

Datum	xxxx-xx-xx	Projektskede	DETALJPLAN
Status	FÖR GRANSKNING	Infosäkerhetsklass	K2
Rev. beteckning	-	Diarienummer	-
Rev. datum	-	Författare	Per Hagström

Utökad depåkapacitet Högdalen

5320 Detaljplan Södra Infarten

PM Markmiljö

Sammanställning förorenad mark

DETALJPLAN

För granskning 2020-01-21

Filnamn: 5320-N51-24-20001

REVIDERINGSHISTORIK

Rev.	Revidering avser	Reviderat av	Godkänd/ Fastställd av	Rev. datum

Kontrollerad av, utförare: Per Hagström, WSP

Granskad av, beställare:

Godkänd/Fastställd av, beställare:

PM Markmiljö	Rev.datum: -	Rev: -
5320 Detaljplan Södra Infarten	Diariernr: -	Infoklass: K2

PM Markmiljö

Sammanställning förorenad mark

Underlag till Detaljplan Del av Örby 4:1 m fl, Kvarteret Blixtljuset (Tunnelbanedepå, tunnelbanespår, park)

KUND

Stockholms stad, Stadsbyggnadsförvaltningen

KONSULT

WSP Environmental Sverige

Dragarbrunnsgatan 41
753 20 Uppsala
Besök: Dragarbrunnsgatan 41
Tel: +46 10 7225000
WSP Sverige AB
Org nr: 556057-4880
Styrelsens säte: Stockholm
<http://www.wspgroup.se>

KONTAKTPERSONER

WSP Sverige AB
Erika Mickelsson, Planarkitekt,
erika.mickelsson@wsp.com

WSP Sverige AB
Per Hagström, Miljökonsult,
per.hagstrom@wsp.com

FÖRFATTARE
Per Hagström

DATUM
2020-01-21

GRANSKAD AV
Joel Nordin

GODKÄND AV
Mikael Vacker

PM Markmiljö	Rev.datum: -	Rev: -
5320 Detaljplan Södra Infarten	Diariennr: -	Infoklass: K2

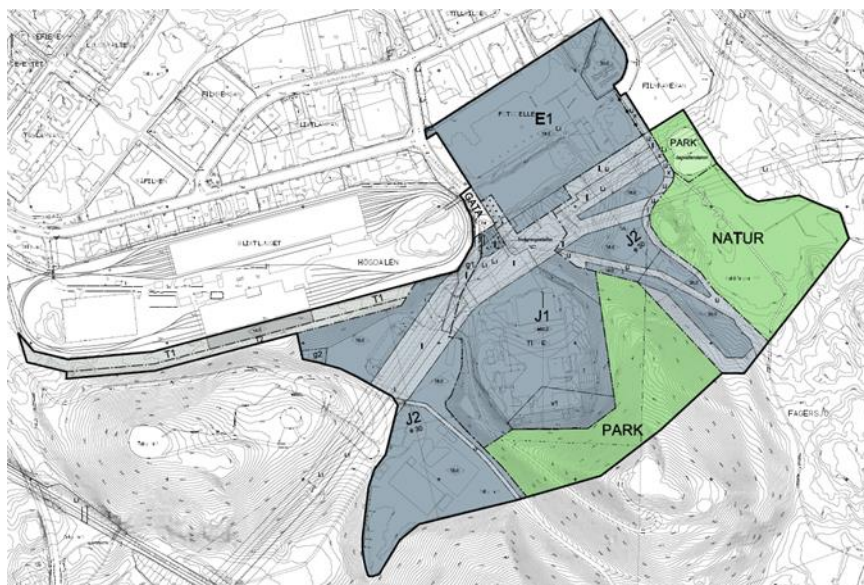
Innehållsförteckning

1	Bakgrund.....	4
1.1	Plandata	5
2	Befintliga förhållanden	5
3	Underlag förörenad mark.....	6
4	Generella riktvärden och riktlinjer	7
4.1	Riktvärden i jord	7
5	Föroreningssituation utförda undersökningar	8
5.1	Fältobservationer	9
5.2	Resultat - uppmätta halter i jord	9
5.3	Samlad bedömning	11
5.4	Masshantering förorenade schaktmassor	11
5.5	Riktlinjer för masshantering	12
6	Rekommendationer	12
7	Referenser.....	13

