



Skapat av (Efternamn, Förnamn, org) Holmström Tomas	DokumentID E4FS 2015:0021	Ev. ärendenummer TRV 2015/56850
Fastställt av Anna Rosenlind	Dokumentdatum 2015-07-03	Version 1.0
Dokumenttitel Miljö under byggtiden Förorenad mark		

8448590, E4 Förbifart Stockholm
 Projektstyrningsdokument TRV
 Miljö

Innehåll

1 INLEDNING2

2 KRAV2

 2.1 Allmänt 2

 2.2 Lagring av massor 3

3 METODIK.....3

 3.1 Platsspecifika riktvärden, PRV, för Förbifart Stockholm 3

 3.1.1 Allmänt 3

 3.1.2 Typområden 3

 3.1.3 Markanvändningskategorier 4

 3.2 Naturvårdsverkets generella riktvärden 4

 3.2.1 Allmänt 4

 3.2.2 Miljöteknisk klassificering 5

 3.2.3 Hantering av massor jungfrulig mark 5

 3.2.4 Hantering massor <KM och >KM< MKM 5

 3.2.5 Hantering massor >MKM 5

4 KONTROLL.....5

 4.1 Provtagning 5

 4.2 Kontroll genom besiktning..... 6

 4.3 Analysparametrar 7

5 ÅTGÄRDER7

 5.1 Allmänt 7

 5.2 Skyddsåtgärder 7

 5.3 Kontakt med tillsynsmyndigheten 7

Versionslogg8

BILAGA

1. Platsspecifika riktvärden (PRV 1 - 8) för åtta olika markanvändningskategorier inom Förbifart Stockholm samt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, KM och MKM (mg/kg TS)

DokumentID E4FS 2015:0021	Ev. ärendenummer TRV 2015/56850	Version 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

Projektstyrningsdokument TRV
Miljö
Miljö under byggtiden Förorenad mark

1 INLEDNING

Byggandet av Förbifart Stockholm kommer att omfatta anläggningsarbeten för själva vägkonstruktionen samt anläggningsarbeten för områden i direkt anslutning till vägen. Inom dessa områden kommer det att finnas behov av och möjlighet att återanvända massor som schaktats upp. Behov kommer också att finnas för avsättning av massor utanför projektet. Dessa massor kan då återvinnas till andra ändamål. Syftet är att minska andelen schaktmassor som transporteras till deponi samt att minska transportarbetet.

Stora mängder jordmassor kommer att hanteras, varav en del bedöms som förorenade. Att jorden är påverkad av föroreningar innebär att denna inte kan användas fritt. Jordmassorna bör ändå i stor utsträckning kunna återanvändas inom vägområdet för utfyllnad och markterrassering. Vägområdet motsvarar själva vägbanan samt olika väganordningar intill väg som t ex dike, slänt, g/c-väg, kantremsa på max 2 meter. Även parkeringsplats intill väg räknas som väganordning. Vid återanvändning ska massorna uppfylla både de tekniska samt hälso- och miljömässiga krav som ställs utifrån användningsområdet.

Inom arbets- och etableringsområdena finns små möjligheter till mellanlagring varför förorenade massor transporteras direkt eller efter tillfällig lagring till mottagningsanläggning.

Denna bilaga omfattar hanteringen av jordmassor och är tillämplig på områden där schakt utförs.

2 KRAV

2.1 Allmänt

Naturvårdsverkets generella riktvärden, Riktvärden för förorenad mark Modellbeskrivning och vägledning Rapport 5976, är beräknade för vanliga förhållanden vid förorenade områden i Sverige. De anger en nivå som ger skydd mot hälso- och miljöeffekter vid flertalet förorenade områden, dock inte samtliga.

För fall där Naturvårdsverkets generella riktvärden inte är lämpliga att använda kan platsspecifika riktvärden tas fram. Då tar man hänsyn till de förhållanden som råder vid det aktuella området. Det är viktigt att beakta den framtida markanvändningen när riktvärden ska tas fram. Markanvändningen styr vilka verksamheter som får förekomma och därmed vilka grupper som kan exponeras och i vilken omfattning detta kan ske. För att säkerställa att hanteringen av förorenade massor görs på ett enhetligt sätt inom projektet har även platsspecifika riktvärden (PRV) tagits fram.

