

Skanska Sverige AB

MMU Detaljplan Mölnlycke



Ort: Göteborg

Datum: 2019-11-29

Liljemark Consulting AB

Uppdragsledare
Malin Egardt

Handläggare
Victor Hallberg

Kvalitetsgranskare
Jessica Åberg



Innehållsförteckning

1	Inledning	3
1.1	Syfte	3
2	Områdesbeskrivning	3
2.1	Geologi och hydrogeologi	3
2.2	Tidigare undersökningar	4
3	Historisk inventering	4
4	Genomförande	5
4.1	Provtagning av jord	5
4.1.1	Skruvborrsprovtagning	5
4.2	Provtagning av ytvatten	5
5	Bedömningsgrunder	6
6	Inmätning	7
7	Resultat av markundersökning	7
7.1	Fältobservationer	7
7.2	Föroreningar i jord	9
7.3	Föroreningar i ytvatten	10
8	Slutsatser och rekommendationer	12

Bilaga 1a Situationsplan – Jord

Bilaga 1b Situationsplan - Ytvatten

Bilaga 2a Fältprotokoll – Jord

Bilaga 2b Fältprotokoll – Ytvatten

Bilaga 3 Sammanställning av analysresultat

Bilaga 4 Analysrapporter

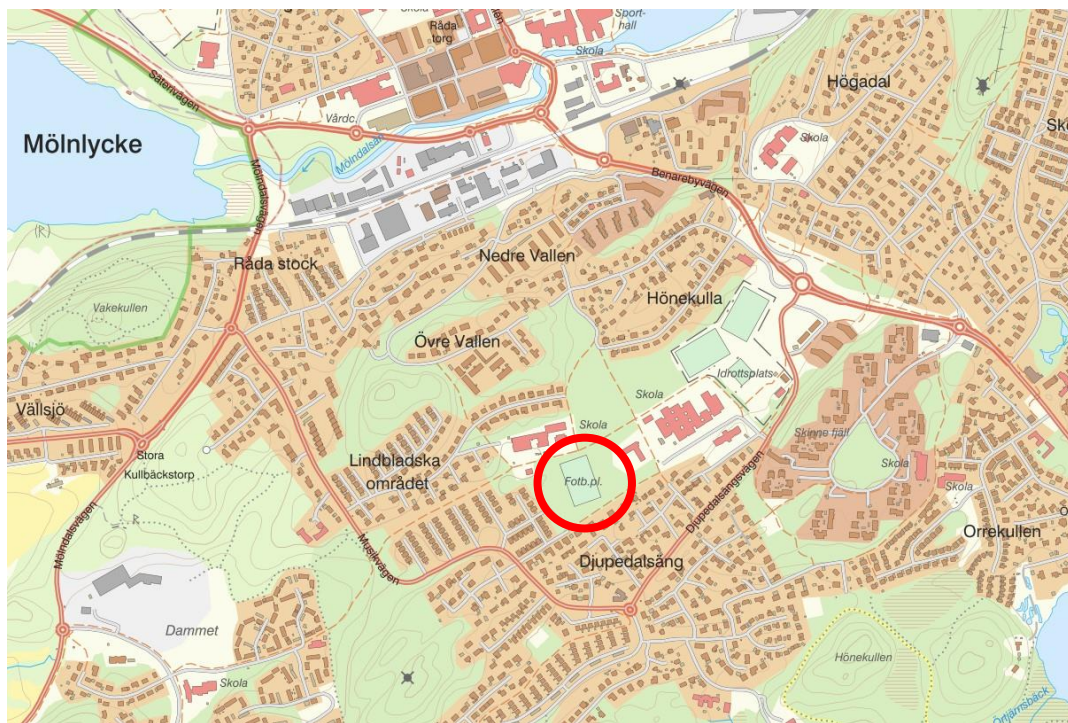
1 Inledning

1.1 Syfte

Syftet med undersökningen var att översiktligt kontrollera eventuell föroreningsförekomst i mark inför framtagande av detaljplan för området.