PM Markmiljö	Rev.datum: -	Rev: -
5320 Detaljplan Södra Infarten	Diarienumr: -	Infoklass: K2

1 Bakgrund

Kapaciteten i Högdalsdepån ska utökas för att möjliggöra en utbyggnad av tunnelbanans blåa och gröna linjer i enlighet med Stockholmsöverenskommelsen år 2013. Utökningen av depån ska bland annat innefatta en ny städ- och uppställningshall. Syftet med detaljplanen är att möjliggöra för ovanstående utbyggnad vilket innebär att gällande detaljplan behöver ändras då den angivna byggrätten är för liten. Utökningen av depåområde innefattar även att två nya spår anläggs inom depån vilka delvis ligger inom gällande detaljplan för Tippen 1m fl. (Dp 2007-03732), Figur 1. En mindre del av den mark som ligger inom området som kommer planläggas för trafikändamål är idag icke planlagd naturmark.



Figur 1. Gällande detaljplan Tippen 1 m fl. (Dp 2007-03732), del som berörs markerad i rött.

Högdalstoppen ligger inom fastigheten Örby 4:1 och ägs av Stockholms stad. Toppen utgörs idag av icke planlagd naturmark och planeras nu att planläggas som parkmark. En planläggning kan dels trygga tillgången till rekreationsområde och dels säkerställa att området tas om hand och sköts som park även i framtiden.

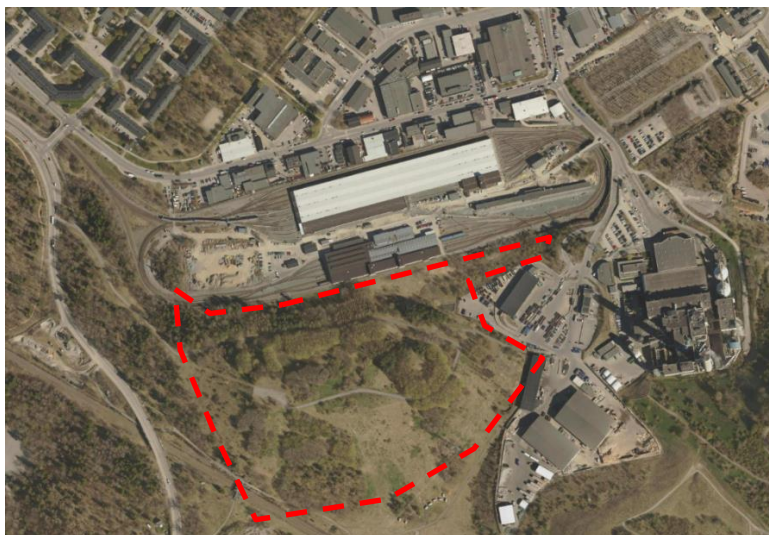
Den del av fastigheten Blixtljuset 18 som planläggs för trafikändamål, ägs av AB Storstockholms Lokaltrafik. Delar av fastigheterna Örby 4:1 och Tippen 3, som ägs av Stockholms stad, ingår också i detaljplanen. Det är Förvaltningen för utbyggd tunnelbana (FUT), Region Stockholm, som är sökande till projektet.

AB Storstockholms Lokaltrafik har tecknat ett markanvisningsavtal med Stockholms stad 2018-12-13 för delar av fastigheten Örby 4:1 samt Tippen 3. Markanvisningen berör det område som sedan tidigare inte är planlagd och som ska planläggas för trafikändamål.

PM Markmiljö	Rev.datum: -	Rev: -
5320 Detaljplan Södra Infarten	Diarienum: -	Infoklass: K2

1.1 Plandata

Planområdet ligger i direkt anslutning till Högdalsdepån och inkluderar större delen av Högdalstoppen. Det aktuella området omfattar cirka 11,5 hektar. Det tilltänkta planområdet framgår översiktligt av Figur 2.



Figur 2. Kartan visar i rött planområdets ungefärliga avgränsning.

