

PM: förslag platsspecifika riktvärden för
återvinning av överskottsmassor
Bullervall Floda

Bakgrund och syfte

Lerums kommun har som mål att bli Sveriges ledande miljökommun till år 2025. Som ett led i detta har ett tematiskt tillägg till översiktsplanen tagits fram för buller. Syftet är att minska befintliga bullerstörningar samt att aktivt arbeta för att inte skapa nya bullerstörda miljöer vid nybyggnation av tex nya bostadsområden. I anmälan avses att anlägga en bullervall i ett område längs med E20 i Floda. I närheten av området ligger ett bostadsområde. Bullervallen är tänkt att anläggas med hjälp av överskottsmassor med ringa föroreningsrisk från kommunens egen verksamhet. Att anlägga bullervallar planeras sedan på flera platser inom kommunen. Tanken är att kunna återvinna överskottsmassor som genereras i kommunens verksamhet.

Definitionen för återvinning är att ”vidta en åtgärd som innebär att avfall kommer till nytta som ersättning för något annat material”, i detta fall istället för att nyttja nyinköpt material som täktgrus och makadam. Återvinning är en del av avfallstrappan som kommer från ett EU-direktiv. Avfallstrappan innebär förenklat att avfall i första hand ska förebyggas och om det uppstår ska det behandlas på det sätt som bäst skyddar människors hälsa och miljön som helhet. Avfallshierarkin framgår av Miljöbalkens avfallskapitel och de allmänna hänsynsreglerna och anger följande:

1. Förebyggande.
2. Förberedelse för återanvändning.
3. Materialåtervinning.
4. Annan återvinning, till exempel energiåtervinning.
5. Bortskaffande.

Framtaget kontrollprogram för den aktuella bullervallen ska säkerställa att de massor som används uppfyller definitionen på återvinning så att det inte blir kvittblivning och deponering. Kontrollprogrammet har förtydligats med att massorna inte får innehålla avfall som tex kablar. Bedömning, analys och kontroll utförs av den som gräver upp massorna.

Enligt Miljöprövningsförordningen 29 kapitel 35 § gäller för den aktuella verksamhetskoden 90.141 att man ska kunna återvinna icke-farligt avfall för anläggningsändamål på ett sätt som kan förorena mark, vattenområde eller grundvatten, om föroreningsrisken är ringa. För verksamhet med anmälningsplikt och ringa föroreningsrisk gäller bland annat lägre föroreningshalter och att skyddet för markmiljön ska vara minst 50 % för marklevande organismer (SNV handbok för återvinning av avfall i anläggningsarbeten, 2010:1). I normalfallet ska inte behov av särskilda skyddsåtgärder eller efterkontroll finnas. I Naturvårdsverkets rapport 2010:1 och statliga myndigheters tillsynsvägledande material (t.ex. Miljösamverkans tillsynsvägledning ”Hantering av schaktmassor” från 2010) ges exempel på lämpliga anläggningsändamål för schaktmassor. Bullervallar i bullerstörda områden är ett sådant exempel. Hifab AB bedömer att lagstiftarna tänkt sig att det ska vara möjligt att återvinna schaktmassor med ringa risk, t.ex. vid anläggande av en bullervall, om bullervallen är placerad på en lämplig plats och med lämpliga försiktighetsåtgärder vidtagna.

I enlighet med Miljöprövningsförordningens verksamhetskod 90.141 vill projektet återvinna överskottsmassor från kommunens egen verksamhet för att anlägga bullervall. Massorna ska kunna definieras som icke-farligt avfall och föroreningsrisken för mark, yt- och grundvatten ska vara ringa. Hifab AB bedömer det som lämpligt att vid området för tänkt bullervall återvinna avfall med ringa risk med avseende på de parametrar som förekommer vid motorvägstrafik.