2 Områdesbeskrivning

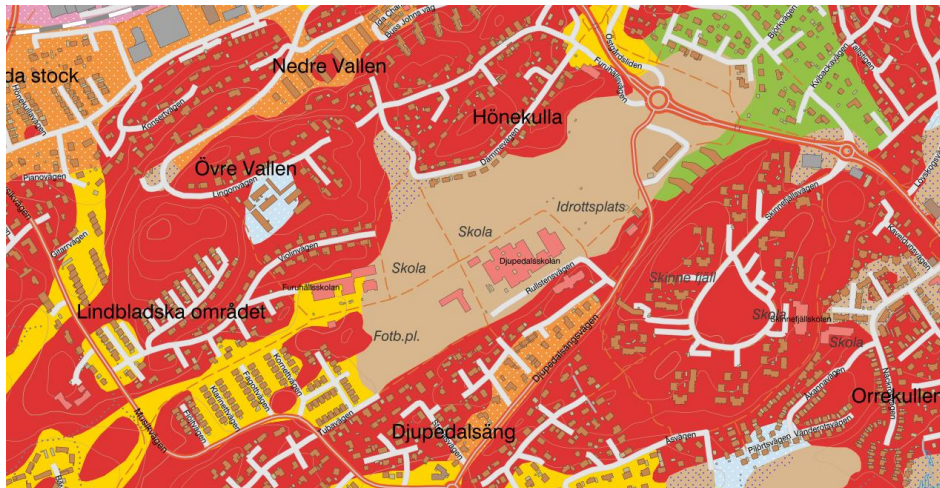
Undersökningsområdet är beläget söder om Mölnlycke centrum som ligger i Härryda kommun. I dagsläget utgör området av en fotbollsplan och ligger i anslutning till en skola, se figur 1. Planen ligger i utkanten av ett bostadsområde, bostäderna ligger ca 50 m väster och söder om området.



Figur 1. Undersökningsområdet har markerats med en röd cirkel. GoogleMaps 2019-11-28.

2.1 Geologi och hydrogeologi

Enligt SGUs inventering består den naturliga jordarten inom området av en mosse med omgivande berg, se figur 2. Vid en tidigare undersökning avseende geologi har grundvattenytan noterats strax under markytan. Området ligger inom Rådasjöns avrinningsområde och strömningsriktningen är åt sydväst. Fotbollsplanen ligger upphöjt och runt om tränger det ut vatten som rinner ut i en bäck norr om området.



Figur 2. SGUs Kartvisare jordarter där brun färg står för mossetorv, röd innebär urberg och gul färg representerar glacial lera.

2.2 Tidigare undersökningar

En undersökning har tidigare utförts med avseende på geoteknik vilken har visat att området troligen har fyllts upp med krossmaterial för att anlägga den grusplan som finns på området idag. Krossmaterialet underlagras av ca 3 m torv ovan 3 m lera.

3 Historisk inventering

En översiktlig historisk inventering utfördes inför den miljötekniska markundersökningen. Området har utgjorts av en mosse i ett skogsområde. Runt om har ett bostadsområde vuxit fram med en skola i anslutning till området. Platsen för undersökningen utgörs av en upphöjd platå, vid något tillfälle har området fyllt ut, se ovanstående stycke om tidigare undersökningar.



Bilderna visar områdets utveckling genom åren. Bilden längst till vänster är från 1960, bilden i mitten från 1975 och bilden längst till höger visar området som det ser ut idag. Som synes har det inte varit någon verksamhet på eller i närheten av området som har riskerat att förorena marken

4 Genomförande

4.1 Provtagning av jord

4.1.1 Skruvborrsprovtagning

Provtagning av jord utfördes med skruvprovtagare monterad på en geoteknisk borrhandsvagn, 2019-11-19, se figur 3. Prov uttogs generellt som samlingsprov över varje halvmeter, med anpassning till skifte i jordart eller indikation på förorening. Jordprover uttogs i sammanlagt fyra punkter. Jordlagerföljder och andra observationer vid provtagningen dokumenterades i fältanteckningar som återfinns i bilaga 2a. Inga tydliga tecken på förorening noterades vid provtagningen. Jordproverna analyserades med analysmetod för petroleumämnen, PAH:er samt metaller inklusive kvicksilver.