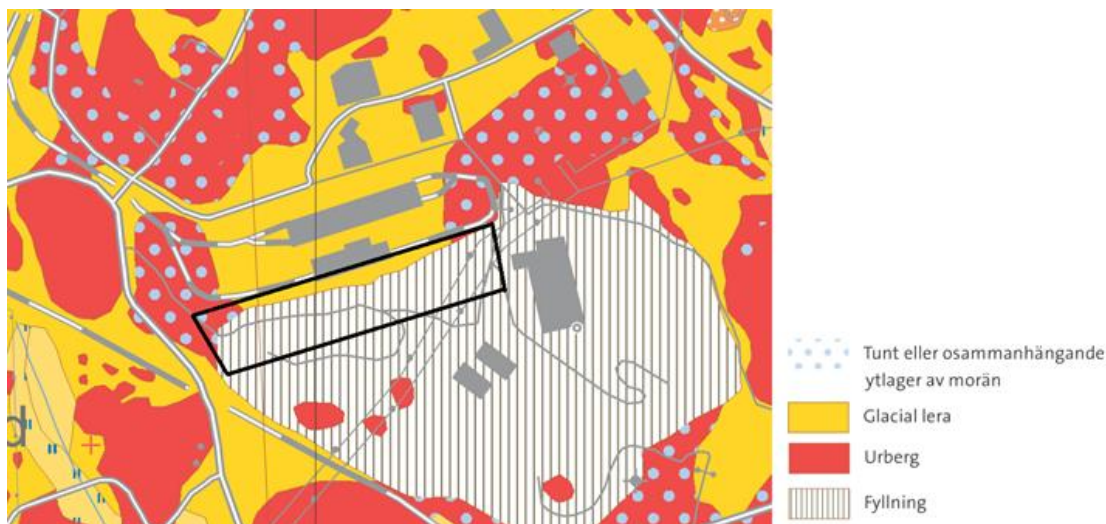
2 Befintliga förhållanden

Högdalsdepån uppfördes åren 1957–1958 och omfattar flertalet järnvägsspår och servicelokaler. Marknivån inom depåområdet och anslutande tillfartsspår varierar och ligger mellan ca +40 och +35.

Högdalstopparna består av tillförda schaktmassor, sprängsten och byggnadsavfall från 1950- och 1960-talen då stora mängder överskottsmassor uppstod i samband med exploatering av tunnelbanan och nya bostadsområden i Stockholm. Enligt Stockholms avfallsplan 2013-2016 finns det även uppgifter om att avloppsslam och slagg deponerats på området. (Stockholms avfallsplan 2013-2016). Högdalstopparna färdigställdes 1964 då de sluttäcktes, troligtvis med lera och jord. Enligt SGU:s (Sveriges geologiska undersökning) jordartskarta utgörs området generellt av fyllning ovanlagrad glacial lera på berg, se Figur 3. Utförda undersökningar visar att jordarna i området domineras av fyllning, lera och friktionsjord. Fyllnadsjorden i topparna är till stor del utlagd direkt på berg i dagen, omgivet med morän och kilar av lera.

Den högsta av Högdalstopparna mäter 102 m ö h vilket är den högsta punkten inom Stockholms stad.

PM Markmiljö	Rev.datum: -	Rev: -
5320 Detaljplan Södra Infarten	Diariennr: -	Infoklass: K2



Figur 3. Jordarter inom tilltänkt planområde, svart markering utgör översiktligt utredningsområde för planerad stödkonstruktion (SGU 2019).

3 Underlag förörorenad mark

Miljötekniska undersökningar i mark har utförts inom och i anslutning till det tilltänkta planområdet. Hittills nu kända undersökningar som till viss del berör planområdet framgår av följande, föroreningsituationen i sin helhet kan utläsas av rapporterna:

- PM Miljöinventering markkabelläggning Högdalen – Snösätra, Sweco 2017-05-15
- Miljöteknisk markundersökning för elledning Snösätra – Högdalen, Sweco 2017-12-08
- Kompletterande miljöteknisk markundersökning inför installation av elledning Snösätra – Högdalen, Sweco 2018-06-05
- PM Miljögeoteknik, Utbyggd depå i Högdalen, 5703 Östra spanten mot ÅVC, WSP 2019-12-10
- Förundersökningsrapport Miljögeoteknik, WSP 2019-06-14
- PM Markföroreningar, WSP 2019-07-02

Ovan undersökningar från 2017 och 2018 låg till grund inför planerad anläggning av markkabel 400 kV mellan Högdalen och den nya elstationen Snösätra. Undersökning gjord av WSP gjord 2019-12-10 har utförts i syfte att utreda föroreningsituationen i mark inför neddrivning av stödkonstruktion i anslutning till befintlig Högdalsdepå. Resterande undersökningar 2019 har genomförts som underlag inom ramen för järnvägsplan och tillståndsansökan för vattenverksamhet.