Omgivningsbeskrivning

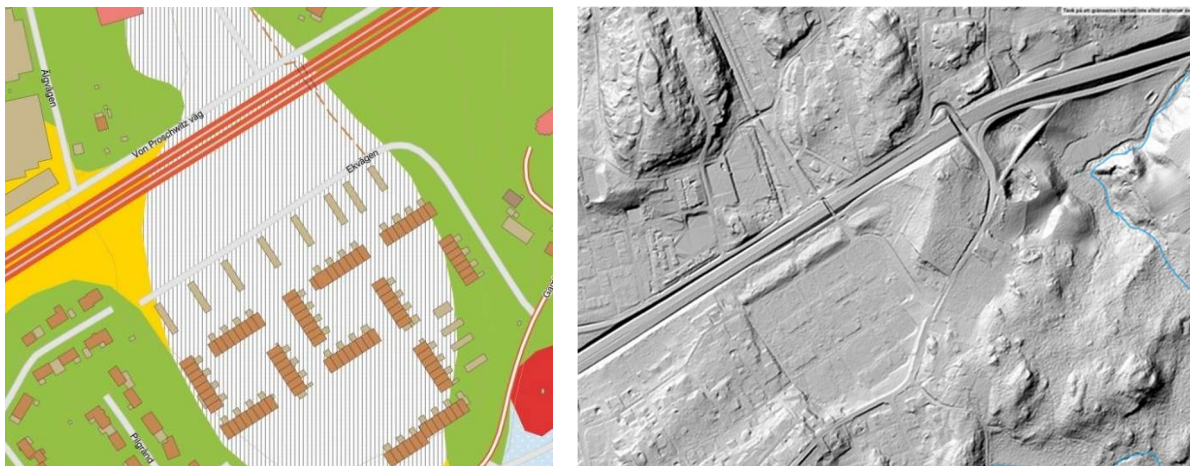
Området där bullervallen är planerad utgörs av ett skogsparti mellan E20 och ett bostadsområde. Närmast skogspartiet går en lokalgata, följt av parkeringslängor och därefter bostadshusen.

Flygbild från 1966 visar att området tidigare utgjordes av åkermark. På flygbild från 1970 är bostadsområdet uppfört.

Enligt utlåtande i PM från Svensk Naturförvaltning AB, 2020-04-14, för det aktuella området finns inga art- eller områdesskydd för naturvärden registrerade inom området.

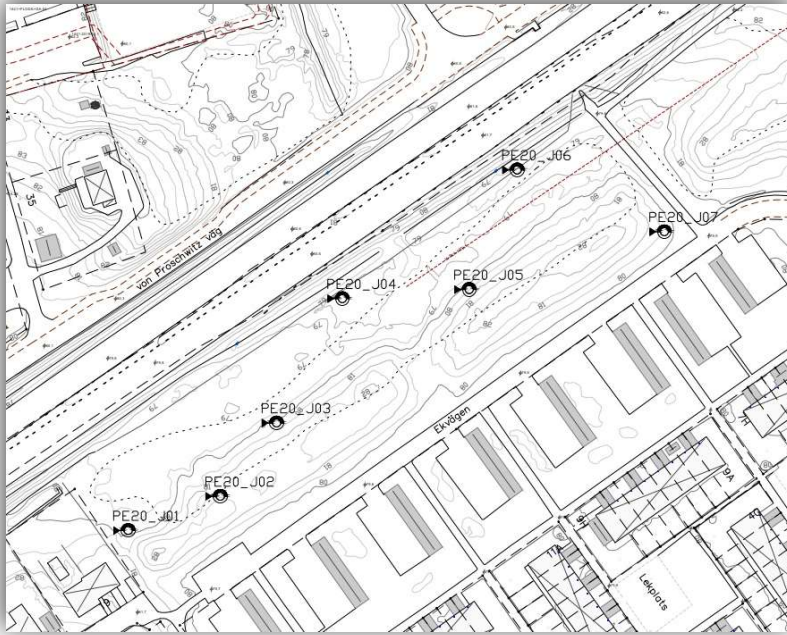
Enligt Trafikverkets trafikflödeskarta hade aktuell vägsträcka en ÅDT på 24 100 under år 2018.

Enligt SGU utgörs området av fyllning, sannolikt underlagrat av glacial lera och /eller isälvsediment. I Lantmäteriets terrängskuggningskarta ser man att fyllnadsmassor har lagts upp i form av lägre vallar, troligtvis överskottsmassor från när området bebyggdes. Se figur 1. Enligt brunnsarkivet och borrade energibrunnar i närliggande hus varierar jorddjupet mellan 0,4-9 m i sydväst. Vid Skallsjö kyrka är jorddjupet 28 m.



Figur 1: Jordartskarta från SGU, samt terrängskuggningskarta från Lantmäteriet.

