

Laholms kommun

Deponiutredning Mellby



Uppdragsnr: 1051635 **Version:** 1
2018-11-15

Uppdragsgivare:	Laholms kommun
Uppdragsgivarens kontaktperson:	Mikael Lennung
Konsult:	Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
Uppdragsledare:	Malin Gillmark
Teknikansvarig:	Mikael Theorin
Handläggare:	Elin Norling, Johanna Eldin

1	2018-11-15	Rapport miljöundersökning av nedlagd deponi Mellby	Johanna Eldin	Mikael Theorin	Malin Gillmark
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

Sammanfattning

Norconsult AB (Norconsult) har på uppdrag av Laholms kommun utfört en översiktlig miljöutredning på området Mellby deponi. Området består av en gammal nedlagd deponi, där bland annat hushålls-, trädgårds och byggavfall deponerats. Deponiutredningen ingår i en utökad detaljplan över området *Mellby etapp 1, 2, 3*, där byggnation av industriverksamhet planeras.

Provtagning av avfall och installation av grundvattenrör utfördes i januari 2018 med efterföljande provtagning av grundvatten i maj 2018. Vid bedömning av provmaterialet konstaterades att det förekom avfall mellan 0,5 - 3 m djup under markytan. Avfallet karaktäriserades som hushållsavfall med plastpåsar, plastförpackningar, glas, porslin, metallföremål samt bygg- och rivningsavfall med tegelsten, betong och trä. Jordarterna som identifierades var i huvudsak mycket genomsläppliga med sand och silt med visst inslag av organiskt material.

Analyser utfördes på jord/avfall och grundvatten för alifatiska, aromatiska och polycykliska aromatiska kolväten (PAH), metaller och polyklorerade bifenylter (PCB). På grundvatten analyserades dessutom parametrar som är typiska för deponier med grumlighet, näringsämnen och spårämnen.

I avfallsproverna förekom metaller generellt i mycket låga nivåer för samtliga analyserade prover. Bly förekom i en punkt ca 1,5 gånger Naturvårdsverkets riktvärde för känslig markanvändning (KM). I en annan punkt låg summa cancerogena PAH och summa medeltunga PAH låg ca tre gånger över KM samt PCB ca tre gånger över KM. Oljeindex visade på förekomst av alifatiska kolväten av typen i spillolja i flera provpunkter med högsta totalhalten 802 mg/kg.

Grundvattnet är generellt kraftigt påverkat och grumligt med mycket hög turbiditet, höga nivåer av järn i samtliga provpunkter. Näringsämnen (jordbruk, hushållsavfall) som ammonium, totalkväve och totalfosfor samt totalt organisk kol (TOC) var mycket höga i flera provpunkter. För metallerna var nivåerna generellt mycket låga utom för zink och nickel med måttliga nivåer i några av punkterna. PAH återfanns i höga nivåer samma provpunkt som där avfall med detta innehåll påträffats (NC3). I en provpunkt (NC7) uppmättes höga halter av medeltunga alifater (typ spillolja).

Mätning av deponigas utfördes i grundvattenrören vid tillfället för provtagning av grundvatten. Resultatet visar på förekomst av kolmonoxid i samtliga provpunkter samt metan i en provpunkt (NC3).

Sammantaget visar undersökningen att det förekommer avfall på Mellby deponi i en omfattning av en volym av upp till 20000 m³. Resultatet visar att det förekommer föroreningar i avfallet och att föroreningarna spridits till grundvattnet och kan spridas vidare med flödet av grundvatten. Vissa föroreningar som förekommer kan påverka omkringliggande fastigheter med avdunstning från avfall och grundvatten till luft med viss risk för en negativ påverkan på inomhusluftens kvalitet. Eftersom deponigas detekterats i samtliga grundvattenrör med metangas i ett så finns en risk för uppträning och en påverkan gällande brandrisk och kvävning i exv. schakter eller mindre och stängda utrymmen.

Innehåll

1	Uppdraget	6
2	Bakgrund	7
2.1	Förutsättningar	7
2.2	Historik	7
2.3	Tidigare undersökningar	8
2.4	Geologi/Hydrogeologi	8
2.5	MIFO-klassning	9
3	Metodik	10
3.1	Jord/avfall	10
3.2	Vatten	10
3.3	Deponigas	10
3.4	Jämförelsevärden	10
4	Gamla deponier, gas och byggnation	12
4.1	Byggnation på gamla avfallsupplag	12
4.2	Deponigas	13
5	Fältundersökningar	15
5.1	Allmänt	15
5.2	Jord/Avfall	15
5.3	Grundvatten	19
5.4	Ytvatten	20
5.5	Deponigas	20
6	Resultat	21
6.1	Jord/avfall	21
6.2	Grundvatten	21
6.3	Deponigas	22
7	Utvärdering och slutsatser	23
8	Referenser	24

Bilagor

Bilaga 1	Provpunktskarta
Bilaga 2	Provtagningsplan
Bilaga 3	Fältprotokoll
Bilaga 4	Analyssammanställning jord och avfall
Bilaga 5	Analyssammanställning grundvatten
Bilaga 6	Analysrapporter från laboratoriet

1 Uppdraget

Norconsult AB (Norconsult) har på uppdrag av Laholms kommun utfört en översiktlig miljöutredning på området Mellby deponi. Området består av en gammal nedlagd deponi, där bland annat hushålls-, trädgårds och byggavfall deponerats. Deponiutredningen ingår i en utökad detaljplan över området *Mellby etapp 1, 2, 3*, där byggnation av industriverksamhet planeras.

