

Rapport

Uppdragsledare
Elisabeth Franzén
Tel
+46105054643
Mobil
+46105054643
E-mail
elisabeth.franzen@afry.com
Kund
SVOA, Norsborgs vattenverk
Att: Pierre Morell

Datum
2024-01-30
Projekt ID
D0148583 Nya LF Norsborg

Masshanteringsplan för schaktning vid installation av nya långsamfilter vid Norsborgs vattenverk, Botkyrka kommun



Rapporten upprättad av: Elisabeth Franzen
Granskad av: Matilda Jeppsson

Innehållsförteckning

1	Inledning.....	3
1.1	Bakgrund	3
1.2	Syfte	3
2	Schaktområdet.....	3
3	Områdesindelning.....	4
4	Massornas kvalité och egenskaper	7
5	Bedömningsgrunder.....	7
5.1	Bedömning av föroreningshalter.....	7
5.2	Bedömning av föroreningsrisk.....	7
5.3	Bedömning av avfallsklass för massor med kvittblivningssyfte	7
6	Massornas föroreningsinnehåll och klassning.....	8
7	Masshantering.....	8
7.1	Instruktioner för schaktning	8
7.2	Återanvändning av överskottsmassor i anläggningsändamål	9
7.3	Omhändertagande av överskottsmassor på mottagningsanläggning.....	9
7.4	Miljökontroll	9
8	Referenser.....	9

Bilagor

Bilaga 1	Bygghandlingar mark och schaktarbeten
Bilaga 2.	Situationsplan med beslutsenheter

1 Inledning

1.1 Bakgrund

Stockholm Vatten och Avfall (SVOA) planerar att installera sex nya långsamfilter vid Norsborgs Vattenverk i Botkyrka kommun. Installationen medför att över 100 000 m³ lera-, jord- och fyllmassor behöver schaktas bort och omhändertas i byggskedet.

För att i förväg klassificera massorna utifrån föroreningsgrad, enligt metodiken för in situ klassning enligt SGIs publikation 40, har AFRY på uppdrag av SVOA genomfört en miljötteknisk markundersökning inom det planerade schaktområdet (SGI 2018).

Undersökningen har utförts i två steg. I det första steget indelades schaktområdet i preliminära beslutsenheter för klassning, och markprover uttogs som samlingsprov per meter från markytan ner till planerad schaktbottennivå i 35 provpunkter. Föroreningsnivån inom schaktområdets olika egenskapsområden fastställdes och den valda provtagningsstrategin verifierades.

I det andra steget anpassades schaktområdets indelning i beslutsenheter för klassning efter påvisad föroreningsförekomst i steg 1, och kompletterande provtagning med provgrop utfördes i ytterligare 6 provpunkter.

Samlingsprover bereddes från det insamlade provmaterialet enligt den verifierade protagningsstrategin och analyserades på ackrediterat laboratorium för att fastställa representativa totalhalter och massornas utlakningsegenskaper genom laktester. Därefter togs representativa halter fram för respektive beslutsenhet.

1.2 Syfte

Med utgångspunkt i den genomförda markprovtagningen och in situ klassificeringen ska en schaktplan upprättas över hantering och omhändertagande av överskottsmassor i entreprenadskedet.

Av planen ska det framgå hur massorna ska hanteras utifrån på föroreningshalt och föroreningsrisk, samt vilka massor som klarar kraven för återanvändning i anläggningsändamål. Av planen ska det även framgå vilken avfallsklass som är korrekt för överskottsmassor med kvittblivningsintresse.

Den övergripande målsättningen är en hållbar, resurseffektiv och praktiskt genomförbar masshantering, där transporter minimeras och massor i möjligaste mån tillgängliggörs för återvinning i anläggningsändamål.