I utförd markundersökning borrades sju punkter ner till 2 m u my. Översta metern bestod av torv som underlagras av torrskorpelera. I den sydligaste delen av området gick torven ända ner till 2 m u my. Topografin framstår mer detaljerat i provtagningsplanen från den markundersökning som utfördes på området, se figur 2.



Figur 2: Utsnitt från provtagningsplan från utförd markundersökning (Projektengagemang, 2020)

Resonemang och motivering

Då uppmätta halter i jorden inom det aktuella området är låga skulle ett krav på bakgrundshalter som gräns för de tillförda massorna omöjliggöra användning av återvunna överskottsmassor från kommunens verksamhet. Hifab AB bedömer att det i ett område vid en motorväg kan vara motiverat att tolerera en föroreningsrisk som är ringa för att anlägga en bullervall.

Att möjliggöra återvinning av schaktmassor med ringa föroreningsrisk för att anlägga bullervallar längs med motorvägssträckor som ligger bostadsområdesnära är i linje med Sveriges miljömål för en god bebyggd miljö. Miljömålet strävar efter att samhällets avfall i första hand ska förebyggas men det som ändå uppstår ska tas tillvara i så hög grad som möjligt. Att även inom rimliga former och med lämpliga försiktighetsåtgärder inkludera återvinning av kommunens avfall med ringa föroreningsrisk möjliggör en minskad deponering av förorenade massor vilket får ses som positivt. Vid återvinning av massor minskar även andelen transporter då man slipper köra de förorenade massorna till deponi och då man inte behöver köpa in nytt material från en täkt i en annan kommun.

Riksdagens tre åtgärdsstrategier: effektiva transporter och energianvändning, giftfria och resurssnåla kretslopp, hushållning med mark, vatten och bebyggd miljö. Ökad återvinning av överskottsmassor påverkas av samtliga tre strategier och genom ett bättre nyttjande av massor inom kommunen bidrar man aktivt till en bättre miljö.

Hifab bedömer att massor med ett innehåll av föroreningar, som även förekommer i vägdagvatten från större motorvägar, bör kunna återvinnas med ringa risk för omgivande miljö i den aktuella bullervallen. Vilket motiveras med:

- Bullervallens placering är mellan E20 och en mindre lokalgata med garagelängor. Området är idag starkt påverkat av buller från trafiken och lämpar sig inte för att bebyggas.
- Inga områdesskydd för naturvärden finns enligt utförd naturvärdesutlåtande.

- Området ligger inte inom något vattenskyddsområde.
- Ytvattenavrinningen från vallen och området avleds till stor del ner i dagvattensystemet till vilket även vägdagvattnet från E20 hamnar.

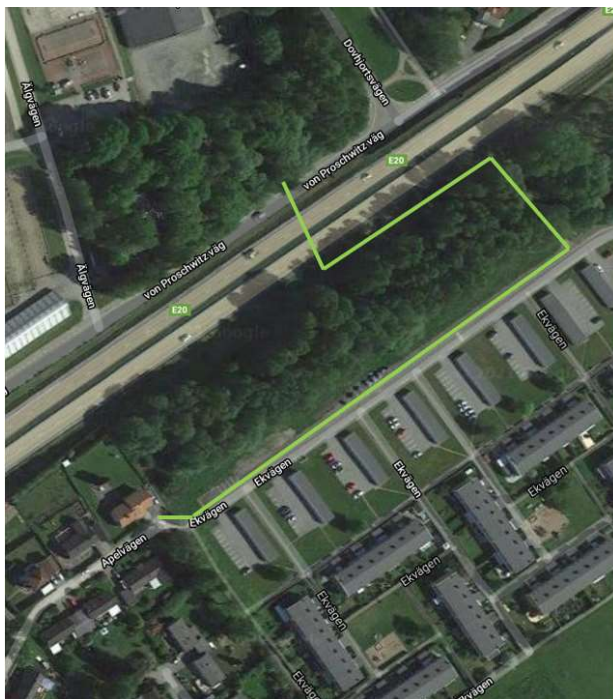
Vägdagvatten innehåller enligt Trafikverket följande:

- ämnen från bilavgaser och andra luftföroreningar (metaller, org ämnen, kväveföreningar mm)
- oljor från fordon
- korrosionsprodukter (metaller, färger)
- ämnen från däck- och vägslitage (metaller, mikroplaster, asfalt, stenmjöl, gummi, färg mm)

Från högtrafikerade vägar är de mest kritiska ämnena framförallt olja, bly och cancerogena PAH (Vägverket; Hantering av vägdikesmassor, 2007:101).