Naturvårdsverkets generella riktvärden bygger på två olika typer av markanvändning, känslig markanvändning, KM (t ex bostäder) och mindre känslig markanvändning, MKM (t ex industrimark).

Trafikverket har delat in respektive arbetsområde geografiskt för att klargöra vilken klassificering schaktmassor får ha och hur massorna får användas beroende på klassificering

Utgångspunkten är att de riktlinjer som anges ska följas, dock kan avsteg göras om detta godkänns av Trafikverket i samråd med berörd tillsynsmyndighet. Eventuella avsteg ska motiveras, dokumenteras och redovisas.

DokumentID E4FS 2015:0021	Ev. ärendenummer TRV 2015/56850	Version 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

Projektstyrningsdokument TRV
Miljö
Miljö under byggtiden Föreograd mark

Föreograd massor som uppkommer i andra projekt utanför Förbifart Stockholm får inte läggas upp inom projektet.

2.2 Lagring av massor

Tillfällig lagring kan ske antingen av massor som uppkommit i egen verksamhet och som lagras inom verksamhetsområdet där de uppkommit eller under omlastning för vidare transport (dock maximalt en vecka).

Mellanlagring av mer än 10 ton men högst 30 000 ton avfall som inte är farligt avfall men som är avsett för byggnads- eller anläggningsändamål är anmälningspliktigt enligt miljöprövningsförordningen 29 kap 2§. Om avfallet lagras mer än tre år innan det återanvänds eller behandlas eller om det lagras mer än ett år innan avfallet bortskaffas övergår mellanlagringen till deponering.

Massor som återvinns utanför projektet för anläggningsändamål är anmälningspliktiga enligt 29:14§ miljöprövningsförordningen (2013:251) om dessa kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten, om föroreningsrisken är ringa.

3 METODIK

3.1 Platsspecifika riktvärden, PRV, för Förbifart Stockholm

3.1.1 Allmänt

Miljö- och hälsoriskbedömningen har utförts i flera steg. För det första har en *scenarioanalys* genomförts där miljö- och hälsoaspekter som ska beaktas inom de olika entreprenadområdena identifierats.

Därefter har en bedömning och identifiering av *skyddsobjekt* utförts. Vilka objekt som ska skyddas, hur exponering och spridning av föroreningar kan ske och vilka föroreningshalter som kan tillåtas utan risk för negativa miljö- och hälsoeffekter har beräknats.

Utifrån detta har platsspecifika riktvärden (PRV) utarbetats för de olika delområdena längs Förbifart Stockholm. Riktvärdena anger vilka föroreningshalter som kan tillåtas i de jordmassor som lämnas kvar efter avslutad entreprenad enligt *modellberäkningen*.

3.1.2 Typområden

Markområden längs Förbifart Stockholm där jordschakt kommer att utföras delas in i två typområden.

- *Urbana områden* är vägsträckor i tätbefolkade områden, där omgivande markområden utgörs av vägar och industriområden. För urbana områdena görs skillnad på *mark under väg* och *mark intill väg* och därmed finns två olika PRV. Under väg är i väggroppen fram till bakslänt i diket. Intill väg utgör nästa sektion som kan bestå av t ex en anlagd bullerskyddsvall.
- *Rurala områden* är naturmark, friluftsområden och åkermark. Det senare typområdet är dominerande på Lovön och i naturreservaten.

Människor som vistas i eller i direkt anslutning till vägområden kan exponeras för föroreningar i mark. Vid bedömning av vilka hälsorisker som kan föreligga i de två typområdena har Naturvårdsverkets riskbedömningsmodell; *Riktvärden för föreograd mark – Modellbeskrivning och vägledning* rapport



DokumentID	Ev. ärendenummer	Version
E4FS 2015:0021	TRV 2015/56850	1.0

Projektstyrningsdokument TRV
Miljö
Miljö under byggtiden Föreograd mark

5976 och 5977 använts. Naturvårdsverket utgår från att exponering kan ske genom direkt intag av förorenad jord via mun, inandning av damm och ångor från förorenad mark, exponering av hud etc.