PM Markmiljö	Rev.datum: -	Rev: -
5320 Detaljplan Södra Infarten	Diariernr: -	Infoklass: K2

4 Generella riktvärden och riktlinjer

Fyllnadsmassor och ytlig jord i storstadsmiljöer innehåller ofta förhöjda halter av framförallt metaller och PAH, i viss mån oljekolväten. Naturlig jord som lera och morän innehåller generellt låga halter av föroreningar.

Som utvärdering och bedömning av resultatet har nedanstående riktvärden och riktlinjer används.

4.1 Riktvärden i jord

Uppmätta halter i jord har jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV 5976, 2009, uppdaterad juni 2016) som är uppdelade i två typer av markanvändning:

Känslig markanvändning (KM): Markkvaliteten begränsar inte val av markanvändning och grundvattnet skyddas. Marken ska t.ex. kunna användas till bostäder, daghem, odling etc.

Mindre känslig markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av markanvändning och grundvatten 200 m nedströms det förorenade området skyddas. Marken kan t.ex. användas för kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid samt barn och vuxna som tillfälligt vistas inom området.

PM Markmiljö	Rev.datum: -	Rev: -
5320 Detaljplan Södra Infarten	Diariennr: -	Infoklass: K2

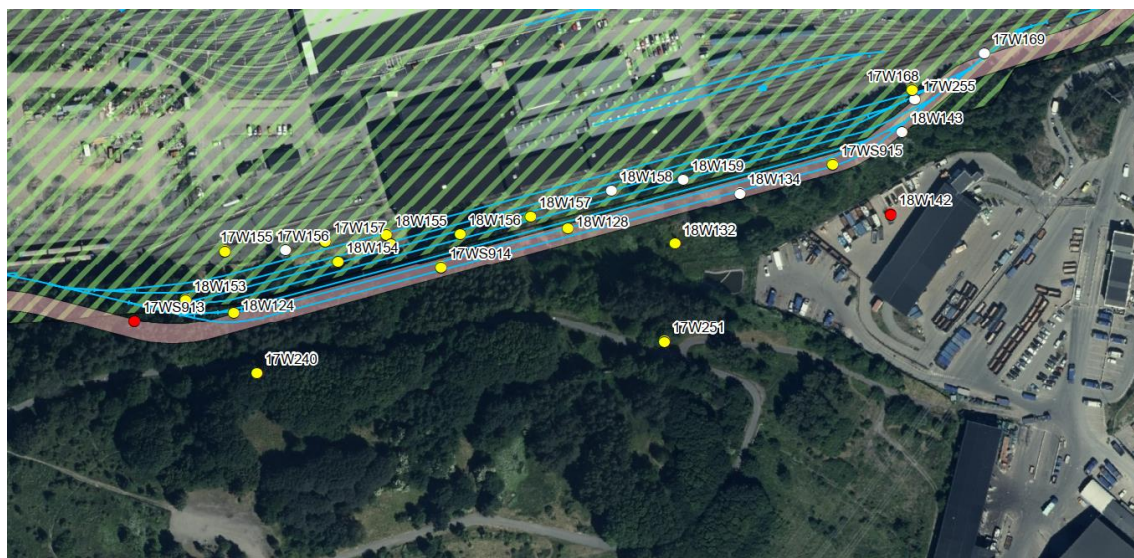
5 Föroreningssituation utförda undersökningar

Provtagningspunkter i jord från ovan nämnda undersökningar, Sweco 2017 och 2018 samt WSP 2019, framgår av Figur 4 och Figur 5 nedan. Provpunkterna ligger delvis inom och delvis tangerande det tilltänkta planområdets östra och norra gräns.



Figur 4. Utdrag ur provtagningskarta jord, Sweco 2017 och 2018. Provpunkter med gul färg innehar halter överskridande KM (känslig markanvändning). Provpunkter med orange färg uppvisar halter överskridande MKM (mindre känslig markanvändning).