Ämnena avsätts och ackumuleras i stödremsan, vägslänten och vägdiket. Såvida inte insamling och bortledning av dagvattnet sker. Längs aktuell sträcka i Floda avvattnas vägdagvattnet via slänten och vägdiket till en dagvattenbrunn som leder vattnet under E20 och vidare genom dagvattensystemet. De breda och gräsbevuxna diken och slänterna bedöms utgöra ett effektivt sätt att avskilja föroreningar i vägdagvatten genom att de binder upp dessa i markskiktets övre del.

Ytvattenavrinning från övriga ytor inom området hamnar i samma dagvattensystem då ledningen sträcker sig längs hela södra längan ner mot lokalgatan och går sedan längs cykelvägen som passerar under E20, se figur 3 nedan.



Figur 3: Ungefärlig sträckning för dagvattenledningen vid Kyrkmossen.

Tabell 1: Dimensionerande exponeringsvägar för Naturvårdsverkets riktvärden avseende metaller, PAH, alifater och aromater.

Parameter	Dimensionerande exponeringsväg		Mobilitet	Risker
	KM	MKM		
As	bakgrund	hälsa, intag jord	Löslig och mobil i trevärd form vid lågt pH, adsorberar till leror, org mtrl och hydroxider.	Toxiskt för djur och cancerogent. Giftigt för människor i låga halter.
Ba	markmiljö	markmiljö	Binder till humusämnen och leror. Vanligt förekommande i mineraler.	Bariumjonen och lösliga bariumsalter är giftiga. Höga halter kan ge andningssvårigheter och skador på hjärta och njurar.
Cd	hälsa, intag växter	skydd ytvatten	Mobil vid oxiderande förhållanden vid pH<8, adsorberar till leror, organiskt material och järn-manganhydroxider	Giftig för mikroorganismer och vattenlevande arter. Tas upp i växters rotsystem. Lagras i njurarna och kan skada njurfunktionen hos människor. Kan ge benskröhet. Cancerogent.
Co	hälsa, intag växter	markmiljö	Binder till organiskt material och manganoxider. Lättlöslig vid låga pH, binder starkt till jorden vid höga pH.	Essentiellt näringsämne för djur men kan störa reproduktionen vid höga halter. Cancerogent.
Cr	markmiljö	markmiljö	Mycket låg mobilitet, binder starkt till organiskt material, men sexvärdigt krom är lösligt och mobilt.	Höga halter och lång exponering kan orsaka lungcancer. Cr 6+ mer toxiskt än Cr (III).
Cu	markmiljö	markmiljö	Binder starkt till organiskt material.	Hög halt kan vara skadlig för vattenlevande organismer. Livsnödvändigt för människan men under- eller överskott kan ge negativa hälsoeffekter.
Hg	hälsa, ånga	hälsa, ånga	Binder starkt till organiskt material. Mobilt i organiska föreningar vid sura förhållanden.	Toxiskt och ger skador på nervsystemet, hjärna och njurar. Ackumuleras i näringskedjan.
Ni	skydd grundvatten	markmiljö	Binds till organiskt material. Mobil vid sura och oxiderande förhållanden, låg mobilitet vid alkaliska förhållanden.	Toxiskt i höga halter för djur. Människor kan vara allergiska mot nickel (ca 10-15 %).
Pb	hälsa, intag jord	markmiljö	Låg, adsorberar till leror, organiskt material och järnmanganhydroxider	Toxisk för levande organismer, kan ge skador på nervsystemet och skada de röda blodkropparna.
V	markmiljö	markmiljö	Binds starkt till organiskt material och Fe- och Al-oxider.	Markmikroorganismerns aktivitet hämmas av höga halter.
Zn	markmiljö	markmiljö	Binder till leror, organiskt material och järnmangan-aluminiumhydroxider. Lösligheten ökar med sjunkande pH.	Essentiellt ämne för växter och djur. Hög halt kan vara skadlig för vattenlevande organismer. Kan vara giftigt för växter och djur i höga halter.
PAH-L	markmiljö	markmiljö	Relativt vattenlösliga	Toxiska för levande organismer, kan anrikas i näringskedjan
PAH-M	hälsa, ånga	hälsa, ånga	Låg löslighet i vatten, binds starkt till partiklar	Toxiska för levande organismer, kan anrikas i näringskedjan, vissa är cancerogena

