
PM

Kompletterande ytlig jordprovtagning och reviderad riskbedömning

Jordbrovallen, norra delen

Jönköpings kommun



2023-05-10



Vatten och
Samhällsteknik AB

Medverkande

Maria Sandström, VOS, uppdragsansvarig/handläggare
Peter Sandström, VOS, granskare

Kvalitetskontroll

Granskning	Namn	Datum
<i>Granskad internt</i>	<i>Peter Sandström</i>	<i>2023-04-20</i>
<i>Slutprodukt godkänd</i>	<i>Maria Sandström</i>	<i>2023-05-10</i>
<i>Revidering</i>		

Vatten och Samhällsteknik

www.vosteknik.se Org. Nr 556449-1446

Kalmarkontoret
Trädgårdsgatan 16
392 49 KALMAR
Tfn 0480-615 00

Jönköpingskontoret
Oxtorgsgatan 3
553 17 JÖNKÖPING
Tfn 039-19 64 80

Innehåll

Uppdrag, bakgrund, och syfte	1
Provtagning och analys	1
Bedömningsgrunder	2
Generella riktvärden	2
Reviderade platsspecifika riktvärden	2
Analysresultat	5
Föroreningssituationen i jorden	5
Reviderad riskbedömning	6
Åtgärdsdiskussion och rekommendationer	8

Bilagor

Bilaga 1	Fältprotokoll med jordlagerföljder och koordinater
Bilaga 2	Uttagsrapport och beräknade platsspecifika riktvärden PSRV A – norra delen
Bilaga 3	Analysresultat jord N delen, jämfört med generella och platsspecifika riktvärden
Plansch 1	Situationsplan med provpunkter och påvisad föroreningsgrad i ytlig jord ca 0-0,5 m.u.my – norra delen.

Uppdrag, bakgrund, och syfte

Vatten och Samhällsteknik AB (VOS) har fått i uppdrag av Jönköpings kommun, Mark- och exploatering (MEX), att utföra en kompletterande ytlig jordprovtagning i norra delen av idrottsområdet Jordbrovallen, beläget på fastigheten Torpa 2:1 i södra delen av Jönköping, se figur på försättsblad. Uppdraget omfattar även en reviderad beräkning av platsspecifika riktvärden för ytlig jord och en uppdaterad riskbedömning för det aktuella delområdet som består av gräsplaner, gräsytor och en lekplats.

Redovisning av resultat från tidigare utförda miljötekniska markundersökningar tillsammans med tidigare beräknade platsspecifika riktvärden, riskbedömning och åtgärdsutredning avseende f.d. planerad markanvändning med uppförande av en fotbollsarena på området finns sedan tidigare i två rapporter; ”Kompletterande miljöteknisk markundersökning med riskbedömning och åtgärdsutredning, Jordbro arena”, VOS, 2017-05-31 samt ”Kompletterande miljöteknisk markundersökning, del 2, Jordbro arena”, VOS, 2017-10-03. Härefter har en reviderad beräkning av platsspecifika riktvärden och en uppdaterad riskbedömning för hela Jordbrovallenområdet gjorts med redovisning i ”PM - Platsspecifika riktvärden och riskbedömning, nuvarande markanvändning”, VOS, 2019-05-17.

Syftet med uppdraget är att få bättre kunskap om markföroreningarna i den ytligaste jorden i norra delen av Jordbrovallen, och riskerna med dessa. Fokus ligger på det anlagda idrotts- och lekplatsområdet utanför inhägnad samt bedömning av hälsorisker. Utgångspunkten är att den norra delen av Jordbrovallen har en större tillgänglighet för allmänheten än resten av idrottsområdet, som är inhägnat.

Provtagning och analys

Vid fotbollsplanerna och lekplatsen i den nordligaste delen av Jordbrovallen, där tidigare undersökningar visat på förekomst av förhöjda föroreningshalter i ytlig jord har nu ytlig jordprovtagning genomförts i 8 provpunkter/provgropar (2301 – 2308).

Provtagningen har utförts för hand m.h.a. spade ner till ca 0,3-0,45 m.u.my. För varje provpunkt har ett samlingsprov över hela provtagningsdjupet uttagits och lämnats till ackrediterat laboratorium för analys avseende tungmetaller inkl. kvicksilver samt PAH.

Provtagningen har utförts enligt riktlinjer i SGF:s fälthandbok för undersökningar av förorenade områden, rapport 2:2013 samt enligt upprättad provtagningsplan¹.

Utsättning och inmätning av provpunkterna har utförts m.h.a. GPS i koordinatsystemet SWEREF 99 13 30 och höjdsystemet RH 2000. Koordinater och bedömda jordarter redovisas i fältprotokoll i **Bilaga 1**.

¹ Jordbrovallen, norra delen - Ytlig jordprovtagning och revidering av riskbedömning, Provtagningsplan VOS, 2023-03-24

Bedömningsgrunder

Generella riktvärden

Analysresultaten från nu och tidigare undersökningar i norra delen av Jordbrovallen jämförs bl.a. med Naturvårdsverkets (NV:s) generella riktvärden för förorenad mark². Riktvärdena är utarbetade för två typer av markanvändning; känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM), och är främst avsedda att användas i samband med förenklad riskbedömning av förorenade områden. Värdena anger en nivå under vilken risker för negativ påverkan på människors hälsa eller miljön vid angiven markanvändning inte bedöms föreligga.

Känslig markanvändning (KM): Markkvaliteten begränsar inte val av mark-användning. Marken ska t.ex. kunna utnyttjas för bostäder, omsorg, odling etc. De exponerade antas vara barn, vuxna och äldre som vistas inom området permanent under en livstid. De flesta markekosystem samt grund- och ytvatten skyddas.

Mindre känslig markanvändning (MKM): Markkvaliteten begränsar val av mark-användning till exempelvis kontor, industrier eller vägar. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas i området under sin yrkesverksamma tid samt barn och äldre som vistas på området tillfälligt. Vissa typer av markekosystem skyddas. Grundvatten på ett avstånd av ca 200 m samt ytvatten skyddas.

Den nuvarande markanvändningen i det aktuella delområdet bedöms bäst motsvara känslig markanvändning.