Figur 3. Uttagning av jordprover med hjälp av skruvborr.

4.2 Provtagning av ytvatten

Ytvattenprovtagningen utfördes 2019-11-12 i de kringliggande diken och vattendrag runt undersökningsområdet. Lokalisering av provtagningspunkterna redovisas i figurer 4-6 nedan samt bilaga 1 Situationsplan. Sammanlagt uttogs tre ytvattenprover i av laboratoriet tillhandahållna provkärl. Ytvattenproverna analyserades med analysmetod för petroleumämnen, PAH:er samt metaller inklusive kvicksilver.



Figur 4. Ytvattenprov LC01YV.



Figur 5. Ytvattenprov LC02YV.



Figur 6. Ytvattenprov LC03YV.

Fältobservationer vid provtagningen dokumenterades i fältanteckningar som återfinns i bilaga 2b. Inga tydliga tecken på förorening noterades vid provtagningen.

5 Bedömningsgrunder

Uppmätta halter i jord bedöms i första hand utifrån Naturvårdsverket generella riktvärden för känslig markanvändning (KM), som är framtagna för exempelvis skolor och bostadsområden (Naturvårdsverket, 2009, rev 2016). Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området. Barn och äldre antas kunna vistas obegränsat inom området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid KM. Grundvatten samt ytvatten skyddas.

Därutöver jämförs även uppmätta halter med Naturvårdsverkets generella riktvärden för mindre känslig markanvändning (MKM), samt haltgränser för Farligt avfall (FA), som tagits fram i syfte att användas vid avfallsklassning inför deponering (Avfall Sverige, 2019). MKM-riktvärden och haltgränserna för FA används främst för att visa på halternas storleksordning.

MRR anger en nivå under vilken jordmassor kan användas fritt (d.v.s. utan anmälan till tillsynsmyndighet) inom andra områden, till exempel om de uppstår som överskott i samband med schaktarbeten. För detta krävs att haltnivåerna inte överskrids, 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. Även om haltnivåerna underskrids, måste massorna även kontrolleras med avseende på lakning i enlighet med Naturvårdsverket (2010) innan fri återvinning kan bedömas. Användning av avfall som medför en föroreningsrisk som är mindre än ringa kan ske utan anmälan till den kommunala tillsynsmyndigheten. Om risken bedöms som ringa krävs en anmälan om återanvändning av avfall i anläggningsändamål till den kommunala tillsynsmyndigheten och om risken är mer än ringa krävs tillstånd från Länsstyrelsen. MRR ska till exempel beaktas om man avser återanvända uppkomna överskottsmassor på en annan plats än där de uppkommit.

Uppmätta halter i ytvattnet med avseende på organiska ämnen jämförs med SPBI:s branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer (SPBI, 2011, reviderad 2012). Jämförelsen görs med riktvärden för skydd av miljörisker i ytvatten.

Uppmätta halter av metaller bedöms utifrån Naturvårdsverkets bedömning av tillstånd, Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket, 2000). De svenska bedömningsgrunderna för sjöar och vattendrag är baserade på rådande tillstånd i Sverige, eller på en förmodat opåverkad miljö. Bedömningsgrunderna utgår alltså inte från ekotoxikologiska riskutvärderingar utan från svenska bakgrundshalter. Jämförelse mot bedömningsgrunderna visar därmed endast om halterna förefaller höga eller låga i ett nationellt perspektiv. Uppmätta halter i ytvatten har också jämförts mot kanadensiska jämförvärden (CCME) för skydd av akvatiskt liv i insjövatten.

6 Inmätning

Inmätning av jordprovtagningsspunkterna utfördes av personal från Skanska AB i det lokala koordinatsystemet SWEREF 99 12 00, lokalisering av provtagningsspunkter redovisas i bilaga 1.