Syftet med undersökningen har varit att undersöka om det är möjligt att identifiera avfallsslag, mäktighet och områdets utbredning, samt om det går att bebygga deponin med industribyggnader.

MIFO fas 1 har tidigare utförts av kommunen, men deponierna, dess historik, verksamhetsår, avfallstyper, volymer, utbredning med mer är inte fullständigt kartlagda utan behöver kompletteras.

Uppdraget inleddes med en uppfräschning av befintlig MIFO 1, med kompletterande arkivstudie för att se om det är möjligt att ytterligare klarlägga historiken och deponins verksamhetsår. Följt av ett första platsbesök med syfte att skapa en översikt över deponin, avfallstyper, utbredning, avrinningsriktningar, jordarter osv. Vid det andra platsbesöket utfördes fältgeotekniska undersökningar genom jordborring och etablering av grundvattenrör. Vid det tredje platsbesöket togs vattenprover ut i syfte att analyseras på laboratorium.

En enklare karaktärisering utfördes av analysvar gällande både jord/avfall och vatten. Slutligen ställdes all information samman i föreliggande rapport med beskrivning av deponin och utvärdering av analysresultat.

Uppdraget utgår ifrån litteraturen och metodiken som finns beskriven i Naturvårdsverket, Metodik för inventering av förorenade områden, Rapport 4918, samt SGI publikation 14, Inventering, undersökning och riskklassning av nedlagda deponier, Information och råd.

2 Bakgrund

2.1 Förutsättningar

Laholms kommun vill undersöka möjligheten att bebygga delar av området Mellbystrand cirka 1 kilometer väster om Laholms centrum och därmed behöver föroreningssituationen, eventuella emissioner och risken för människors hälsa och miljö kartläggas. Området planeras för lager/logistik/industriverksamhet. Delar av området inkluderar den aktuella fastigheten som till stora delar täcks av en nedlagd deponi vilken kan medföra konsekvenser för framtida bebyggelse- och infrastruktur.

I och med en utökad detaljplan över området Mellbystrand i Mellby behövs förutsättningarna för byggnation utredas och fastställas. Markens beskaffenhet och kvalitet behöver kartläggas och massornas innehåll analyseras.

2.2 Historik

Administrativa uppgifter	Mellby deponi
Yta	Cirka 10 000 m ²
Fastighetsbeteckning	Mellby 23:9
Verksamhetsår	Cirka 1960 – 1970
Fastighetsägare	Laholms kommun
Tidigare fastighetsägare	Skanska
Avfall	1960-talet: hushålls-, trädgårds- och byggavfall
Avfallets mäktighet	Upp till 2,5 m konstaterat av geoteknisk undersökning



Figur 1 Översiktsbild över deponins placering i Mellby, Halland (källa)

Mellby deponi ligger på fastigheten Laholm Mellby 23:9, och uppskattas ha storleken av ungefär 1 hektar, se Figur 1. Deponin har främst använts för hushålls-, trädgårds- och byggavfall från sommarbostäder under 1960-talet till antagligen början av 1970-talet. Enligt Laholms landskommuns inventering av deponier 1969 ansågs deponin ha varit tillfullo utnyttjad och en avveckling snarast möjligt beslutades. Det deponerades inget industriavfall här, då det vid den här tiden inte fanns några industrier i närheten.

Under åren 1960- till cirka början av 1970-talet deponerades okänd mängd avfall från bland annat närliggande sommarstugeområden. Diken grävdes på åkermarken däri avfallet deponerades.

2.3 Tidigare undersökningar

1969 gjorde Länsstyrelsen i Halland en inventering av deponin, som är den främsta källan till den MIFO fas 1 som föregått denna utökade undersökning.

2014 inventerade Länsstyrelsen i Hallands län, i samarbete med Laholms kommun, området Mellbys deponi enligt MIFO-metoden (MIFO1). Deponin innehar därefter riskklass 3.

2.4 Geologi/Hydrogeologi

Deponin ligger utanför tätbebyggt område med angränsande jordbruks- och industrimark. Det är omgivet av sandig åkermark där jordbruk förekommer. På deponiområdet odlas inget idag.

Området är relativt flackt och består av gnejsig bergart överlagrat av sand och postglacial silt i nivåer om cirka 50 meter. Detta, samt att grundvattenytan ligger väldigt ytligt gör området väldigt genomsläppligt för föroreningar/ämnen som är lösliga i vatten.

En dräneringsledning går cirka 10 meter öster om deponin vilken dränerar industriområdet i norr. Idag förekommer ingen installerad dränering av deponin.

Närliggande recipienter från deponin är Smedjeån, cirka 950 meter österut, som mynnar till huvudavrinningsområdet Lagan cirka 3 km norrut. Havet med Laholmsbukten närmast, ligger cirka 1500 meter västerut.

2.5 MIFO-klassning

Länsstyrelsen i Hallands län har tidigare gjort en MIFO-klassning i samarbete med Laholms kommun. Bedömningen blev att Mellby deponi innehar MIFO riskklass 3 – måttlig risk, där mindre åtgärder är tillräckligt. Bedömning, klassning och därmed rekommenderade åtgärder baseras dock helt på dåvarande/nuvarande verksamhet i området det vill säga naturmark utan bebyggelse. Vid eventuell byggnation/exploatering behövs helt andra typer av utredningar för att fastställa huruvida det är säkert och om än möjligt att bebygga området med industriverksamhet.

3 Metodik

3.1 Jord/avfall

Provtagning av jord har, i tillämpliga delar, skett i enlighet med SGF:s fälthandbok för miljötekniska markundersökningar. För provtagning av jord används skrubborr med en geoteknisk borrhög.