För att bedöma hälsorisker för typområdena har både generella och justerade indata använts i Naturvårdsverkets beräkningsmodell eftersom människor uppehåller sig endast tillfälligt inom områdena. Vissa exponeringsvägar har inte beaktats t ex intag av grundvatten i urban miljö. På Lovön finns även enskilda brunnar och för detta område har skydd av grundvatten beaktats.

För de rurala områdena har skyddet av miljön varit mer styrande, t.ex. skydd av markekosystemet och ytvattenrecipienter.

3.1.3 Markanvändningskategorier

Med utgångspunkt från scenarioanalysen och modellberäkningarna har platsspecifika riktvärden tagits fram för åtta markanvändningsklasser med olika riktvärden. Riktvärdena benämns PRV-1 t.o.m. PRV-8. Se nedan och bilaga 1. I normalfallet kommer 1-2 markanvändningskategorier vara aktuella inom respektive entreprenadområde. Behovet av att klassificera jordmassor utifrån föroreningsinnehåll kommer att styras av den tidigare markanvändningen på platsen.

OMRÅDE UTAN DRICKSVATTENTUTTAG

För *urbana* områden gäller följande klasser:

- PRV-1 Mark under väg
- PRV-2 Mark intill väg

För *rurala* områden gäller följande klasser:

- PRV-3 Mark med stort behov av markskydd
- PRV-4 Mark med mycket stort behov av markskydd

OMRÅDE MED DRICKSVATTENUTTAG

För *urbana* områden gäller följande klasser:

- PRV-5 Mark under väg
- PRV-6 Mark intill väg

För *rurala* områden gäller följande klasser:

- PRV-7 Mark med stort behov av markskydd
- PRV-8 Mark med mycket stort behov av markskydd

PRV för Förbifart Stockholm anger föroreningshalter som är acceptabla ur miljö- och hälsorisksynpunkt i befintlig orörd mark *d v s vilka föroreningshalter som kan tillåtas i de jordmassor som lämnas kvar på platsen.*

3.2 Naturvårdsverkets generella riktvärden

3.2.1 Allmänt

Hantering av schaktmassor i Förbifart Stockholm utgår från Naturvårdsverkets generella riktvärden. Om det är möjligt ska massor i första hand återanvändas i entreprenaden. Massorna kan också återanvändas inom hela projektet eller återvinnas utanför projektet. Om massor ska återanvändas i t.ex. en vägbank måste dessa även klara tekniska krav.



DokumentID E4FS 2015:0021	Ev. ärendenummer TRV 2015/56850	Version 1.0
------------------------------	------------------------------------	----------------

Projektstyrningsdokument TRV
Miljö
Miljö under byggtiden Förorenad mark

3.2.2 Miljöteknisk klassificering

Utifrån analyserna av miljötekniska markundersökningar kan schaktmassorna indelas i följande klasser:

- 1) Jungfrulig mark
- 2) \leq KM (upp till och lika med NV-KM)
- 3) $>$ KM \leq MKM (över NV-KM och upptill eller lika med NV-MKM)
- 4) $>$ MKM (över NV-MKM)

Jungfruliga massor/mark definieras som icke påverkad av mänsklig aktivitet. De miljötekniska markförhållandena har naturliga bakgrundshalter.

Se vidare kapitel 4 om kontroll

3.2.3 Hantering av massor jungfrulig mark

Schaktmassorna kan hanteras fritt.

3.2.4 Hantering massor $<$ KM och $>$ KM $<$ MKM

Att jorden är påverkad av föroreningar innebär att denna inte kan användas fritt. Dock bör jordmassorna ofta kunna återanvändas inom vägområdet för utfyllnad och markterrassering.