PAH-H	hälsa, intag växter	markmiljö	Låg löslighet i vatten, binds starkt till partiklar	Toxiska för levande organismer, kan anrikas i näringskedjan, cancerogena
alifater >C5-C8	hälsa, ånga	skydd grundvatten hälsa, ånga	De kortare alifaterna är flyktigare, mer vattenlösliga och mobila jämfört mot de längre.	De kortare kedjorna kan ge negativa hälsoeffekter vid inandning. Korta alifater ofta ett problem i inomhusluft om förorening finns under byggnad.
alifater >C8-C10	hälsa, ånga	hälsa, ånga		
alifater >C10-C12	markmiljö	markmiljö		
alifater >C12-C16	markmiljö	markmiljö	Mer tjockflytande, med högre kokpunkt och mindre mobila jämfört med de kortare alifaterna.	
alifater >C5-C16	hälsa, ånga markmiljö	skydd grundvatten hälsa, ånga markmiljö		
alifater >C16-C35	markmiljö	markmiljö		
aromater >C8-C10	markmiljö	markmiljö	De kortare aromaterna mer flyktiga och vattenlösliga jämfört med de längre.	Mer toxiska jämfört med alifater. Korta kedjor ger ofta problem i inomhusluft.
aromater >C10-C16	markmiljö	markmiljö		
aromater >C16-C35	skydd grundvatten markmiljö	skydd grundvatten	Mer tjockflytande, med högre kokpunkt och mindre mobila jämfört med de kortare aromaterna.	

Exponeringsvägar för riktvärdet för KM gällande olika metaller är intag av jord och växter, inandning ånga, skydd av grundvatten samt markmiljö. För PAH-L är det markmiljö, för PAH-M inandning av ånga och för PAH-H intag av växter. För de korta alifaterna gäller inandning av ånga och för de längre markmiljö. För aromater gäller markmiljö samt även grundvattenskydd för de längre aromaterna.

Risken för intag av jord och växter bedöms vara minimal då massorna kommer täckas av ett skyddande matjordslager och därpå ett vegetationslager. Området ligger mellan E20 och lokalgata/parkeringsgarage. Risken för att små barn leker och får i sig jord i området bedöms därför vara liten.

Inandning av ånga är inte aktuell då inga byggnader kommer uppföras inom området.

Enligt utförd markundersökning består marken av ett torvlager ner till ca 1 m under markytan och därefter återfinns torrskorpelera. Torv binder generellt föroreningar bra, både metaller och PAH:er, vilket bedöms begränsa risken för spridning till grundvattnet.

Aktuella exponeringsvägar vid Kyrkmossen bedöms vara skydd ytvatten, skydd grundvatten och markmiljö. Exponering via ytvatten bedöms som liten då stor del av regnvatten/ytvattenavrinning sker via slänterna ner till motorvägens dagvattensystem, se figur 3. Perkolationen genom massorna bedöms inte vara betydande då stor del av regnvattnet kommer tas upp av matjords- och vegetationslagrena som lagts ovanpå massorna.

Tabell 2: Sammanställning av gräns- och riktvärden. Samtliga halter anges i mg/kg TS.

Resultat och riktvärden	Naturvårdsverket		Avfall Sverige		Miljökriterier vägdikes--massor	E20 Tollerad
Parameter	KM	MKM	MRR	Deponitäckning	Restriktioner finns för användning av massor utöver vägändamål	Max
As, arsenik	10	25	10	10		
Ba, barium	200	300				
Cd, kadmium	0,8	12	0,2	1,5	12	
Co, kobolt	15	35				
Cr, krom	80	150	40	80		
Cu, koppar	80	200	40	80	200	
Hg, kvicksilver	0,25	2,5	0,1	1,8		
Ni, nickel	40	120	35	70		
Pb, bly	50	400	20	200	250	62
V, vanadin	100	200				
Zn, zink	250	500	120	250	700	420
alifater >C5-C8	25	150				
alifater >C8-C10	25	120				
alifater >C10-C12	100	500				
alifater >C12-C16	100	500				
alifater >C5-C16	100	500				
alifater >C16-C35	100	1000				
aromater >C8-C10	10	50				
aromater >C10-C16	3	15				
aromater >C16-C35	10	30				
PAH-L	3	15	0,6	3		
PAH-M	3,5	20	2	10		
PAH-H	1	10	0,5	2,5		
PAH canc					2	0,92
PAH övr					15	0,76
Olja C10-C40					500	