Reviderade platsspecifika riktvärden

Analysresultaten jämförs även med reviderade platsspecifika riktvärden för yttlig jord 0-1,5 m.u.my. (PSRV A – N delen), detta för att beakta lokala skyddsvärden, delområdets nuvarande markanvändning och de risker som föreligger av denna användning. Tidigare framtagna PSRV A för hela Jordbrovallenområdet har reviderats för att bättre representera exponeringsförhållandena i den norra delen av det utfyllda/anlagda Jordbrovallenområdet. Syftet med framtagna PSRV A – N delen är att de ska ligga till grund för riskbedömning och eventuella avhjälpandeåtgärder inom delområdet.

Reviderad beräkning av platsspecifika riktvärden för yttlig jord i norra delen av Jordbrovallenområdet har gjorts för de parametrar som detekterats i nu eller tidigare genomförda undersökningar och för vilka det finns generella riktvärden, d.v.s. för arsenik, barium, bly, kadmium, kobolt, koppar, krom, kvicksilver, nickel, vanadin, zink, PAH-L, PAH-M, PAH-H, bensen, alifater C10-C12, alifater C12-C16, alifater C16-C35, aromater C10-C16, aromater C16-C35 och dioxiner/furaner.

De reviderade platsspecifika riktvärdena baseras på den nuvarande markanvändningen inom delområdet, d.v.s. gräsplaner, gräsytor och lekplats, allt tillgängligt för allmänheten. NV:s generella scenario för känslig markanvändning (KM) har använts som utgångspunkt vid PSRV-beräkningen. Det generella scenariot innefattar vissa scenariospecifika modellparametrar såsom genomsnittligt intag av jord, antal exponeringsår, exponerad hudyta och tidsfaktor för inandning av ångor och damm.

² NV rapport 5976, 2009

Oavsett markanvändningstyp avtar normalt risker med förorenad jord på djupet då möjlighet till exponering minskar och skyddsvärdet av markmiljön minskar. PSRV för Jordbrovallenområdet har därför sedan tidigare beräknats dels för ytlig jord; 0-1,5 m.u.my., motsvarande den omättade zonen, dels för djupare jord; > 1,5 m.u.my., motsvarande den mättade zonen.

Ändringar i beräkningsmodellen

För beräkning av reviderade PSRV A – N delen har Naturvårdsverkets beräkningsmodell version 2.2 från mars 2023 använts. I den nya versionen av beräkningsmodellen har reviderade toxikologiska referensvärden för bly (EFSA, 2010) lagts in vilket innebär att beräknade PSRV för bly blir betydligt lägre med denna än med tidigare versioner av beräkningsmodellen.

Nedan beskrivs de ändringar som gjorts i beräkningsmodellen gentemot det generella KM-scenariot vid beräkning av PSRV A – N delen. (För ändringar avseende tidigare beräknade PSRV B för hela Jordbrovallenområdet hänvisas till tidigare riskbedömning från 2019³).

- Kommunal dricksvattenförsörjning förutsätts, d.v.s. ej användning av grundvatten som dricksvatten.
- Exponeringstiden för intag av jord, hudkontakt med jord/damm samt inandning av damm/ånga är för PSRV A – N delen generellt något lägre än exponeringstiderna i det generella KM-scenariot (men betydligt högre än för tidigare beräknade PSRV A för hela Jordbrovallen). Antagandet har gjorts att barn och vuxna vistas på området 300 dagar per år, motsvarande nästan 6 dagar per vecka. I det generella KM-scenariot antas vistelsetiden vara 365 dagar per år.
- Ingen odling förekommer men då området angränsar trädgårdar och till viss del innehåller naturmark finns en liten risk att besökare plockar och konsumerar t.ex. bär, frukt eller svamp. Exponering via intag av växter beaktas därför, dock i betydligt mindre omfattning än i det generella KM-scenariot; 0,1 % istället för 10 % av det totala växtintaget antas ske från växter på området.
- Andelen inomhusvistelse har ändrats från 1 till 0 då inga byggnader finns inom delområdet.
- Det förorenade områdets längd har ändrats från 50 till 150 m, motsvarande hela utfyllnaden väster om det mindre diket/biflödet/å-fåran som går parallellt med Tabergsås precis i kanten av idrottsområdet. Bredden har ändrats från 50 till 190 m, motsvarande hela sträckan norr om det inhägnade idrottsområdet t.o.m. lekplatsen.
- För skydd av markmiljön har MKM-scenario valts med anledning av att markmiljön inte är särskilt skyddsvärd. Undersökningsområdet är redan påverkat genom tidigare och nuvarande markanvändning. Skydd av markmiljö är dock medtaget då den översta jordlagerprofilen ska kunna ha ett fungerande ekosystem för park- och naturtor.

³ PM - Platsspecifika riktvärden och riskbedömning, nuvarande markanvändning, VOS, 2019-05-17

- Skydd av grundvatten beaktas ej eftersom tidigare undersökning har visat att grundvattnet i deponin/fyllningen utgör en egen akvifer utan kontakt med den utpekade grundvattenförekomst som finns under mellanliggande torvlager.
- Grundvattenbildning och flöde i rinnande vattendrag är högre jämfört med KM-scenariot och baseras på befintlig situation och nederbördsstatistik respektive medelflöde i Tabergsån från SMHI:s vattenwebb.

Beräknade platsspecifika riktvärden

Utdragsrapport och riktvärdestabell från beräkning av PSRV A – N delen tillsammans med avvikelser från NV:s generella scenario för MKM presenteras i **Bilaga 2 a-b**.

I tabell 1 nedan redovisas framräknade platsspecifika riktvärden tillsammans med information om vilken parameter som är styrande för respektive riktvärde. För jämförelse redovisas även generella riktvärden för KM i tabellen.

Tabell 1 Beräknade PSRV A – N delen med styrande parametrar.
För jämförelse redovisas även generella riktvärden för KM.

Ämne	PSRV A – N delen (mg/kg)	Styrande parameter	KM (mg/kg)
Arsenik	10	Bakgrundshalt	10
Barium	300	Skydd av markmiljö	200
Bly	25	Intag av jord	50
Kadmium	8	Intag av jord	0,8
Kobolt	35	Skydd av markmiljö	15
Koppar	200	Skydd av markmiljö	80
Krom tot	150	Skydd av markmiljö	80
Kviksilver	6,0	Skydd av ytvatten	0,25
Nickel	120	Skydd av markmiljö	40
Vanadin	200	Skydd av markmiljö	100
Zink	500	Skydd av markmiljö	250
Alifat C10-C12	500	Skydd av markmiljö	100
Alifat C12-C16	500	Skydd av markmiljö	100
Alifat C16-C35	1 000	Skydd av markmiljö	100
Aromat C10-C16	15	Skydd av markmiljö	3
Aromat C16-C35	40	Skydd av markmiljö	10
Bensen	25	Inandning av ånga	0,012
PAH-L	15	Skydd av markmiljö	3
PAH-M	40	Skydd av markmiljö	3,5
PAH-H	4	Intag av jord	1
Dioxin (TCDD-ekv)	0,000030	Intag av jord	0,0002

Av tabell 1 framgår att skydd av markmiljö är den parameter som är styrande för de flesta ämnen för PSRV A – N delen. För några ämnen är skydd mot exponering styrande, främst mot intag av jord (gäller för bly, kadmium, PAH-H och dioxin).