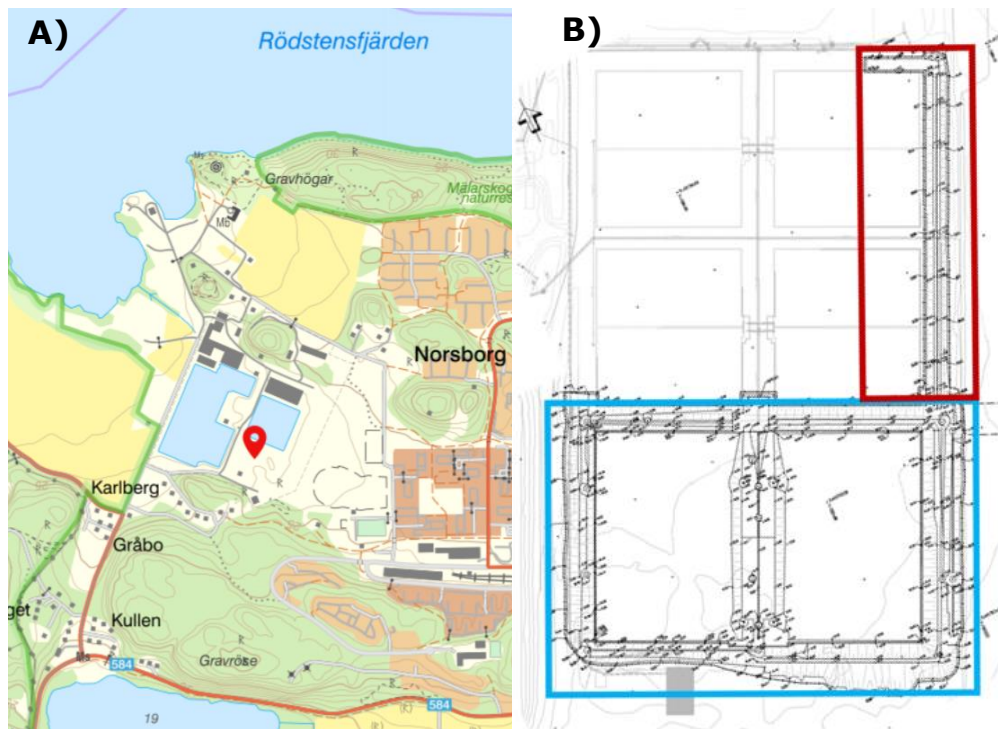
2 Schaktområdet

Undersökningsområdet är lokaliserat till sydöstra delen av Norsborgs vattenverks anläggningsområde, inom fastighet Norsborg 5:1 i Botkyrka kommun, se figur 2.1.

Det planerade schaktområdet består av två delar, se figur 3.1. Inom blå markerat område planeras marken schaktas ner till nivå ca +10,6 för installation av de nya långsamfiltren. Inom röd markerat område planeras marken att schaktas ner till nivå ca +11,3 för att möjliggöra dragning av vattenledningar till de nya långsamfiltren.

Den naturliga marknivån inom blå markerat område varierar mellan +12,7 och +14,7. Inom röd markerat område ligger den naturliga marknivån på ca +13,7. De planerade schaktarbetena beskrivs i detalj av bygghandling DN.B00-M-110-1-0010 och DN.B00-M-110-1-0011 i **bilaga 1**.

Inom blå markerat område (se figur 3.1B) finns en 1,5–2 m mäktig överlast upplagd ovan den naturliga marken. Överlasten består huvudsakligen av lermassor uppgrävda från den östra delen av området, med inslag av schaktmassor och använd filtersand från övriga delar av vattenverkets anläggningsområde.



Figur 2.1 A). Lokalisering av undersökningsområdet vid Norsborgs Vattenverk i Botkyrka kommun, B) Undersökningsområdet bestående av delområde 1(blå) och 2 (röd). I västra delen av delområde 1 finns en överlast ovan naturlig mark.

3 Områdesindelning

Schaktområdet har indelats i åtta delområden som illustreras i figur 3.1. Inom varje delområde ryms en beslutsenhet för varje meter i djupled. Indelningen av schaktområdet i beslutsenheter återges även i **bilaga 2**.



Figur 3.1 Schaktområdets indelning för haltbestämning och klassificering. Se även **bilaga 2**.

I tabell 3.1 anges hörnkoordinaterna för varje delområde i koordinatsystem SWEREF 18 00. Vidare redovisas antalet beslutsenheter per delområde samt de uppskattade volymer (m³) respektive massor (ton) som varje beslutsenhet inom delområdet representerar.

Redovisade volymer/massor är översiktligt uppskattade, innefattar en viss osäkerhet och ska betraktas som ungefärliga.

Tabell 3.1 Koordinater för delområdena, uppskattad volym och vikt per beslutsenhet samt antal beslutsenheter per delområde. I beräkningarna har densiteten 1,5 ton /m³ massor använts.

Delområde	Koordinater för delområdets hörnpunkter (SWEREF 18 00)	Antal beslutsenheter per delområde	Volym (m ³ per beslutsenhet)	Vikt (ton per beslutsenhet)
Överlast				
Område 1Ö	(138385,08 6570394,39) (138350,04 6570321,26) (138397,23 6570298,50)	2	5500	8200
Område 2Ö	(138394,13 6570412,06) (138385,08 6570394,39) (138468,84 6570354,61)	2	3300	5000