7 Resultat av markundersökning

7.1 Fältobservationer

Under provtagningstillfället av ytvatten observerades vid provtagningsspunkt LC03YV vad som liknar oxiderat järn i vattnet som ger en oljefilmsliknande yta, Figur 7.



Figur 7. Oljefilmsliknande yta i avrinningsvattnet från fotbollsplanen.

Inga ytterligare tydliga tecken på förorening noterades vid provtagningen.

Jordlagerföljden vid jordprovtagningen bestod till största del av sandigt/grusigt fyllnadsmaterial ner till ett djup av ca 3 meter under markytan (m.u.my). Från 3 – 4 m.u.my påträffades torvmaterial i samtliga provtagningspunkter. I provpunkt LC19J03 påträffades torrt stenmjöl första halvmeteren.

Inga okulära eller luktmässiga tecken på förorening noterades vid provtagningen.

7.2 Föroreningar i jord

I tabell 1 sammanställs analysresultaten avseende jord. I den nordligaste punkten, LC19J04 noterades halter över KM för alifater C₁₆ – C₃₅. Summa PAH-H i samma punkt är över gränsen för MRR. Utöver det visade inte analysresultaten på halter över riktvärdet för KM.

Tabell 1. Sammanställning av analysresultat jämfört med Naturvårdsverket generella riktvärden avseende förorenad jord.

ÄMNE	ENHET	KM	MKM	FA	MRR	LC19J01 1,0-1,5m	LC19J01 1,8-2,2m	LC19J02 0,5-1,0m	LC19J02 2,5-3,0m	LC19J03 0-0,5m	LC19J03 2,5-3,0m	LC19J04 1-1,5m	LC19J04 3,5-4,0m
TS_105°C	%					86,2	81,2	84,5	84,1	91,1	85,4	70,3	31,1
Arsenik	mg/kg TS	10	25	1000	10	1,51	4,74	2,29	3,08	1,36	1,81	2,18	4,2
Barium	mg/kg TS	200	300	50000		53,4	51,8	85	95,6	190	89,4	63,9	41,8
Kadmium	mg/kg TS	0,8	12	1000	0,2	<0,1	0,144	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Kobolt	mg/kg TS	15	35	1000		6,42	5,38	7,9	10,4	7,26	7,03	6,83	3,21
Krom	mg/kg TS	80	150	10000	40	14	12,8	15	25,8	10,1	11,5	15,1	7,46
Koppar	mg/kg TS	80	200	2500	40	15,1	15,9	15,7	20	12,2	14,3	16,5	11,1
Kvicksilver	mg/kg TS	0,25	2,5	50	0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Nickel	mg/kg TS	40	120	1000		10,8	10,4	11,2	15,3	5,75	6,79	9,93	5,89
Bly	mg/kg TS	50	400	2500	20	4,41	23,3	7,81	8,97	4,64	6,75	8,72	4,04
Vanadin	mg/kg TS	100	200	10000		28,3	23,6	35,6	46,7	43,3	31,4	31,5	11,5
Zink	mg/kg TS	250	500	2500	120	28,6	74,2	44,7	54,4	46,8	36,3	47,2	12,3
alifater >C5-C8	mg/kg TS	25	150	700		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
alifater >C8-C10	mg/kg TS	25	120	700		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
alifater >C10-C12	mg/kg TS	100	500	1000		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
alifater >C12-C16	mg/kg TS	100	500	10000		<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20	<20
alifater >C5-C16	mg/kg TS	100	500			<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
alifater >C16-C35	mg/kg TS	100	1000	10000		77	52	<20	28	<20	31	150	570
aromater >C8-C10	mg/kg TS	10	50	1000		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
aromater >C10-C16	mg/kg TS	3	15	1000		<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
PAH, summa L	mg/kg TS	3	15	1000	0,6	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15	<0,15
PAH, summa M		3,5	20	1000	2	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25
PAH, summa H		1	10	50	0,5	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3	0,89

7.3 Föroreningar i ytvatten

I tabell 2 sammanställs analysresultaten från ytvatten i provtagna punkterna (LC01YV-LC03YV) och jämförs med relevanta rikt- och jämförvärden med avseende på metaller.