Jämfört med tidigare reviderade PSRV A för hela Jordbrovallen (VOS, 2019) är framför allt nu beräknade PSRV A – N delen för bly väsentligt lägre, t.o.m. lägre än det generella KM-riktvärdet (som inte har justerats utifrån reviderade toxicitets-värden). Även för kadmium och PAH-H är nu beräknade PSRV A – N delen lägre än tidigare beräknade PSRV A för hela Jordbrovallen. För kvicksilver, bensen och PAH-M är istället PSRV A – N delen är högre än tidigare beräknade PSRV A, på grund av att ingen inomhusvistelse beaktas i scenariot för den norra delen av Jordbrovallen.

Analysresultat

Sammanställning av analysresultat avseende jordprover från nu och tidigare utförda undersökningar i den aktuella norra delen av Jordbrovallenområdet jämfört med generella och platsspecifika riktvärden (PSRV A – N delen och PSRV B) för nuvarande markanvändning redovisas i tabellform i **Bilaga 3**. Vidare redovisas påvisad föroreningsgrad i respektive punkt för nivån ca 0-0,5 m.u.my. på bifogade situationsplan, **Plansch 1**. Fullständiga analysrapporter från laboratoriet för nu genomförd kompletterande ytlig provtagning redovisas i **Bilaga 4**.

I nu undersökta ytliga provpunkter (2301 – 2308) har en föroreningshalt över KM-riktvärdet för PAH-H påvisats i en punkt (2307). I två punkter (2301, 2303) överskrids PSRV A – N delen avseende bly, dock är dessa blyhalter lägre än KM-riktvärdet.

Föroreningssituationen i jorden

Utifrån färgmarkeringarna i Bilaga 3 kan utläsas att föroreningar i halter över generella riktvärden för KM sammantaget påvisats på alla provtagna djup i fyllnadsmassorna i norra delen av Jordbrovallenområdet, dock i mindre utsträckning i det ytligaste jordlagret (ca 0-0,5 m) än i djupare jordlager. Ämnen som påvisats i halter > generella KM-riktvärden är främst tyngre PAH:er men även medeltunga PAH:er, metaller och i viss mån alifater och aromater.

Föroreningshalter överskridande reviderade platsspecifika riktvärden PSRV A – N delen för ytlig jord (0-1,5 m.u.my.) har sammantaget påvisats i totalt 10 av 59 prover fördelat på 8 av 26 provpunkter, främst avseende bly, i några prover avseende PAH-H och i enstaka prover avseende PAH-M eller zink. Sett till överskridanden av enskilda PSRV-riktvärden för olika exponeringsvägar/miljöaspekter (se bilaga 2b) är det främst riktvärden för intag av jord som överskrids. I två punkter överskrids även riktvärde för hudkontakt med jord/damm samt riktvärden för skydd av markmiljö. Jämfört med tidigare redovisning i riskbedömningen från 2019 innebär de nu beräknade PSRV A – N delen fler överskridanden av platsspecifika riktvärden i ytlig jord (0-1,5 m.u.my.) p.g.a. reviderade toxicitetsdata för bly i den nya versionen av beräkningsmodellen.

I det ytligaste jordlagret (ca 0-0,5 m) överskrids PSRV A – N delen avseende bly i sammantaget 4 av 20 punkter, samt avseende PAH-H i en av punkterna. Sett till överskridanden av enskilda PSRV-riktvärden för olika exponeringsvägar/miljöaspekter är det endast riktvärden för intag av jord som överskrids i alla sju punkterna. Noterbart i sammanhanget är att generella KM-riktvärden bara överskrids i två av dessa fyra punkter (eftersom KM-riktvärdet är högre än PSRV A – N delen för bly).

Vad gäller djupare jordlager (> 1,5 m.u.my.) så har inga föroreningshalter påvisats över-
skridande tidigare beräknade platsspecifika riktvärden PSRV B i den norra delen av
Jordbrovallen.

För att få en översiktlig bild av föroreningssituationen sett till hela det aktuella
undersökningsområdet har medelhalter (exkl. halter < rapporteringsgräns) beräknats,
dels för det ytligaste jordlagret (ca 0-0,5 m.u.my.) som är intressant för direktexponering,
dels för samtliga ytliga jordlager (0-1,5 m.u.my.), dels för djupare jordlager (1,5-5
m.u.my.) och dels för samtliga prover/provtagningsdjup (0-5 m.u.my.). Beräknade
medelhalter redovisas under analysresultattabellerna i Bilaga 3. Inga medelhalter i ytlig
jord (0-0,5 m.u.my.; 0-1,5 m.u.my.) överskrider PSRV A – N delen. Dock överskrider
medelhalten för PAH-H KM-riktvärdet i ytlig jord 0-1,5 m.u.my. samt över hela
provtagningsdjupet (0-5 m.u.my.). I sammanhanget bör noteras att beräknade
medelhalter är ungefärliga p.g.a. ojämn fördelning av prover i yt- och djupled, särskilt
djupare än 2 m.u.my.

Utifrån uppmätta halter och beräknade medelhalter jämfört med använda riktvärden
samt utifrån den stora fyllnadsvolymen bedöms föroreningsnivån sammantaget för hela
undersökningsområdet vara måttligt hög – hög för PAH-H och låg – måttligt hög för
bly. För övriga föroreningar bedöms föroreningsnivån vara låg.

Reviderad riskbedömning

I det följande redogörs kortfattat för de viktigaste revideringarna och bedömningarna
avseende exponering, spridning och risker med nuvarande markanvändning för den
norra delen av Jordbrovallenområdet. För fördjupning hänvisas till de tidigare rappor-
terna från 2017 avseende den då planerade fotbollsarenan, samt till den reviderade
riskbedömningen för hela Jordbrovallenområdet från 2019.