Schaktmassor kan återanvändas inom utpekat vägområde enligt arbetsplan (ej g/c-vägar och P-platser) för Förbifart Stockholm, men inte inom natur- och kulturresevat.

Vägområdet kommer inte att beträdas annat än vid tillfälliga vägarbeten och vid eventuella olyckstillbud. Exponering av jord genom exempelvis damning och hudkontakt är minimal då jorden kommer att vara täckt av hårdgjord yta (asfaltlager) och exponering för jord i vägkroppen och i andra djupare liggande delar utan hårdgjord yta förväntas därför endast att ske kortvarigt i samband med eventuella markarbeten. Massor i diket och i bullerskyddsvallar täcks av rena jordmassor

Principen för återanvändning av schaktmassor är att inte förorena ett renare område.

3.2.5 Hantering massor $>$ MKM

Schaktmassor som klassificeras över MKM får inte återanvändas inom projekt Förbifart Stockholm eller återvinnas utanför projektet utan ska transporteras till en behandlings- eller deponianläggning som har tillstånd att ta emot sådana massor.

4 KONTROLL

4.1 Provtagning

Trafikverket har i ett tidigt skede utfört mark- och miljötekniska undersökningar i framför allt urbana områden där tidigare eller pågående verksamheter misstänks ha gett upphov till markföroreningar. Områdena har efter denna undersökning klassats enligt kapitel 3.2.2. Dessa undersökningar kommer att kompletteras för att kunna säkerställa klassificeringen och miljösäkra den fortsatta hanteringen.



DokumentID E4FS 2015:0021	Ev. ärendenummer TRV 2015/56850	Version 1.0
------------------------------	------------------------------------	----------------

Projektstyrningsdokument TRV
Miljö
Miljö under byggtiden Föreograd mark

Målsättningen är att den *kompletterande miljötekniska markundersökningen* ska vara utförd i god tid innan schaktarbetena startar. En schaktplan ska tas fram som beskriver den fortsatta hanteringen i detalj.

När det gäller provtäthet och provtagningsmetodik för den kompletterande miljötekniska provtagningen framgår det av projektets instruktion *Hantering av schaktmassor E4 Förbifart Stockholm*.

Provtagning genomförs av personal med kompetens för detta.

Kompletterande provtagning sker i varje klassat område (kapitel 3.2.2. Dessa områden har olika stora provtagningsareor beroende på föroreningsgrad.

I varje område tas prover i fem punkter. Enheten (ytan) på varje område "krymper" med ökande föroreningsgrad. För exempelvis massor inom Jungfrulig mark tas prover i fem punkter på varje 40 000m² och för massor >MKM tas prover i fem punkter på varje 100m². Se vidare tabell 1. Normalt tas samlingsprov på varje djup om 0,5 meter men avvikelser kan förekomma beroende på jordlagerföljden. Provpunkterna positionsbestäms med koordinater.

Tabell 1: Enheternas mått för olika klassade områden

Klassat område	xy (m ²)
Jungfrulig mark	40 000
≤KM	10 000
>KM≤MKM	2 500
>MKM	100

Klassningen av massor efter den kompletterande provtagningen baserar sig på sammanvägd bedömning av medelhalten för respektive analysparameter för genomförda provtagningar inom en enhet (yta) och för en bestämd enhetsvolym. Enhetsvolymens klassning styrs av parametern med högst föroreningsgrad. För exempelvis massor >MKM baseras klassningen på en bestämd enhetsvolym på 100m³.

För schaktmassor med ett föroreningsinnehåll av metaller över "mindre än ringa föroreningsrisk" ska förutom kemiska analyser på markprover även laktester göras om massorna används i konstruktion som kan komma i kontakt med vatten.

Trafikverket utför ytterligare provtagning av schaktbotten och schaktslänter i de fall provtagningsresultatet i ovan- och intilliggande schaktmassor visar högre föroreningshalter än de platsspecifika riktvärdena för den aktuella markanvändningskategorin på platsen.