3.2 Vatten

3.2.1 Grundvatten

Grundvattenprovtagning har utförts genom PEH-rör placerade med filter i jordlager där grundvatten återfinns. Omsättningspumpning och provtagning har utförts med en peristaltisk pump. Före provtagning omsättningspumpades grundvattenrören ca en vecka innan, motsvarande minst 3 rörvolym, alternativt tills röret sögs torrt. Vid provtagning används de av laboratoriet avsedda kärlen för respektive analysparameter. Metaller analyseras på filtrerade prover för att kunna jämföras med SGU:s riktvärden för grundvatten.

3.3 Deponigas

Provtagning av gas utförs via mätning med ett portabelt gasmätningssinstrument i de installerade grundvattenrören. Fyra olika sensorer användes vilka kan detektera brännbara gaser och ångor av CH₄ (metan), O₂ (syrgas), CO (kolmonoxid) och H₂S (svavelväte). Mätaren uppfyller kraven enligt IEC/EN 60079-29-1 för användning inom explosionsskyddsområden, till exempel raffinaderier, kemisk industri och deponier. Mätning utfördes vid samma tillfälle som provtagning av grundvatten.

3.4 Jämförelsevärden

3.4.1 Jord

De generella riktvärden som Naturvårdsverkets tagit fram anger föroreningshalter i jord under vilka risken för negativa effekter på människor och miljö normalt är acceptabel (Naturvårdsverket 2009). I den riktvärdesmodell som Naturvårdsverkets tagit fram används två olika typer av markanvändning för beräkning av generella riktvärden:

Känslig Markanvändning (KM) där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Alla grupper av människor kan vistas permanent inom området under en livstid. De flesta markekosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. KM gäller generellt för bostadsmark.

Mindre Känslig Markanvändning (MKM) där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till exempel kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas då endast tillfälligt vistas inom området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid MKM. Grundvatten (på ett avstånd om 200 meter) samt ytvatten skyddas.

3.4.2 Grundvatten

Sveriges geologiska undersöknings (SGU) har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten. Bedömningsgrunderna baseras på grundvattnets tillstånd och påverkansgrad. Ämnena delas in i fem klasser, från klass 1 - Ingen eller obetydlig påverkan till klass 5 – Mycket stark påverkan. Klass 1 motsvarar då naturligt förekommande bakgrunds nivåer medan klass 5 motsvarar gränsvärdet som gäller för att vattnet skall kunna användas som dricksvatten och är satt utifrån både hälsorisker samt tekniska och estetiska aspekter.

3.4.3 Deponigas

För deponigas saknas riktvärde för utsläpp. För de olika beståndsdelarna förekommer dock olika värden att beakta.

Metan är klassificerat som en brandfarlig gas enligt CLP-förordningen. Sevesodirektivets klassificering av metan är P2 vilket innebär brandfarlig gas där ex-klassning och märkning krävs om trycket överstiger 1bar eller om det finns en volym gas som överstiger 10 liter. Brännbarhetsområdet för metan i luft är 4,4 till 17 volymprocent. Om metangas detekteras på en deponi så finns det en risk för brandfara vilket påverkar vilka verksamheter som kan bedrivas inom området.

Svavelväte (H_2S) är en giftig gas som bildas vid nedbrytning av organiskt material. Nivåer för gasen finns reglerat i Arbetsmiljöverkets föreskrifter om hygieniska gränsvärden i luft.

4 Gamla deponier, gas och byggnation

4.1 Byggnation på gamla avfallsupplag

Under senare år har det blivit allt mer aktuellt att bygga på gamla deponier. Det kan vara frågan om vägar eller järnvägar där det varit svårt att hitta andra sträckningar, men framför allt har samhällen vuxit så att deponier, som tidigare låg utanför eller i utkanten av samhällena, nu utgör mark som är intressant för exploatering.

Generellt sett utgör deponier svårbedömda områden, dels på grund av materialets heterogenitet, vilket i hög grad försvårar representativ provtagning och tolkning, dels genom den mängd av olika föroreningar som kan finnas. Ett tredje problem är att deponier i regel innehåller organiskt material som vid nedbrytning bildar deponigas som huvudsakligen bestående av metan och koldioxid. Gaserna kan under olyckliga omständigheter förorsaka explosion, brand eller kvävning.

Gas transporteras enligt minsta motståndets regel det vill säga där motståndet mot gastransporten är minst, till exempel i ledningar, ledningsgravar, kabelrör, dräneringar med mer. Gas kan även tränga in genom sprickor i grundkonstruktionen som kan uppkomma vid till exempel sättningar. Eftersom gammalt avfall är sättningsbenäget är det vid byggnation viktigt att välja en grundkonstruktion som minimerar riskerna för sättningskador.

Under normala förhållanden är sannolikheten för gasexplosion mycket liten. Under vissa förutsättningar ökar riskerna betydligt. Det gäller framför allt mindre, slutna utrymmen som sällan besöks och där anslutningar finns för till exempel el, avlopp, teleledningar och liknande. Det kan exempelvis vara pumpstationer, förråd med golvbrunnar, el- eller telecentraler. Risk för kvävning kan finnas i nedstigningsbrunnar och liknande anordningar varför man bör förhindra att dessa kan användas av personal som inte har kunskap om riskerna.

Om lösningsmedel eller andra kemikalier som är lättflyktiga eller som kan brytas ner till lättflyktiga ämnen deponerats kan ångorna från deponin vara skadliga att inandas.