Miljökriterier för dikesmassor är framtagna av Trafikverket baserat på Naturvårdsverkets riktvärden samt modellen för framtagande av gränsvärden för mottagande av avfall till deponi. I första hand är dikesmassor tänkta att återanvändas för vägändamål, i annat fall finns vissa restriktioner som till exempel ett visst avstånd till vattendrag och vattentäkt (Vägverket; Hantering av vägdikesmassor, 2007:101).

För inert avfall finns gränsvärde för mineralolja (C10-C40) på 500 mg/kg samt PAH-M och PAH-H på 40 respektive 10 mg/kg TS (NV handbok 2007:1).

För verksamhet med anmälningsplikt och ringa föroreningsrisk gäller bland annat lägre föroreningshalter och att skyddet för markmiljön ska vara minst 50 % för marklevande organismer (SNV handbok för återvinning av avfall i anläggningsarbeten, 2010:1). I normalfallet ska inte behov av särskilda skyddsåtgärder eller efterkontroll finnas. En måttlig förhöjning av de bakgrundshalter som finns idag bedöms inte påverka markmiljön så att skyddet för marklevande organismer om minst 50 % inte uppfylls. Riktvärdena för KM och MKM har tagits fram för att effekter på markmiljön ska uppfylla ett skydd av 75 % respektive 50 % för marklevande arter (NV rapport 5976).

I nedanstående tabell föreslås platsspecifika riktvärden, för överskottsmassor genererade inom kommunen, för de ämnen som ingår i de analyser som föreslagits att utföras på massorna som en miniminivå. För ämnen som inte är listade i tabellen och kan komma att analyseras till följd av den bedömning som utförs av leverantören, i enlighet med kontrollprogrammet och bedömningsblanketten, föreslås ett platsspecifikt riktvärde i nivå motsvarande mindre än ringa risk i samråd med miljöenheten.

Tabell 3: Förslag på platsspecifika riktvärden för vägkritiska ämnen vid Kyrkmossen. Enhet anges i mg/kg TS.

Parameter	Förslag på platsspecifika riktvärden	Motivering
As	10	KM är satt i nivå med bakgrundshalten i Sverige och MKM styrs av intag jord. Riktvärde motsvarande MRR och KM föreslås.
Ba	250	Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
Cd	2	Risk för intag av växter är låg. MKM styrs av skydd för ytvatten varför riktvärdet föreslås strax över KM då viss ytvattenavrinning sker till dagvattenssystemet.
Co	25	Risk för intag av växter är låg. Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
Cr	115	Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
Cu	140	Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
Hg	0,1	Risken för inandning av ånga bedöms vara låg. Riktvärde i nivå med MRR föreslås.
Ni	35	KM begränsas av skydd för grundvatten som är en möjlig exponeringsväg för området. MRR föreslås som platsspecifikt riktvärde.
Pb	200	Risk för intag av jord är låg och ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
V	150	Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
Zn	375	Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
alifater >C5-C8	85	Risken för inandning av ånga bedöms vara låg. Ett värde mellan KM och MKM föreslås då skydd för grundvatten är dimensionerande för MKM och är en aktuell exponeringsväg för aktuellt område.
alifater >C8-C10	70	Risken för inandning av ånga bedöms vara låg.
alifater >C10-C12	300	Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
alifater >C12-C16	300	Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
alifater >C5-C16	300	Risken för inandning av ånga bedöms vara låg. Ett värde mellan KM och MKM föreslås då skydd för grundvatten är dimensionerande för MKM och är en aktuell exponeringsväg för aktuellt område.
alifater >C16-C35	550	Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
aromater >C8-C10	30	Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
aromater >C10-C16	9	Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
aromater >C16-C35	10	Ett värde i nivå med KM föreslås då skydd för grundvatten är dimensionerande och är en aktuell exponeringsväg för aktuellt område.
PAH-L	10	Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
PAH-M	10	Risken för inandning av ånga bedöms vara låg. Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.
PAH-H	5	Risk för intag av växter är låg. Ett värde mellan KM och MKM bedöms uppfylla skydd för markmiljön på minst 50 %.