Konceptuell modell

Den föroreningskälla samt de spridnings-/exponerings-/skyddsaspekter som slutligen
bedömts vara relevanta för riskbedömningen avseende nuvarande markanvändning i
norra delen av Jordbrovallen sammanfattas i en konceptuell modell i tabell 2 nedan.

Tabell 2 Konceptuell modell över relevanta aspekter för norra delen av Jordbrovallen med nuvarande markanvändning

Föroreningskälla	Frigörelse/ spridning	Exponeringsvägar	Skyddsobjekt		
			Människor	Miljö	Naturresurser
Fyllnads-/deponimassor (Pb, PAH-H PAH-M och Zn > KM/PSRV A – N delen.)	Spridning till grundvatten och ytvatten, i viss mån damning.	Ytlig jord: intag av jord Djupare jord: tillfälligt intag av jord, tillfällig hudkontakt med jord/damm	Fotbollsspelare, tränare samt besökare, främst från närområdet.	Ytvattensystem: Tabergsån, Munksjön, Vättern Ytlig jord: Mark-ekosystem	Ytvatten: Vättern (dricksvattentäkt)

Skyddsobjekt

Relevanta skyddsobjekt från hälsosynpunkt är för nuvarande markanvändning främst de människor (i huvudsak vuxna > 7 år) som nyttjar fotbollsplanerna samt besökare (vuxna och barn) till fotbollsplanerna och lekplatsområdet. Härutöver kan nämnas de människor (vuxna) som vistas tillfälligt inom området för utförande av särskilda/onormala verksamheter i anslutning till marken, såsom gräv- och anläggningsarbeten.

Relevanta skyddsobjekt från miljösynpunkt är dels ytvattensystemet Tabergsån-Munksjön-Vättern och i viss mån det lokala mark ekosystemet i ytlig jord ca 0-1 m.u.my. Med anledning av att marken redan är påverkad av fyllnads-/deponimassor och består av anlagda ytor, bedöms i praktiken markmiljöskyddet vara begränsat. Samtidigt kan nämnas att befintlig markmiljö tycks vara tillfyllest för den växtlighet som finns på platsen idag.

Relevant skyddsobjekt från naturresurssynpunkt är dricksvattentäkten Vättern.

Spridning

Nuvarande markanvändning med främst gräsbeklädda ytor innebär teoretiskt goda förutsättningar för infiltration och spridning av markföroreningar till grundvattnet i fyllningen/deponimassorna och vidare till ytvattnet i Tabergsån. Tidigare utförda kontrollprovtagning i deponigrundvattnet längs Tabergsån samt av ytvattnet i Tabergsån har dock visat på låg – måttlig föroreningsnivå i grundvattnet och låg föroreningsnivå i ytvattnet, vilket tyder på liten – måttlig föroreningstransport med grundvattnet och föroreningsbelastning på Tabergsån. Tidigare undersökningar har även visat att fyllnads-massorna är avskärmade från den utpekade grundvattenförekomsten under torvlagret, varför förorenings-spridning till denna inte bedöms förekomma.

Teoretiskt finns även risk för spridning via damning, men i praktiken bedöms denna spridningsrisk vara begränsad tack vare att i princip hela området är bevuxet med gräs eller träd. Endast under mycket torra perioder kan eventuellt viss damning från främst fotbollsplanerna förekomma. Lekytorna på lekplatsen består överst av tillförd sand eller gummiastfalt.

Exponering

Utifrån överskridanden av enskilda riktvärden för olika exponeringsvägar i det plats-specifika scenariot är intag av jord den enda teoretiska exponeringsrisken för den ytligaste jorden (ca 0-0,5 m.u.my). Denna exponeringsrisk bedöms dock i praktiken vara liten. Risken begränsas av att föroreningshalter > PSRV A – N delen endast tycks förekomma i relativt liten utsträckning inom området, samt av att hela området är gräs-bevuxet och att lekytorna på lekplatsen överst består av tillförd sand eller gummiasfalt. Även på fotbollsplanerna, där gräset delvis ibland kan tänkas bli bortnött, bedöms den faktiska risken för intag av förorenad jord vara liten eftersom planerna i allt väsentligt används för fotbollsspel eller andra idrottsaktiviteter utan omfattande direktkontakt med jorden, och dessutom sannolikt främst av äldre barn och vuxna (> 7 års ålder).

För föroreningar i djupare jordlager är risken för direktexponering i normalfallet i princip obefintlig p.g.a. avståndet mellan föroreningarna och markytan. Vid särskilda tillfällen, t.ex. vid gräv- eller andra markarbeten finns en teoretisk risk för korttids-exponering främst i form av intag av jord samt viss mån hudkontakt med jord/damm. I praktiken bedöms dock denna exponeringsrisk vara mycket liten, då inget prov uppvisat halter i nivåer motsvarande riktvärden för korttidsexponering.

Sammanfattande riskbedömning

Sammantaget bedöms föroreningsnivån i jorden inom den norra delen av Jordbrovallen-området vara måttligt hög – hög för PAH-H och låg – måttligt hög för bly. I den ytligaste jorden (ca 0-0,5 m) överskrider dock inga medelhalter och endast ett fåtal uppmätta halter KM-riktvärden eller reviderade platsspecifika riktvärden (PSRV A – N delen). Dessutom består markytan av gräs samt på lekytor av gummiasfalt eller tillförd sand. Exponeringsrisken för människor som vistas inom området bedöms därför generellt vara liten. Även risken för markmiljön bedöms överlag vara liten baserat på fåtalet överskridanden av riktvärden för skydd av markmiljö och det begränsade markmiljöskyddet. Vidare bedöms spridningen av föroreningar med grundvattnet och belastningen på ytvattnet i Tabergsåen vara liten – måttlig baserat på tidigare undersökningar.

Åtgärdsdiskussion och rekommendationer

Slutsatsen efter utförd riskbedömning för den norra delen av Jordbrovallen är att det inte föreligger något direkt efterbehandlingsbehov med nuvarande markanvändning.

Eventuell schaktning/markarbeten inom området kan dock teoretiskt medföra risk för exponering eller spridning av föroreningar eftersom förorenade massor då riskerar att komma i dagen. Uppschaktade massor kan även vara att betrakta som avfall. Samråd med tillsynsmyndighet och mottagningsanläggning bör därför hållas vid framtida schaktarbeten i området. Det kan då bli aktuellt med riktade jordprovtagningar och/eller provtagning av uppschaktad jord för att avgöra lämplig masshantering.