Riskerna bedöms tillräckligt stora för att organiskt material som huvudregel bör schaktas bort, åtminstone under byggnader och att anslutande ledningar och ledningsgravar byggs på ett sådant sätt att gasen inte kan tränga in i byggnaderna. Ett alternativ kan vara att det organiska materialet stabiliseras. Ett särskilt problem är att kunskapen om riskerna och de åtgärder som krävs måste kunna överföras till driftpersonal och entreprenörer vid framtida underhålls- och ändringsarbeten. Med tanke på ovanstående svårigheter avråder generellt sett SGI från byggnation på gamla deponier såvida inte allt organiskt material först avlägsnats genom till exempel grävning.

Om de risker som nämnts ovan beträffande explosion, brand, kvävning och inandning av föroreningar via ångor noggrant beaktas, bedöms det, med lämpligt utvalda och noggrant genomförda tekniska lösningar, gå att uppnå en rimlig säkerhet för att kunna bygga på en gammal deponi. Någon form av långsiktigt kontrollprogram bör i så fall genomföras för att följa upp att de tekniska lösningarna får avsedd verkan och för att viktig kunskap om förhållandena inte riskerar att glömmas bort.

I övrigt bedöms problemen vara likartade med vad som gäller vid andra förorenade områden. Spridningsriskerna efter det att en byggnation gjorts bedöms inte bli större än under nuvarande förhållanden. Däremot måste åtgärder vidtas så att inte arbeten i form av schaktning och grundläggning förorsakar föroreningsspridning. En byggnation bedöms medföra att framtida saneringsåtgärder på grund av oförutsedda omständigheter i princip omöjliggörs. Sammanfattningsvis bedömer SGI att det är tekniskt möjligt att uppnå rimlig säkerhet med avseende på risker för explosion, brand och inandning av föroreningar via ångor. SGI avråder ändå från att bebygga gamla deponier mot bakgrund av svårigheterna med att upprätthålla säkerheten i ett långt tidsperspektiv och med hänsyn till att en bebyggelse i princip omöjliggör eventuella framtida åtgärder som kan behöva vidtas på grund av oförutsedda omständigheter (SGI, 2017).

4.2 Deponigas

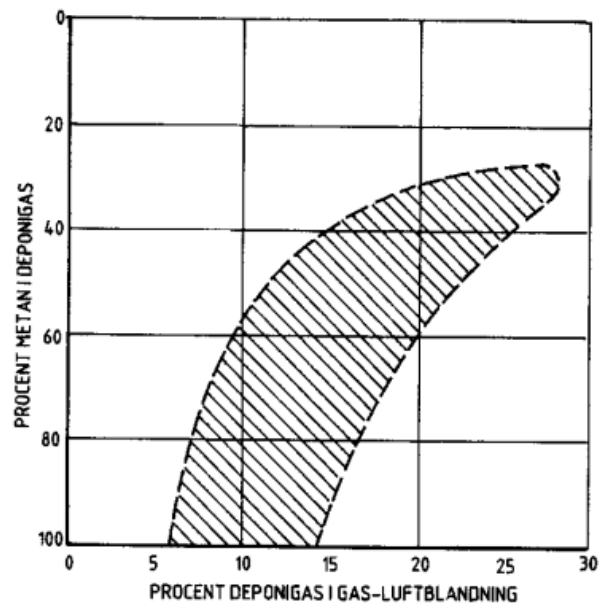
Med deponigas eller upplagsgas avses gas som bildas i avfallsupplag under anaeroba, det vill säga syrefria, förhållanden genom mikrobiell nedbrytning av organiskt material. Typiskt dominerar upplagt organiskt avfall av cellulosa (växtdelar) och därför utgörs deponigasen av främst metan (CH₄) och koldioxid (CO₂) med en andel av ca 50% vardera. Normalt finns det även små mängder av andra gaser och då framförallt svavelväte (H₂S) och ammoniak (NH₃) (Avfall Sverige utveckling, 2013).

Deponigasen är vanligtvis lukt- och färglös vilket beror på de höga halterna av metan och koldioxid som är lukt- och färglösa gaser, men innehållet av andra gaser såsom svavelväte och ammoniak kan ge upphov till lukt. För typiskt sammansättning av deponigas, se Tabell 1.

Tabell 1 Typisk sammansättning av deponigas som uppstår vid avfallsdeponier (baserad på torr gas) (Handbok för deponigas Rapport D2013:02, 2013)

Gaskomponent	Koncentration
Metan (CH ₄)	40 - 60 volym%
Koldioxid (CO ₂)	30 - 40 volym%
Kväve (N)	5 - 20 volym%
Svavelväte (H ₂ SO ₄)	10 - 1000 ppm
Klorgas (Cl)	250 mg/Nm ³
Diklormetan (CH ₂ Cl ₂)	400 mg/Nm ³
Tetrakloretylen (C ₂ Cl ₄)	233 mg/Nm ³
Freon 12 (CCl ₂ F ₂)	118 mg/Nm ³

Deponigas är brännbar och explosiv på grund av den höga halten metan. Eftersom metan är en brandfarlig gas inom vissa koncentrationer, kan det vid gasläckage i framförallt slutna rum uppstå en explosiv gasblandning med syre. Metan är en energirik gas med en undre explosionsgräns på 4,4 volym-% och en övre explosionsgräns på 17 volym-% vid inblandning i luft, se Figur 2.



Figur 2 Explosionsområde för deponigas

Deponigas ger också upphov till korrosion på grund av komponenter som till exempel svavelväte, klor och ammoniak. När gasen tränger upp genom marken kan korrosiva kemiska föreningar som sulfat-, klorid- och nitratjoner bildas. Dessa kan orsaka korrosion på konstruktioner som betong och stål i en byggnads grundläggning, stomme eller andra föremål som brunnar, plintar etc.