Område 3Ö	138463,63 6570266,50 138481,21 6570302,75 138415,26 6570335,31 138397,23 6570298,51	2	3300	5000
Mark under överlast				
Område 1U	(138385,08 6570394,39) (138350,04 6570321,26) (138397,23 6570298,50)	3	5500	8200
Område 2U	(138394,13 6570412,06) (138385,08 6570394,39) (138468,84 6570354,61)	3	3300	5000
Område 3U	(138463,63 6570266,50) (138481,21 6570302,75) (138415,26 6570335,31) (138397,23 6570298,51)	3	3300	5000
Övriga delområden				
Område 4	(138438,68 6570258,51) (138446,40 6570274,49) (138506,62 6570226,68) (138463,63 6570266,50) (138547,41 6570314,73) (138498,35 6570338,71)	3	3400	5100
Område 5	(138341,21 6570304,21) (138438,68 6570258,51) (138446,40 6570274,49)	3	2700	4000
Område 6	(138564,50 6570370,41) (138552,24 6570375,92) (138618,40 6570488,05) (138583,21 6570505,78) (138578,97 6570497,58) (138604,02 6570485,41)	2	2500	3500
Område PAH	(138394,13 6570412,06) (138385,08 6570394,39) (138468,84 6570354,61)	3	1700	2600
Område Vanadin	(138538,04 6570342,98) (138547,41 6570314,73) (138498,35 6570338,71) (138556,08 6570334,09) (138550,30 6570338,85) (138564,50 6570370,41) (138552,24 6570375,92) (138468,84 6570354,61)	3	2400	3600

4 Massornas kvalité och egenskaper

Jord- och schaktmassor inom området består huvudsakligen av torrskorpelera och lera med inslag av silt och sand. Fyllmassor av grus och sand förekommer främst i schaktområdets norra delar, i de översta 1-1,5 meter av marken l ngsmed befintliga bassänger (det vill säga inom delområde 6, PAH och Vanadin). Baserat på fältobservationer bedöms massorna inom respektive egenskapsområde ( verlasten, marken under överlasten, respektive området öster om bassängerna) vara homogena till relativt homogena (AFRY 2023)

Överlasten vilar på ett lager av kross med varierande mäktighet (upp till 0,5 m) och består huvudsakligen av uppgrävda lermassor från områdets  stra del, med inslag av schaktmassor och använd filtersand från övriga delar av vattenverkets anläggningsområde.

5 Bedömningsgrunder

Följande bedömningsgrunder har använts som j mf rvarlden f r massornas föroreningshalter respektive utlakningsegenskaper;

- Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark gällande känslig Markanvändning (KM) (Naturvårdsverket, 2022).
- Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark gällande mindre känslig markanvändning (MKM) (Naturvårdsverket, 2022).
- Nivå f r mindre än ringa risk (MRR) f r totalhalt respektive utlakning, avseende avfall f r återvinning i anläggningsändamål (tabell 4, Naturvårdsverkets handbok 2010:1).
- Gränsvärden för totalhalt och utlakning avseende inert-, icke farligt- och farligt avfall enligt NFS 2004:10.

5.1 Bedömning av föroreningshalter

Föroreningshalterna bedöms som;

- **MRR-massor**; Massor med föroreningshalter underskridande riktvärden för MRR.
- **KM-massor**; Massor med föroreningshalter överskridande riktvärden för MRR men underskridande riktvärden för KM.
- **MKM-massor**; Massor med föroreningshalter överskridande riktvärden för KM men underskridande riktvärden för MKM.

5.2 Bedömning av föroreningsrisk

Föroreningsrisken bestäms av både massornas totalhalter och utlakningsegenskaper enligt tabell 4 i Naturvårdsverkets handbok 2010:1. Föroreningsrisken klassificeras som;

- **Mindre än ringa föroreningsrisk**
- **Ringa föroreningsrisk**
- **Mer än ringa föroreningsrisk**

5.3 Bedömning av avfallsklass för massor med kvittblivningssyfte

Massor med kvittblivningssyfte bedöms som avfall enligt kriterierna för inert-, icke farligt- och farligt avfall enligt NFS 2004:10.

6 Massornas föroreningsinnehåll och klassning

Miljöteknisk markundersökning för situ klassning av massorna inom det planerade schaktområdet visar att föroreningshalterna generellt sett är låga inom alla delar av schaktområdet. Samma haltnivåer och föroreningsmönster har påvisats för alla analyserade beslutsenheter inom schaktområdet, oavsett delområde och markdjup (AFRY 2023).

Utförda laktester påvisar en mycket låg utlakning och mycket låg risk för föroreningsspridning från massorna inom schaktområdet. Utlakade halter underskrider väl gränsvärdena för **inert avfall** enligt NSF 2004:1.

Utlakade halter underskrider även gränsvärdena för MRR avseende återanvändning av massor i anläggningsändamål, enligt Naturvårdsverket Handbok 2010:1. Men då totalhalterna av främst krom och bly har visats överskrida riktvärdena för MRR inom schaktområdets samtliga delar, och då stora volymer massor kommer hanteras, görs den sammantagna bedömningen att massorna utgör **KM-massor av ringa föroreningsrisk**.