För närvarande planeras/projekteras för anläggande av täckta dräneringsdiken längs den västra, norra och nordöstra kanten av Jordbrovallenområdet, med syfte att minska grundvattenbildningen i och utlakningen av föroreningar från deponi-/fyllnads-massorna. För att förhindra ökad spridning föroreningar bör dräneringsdiken inte anläggas i förorenad jord, t.ex. inte genom den delen av norra Jordbrovallenområdet där föroreningar i förhöjda halter påvisats även i ytjorden. Om möjligt anläggs med fördel

ett dränerande dike istället norr/nordost om lekplatsen, längs med Klostergatan. Om det inte är praktiskt möjligt bör inget dräneringsdike anläggas i den nordöstra delen av Jordbrovallenområdet.

I samband med anläggning av avskärande dräneringsdiken föreslås att en kontrollpunkt inrättas vid utloppen till Tabergsån från de mindre diken/biflöden/å-fårar längs deponi-områdets kant, nedanför de nya konstgräsplanerna. Detta i syfte att kontrollera kvalitén på det utgående vattnet till Tabergsån. För att avgöra om sanerings-/reningsåtgärder, och/eller sedimentgrumlingsskydd erfordras vid utsläppspunkter till biflödena och/eller i utloppspunkten till Tabergsån, rekommenderas att provtagning av ytvatten och sediment utförs i biflödena samt att provtagning av sediment utförs vid utloppen till Tabergsån.

Vid eventuell ändrad markanvändning som innebär större exponeringsrisker än i nuläget bör riskbedömningen uppdateras och behovet av efterbehandlingsåtgärder omprövas. Vid eventuella framtida förändringar inom området kan det vara lämpligt att anlägga fler ytliga dräneringsskikt eller -stråk för att ytterligare minska grundvattenbildningen i deponi-/fyllnadsmassorna, dock ej den nordöstra områdesdelen. Vid eventuella byggnationer eller hårdgörande av ytor bör dagvatten samlas upp och avledas från deponi/utfyllnadsområdet. Vidare kan då gasdränering behöva anläggas, t.ex. med anslutning till befintlig metanoxideringsanläggning i den sydvästra delen av Jordbrovallen.

Jönköping den 10 maj 2023
VATTEN OCH SAMHÄLLSTEKNIK AB

Maria Sandström

Peter Sandström

Bilaga 1

PROVTAGNINGSPROTOKOLL: JORD

Uppdrag:	Jordbrovallen, norra delen
Uppdragsnummer:	2023019
Plats:	Jönköping
Datum:	2023-04-03
Provtagare:	Isabella Långkvist
Provtagningsmetod:	Grävning för hand med spade
Väderförhållanden:	Uppehåll, soligt
Koordinatsystem:	Sweref 99 13 30, RH2000

Provpunkt	Nivå (m u my)	Jordart/material bedömt i fält	Anmärkning	Y-Koordinat (nord)	X-Koordinat (öst)	Z-koordinat (höjd)	Rapporterade halter jfrt m använda riktvärden		
							> KM	> MKM	> PSRV-A - N delen
			Fyllning (F) kan i vissa fall vara svår att urskilja. Klassificeringen avseende gräns för fyllning och naturlig jord kan därför vara något osäker.						
2301	0-0,35	(F) Grusig mull		6405628.378	188712.158	92.136			Pb
2302	0-0,4	(F) Grusig mull		6405626.964	188743.929	92.100			
2303	0-0,45	(F) Grusig mull		6405649.949	188752.717	92.133			Pb
2304	0-0,3	(F) Grusigt, sten	Mkt sten och rötter	6405655.628	188778.253	95.113			
2305	0-0,45	(F) Grusig, sten	Sten och rötter	6405652.301	188798.039	94.839			
2306	0-0,4	(F) Mull		6405628.737	188805.781	92.198			
2307	0-0,45	(F) Mull med islang av grus	Teglerester översta 0-0,2 cm	6405613.063	188792.951	91.592	PAH-H		
2308	0-0,35	(F) Mull		6405600.818	188773.417	91.737			

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**

Naturvårdsverket, version 2.2

Eget scenario: **'Jordbrovallen nuv. markanv. PSRVA - N delen**

Beskrivning

Bygger på standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Avser jord 0-1,5 m.u.my. (omättad zon). Skydd av grundvatten beaktas ej. Intag av dricksvatten beaktas ej.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Arsenik	10	mg/kg	Bakgrundshalt	
Barium	300	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bly	25	mg/kg	Intag av jord	
Kadmium	8,0	mg/kg	Intag av jord	
Kobolt	35	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Koppar	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Krom tot	150	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Kvikksilver	6,0	mg/kg	Skydd av ytvatten	
Nickel	120	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Vanadin	200	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Zink	500	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C10-C12	500	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C12-C16	500	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Alifat >C16-C35	1 000	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C10-C16	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Aromat >C16-C35	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
Bensen	25	mg/kg	Inandning av ånga	
PAH-L	15	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-M	40	mg/kg	Skydd av markmiljö	
PAH-H	4,0	mg/kg	Intag av jord	
Dioxin (TCDD-ekv)	0,000030	mg/kg	Intag av jord	

Avvikelser i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario	Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	len nuv. markanv. PSRV	KM	
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas	Kommunalt dricksvatten från V'ättern. (obl)
Intag av växter	beaktas	beaktas	Ingen odling sker inom undersökningsområdet. Möjligen kan bär, frukt eller svamp förtäras i liten omfattning. (frv)

Uttagsrapport

Generellt scenario:

KM

Naturvårdsverket, version 2.2

Eget scenario:

'Jordbrovallen nuv. markanv. PSRVA - N delen

Beskrivning

Bygger på standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Avser jord 0-1,5 m.u.my. (omättad zon). Skydd av grundvatten beaktas ej. Intag av dricksvatten beaktas ej.

