körts till en mottagningsanläggning.

## 6 Transporter

Det övergripande målet för masstransporterna i projektet är att minimera dessa. Transport av schakt- och återfyllnadsmassor ska ske med lastbil. Alla vägar på Slakthusområdet är idag BK1 klassade och vägarna ansluter till väg 73 och 75 för vidare transport av massor från stan.

Transport av avfall ska göras av transportör med tillstånd att transportera avfall med aktuella föroreningshalter.

## 7 Skyddsåtgärder för att undvika omgivningspåverkan (miljö- och hälsorisker)

Vid arbeten i förorenade mark kan olika skyddsåtgärder för att undvika omgivningspåverkan behövas. Spridningen av föroreningar till omgivningen kan ske genom damning, gasavgång, länsvatten samt via förorenade transportfordon ska på olika sätt förhindras eller minimeras. Entreprenören ansvarar för att utföra de åtgärder som krävs utifrån föroreningssituationen på plats.

### 7.1 Damning

De föroreningar som har påträffats vid tidigare utförda undersökningar binder normalt till partiklar, vilket får till följd att risken för föroreningsspridning och därigenom exponering av partikelbundna föroreningar ökar vid damning. Åtgärder för att minimera damning bör vid behov (höga föroreningshalter, mycket damning) utföras av entreprenör. Åtgärder som kan behöva vidtas för att förebygga spridningen av partiklar kan vara; minimera öppna förorenade schaktytor, täckning av transporter, dammbindande åtgärder genom lätt fuktning med vattendimma.

## 7.2 Spridning med vatten

Se avsnitt 5.7.

## 7.3 Spridning med fordon

Risk för spridning via grävmaskiner eller lastbilar som lämnar området kan ske via damning från otäckta lass med torra massor. Lassen kan ifall detta blir ett problem täckas med presenningar eller så kan ett lager blöta massor läggas överst som skydd. Föroreningar kan spridas via däck som kört i förorenade massor. Detta kan åtgärdas genom att vägar där lastbilarna kör i området hålls så rena det går. Detta minimerar även nedsmutsning i kring liggande områden.

# 8 Referenser

Avfall Sverige. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, Rapport 2019:01.*

Liljemark Consulting. (2019). *Slakthusområdet - översiktlig miljöteknisk markundersökning. 2019-11-06.*

Liljemark Consulting. (2020). *PM - Provtagning av jord i sydvästra Slakthusområdet. 2020-06-23.*

Miljö- och energidepartementet . (2019). *Avfallsförordning (2019:328).*

Naturvårdsverket. (2004). *Mottagningskriterier för avfall till deponi Handbok 2007:1 med allmänna råd till Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfaranden för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall .*

Naturvårdsverket. (2008, rev 2016). *Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark.*

Naturvårdsverket. (Januari 2007). *Mottagningskriterier för avfall till deponi; Handbok 2007:1 med allmänna råd till Naturvårdsverkets.*

Seka Miljöteknik. (2009). *Miljöteknisk undersökning av markföroreningar på fastigheten Sandstugan 3, Johanneshov. 2009-10-14.*

Stockholm Stad. (2019). *Nya Storstadsspecifika riktvärden för jord i Stockholm.*

Sweco. (2018). *Miljöhistorisk inventering av Slakthusområdet.*

Sweco. (2019). *Översiktlig miljöteknisk markundersökning, Slakthusområdet DP, Kylhuset 16 och Kylfacket 1 m.fl., Stockholm. 2019-06-24.*