I området förekommer kobolt i halter i nivå med riktvärdet för KM i flertalet samlingsprover och enskilda delprover från alla delar och markdjup inom schaktområdet. Halterna korrelerar med den högre bakgrundshalten i postglaciala leran inom området, och bedöms ej utgöra en förorening. Förekommande halter av kobolt motiverar därför ej att klassa massorna enligt den högre föroreningshalten MKM-massor.

Sammantaget föranleder resultaten av den utförda miljötekniska markundersökningen en enhetlig klassning av samtliga massor inom schaktområdet som **KM-massor av ringa föroreningsrisk** (AFRY 2023).

En enhetlig klassificering av massorna motiveras ytterligare av att den praktiska hanteringen av massorna i entreprenadskedet underlättas.

7 Masshantering

7.1 Instruktioner för schaktning

I samband med installation av de nya långsamfiltren kommer massor inom området schaktas ner till det djup som anges av bygghandlingarna i **bilaga 1**.

Då utförda underökningar visar att samtliga massor inom det planerade schaktområdet enhetligt kan klassas som **KM-massor av ringa föroreningsrisk**, respektive som **inert avfall**, kan samtliga massor från schaktområdet hanteras likvärdigt utan att särskilja några områden för separat masshantering.

Ingen bearbetning, omlastning eller mellanlagring av massor kommer att ske inom arbetsområdet. Massorna kommer läggas direkt på flak för transport till godkänd mottagningsanläggning och/eller till godkänd mottagare för återanvändning av massorna i anläggningsändamål.

Inga uppgrävda massor kommer återanvändas inom arbetsområdet. Återfyllnad kommer utföras med externa massor som uppfyller kraven enligt bygghandlingarna. Acceptabel föroreningsnivå för mottagning av återfyllnadsmassor bör som högst motsvara klassningen **KM-massor av ringa föroreningsrisk**. Kravuppfyllelsen ska kontrolleras med underlag från den anläggning som levererar återfyllnadsmassorna.

7.2 Återanvändning av överskottsmassor i anläggningsändamål

I första hand ska överskottsmassor från arbetsområdet återvinnas för anläggningsändamål, om så är möjligt.

Då massorna utgörs av **KM-massor** av **ringa föroreningsrisk**, ska återanvändning av massorna i anläggningsändamål anmälas, eller tillståndsprövas, enligt 9 kap miljöbalken och miljöprövningsförordningen (2013:251). Mottagaren av massorna ska upprätta anmälan, alternativt tillståndsansökan, avseende återanvändning av massor i anläggningsändamål utifrån förutsättningarna på den plats där massorna avses att återvinnas.

7.3 Omhändertagande av överskottsmassor på mottagningsanläggning

Överskottsmassor med kvittblivningssyfte klassas som **inert avfall** (avfallsklass 17 05 04 enligt Avfallsförordning (2011:927)) och transporteras till godkänd mottagningsanläggning.

Godkända mottagningsanläggningar vars geografiska placering medför minimerade transporter ska prioriteras.

Då massornas föroreningsinnehåll har förklassificerats in situ, enligt metodiken i SGI publikation 40 2018, kommer ingen ytterligare provtagning av massorna ske innan transport till godkänd mottagningsanläggning.

7.4 Miljökontroll

Med avseende på de låga föroreningshalter och den låga spridningsrisk som har påvisats genom den miljötekniska markundersökningen för in situ klassning, utgör den planerade verksamheten inte någon efterbehandling av förorenat område. Mätbara åtgärds mål utifrån tillämpbara riktvärden är därmed inte relevanta.

Men då stora mängder massor kommer hanteras under entreprenaden rekommenderas att en § 28 anmälan tas fram till underlag för information och dialog med tillsynsmyndigheten kring de planerade schaktarbetena.

Om massor med avvikande egenskaper avseende lukt eller utseende påträffas under schaktarbets gång, ska arbetet avbrytas och provtagning genomföras.

I det fall vatten ansamlas i schakten och föranleder länshållning, kommer entreprenören genomföra provtagning en gång per vecka. Botkyrka kommuns riktlinjer för länshållningsvatten kommer att följas och slutlig hantering av länshållningsvatten beslutas i samråd med tillsynsmyndigheten.

8 Referenser

AFRY (2023) *Miljöteknisk markundersökning för klassificering av massor in situ, vid Norsborgs vattenverk i Botkyrka kommun*, rapport 2024-01-30

SGI. (2018). *Klassning av förorenade jordmassor in situ. Information och råd. SGI Publikation 40.*

Naturvårdsverket (2010) *Återvinning av avfall i anläggningsarbeten handbok 2010:1*

Naturvårdsverket (2022) Generella riktvärden för förorenad mark [Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark \(naturvardsverket.se\)](https://naturvardsverket.se/generella-riktvarden-for-foro-renad-mark)

Naturvårdsverket (2023) Masshantering och användning av massor för anläggningsändamål, version 3 2023-01-30