Exp.tid barn - intag av jord	300	365	dag/år	Antag något mindre vistelsetid än för (villa)bostäder/generellt KM-scenario. (obl)
Exp.tid vuxna - intag av jord	300	365	dag/år	Antag något mindre vistelsetid än för (villa)bostäder/generellt KM-scenario. (obl)
Exp.tid barn - hudkontakt jord/damm	100	120	dag/år	Antag något mindre vistelsetid än för (villa)bostäder/generellt KM-scenario. (obl)
Exp.tid vuxna - hudkontakt jord/damm	130	120	dag/år	Antag fem besök per v. under säsong med kortärmat/kortbent klädsel (ca apr-sep, ca 26 v). (Samma anslagande som tidigare PSRV-beräkn.) (obl)
Exp.tid barn - inandning av damm	300	365	dag/år	Se exp.tid - intag av jord (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av damm	300	365	dag/år	Se exp.tid - intag av jord (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. damm	0	1	-	Inga byggnader i norra delen av området (obl)
Exp.tid barn - inandning av ånga	300	365	dag/år	Se exp.tid - intag av jord. (obl)
Exp.tid vuxna - inandning av ånga	300	365	dag/år	Se exp.tid - intag av jord. (obl)
Andel inomhusvistelse - inandn. ånga	0	1	-	Inga byggnader i norra delen av området (obl)
Andel växter från odling på plats	0,001	0,1	-	Mycket liten andel av konsumtionen - oavsiktlig eller oförsiktig konsumtion av vilda växter växter, bär, svamp i utkanten av området. (obl)
Längd på förorenat område	150	50	m	I riktning mot diket/å-fåran parallellt med Tabergsån. Fyllnadsområdet inom Jordbrovallen norra delen, utanför inhägnad. (obl)
Bredd på förorenat område	190	50	m	I riktning längs med Tabergsån. Fyllnadsområdet inom Jordbrovallen norra delen, utanför inhägnad. (obl)
Grundvattenbildning	280	100	mm/år	Nederbörd minus avdunstning enl SMHIS vattenwebb, delavrinningsområde 3120, = 313 mm. Minskat med antagen genomsnittlig ytavrinnings- och dräneringskoefficient på 0,1. (obl)
Flöde i rinnande vattendrag	2,44	0,03171	m³/s	Medelflöde (MQ) Tabergsån 1981-2010 enl SMHI vattenwebb, delavrinningsområde 3120. (obl)

Uttagsrapport

Generellt scenario:

KM

Naturvårdsverket, version 2.2

Eget scenario:

'Jordbrovallen nuv. markanv. PSRVA - N delen

Beskrivning

Bygger på standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Avser jord 0-1,5 m.u.my. (omättad zon). Skydd av grundvatten beaktas ej. Intag av dricksvatten beaktas ej.

Skydd av markmiljö

MKM-värde

KM-värde

Finns ingen särskild skyddsvärd markmiljö, då undersökningsområdet består av fyllnadsmassor. Men i randzon i planteringsytor m m skall markekosystem kunna etablera sig. (obl)

Skydd av grundvatten

utförs ej

utförs

Kontakt med /spridning till vattenförekomst Hovslätt-Huskvarna under torvlagret finns ej enl tidigare undersökn/bedömn (obl)

Avvikelser i modellparametrar

Eget värde

Standardvärde

Kommentarer till modellparametrar (frv)

Inga avvikelser i modellparametrar.

-

-

Egendefinierade ämnen

Inga egendefinierade ämnen används.

Riktvärden																	Naturvårdsverket, version 2.2
Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Riktvärde för hälsa, långtidseff.	Justeringar (mg/kg)		Hälsorisk-baserat riktvärde	Skydd av markmiljö (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Riktvärde hälsa, miljö, spridning	Bakgrunds-halt (mg/kg)	Avrundat riktvärde (mg/kg)
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter		Korttids-exponering	Akut-toxicitet			Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten			
Arsenik	5,8	33	330	beaktas ej	beaktas ej	280	4,8	data saknas	100	4,8	40	beaktas ej	beaktas ej	870	4,8	10	10
Barium	1500	55000	24000	beaktas ej	beaktas ej	87000	1400	data saknas	data saknas	1400	300	beaktas ej	beaktas ej	120000	300	80	300
Bly	25	550	4900	beaktas ej	beaktas ej	7700	24	1000	data saknas	24	400	beaktas ej	beaktas ej	8700	24	20	25
Kadmium	11	3900	49	beaktas ej	beaktas ej	140	8,4	250	data saknas	8,4	12	beaktas ej	beaktas ej	39	8,4	0,2	8,0
Kobolt	110	3800	2400	beaktas ej	beaktas ej	3000	96	data saknas	data saknas	96	35	beaktas ej	beaktas ej	580	35	10	35
Koppar	38000	ej begr.	24000	beaktas ej	beaktas ej	280000	14000	data saknas	data saknas	14000	200	beaktas ej	beaktas ej	5800	200	30	200
Krom tot	110000	ej begr.	ej begr.	beaktas ej	beaktas ej	ej begr.	100000	data saknas	data saknas	100000	150	beaktas ej	beaktas ej	4300	150	30	150
Kvicksilver	7	250	1900	120	beaktas ej	76	5,9	data saknas	data saknas	5,9	10	beaktas ej	beaktas ej	5,8	5,8	0,1	6,0
Nickel	910	33000	610	beaktas ej	beaktas ej	65000	360	data saknas	data saknas	360	120	beaktas ej	beaktas ej	2900	120	25	120
Vanadin	680	25000	24000	beaktas ej	beaktas ej	350000	650	data saknas	data saknas	650	200	beaktas ej	beaktas ej	4800	200	40	200
Zink	23000	820000	ej begr.	beaktas ej	beaktas ej	340000	21000	data saknas	data saknas	21000	500	beaktas ej	beaktas ej	23000	500	70	500
Alifat >C10-C12	7600	5500	ej begr.	63000	beaktas ej	110000	2900	data saknas	data saknas	2900	500	1000	beaktas ej	180000	500	data saknas	500
Alifat >C12-C16	7600	5500	ej begr.	310000	beaktas ej	200000	3100	data saknas	data saknas	3100	500	1000	beaktas ej	ej begr.	500	data saknas	500
Alifat >C16-C35	150000	550000	ej begr.	ej begr.	beaktas ej	ej begr.	120000	data saknas	data saknas	120000	1000	2500	beaktas ej	ej begr.	1000	data saknas	1 000
Aromat >C10-C16	3000	6100	ej begr.	850000	beaktas ej	18000	1800	data saknas	data saknas	1800	15	500	beaktas ej	1300	15	data saknas	15
Aromat >C16-C35	2300	4600	ej begr.	ej begr.	beaktas ej	21000	1400	data saknas	data saknas	1400	40	250	beaktas ej	160	40	data saknas	40
Bensen	170	300	83000	52	beaktas ej	92	25	data saknas	data saknas	25	50	1000	beaktas ej	82	25	data saknas	25
PAH-L	2300	6300	73000	7400	beaktas ej	16000	1200	data saknas	data saknas	1200	15	500	beaktas ej	350	15	data saknas	15
PAH-M	410	530	290	700	beaktas ej	3400	110	data saknas	data saknas	110	40	250	beaktas ej	270	40	data saknas	40
PAH-H	8	11	29	1700	beaktas ej	170	3,8	300	data saknas	3,8	10	50	beaktas ej	350	3,8	data saknas	4,0
Dioxin (TCDD-ekv)	0,00003	0,00037	0,026	6,1	beaktas ej	0,0087	0,000028	0,0015	data saknas	0,000028	0,002	0,015	beaktas ej	0,0019	0,000028	data saknas	0,000030

Grämarkerade celler indikerar att detta värde är styrande för riktvärdet.