Tabell 2. Sammanställning av analysresultat jämfört med Naturvårdsverkets bedömning av tillstånd, Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket, 2000) samt kanadensiska jämförvärden CCME (2001).

Laboratoriets provnummer		T1940572			T1940572			T1940572		
Provtagningsdatum		2019-11-13			2019-11-13			2019-11-13		
Provbeteckning		LC01YV			LC02YV			LC03YV		
Parameter	Bedömning av tillstånd för sjöar och mindre vattendrag ⁽¹⁾					CCME ⁽²⁾	Enhet			
	Klass 1 Mycket låga halter	Klass 2 Låga halter	Klass 3 Måttligt höga halter	Klass 4 Höga halter	Klass 5 Mycket höga halter					
Arsenik	<0,4	0,4-5	5-15	15-75	>75	5	µg/l	1,33	1,84	0,933
Barium	--	--	--	--	--	--	µg/l	21,7	9,07	29
Bly	<0,2	0,2-1	1-3	3-15	>15	1*	µg/l	2,41	11,7	1,14
Kadmium	<0,01	0,01-0,1	0,1-0,3	0,3-1,5	>1,5	0,09*	µg/l	0,127	0,252	0,106
Kobolt	--	--	--	--	--	--	µg/l	6,46	0,639	2,39
Koppar	<0,5	0,5-3	3-9	9-45	>45	2*	µg/l	36,4	4,32	8,28
Krom	<0,3	0,3-5	5-15	15-75	>75	--	µg/l	2,63	1,74	1,14
Kvicksilver	--	--	--	--	--	0,026	µg/l	<0,02	0,0413	<0,02
Nickel	<0,7	0,7-15	15-45	45-225	>225	25*	µg/l	10,1	2,46	4,19
Vanadin	--	--	--	--	--	--	µg/l	3,75	3,48	1,59
Zink	<5	5-20	20-60	60-300	>300	30	µg/l	29,6	29,4	27,2

Halter överstigande CCME markeras med fetstil.

Parametrar inom de olika klasserna för bedömning av tillstånd markeras med respektive färg.

-- = Riktvärde ej tillgängligt.

- = Parameter ej analyserad.

1. Naturvårdsverkets bedömning av tillstånd, Bedömningsgrunder för miljö kvalitet – Sjöar och vattendrag (Naturvårdsverket, 2000).

2. Canadian Environmental Quality Guidelines

* beror av CaCO₃. Aktuellt riktvärde är det lägsta

Halter av bly, kadmium och koppar i samtliga tre provtagningspunkterna samt kvicksilver i punkt LC02YV kan enligt de kanadensiska jämförvärdena innebära en risk för akvatiskt liv.

Beträffande halten bly i provtagningspunkten LC02YV och koppar i LC01YV konstateras utifrån bedömning av tillstånd för sjöar och mindre vattendrag till "klass 4 – Höga halter". I resterande provtagningspunkter noteras halter "Klass 3-Måttligt höga halter" med avseende på bly, kadmium, koppar och zink.

I Tabell 3 sammanställs analysresultaten för ytvatten med avseende på flyktiga kolväten som jämförts med Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer och dieselanläggningar.