PM Markmiljö	Rev.datum: -	Rev: -
5320 Detaljplan Södra Infarten	Diariennr: -	Infoklass: K2



Figur 5. Utdrag ur provtagningskarta jord, WSP 2019. Provpunkter med gul färg innehar halter överskridande KM (känslig markanvändning). Provpunkter med röd färg uppvisar halter överskridande MKM (mindre känslig markanvändning). Vita provpunkter uppvisar halter över MRR (mindre än ringa risk) men underskridande KM.

5.1 Fältobservationer

Utförda undersökningar visar att provtagna områden utgörs av blandat fyllnadsmaterial av tidigare deponerade jordmassor. I fyllnadsmaterialet har bla inslag av tegel, plast och kol observerats. Provtagningarna visar även att övre jordskiktet inom området övervägande utgörs av lerig, grusig sand vilket troligtvis är den typen av material man täckt Högdalstopparna med.

5.2 Resultat - uppmätta halter i jord

Undersökningarna visar att halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden förekommer i provtagna punkter. En sammanställning av punkter med högsta uppmätta halt (styrande ämne) redovisas i Tabell 1 nedan. Flertalet punkter som i den norra delen inryms i den tilltänkta planen ligger inom etablerings- och arbetsområde för nya spår och den stödkonstruktion som kommer anläggas i den östra och västra slänten mot befintlig Högdalsdepå, se Figur 5. Markanspråket för planerade konstruktioner i detta område kräver att massor tas om hand och hanteras enligt en redan framtagna masshanteringsplan. Dessa punkter kommer därför hanteras vidare inom den entreprenaden och beskrivs inte vidare i denna PM. Totalt 18 punkter ligger i anslutning till det planerade parkområdet och som vidare utvärderas i denna PM.

PM Markmiljö	Rev.datum: -	Rev: -
5320 Detaljplan Södra Infarten	Diarienumr: -	Infoklass: K2

Tabell 1. Föroreningsnivå utförda provpunkter.

Provpunkt	Högsta föroreningsnivå/klass	Djup (mumy)	Styrande ämne
17S240	KM<MKM	0-1,0	PAH-H, Alifater >C16-C35
17S242	KM<MKM	0-1,0	PAH-H
17S244	KM<MKM	0-1,0, 1,0-1,2	Bly, PAH-M, PAH-H
17S250	>MKM	0-1,0	PAH-H
17S255	KM<MKM	1,0-1,5	PAH-H
17S257	KM<MKM	0-1,0, 1,0-1,6	PAH-H
17S260	KM<MKM	1,0-2,0, 2,5-2,8	PAH-M, PAH-H
17S268B	KM<MKM	0-1,0, 1,0-2,0	PAH-H, PCB7
17S270B	KM<MKM	0-1,0	PAH-H
17S280	>MKM	0,2-0,6	PAH-M, PAH-H, Aromater >C10-C16, Aromater >C16-C35
17S281	KM<MKM	0-0,8	Zink, PAH-H
17S282	KM<MKM	0-1,0, 1,0-1,5	PAH-H
17S283	KM<MKM	0-0,4, 1,0-1,5	PCB7, PAH-M, PAH-H
17S284	>MKM	1,3-2,0	Koppar, PAH-M, PAH-H
17S285	>MKM	0-1,0	Kviksilver
17W240	KM<MKM	0-0,5, 1,0-1,5	PAH-H
17W251	KM<MKM	0-0,5, 0,5-1,0, 1,5-2,0, 2,0-2,5, 2,5-3,0	PAH-M, PAH-H
18W132	KM<MKM	0-0,5, 1,0-1,5, 2,0-2,6	PCB7, PAH-M, PAH-H

Sammantaget visar utförda provtagningar att:

- Samtliga provpunkter överskrider Naturvårdsverkets generella riktvärden.
- 14 punkter påvisar halter överskridande KM men underskridande MKM.
- 4 punkter (17S250, 17S280, 17S284 och 17S285) överskrider MKM men underskrider haltgränsen för FA (farligt avfall).
- Föroreningar av högsta styrande halt utgörs övervägande av organiska ämnen, PAH (polycykliska aromatiska kolväten).
- Metaller överskridande KM förekommer i flertalet punkter men utgör som regel inte den högsta föroreningsklassen i respektive punkt.
- PCB (polyklorerade bifenyler) förekommer som styrande ämne i 3 av 18 punkter tillsammans med PAH.