5 Fältundersökningar

5.1 Allmänt

Vid platsbesök på Mellby 23:9 observerades på deponiområdet väldigt näringskrävande växtlighet, till skillnad från den näringsfattiga miljö som konstaterade bara någon enstaka meter utanför fastighetsgränsen. På den östra delen av fastigheten syntes spår av olika sorters upplag. Närmast deponin fanns sågspån, och längre österut vallar med vad som uppskattades vara rester från strandrens.



Figur 3 Bild som visar tydlig gräns från näringsrik vegetation till mer mager växtlighet till höger.

5.2 Jord/Avfall

För att undersöka marken och dess innehåll (jord och avfall) utfördes skruvborring. Borringen utfördes av Norconsult Fältgeoteknik AB den 23 januari 2018, tillsammans med teknikansvarig och handläggare miljö, från Norconsult AB. För provtagningen användes skruvborr, ner till den nivå där naturligt lagrade jordarter återfanns om det gick att finna inom max 4 meters djup. Totalt provborrades 9 punkter varav det etablerades grundvattenrör i 6 av dessa. För provpunkternas placering se Figur 4.



Figur 4 Uppskattad deponigräns markerad, och provpunkter för borring utsatta

Resultat av de utförda borringarna återges i

Tabell 2.

Jord/avfallsproverna som togs ut analyserades med avseende på torrs substans, totalt organiskt kol (TOC), pH, oljeindex, polyklorerade bifenyler (PCB), polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och metaller.

Tabell 2 Beskrivning av innehåll i provpunkter vid skruvborring

PP	0 – 1 m	1 – 2 m	2 – 3 m	3 – 4 m
NC1	Brun sand med inslag fläckvis av org. material. Mkt rötter.	Siltig sand. Inslag av rötter och jord. Lite org. material	Sand skiktat med org. material med avfallsinslag av glas, tegel, fibrigt.	Naturliga jordarter. Inslag av rötter.
NC2	Mörkare mellansand. Mkt rötter.	Org. material och avfall, som plast, glas, kapsyl.	Avfallsmäktighet till ca 2,4 m. Plast, läder. Jord till 2,7, sedan brungrå silt och sedan avfall igen till 3 m. GV-yta ca 2,3 m u my.	Avfall ner till 3,1 m. Sedan gråaktig grova sand.
NC3	Ljusbrun sand med inslag av rötter och org. material.	Ljus sand till 1,5 meters djup, sedan avfall. Aprikoskärna, porslin, glas, plast. GV-yta vid 1,8 m u my.	Org. material, sedan avfall såsom aluminiumbeklätt papper, isolering osv. Tydlig oljelukt.	Lerig grå siltig sand
NC4	Brunaktig sand, mkt rötter. Avfallsmäktighet börjar vid 0,7 m.	Sand med inslag av rostutfällning. Tydlig org. lukt.	Org. material. Inslag av glas. Vid 2,6 m djup övergång till lerig siltig sand. GV-yta vid ca 2,4 m u my.	Siltig sand med inslag av rostutfällningar.
NC5	Brunaktig sand. Avfallsmäktighet börjar vid 0,7 m. Metall, glas, svart org. material	Grå mellansand med org. material vid 1,4 m	-	-
NC6	Brun sand medinslag av jord. Mkt rötter. Rostutfällning	Grå mellansand	-	-
NC7	Ljusbrun sand till 1,5 m, sedan högförmultnad torv	Ljusbrun sand som övergår till grå. GV-yta vid ca 1,5 m u my.	Siltig sand, övergår mot finare sand vid 2,4 m.	Siltig sand. Djupare ner brungrå gytta.
NC8	Sand med inslag av jord i det övre skiktet. Mkt rötter.	Ljus mellansand.	-	-
NC9	Sand med inslag av jord i det övre skiktet. Mkt rötter.	Mellansand med inslag av svart org. mulljord. Lukt.	Ljusare sand med rötter och grå inslag.	Gråaktig mellansand.

Provpunkt NC1 innehöll överst mörkare mellansand, med tydliga skiktade lager av organiskt nedbrutet material. Mycket rötter. På 2 - 2,5 meters djup hittades avfall med glas och tegelrester. Grundvattenyta på 2,2 meter.

Provpunkt NC2 hade från 1,7 meter avfall med stora bitar av plast, glas, skosula etc. Se Figur 5. Avfallsmäktigheten sträckte sig ner till mer än 3 meters djup och varvades med lager av sand. Grundvattenyta 2,2 meter.

Provpunkt NC3 hade i de övre lagren mycket sand med inslag av organiskt material. På 1,5 meter återfanns avfall med plast, glas, porslin, trä, fruktkärna. Det gick att urskilja en tydlig oljelukt mellan

2 – 3 meters djup. Se **Fel! Hittar inte referenskälla..** Provpunkten placerades i en svacka, och gav därmed en ytligare grundvattenyta på cirka 1,8 meter.

Provpunkt NC4 uppvisade avfall vid cirka 0,5 meters djup, med mycket glas och plast. Längre ned upptäcktes sand med stort inslag av organiskt material. Vid 1,8 meters djup gick det att tydligt urskilja en lukt av organisk nedbrytning. Grundvattenyta 2,4 meter.



Figur 5 Skosula, ketchupflaska och fibröst material från provpunkt NC2 på 2 meters djup

Provpunkt NC5 togs ut enbart till 2 meters djup som referensprov för att säkerställa deponins utbredning på fastigheten. Avfall upptäckt vid cirka 0,7 meters djup.

Provpunkt NC6 hade genomgående naturligt material med inslag av rostutfällningar på cirka 0,5 meters djup.