4.2 Kontroll genom besiktning

Lukt- och okulärbesiktning av schaktmassor utförs kontinuerligt av personal med erfarenheter av schaktningsarbeten där förorenade massor förekommit. Vid påträffande av oförutsedd markförorening ska ytterligare provtagning utföras för att klassificera massorna.



DokumentID E4FS 2015:0021	Ev. ärendenummer TRV 2015/56850	Version 1.0
------------------------------	------------------------------------	----------------

Projektstyrningsdokument TRV
Miljö
Miljö under byggtiden Föreograd mark

4.3 Analysparametrar

Valet av analysparametrar styrs av vilka föroreningar som tidigare konstaterats inom ett specifikt område. I normalfallet ska de ämnen som är vanligt förekommande i stadsmiljöer analyseras, dvs. metaller, olja och polycykliska aromatiska kolväten (PAH). Vid misstanke om andra föroreningar ska ytterligare provparametrar tas.

Proverna analyseras på laboratorium med ackreditering för analysmetoden.

5 ÅTGÄRDER

5.1 Allmänt

Generellt gäller att åtgärder alltid ska vidtas för att minimera spridning av eventuella föroreningar i samband med masshantering. Jordmassor med olika föroreningsgrad ska behandlas separat och får inte blandas med varandra eller med rena massor.

Jordmassor >MKM transporteras alltid till deponi/behandlingsanläggning som har tillstånd att ta emot sådana massor. För transport av massor som klassas som farligt avfall krävs tillstånd från Länsstyrelsen.

Schaktmassor <KM och >KM<MKM ska i första hand återanvändas i projektet inom utpekat vägområde men inte inom natur- eller kulturresevat.

I andra hand kan dessa massor återvinnas utanför projektet under förutsättning att mottagaren har de miljötillstånd som krävs för att ta emot schaktmassor med aktuellt föroreningsinnehåll.

5.2 Skyddsåtgärder

Vid påträffande av frifasprodukt (gas, vätska, olja, pulver eller liknande) avbryts schaktarbetet omedelbart och skyddsarbeten vidtas så att omgivningen skyddas. Trafikverket underrättar tillsynsmyndigheten och fattar beslut om vidare hantering och åtgärder.

Maskiner och utrustning som används i entreprenaden för omhändertagande av förorenade massor ska vara rena från förorenad jord och vatten innan de lämnar området. Tvätt av fordon och arbetsmaskiner på arbetsplatsen får endast ske på för ändamålet iordningställd hårdgjord yta varifrån allt vatten kan omhändertagas. Avloppsvatten ska ledas till spillvattennätet.

Följande stycke gäller för jord klassat som farligt avfall och där en regelrätt sanering måste utföras; En reningsbod iordningställs vid behov där det finns tvättmöjligheter och där den personliga skyddsutrustningen kan tas på och av i logisk följd. Förorenat vatten och rengöringsvätskor tas om hand och behandlas efter föroreningsgrad. Reningsboden placeras lämpligen så att den utgör en naturlig passage på vägen ut från området.

Förorenade massor som tillfälligt lagras på plats ska täckas med tät presenning eller i mån av plats lagras i täckta containrar.

5.3 Kontakt med tillsynsmyndigheten



DokumentID E4FS 2015:0021	Ev. ärendenummer TRV 2015/56850	Version 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

Projektstyrningsdokument TRV
Miljö
Miljö under byggtiden Förorenad mark

Trafikverket är ansvariga för underrättelse och anmälan enligt Miljöbalken kapitel 10 till tillsynsmyndigheten beträffande upptäckt av förorenad mark. Trafikverket upprättar endast anmälan om efterbehandling samt slutrapport för massor som konstateras vara >MKM.

Trafikverket ansvarar för sammanställning och rapportering av hantering av klassade massor enligt kapitel 3.2.2. Sammanställning av mängd, klassning och mottagare presenteras i en kvartalsrapport.

I förekommande fall dokumenteras kvarlämnade förorenade massor (>MKM) i schaktbotten och/eller i anslutning till arbetsområdet genom inmätning och koordinatsättning. Dokumentationen skickas till berörd kommun och till Länsstyrelsen.