Eventuell gul/orange cell indikerar att riktvärdet justerats till bakgrundshalten.

Eget scenario: **Jordbrovallen nuv. markanv. PSRVA - N delen**
 Generellt scenario: **KM**

Avvikelser mellan eget scenario och generellt scenario redovisas på kalkylblad "Uttagsrapport".

Bilaga 3

Analysresultat jord jämfört med riktvärden för förorenad mark

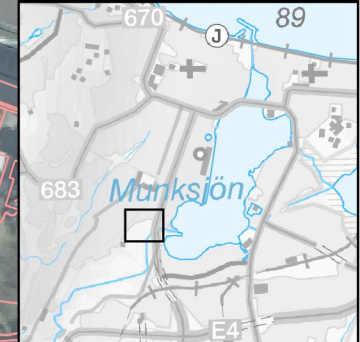
					METALLER										POLYCYKLISKA AROMATISKA KOLVÄTEN (PAH)			ALIFATER OCH AROMATER										DIOXINER OCH FURANER		ORGANISKT KOL			
Provpunkt	Datum	Djup	Jord-typ	Torr-substans	Arsenik As	Barium Ba	Bly Pb	Kadmium Cd	Kobolt Co	Koppar Cu	Krom Cr	Kvick-silver Hg	Nickel Ni	Vanadin V	Zink Zn	S:a PAH låg molekylvikt PAH-L	S:a PAH medelhög molekylvikt PAH-M	S:a PAH hög molekylvikt PAH-H	Bensen	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	Alifater >C5-C16	Alifater >C16-C35	Aromater >C10-C16	Metyl-krysener/ benzo(a)-antracener	Metylpyren/ fluoran-tener	Aromater >C16-C35	Oljetyp	WHO (2005)-PCDD/ F TEQ exkl. LOQ	WHO (2005)-PCDD/ F TEQ inkl. LOQ	Glödförlust	TOC beräknat	
		m.u.my.		%	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts	mg/kg Ts			ng/kg Ts	(% Ts)	
Detektionsgräns					2	0,5	1	0,2	0,5	0,5	0,5	0,01	0,5	2	2				0,0035	5	5	9	10	0,9	0,5	0,5	0,5	Utgår					
Generella riktvärden ¹		KM MKM			10 25	200 300	50 180	0,8 12	15 35	80 200	80 150	0,25 2,5	40 120	100 200	250 500	3 15	3,5 20	1 10	0,012 0,04	100 500	100 500	100 500	100 1 000	3 15			10 30			20 200			
Platsspecifika riktvärden		PSRV A - Norra PSRV B			10 100	300 350 000	25 600	8 120	35 1 800	200 18 000	150 12 000	6,0 1,2	120 8 000	200 15 000	500 70 000	15 100	40 18	4 50	25 0,50	500 600	500 1 000	500 1 000	1 000 2 500	15 500			40 250			30 1 500			
2301	2023-04-03	0-0,35	Fyllning	86	2,3	49	38	0,15	2,6	14	5,2	0,16	6	8,9	51		0,4	0,57	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2302	2023-04-03	0-0,4	Fyllning	84	1,5	27	10	0,11	2	7,2	3,6	0,042	4,3	6,5	35		0,18	0,22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2303	2023-04-03	0-0,45	Fyllning	90	1,6	60	30	0,11	2,2	44	3	0,19	4,3	5,6	40		0,065	0,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2304	2023-04-03	0-0,3	Fyllning	88	1,3	42	17	0,072	3,4	15	4,1	0,084	5,4	9,4	37	0,1	0,25	0,83	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2305	2023-04-03	0-0,45	Fyllning	85	3,4	68	13	0,11	4,2	11	5,8	0,04	6,8	12	66		0,23	0,34	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2306	2023-04-03	0-0,4	Fyllning	84	2,9	39	12	0,096	2,9	10	4,6	0,043	5,1	7,6	42		0,38	0,48	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2307	2023-04-03	0-0,45	Fyllning	90	1,2	48	17	0,14	2,1	7,1	2,9	0,049	4,5	6	150		1,7	2,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2308	2023-04-03	0-0,35	Fyllning	87	1,3	41	14	0,079	2,9	8,2	4,9	0,13	5,1	8	39		0,28	0,45	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Kompletterande undersökning VOS 2017:

U1701	2017-04-06/-11	0-0,5	Fyllning	83,8		53	9,3		4	7,2	9,4	0,025	5,9	18	35		0,19	0,12											-	-	-	-	-
		0,5-1	Fyllning	87,2		48	7,7		5	14	8,8		10	12	38														-	-	-	-	-
		1-1,5	Fyllning	87,4		34	7,5		3,2	5,9	6,4	0,014	5,4	10	29			0,15											-	-	-	-	-
		1,5-2	Fyllning	86,5		50	21		2,5	15	4,1	0,16	5,6	6,9	630		0,24												-	-	-	-	-
1702	2017-04-06/-11	0-0,5	Fyllning	91,1		42	9,4		4,4	9,9	7	0,015	6,4	13	39														-	-	-	-	-
		0,5-1	Fyllning	88,6		23	4,9		1,7	4,6	2,4	0,029	2,9	4,8	18														-	-	-	-	-
		1-1,5	Fyllning	85,2		52	8		4,6	7,5	9,8	0,015	7,8	16	33														-	-	-	-	-
		1,5-2	Fyllning	87,6		47	12		3,6	13	7,4	0,044	7,7	12	42		0,29	0,25											-	-	-	-	-
1703	2017-04-06/-11	0-0,5	Fyllning	90,2	1,9	52	9,9		4,2	12	9,5	0,025	7,4	14	36		0,19	0,26											-	-	-	-	-
		0,5-1	Fyllning	87,5		74	21		3,6	21	7	0,032	7,1	12	130	1,9	29	18		7,8		14	34	8,1	3,9	9,4	13	-	-	-	-	-	
		1-1,5	Fyllning	86,4	3	71	34		2,1	18	3,9	0,05	4,7	12	130	2,3	44	24					12	6,4	3,2	8,1	11	-	-	-	-	-	
		1,5-2	Fyllning	87,4		60	8		4,4	13	8,3	0,016	8,8	12	34	0,089	1,9	1,3								0,56	0,81	-	-	-	-	-	-
1704	2017-04-06/-11	0-0,5	Fyllning	93,1		40	8,7		3,3	7,8	5,8	0,025	5,7	11	29			0,26				12	19	14					-	-	-	-	-
		0,5-1	Fyllning	92,1		25	7,2		1,6	8,5	2,6	0,043	3,3	4,6	22			0,22	0,26										-	-	-	-	-
		1-1,5	Fyllning	87,6/88	2,2	64	12		4,5	15	8,9	0,039	8,4	15	40	0,57	8	13						1,3	1,9	1,9	3,8	-	0,022	3	-	-	-
		1,5-2	Fyllning	85,9	2,1	63	11		5	12	9,1	0,031	9,4	14	33		0,11											-	-	-	-	-	
1705	2017-04-06/-11	0-0,5	Fyllning	93,1		18	3,4		1,8	4,9	3,2		4,2	5,3	19														-	-	-	-	-
		0,5-1	Fyllning	90,2		44	18		3	13	4,9	0,063	5,2	9	67		0,93	0,78											-	-	-	-	-
		1-1,5	Fyllning	89,4		28	14		1,3	12	2,3	0,63	2,7	4,6	37	0,072	0,37	0,12			6	13	13					-	-	-	-	-	
		1,5-2	Fyllning	85,3		42	9,2		1,3	20	2,2	0,067	3,1	7,6	160	0,21	1,2	0,32										-	-	-	-	-	
1706	2017-04-06/-11	0-0,5	Fyllning	89,5		27	7,1		1,9	6	4,8	0,027	4,8	8,2	25		0,094	0,13											-	-	-	-	-
		0,5-1	Fyllning	86,2	2,7	170	37	0,75	3,1	20	6,8	0,12	5,9	11	550	0,083	1,9	2										-	-	-	-	-	
		1-1,5	Fyllning	85,9	3,5	83	13		7,5	19	16	0,03	14	23	54		0,14											-	-	-	-	-	
		1,5-2	Fyllning	86,5		52	25		4,9	9,9	8,8	0,03	6,3	12	49	0,081	0,37	0,18										-	-	-	-	-	
1707	2017-04-06/-11	0-0,5	Fyllning	88,4		74	18		3,5	15	6,3	0,22	7	12	93		0,46	0,6										-	-	-	-	-	
		0,5-1	Fyllning	88,1		43	9,2		3	8,5	5,1	0,035	6,2	10	38		0,13	0,14									-	0,042	3	-	-	-	
		1-1,5	Fyllning	88,7		28	6,8		2,1	7,9	4,6	0,022	5,4	8,4	26												-	-	-	-	-		
		1,5-2	Fyllning	89,5		26	6,4		2	6,1	3,4	0,024	4,5	6,9	23		0,12	0,12									-	-	-	-	-		
1710	2017-04-06/-11	0-0,5	Fyllning	88,1		39	5,7		3,9	12	7,2		8,9	11	31													-	-	-	-	-	
		0,5-1	Fyllning	90,7		35	6,7		3,2	9,2	5,8	0,017	6,8	9,8	34													-	-	-	-	-	
		1-1,5	Fyllning	88,3		19	2,5		1,5	4,4	2,4		3,5	4,5	17							19					-	-	-	-	-		
		1,5-2	Fyllning	85		61	15		5,1	18	7,7	0,05	8,1	13	51		0,44	0,74									-	-	-	-	-		
1738	2017-08-14/-16	0-0,5	Fyllning	93,2	2,2	63	95	0,39	3,6	30	6,8	0,16	8,3	21	92	0,2	2,1	7,3				11			0,58	0,83		-	-	-	3	1,7	
		0,5-1	Fyllning	94,4		69	59	0,2	2,7	14					42	0,1	0,93	1,3						1,1	1,2	2,3		-	-	-	1,6	0,91	
1739	2017-08-14/-16	0,5-1	Fyllning	96,6		38	30		1,8	14	6,9	0,12	6,5	11	400	0,19	1,7	1,5										-	-	-	1,3	0,74	
		1,5-2	Fyllning	93,9		46	20		3,3	22	5,2	0,13	5,7	8,5	130	0,069	0,83	0,46					120		0,53	0,78	Motorolja	-	-	-	1,4	0,8	
		2,5-3	Fyllning	85,5		66	18		5,2	14	4,4	0,067	4,5	9,1	55		0,2	0,32					16				-	-	-	2,2	1,3		

Översiktlig undersökning VOS 2015:

1501 a	
--------	--



Anmärkning

Koordinatsystem SWEREF 99 13 30

Höjdsystem RH2000

Grundkarta

undersökningsområde

Provtagningar ca 0-0,5 m

Inmätning utförd av BGK AB

Provgrop

Störd provtagning
(t. ex skrupprovtagare)

Hydrologiska bestämmelser

Grundvattenivå bestämd

Miljötekniska undersökningar

laboratorieanalys

Analyserade prover anges med
tilläggsbeteckningar under den
trekantiga symbolen enligt nedan

L Vätska (vanligen vatten)

S Fast fas (vanligen jord)

Under KM

Halt i jord ca 0-0,5 m >KM-riktvärde

Över PSRV A - N

© Lantmäteriet

V&S

Vatten och
Samhällsteknik AB

KALMAR
Trädgårdsgatan 16
392 49 Kalmar
Tel 0480-615 00

JÖNKÖPING
Oxbergsgatan 3
553 17 Jönköping
Tel 036-19 64 80

JÖNKÖPINGS KOMMUN
Jordbrovallen, norra delen
Kompletterande miljöteknisk
markundersökning

Situationsplan, föroreningsgrad jord
ca 0-0,5 m.u.my. SKALA 1:1500 (A4)

RITAD AV, KONSTRUERAD AV
MSa MSa

Jönköping
2023-05-02

Ansvarig
MSa

PROJEKTNUMMER
33344-2022228

RITNINGNUMMER
Plansch 1