Provpunkt NC7 bestod till störst del av siltig sand med inslag av högförmultnad torv på 0,5 – 1 meters djup. Grundvattenyta vid 1,5 meters djup.

Provpunkt NC8 togs ut som referensprov enbart till 2 meters djup och innehöll naturliga jordarter med mest sand och inslag av jord och rötter.

Provpunkt NC9 innehöll mest naturliga jordarter varierat ljus sand, svart mulljord till grå sand längst ner. På 1,6 meter kunde en lukt av organisk nedbrytning urskiljas. Grundvattenyta på 2,2 meter.



Figur 6. Provpunkt NC3 på 1 - 2 m djup. Tydlig lukt av organiskt nedbrutet material. Avfallsrester som porslin, plast etc.



Figur 7. Provpunkt NC2 på 1 - 2 m djup. Stora bitar av avfallsrester med porslin, glas, plast etc

5.3 Grundvatten

För provtagning av grundvatten installerades 6 grundvattenrör av typen PEH med 63 millimeter i diameter. Nederdelen av rören utgörs av slitsade filter vilka omsluts av filtersand. Rören tätades med bentonitlera i marknivå för att förhindra insläpp av ytvatten. Rören placerades i anslutning till grundvattenytan.

Grundvattenrören omsättningspumpades vid installationstillfället den 23 januari 2018 av Norconsult genom Mikael Theorin. Vattenproverna togs efter omsättning av 3 rörvolymmer varefter proverna förpackades kallt och skickades direkt till ackrediterat laboratorium ALS Global Scandinavia för analys. Provtagningen utfördes med avseende på typiska deponiparametrar som fysikaliska parametrar och närsalter samt med tillägg av oljeindex, polyklorerade bifenyler (PCB), polycykliska aromatiska kolväten (PAH) och metaller.

5.4 Ytvatten

I denna översiktliga undersökning har inget ytvatten beaktats eller provtagits.

5.5 Deponigas

Mätning av deponigas utfördes i samband med vattenprovtagningen och provtagningen gjordes i grundvattenrören. En gasmätare (Dräger X-am 2500) med detektorer för metan (CH₄), svavelväte (H₂S), kolmonoxid (CO) och syre (O₂) användes med tillhörande luftpump för att utföra provtagning och mätning direkt i grundvattenrören.



Figur 8. Gasmätarens display under mätning av gas i provpunkt NC3.



Figur 9. Grundvattenrör NC1 vid provtagningstillfället i maj.

6 Resultat

6.1 Jord/avfall

Materialproverna som togs upp vid borrningen på Mellby deponi visade på variationer beträffande innehåll och egenskaper. Avfall påträffades inom deponiområdet på ca 0,5 till 3 meters djup. Avfallet var typiskt hushållsavfall med plastpåsar, plastförpackningar, glas, porslin, metallföremål men även byggavfall som tegel och betong. Jordarterna som identifierades var i huvudsak sand och silt med visst inslag av organiskt material.

Innehållet av föroreningar varierade både i förekomst och nivåer. Metallerna förekom generellt i mycket låga nivåer för samtliga analyserade prover. I provpunkt NC1 förekom bly i nivå på ca 1,5 gånger riktvärdet för KM. PAH förekom i NC3 i nivåer över riktvärdet för KM. Summa cancerogena PAH och summa medeltunga PAH låg ca tre gånger över KM. PCB förekom i NC3 i en nivå ca tre gånger över KM.

Oljeindex visade på förekomst av alifatiska kolväten i provpunkterna NC3, 4, 5, 7 och 9. I NC3 var nivåerna höga med framförallt förekomst av fraktionen C16-C35 (eldningsolja, spillolja) med totalhalten 802 mg/kg. För analysresultat se bilaga 1.

Samtliga laboratorieanalyser på jord utfördes på ackrediterat laboratorium, ALS Global Scandinavia AB.

6.2 Grundvatten

Grundvattnet är generellt kraftigt påverkat och grumligt med mycket hög turbiditet och halter av järn i samtliga provpunkter. Nivåerna av ammonium är mycket höga i provpunkterna NC3, NC4 och NC7. I NC3 och NC4 är även nivån av fosfat hög eller mycket hög. Vid jämförelse med Göteborg stads riktvärden för förorenat vatten som släpps till recipient uppvisar proverna mycket förhöjda halter av näringsämnen (totalkväve och totalfosfor) samt totalt organisk kol (TOC).

Metallhalterna i vattnet återfinns överlag i mycket låga nivåer förutom zink i NC1, NC2, NC3 och NC4 som är måttliga. I NC3 återfinns nickel i måttlig nivå.

PAH återfinns i höga nivåer i provpunkterna NC3. I provpunkten NC7 uppmättes höga halter av medeltunga alifater (typ eldningsolja och spillolja).

6.3 Deponigas

Mätning av deponigas utfördes 2018-05-17 i fem grundvattenrör. Resultatet visar att det förekommer metangas i en provpunkt (NC3) och kolmonoxid i samtliga provpunkter. Halten metangas var 4 % UEG (undre explosionsgräns) vilket innebär att det inte föreligger en risk för explosion eller brand i röret vid tillfället för mätning. I punkten NC3 var även nivån av syre sänkt med 0,4% ner till 20,5% istället för omgivande luft med 20,9%. Svavelväte uppmättes inte i någon av provpunkterna.

Tabell 3. Resultat av deponigasmätningar i provpunkterna på deponin.