Tabell 3. Sammanställning av analysresultat jämfört med Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer och dieselanläggningar

Laboratoriets provnummer		T1940572	T1940572	T1940572	
Provtagningsdatum		2019-11-13	2019-11-13	2019-11-13	
Provbeteckning		LC01YV	LC02YV	LC03YV	
Parameter	Riktvärden ⁽¹⁾	Enhet			
	Aktuell exponeringsvägar				
	Miljörisker Ytvatten				
Utspädningsfaktor	1/100				
Alifater >C5-C8	0,3	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Alifater >C8-C10	0,15	mg/l	<0,014	<0,013	<0,014
Alifater >C10-C12	0,3	mg/l	<0,014	<0,013	<0,014
Alifater >C12-C16	3	mg/l	<0,014	<0,013	<0,014
Alifater >C16-C35	3	mg/l	<0,028	0,047	0,032
Aromater >C8-C10	0,5	mg/l	<0,0014	<0,0013	<0,0014
Aromater >C10-C16	0,12	mg/l	<0,0014	<0,0013	<0,0014
Aromater >C16-C35	0,005	mg/l	<0,0014	<0,0013	<0,0014
Bensen	0,5	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Toluen	0,5	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Etylbenzen	0,5	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002
Xylener, summa	0,5	mg/l	<0.0002	<0.0002	<0.0002
PAH-L	120	µg/l	<0.035	<0.033	<0.035
PAH-M	5	µg/l	<0.035	<0.033	<0.035
PAH-H	0,5	µg/l	<0.056	<0.052	<0.056

Detekterade parametrar markeras med fetstil.

Parametrar över riktvärden markeras med respektive färg.

-- = Riktvärde ej tillgängligt.

- = Parameter ej analyserad.

1. Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer och dieselanläggningar (SPBI, 2011).
2. Förångning beaktas inte för alifater >C12.

I provtagningspunkterna LC02YV och LC03YV har halter av aromater >C₁₆-C₃₅ detekterats men underskridande Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer och dieselanläggningar med avseende på exponeringsvägen "Miljörisker Ytvatten".

8 Slutsatser och rekommendationer

Analysresultaten i ett av de jordprov som uttogs påvisade halter med avseende på alifater $>C_{16}-C_{35}$ överskridande Naturvårdsverket generella riktvärden för känslig markanvändning (KM). Den högsta halten återfinns i provet som uttogs på 3,5 – 4 m under markytan i torv. Halt överstigande KM noterades även i överliggande lager och en förorening kan därför inte uteslutas.

I de analyserade ytvattenproverna har det i provet LC02YV detekterats halter med avseende på bly, och i LC01YV med avseende på koppar, med klassningen "Klass 4 – Höga halter" enligt Naturvårdsverkets bedömning av tillstånd för sjöar och mindre vattendrag. Vidare har det i ytvattnet detekterats halter med avseende på aromater $>C_{16}-C_{35}$ men understigande Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutets branschspecifika riktvärden för grundvatten vid bensinstationer och dieselanläggningar med avseende på "Miljörisker i Ytvatten". Jämförelse med de kanadensiska riktvärdena CCME påvisas att det kan finnas risk för akvatiskt liv. De uppmätta halterna återfinns dock i direkt anslutning till det undersökta området och kommer att spädas ut då vattnet når recipienten.

Då området ligger i en urban miljö där det förekommer ledningar och belysningsstolpar så är förekomst av metaller inte ovanlig. Förekomst av bly i de provtagna massorna har inte kunnat påvisas och källan till den bly- och kopparförekomst som noteras i ytvattnet är troligen en annan.

Utifrån uppmätta halter i jord och ytvatten inom området bedöms de därmed inte utgöra några miljö- eller hälsorisker vid nuvarande markanvändning. Undersökningen är en stickprovsprovtagning, vilket innebär att det kan finnas föroreningar på fastigheten som inte har påvisats.

Då undersökningen visar att det kan finnas en oljeförorening i massorna så behöver eventuella överskottsmassor omhändertas vid en exploatering. I samband med exploatering kan en utökad kontroll genomföras för att avgränsa föroreningen och möjliggöra återanvändning av resterande massor. De massor som provtogs består av fyllnadsmassor, det har dock inte noterats skrot eller andra indikationer på förorening.

Eftersom föroreningar har påvisats i jorden måste en anmälan enligt 28§ i förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd lämnas in till kommunen innan ett eventuellt schaktarbete påbörjas. Vid eventuell schakt i förorenad mark ska massorna omhändertas och lämnas till godkänd mottagare.