Om föroreningsnivån i schaktbotten och schaktslänter överskrider de platsspecifika riktvärdena för området ska samråd ske med tillsynsmyndigheten om eventuella ytterligare åtgärder som kan komma att krävas med anledning av föroreningsnivåerna. Omhändertagande av förorenade massor sker normalt endast inom arbetsområdet.

Versionslogg

Fastställd version	Dokumentdatum	Ändring	Namn
Version 1.0 Hjälpstext: Här anges versionshistoriken	Det datum då den nya versionen fastställdes	Vad som har ändrats i den nya versionen eller om dokumentet har upphört att gälla	Namnet på den som gjort ändringen
			Hjälpstext: tryck på TAB-knappen för att skapa fler rader.

Bilaga 1. Platsspecifika riktvärden (PRV 1 - 8) för åtta olika markanvändningskategorier inom Förbifart Stockholm samt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark, KM och MKM (mg/kg TS)

Dricksvattenuttag	Inget dricksvattenuttag				Dricksvatten				NV MKM	NV KM
	Under väg	Intill väg	Ruralt		Under väg	Intill väg	Ruralt			
Avrinningsområde	Ravalen									
GV-skydd	-GV				+GV					
Markskydd	inget	lågt	MKM	KM	inget	lågt	MKM	KM		
Växtintag	0%	0,10%	3%	3%	0%	0,10%	3%	3%		
Namn	PRV-1	PRV-2	PRV-3	PRV-4	PRV-5	PRV-6	PRV-7	PRV-8		

DokumentID E4FS 2015:0021	Ev. ärendenummer TRV 2015/56850	Version 1.0
-------------------------------------	---	-----------------------

Projektstyrningsdokument TRV
Miljö
Miljö under byggtiden Förorenad mark

<i>Antimon</i>	30	30	30	20	30	25	25	20	30	12
<i>Arsenik</i>	100	40	10	10	10	10	10	10	25	10
<i>Barium</i>	50 000	800	300	200	5 000	800	300	200	300	200
<i>Bly</i>	3 500	1 000	180	180	400	250	150	150	400	50
<i>Kadmium</i>	15	15	2	2	3,5	3	1,2	1,2	15	0,5
<i>Kobolt</i>	250	70	35	20	70	40	35	20	35	15
<i>Koppar</i>	2 500	400	200	80	1 500	400	200	80	200	80
<i>Krom tot</i>	1 800	400	150	80	1 800	400	150	80	150	80
<i>Kvicksilver</i>	6	6	3	3	6	4	2	2	2,5	0,25
<i>Molybden</i>	100	100	100	70	100	80	80	70	100	40
<i>Nickel</i>	1 200	250	120	70	150	80	80	70	120	40
<i>Vanadin</i>	2 000	200	200	100	1 500	200	200	100	200	100
<i>Zink</i>	10 000	700	500	250	3 000	700	500	250	500	250
<i>PAH L</i>	180	60	15	3	18	10	10	3	15	3
<i>PAH M</i>	120	120	40	10	50	35	35	10	20	3
<i>PAH H</i>	50	15	4	2,5	18	10	4	2,5	10	1
<i>Alifat C8-10</i>	700	700	500	100	700	700	500	100	120	20
<i>Alifat C10-12</i>	1 000	1 000	500	100	1 000	1 000	500	100	500	100
<i>Alifat C12-16</i>	1 000	1 000	500	100	1 000	1 000	500	100	500	100
<i>Alifat C16-35</i>	2 500	1 000	1 000	100	2 500	1 000	1 000	100	1 000	100
<i>Aromat C8-10</i>	700	300	50	10	180	100	50	10	50	10
<i>Aromat C10-16</i>	500	60	15	3	50	30	15	3	15	3
<i>Aromat C16-35</i>	70	40	40	10	30	20	20	10	30	10

≤1 x KM	>1 x KM <1 x MKM	=1 x MKM	>1 <5 x MKM	>5 <10 x MKM	>10 <100 x MKM	>100 <500 x MKM
---------	------------------	----------	-------------	--------------	----------------	-----------------