Provpunkt	NC1	NC2	NC3	NC4	NC7
CH ₄ [gas] (% UEG)	0	0	4	0	0
H ₂ S [gas] (ppm)	0	0	0	0	0
CO [gas] (ppm)	16	17,0	17	16	29
O ₂ [gas] (%)	20,9	20,9	20,5	20,9	20,9

7 Utvärdering och slutsatser

Syftet med undersökningen var att om möjligt identifiera avfallsslag, mäktighet och områdets utbredning, samt om det går att bebygga deponin med industribyggnader.

Avfall identifierades inom deponins utbredningsområde på ca 0,5 till 3 meters djup undermarkytan. Undersökningen verifierar att det deponerats hushållsavfall men även byggavfall inom området. Avfallet är delvis nedbrutet och delvis nästan intakt.

Förekomsten av föroreningar i marken och i grundvattnet speglar de observationer som gjorts gällande avfallet. I deponins mitt var lukten kraftig av olja och lösningsmedel under tiden för borring och provtagningar. Innehållet av byggavfall ger alltid en risk för att föroreningar som PAH, PCB, olja och metaller kan förekomma vilket bekräftades av analyserna på jord/avfall.

Vattenproverna var grumliga med höga halter av järn, ammonium, totalkväve och totalfosfor vilket innebär att grundvattnet är påverkat av hushållsavfallet. De höga halterna av näringsämnen i grundvattnet kan även vara påverkade av det omgivande odlingslandskapet. I deponins mitt (NC3) gav förekomsten och nivån av PAH en stor påverkan på grundvattnets kvalitet. Byggavfallet lakar i denna punkt ut föroreningar till grundvattnet. I deponins utkant fanns höga nivåer av kolväten av typen som påträffas i eldnings- och spillolja.

Resultatet av deponigasmätningen, med identifiering av metan och kolmonoxid, visar att det förekommer nedbrytning av organiskt material i deponin. Detta innebär en risk vid byggnation på deponin. Nivån av metangas var inte hög nog för att idag införa en klassning med risk för brand och explosion inom området. Förekomsten av metan var endast i en provpunkt vid provtagningen i maj månad men eftersom det då finns identifierat ska det tas med vid planering av ev. kommande projekt på området. Eftersom metan endast upptäckts i en punkt så är det möjligt att utföra avgränsande mätningar på deponin. Hushållsavfallet påverkar således grundvattnet över hela deponins område medan byggavfallet samt spillolja förekommer mer avgränsat men ändå dock med spridning till grundvattnet.

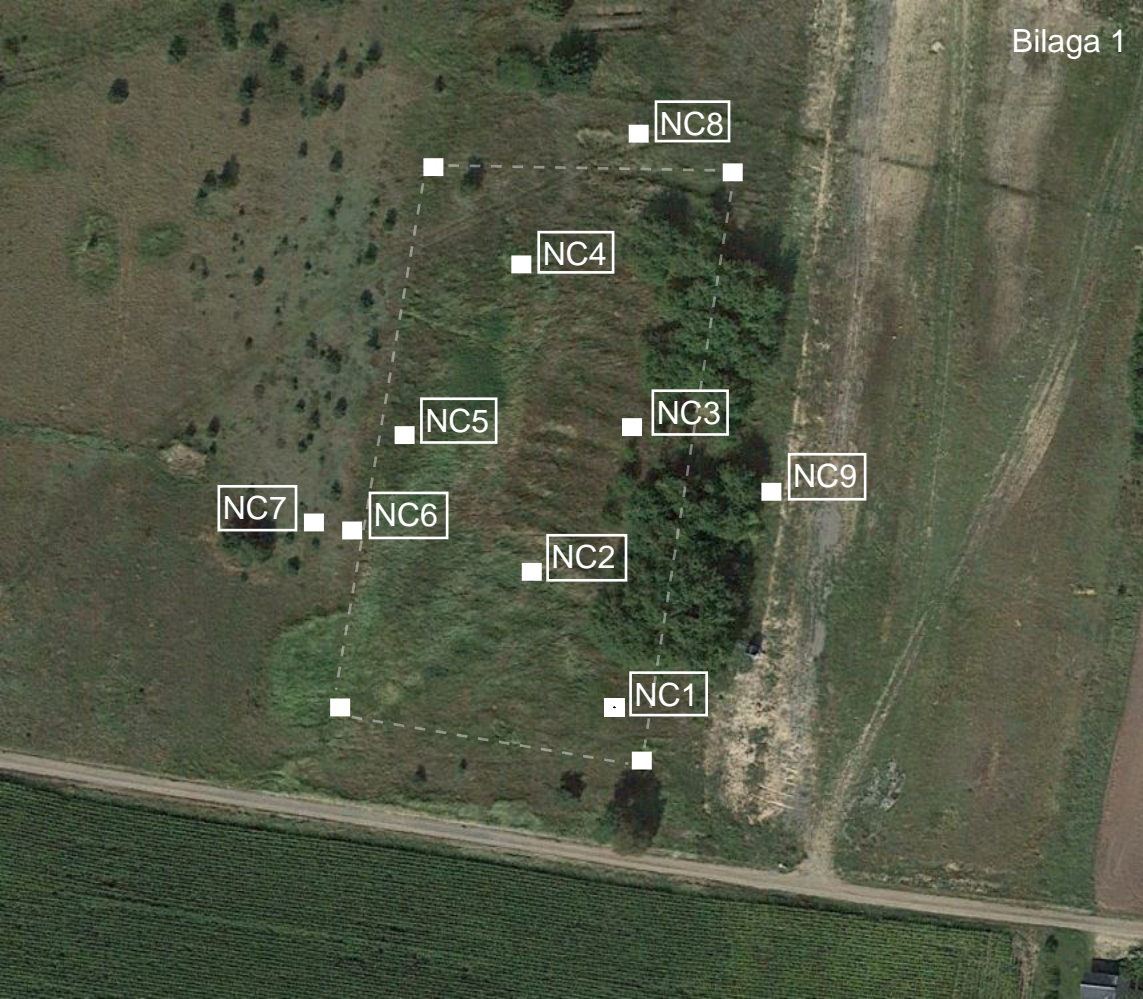
Översiktlig kan sägas att avfallet har begränsats i djupled med 0,5 till 3 m. Deponins yta är 10 000 m² vilket innebär att det som mest skulle finnas 25 000 m³ avfall inom deponin. I genomsnitt är avfallsmäktigheten mer kring 1,5 meter i djup vilket då ger en volym av 15 000 m³ avfall.