Samtliga redovisade halter, genomförda analyser samt laboratorierapporter kan utläsas ur angivna rapporter under *Kap 3 Underlag förorenad mark*.

PM Markmiljö	Rev.datum: -	Rev: -
5320 Detaljplan Södra Infarten	Diarienum: -	Infoklass: K2

5.3 Samlad bedömning

Utförda undersökningar visar att det förekommer halter av föroreningar överskridande riktvärdet för känslig markanvändning i 14 punkter samt över mindre känslig markanvändning i 4 punkter. Att riktvärdet för MKM överskrids i 4 av 18 punkter indikerar att variationer i föroreningsgrad i deponimassorna förekommer. Detta bekräftas av heterogeniteten i deponimassornas sammansättning. Undersökningarna är utförda i ytterkanterna av den tilltänkta planen/parkmarken men kan dock ändå anses representativa för området då Högdalstopparna som helhet i sig utgörs av deponerade tillförda massor. Uppmätta halter visar att området är att betrakta som förorenat vilket inte är konstigt med tanke på att stora volymer massor tillförts topparna genom åren. Det finns sannolikt fler punkter inom undersökningsområdet med höga föroreningsnivåer, men att avgränsa förhöjda föroreningar på en tidigare deponi är därför direkt olämpligt.

I samtliga undersökningar som genomförts har få prov tagits ut som enstaka delprov på den övre halvmeteren. Prov har istället som regel tagits ut som samlingsprov på ett helt metersintervall, vilket kan resultera i att de faktiska halterna i det övre jordlagerskiktet som borde utgöras av ej kontaminerat täckningsmaterial (lera och sand) och som tillfördes topparna senast blir svårtydande.

5.4 Masshantering förorenade schaktmassor

Utgångspunkten vid exploatering av området ska utgå från att minimala volymer massor inom området ska friläggas och schaktas upp. Detta för att minimera exponeringen av föroreningar och möjliga spridningsvägar.

Markanvändningen är att betrakta som mindre känslig, vilket är viktigt att ta med i beräkningarna inför en eventuell exploatering av området. Uppmätta föroreningshalter varierar inom området med innehåll av heterogena jordmassor. Området ska dock enligt tidigare underlag inte innehålla hushållsavfall eller farligt avfall. Vid eventuell exploatering och markarbeten inom området bör dock massor utifrån arbetsmiljösynpunkt hanteras som att de är förorenade.

Vid markarbeten på området är det därför viktigt att vara medveten om de risker som hantering av förorenad jord innebär, och specificera arbetsrutiner därefter. Föroreningar kan antas förekomma över ett brett spektrum, skyddsföreskrifter ska vara angivna och utrustning etc. för att hantera olika typer av föroreningar bör därför finnas till hands innan arbete kan inledas.

Förorenade schaktmassor som uppstår i samband med eventuella anläggningsarbeten kräver särskild hantering. Om det uppkommer överskottsmassor vid ett anläggningsförfarande ska de innan borttransport provtas med avseende på totalhalter och lakegenskaper enligt NFS2004:10 innan de får transporteras utanför arbetsområdet. Hanteringen av överskottsmassor ska i övrigt följa riktlinjerna enligt Kap 5.4.1 Riktlinjer för masshantering.

Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig om åtgärden ökar risken för spridning eller exponering av föroreningarna och risken är större än ringa.

Schaktade överskottsmassor som överskrider nivåerna för MKM kan i vissa fall vara lämpliga för återanvändning på annan plats men ska föregås av en anmälan till

PM Markmiljö	Rev.datum: -	Rev: -
5320 Detaljplan Södra Infarten	Diarienum: -	Infoklass: K2

tillsynsmyndigheten (användning av avfall för anläggningsändamål enligt Miljöprövningsförelörlningen 2013:251).

5.5 Riktlinjer för masshantering

Som komplement för masshantering ska uppmätta resultat jämföras mot riktvärden för mindre än ringa risk (MRR) framtagna av Naturvårdsverket för bedömning om återvinning av avfall i anläggningsarbeten (NV, 2010:1) samt Avfall Sveriges rekommenderade riktvärden för att bedöma om avfallet ska klassas som farligt avfall (FA) (Avfall Sverige, 2007:1, uppdaterade 2019:1).

Mindre än ringa risk (MRR): Naturvårdsverket har tagit fram haltgränser för 13 ämnen när risken för föroreningsskada vid återvinningen av schaktmassor kan anses vara mindre än ringa (MRR). Gränser finns för både totalhalter samt utlakningsegenskaper på kort och lång sikt. Gränserna för MRR är framtagna med hänsyn till att föroreningshalterna och användningen av materialet ska medföra mindre än ringa risk för föroreningsskada. Massor som uppfyller MRR kan därmed i de flesta fall användas utan föregående anmälan till tillsynsmyndighet.

Farligt avfall (FA): Haltgränser för totalhalter framtagna för enskilda ämnen i jord för att bedöma om förorenade massor ska klassificeras som farligt avfall. Vid framtagandet har hänsyn tagits till ämnernas riskklassificeringar avseende miljö och hälsa. En sammanvägd bedömning ska göras om flera ämnen ligger i närheten av FA-gräns, vilket kan innebära att massor klassas som FA även om alla enskilda ämnen underskrider gränsvärdet.

Inert avfall: Totalhalter av organiska parametrar samt utlakade halter av oorganiska ämnen ska underskrida framtagna gränsvärden för att deponeras på deponi för inert avfall.

Icke-farligt avfall (IFA): Utlakade halter av oorganiska ämnen samt totalhalter av TOC ska underskrida framtagna gränsvärden för att deponeras på deponi för icke-farligt avfall.

Farligt avfall (FA) - Deponikriterier: Utlakade halter av oorganiska ämnen ska underskrida framtagna gränsvärden. Det farliga avfallet kan deponeras vid deponi för icke-farligt avfall om halter underskrider förskrivna gränsvärden för icke-farligt avfall.

6 Rekommendationer

Enligt miljöbalken 10 kap 11§ ska den som äger eller brukar en fastighet oavsett om område tidigare ansetts förorenat genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.

WSP rekommenderar därför att rapporten delges den lokala tillsynsmyndigheten.

Markanvändningen är att betrakta som mindre känslig. Utgångspunkten vid ett exploateringsförfarande ska utgå från att minimala volymer förorenade massor ska schaktas upp, friläggas och orsaka onödig föroreningsexponering samt därmed öka risken för föroreningsspridning.

Filnamn: 5320-N51-24-20001

Utskriftsdatum och tid: 2020-01-21 16:53

PM Markmiljö	Rev.datum: -	Rev: -
5320 Detaljplan Södra Infarten	Diarienum: -	Infoklass: K2

Vilka åtgärdsåtgärder som ska gälla för området, och därmed slutgiltig hantering samt eventuell återanvändning av massor inom området bör tas i dialog med berörd miljöförvaltning. Exploateringen av området får inte innebära att den rådande markanvändningen inom området sänks, vilket i sin tur kan innebära omfattande saneringsåtgärder i redan rådande deponi.

Schakt i förorenad jord är anmälningspliktig. Innan schaktarbeten får ske måste en anmälan om avhjälpandeåtgärd enligt § 28 Förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd göras till tillsynsmyndigheten senast 6 veckor innan arbetena påbörjas.

7 Referenser

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

NFS 2004:10. Naturvårdsverkets föreskrifter om deponering, kriterier och förfarande för mottagning av avfall vid anläggningar för deponering av avfall.

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Rapport 5976.

Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1, utgåva 1.

Naturvårdsverket, 2013. Klassning av farligt avfall – detta är farligt avfall. Daterad 2013 02 13.

Naturvårdsverket, 2016. Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Tabell publicerad juni 2016 på www.naturvardsverket.se.

Stockholms avfallsplan 2013-2016

Sweco, 2017, PM Miljöinventering markkabelläggning Högdalen – Snösätra, 2017-05-15

Sweco, 2017, Miljöteknisk markundersökning för elledning Snösätra – Högdalen, 2017-12-08

Sweco, 2018, Kompletterande miljöteknisk markundersökning inför installation av elledning Snösätra – Högdalen, 2018-06-05

WSP, 2019, Utbyggd depå i Högdalen, PM Markföroreningar 5320-N51-24-02031, 2019-07-02

WSP, 2019, Utbyggd depå i Högdalen Förundersökningsrapport Miljögeoteknik 5320-N51-04032, 2019-06-14

WSP, 2019, Utbyggd depå i Högdalen, 5703 Östra spanten mot ÅVC, PM Miljögeoteknik, 2019-12-10