Norconsult rekommenderar följande:

- I enlighet med SGI:s rekommendationer är det inte lämpligt att bebygga gamla deponier innehållande organiskt avfall.
- Ett kontrollprogram för deponin bör upprättas med regelbunden kontroll och uppföljning.
- Utsläpp av deponigas kan påverka människors hälsa och miljön varför mer omfattande undersökningar som syftar till att klargöra riskerna bör utföras, vid eventuell byggnation eller arbete med området i direkt anslutning till deponin.

8 Referenser

- (2013). *Handbok för deponigas Rapport D2013:02*. Avfall Sverige utveckling.
- Naturvårdsverket. (1999). *Metodik för inventering av förorenade områden*. Naturvårdsverket.
- Naturvårdsverket. (den 13 Februari 2013). *Klassning av farligt avfall - detta är farligt avfall*. Hämtat från www.naturvardsverket.se: <https://www.naturvardsverket.se/upload/stod-i-miljoarbetet/vagledning/avfall/klassificering/farligt-avfall-klassificering-20130213.pdf>
- Naturvårdsverket. (den 06 12 2017). *Sveriges miljömål*. Hämtat från [miljomal.se](http://www.miljomal.se): www.miljomal.se
- Riksdag, S. (1998). *Miljöbalken 1998:808*. Stockholm: Sveriges Riksdag.
- SGI. (Oktober 2017). *sgi.se*. Hämtat från Statens geotekniska institut: <http://www.swedgeo.se/sv/vagledning-i-arbetet/deponi/fragor-svar/Byggande-deponier/>
- SGU. (den 16 Januari 2018). *Berggrundskarta*. Hämtat från www.sgu.se: http://apps.sgu.se/kartgenerator/leverans/rock_local_kojTx6KumM.pdf
- SGU. (den 16 Januari 2018). *Jordartskarta*. Hämtat från www.sgu.se: http://apps.sgu.se/kartgenerator/leverans/jord25_100_MPjH09bq1M.pdf
- SGU. (den 16 Januari 2018). *Jorddjupskarta*. Hämtat från www.sgu.se: http://apps.sgu.se/kartgenerator/leverans/jorddjup_gjsrIMnZKu.pdf



NC7

NC6

NC5

NC2

NC4

NC1

NC3

NC8

NC9

Deponiutredning Mellby

Provtagningsplan



1	2018-01-15	Provtagningsplan			
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

Detta dokument är framtaget av Norconsult AB som del av det uppdrag dokumentet gäller. Upphovsrätten tillhör Norconsult. Beställaren har, om inte annat avtalats, endast rätt att använda och kopiera redovisat uppdragsresultat för uppdragets avsedda ändamål.

1 Bakgrund och syfte

Laholm kommun vill undersöka möjligheten att bebygga delar av fastigheten Laholm Mellby 23:9 i området Mellbystrand cirka 1 km väster om Laholm centrum. I och med en utökad detaljplan över området Mellbystrand i Mellby behövs förutsättningarna för förutsättningar för byggnation utredas och fastställas. Markens beskaffenhet och kvalitet behöver kartläggas och massornas innehåll analyseras.

Området planläggs för lager/logistik/industriverksamhet. Delar av fastigheten ligger på en gammal deponi och den delen av planområdet behöver därmed undersökas med avseende på innehåll i jord/avfall samt i grundvatten och om massorna ger upphov till deponigas. Deponin har främst använts för hushålls-, trädgårds- och byggavfall från sommarbostäder under 1960-talet till mitten av 1970-talet.

2 Planerad provtagning

Provtagningen planeras att utföras med hjälp av en borrhög utrustad med skruvborr för jordborrning. Vid provtagning av jordmassor/avfall planeras även grundvattenrör av grundare karaktär att etableras inom området för att provta det grundvatten som kommer i kontakt med avfallet. Provtagningen av grundvatten syftar till att avgöra hur avfallet påverkar sin närmiljö genom att eventuellt laka ut till omgivande grundvatten. Deponins utbredning förväntas ligga inom det rödmarkerade området på flygfoto nedan. Inom området planeras 5-8 borrhöjor för materialprovtagning och etablering av 4-5 ytliga grundvattenrör i PEH.



På jorden/avfallet planeras parametrar såsom metaller, PAH, PCB och kolväten analyseras. Borrhöjornas exakta position bestäms på plats utifrån vilka typer av material avfall som identifieras i de olika punkterna.

Grundvattenrören omsätts ca 1-2 veckor innan provtagning och i samband med grundvattenprovtagning provtas även eventuellt förekommande metangas i grundvattenrören.

Grundvattnet analyseras med avseende på att undersöka fysikaliska parametrar, metaller, PAH, PCB och oljeindex. De fysikaliska parametrarna som avses är exempelvis närsalter och joner, pH, konduktivitet, alkalinitet, färg, turbiditet mm.

Efter provtagning ställs resultaten samman och en utvärdering av de eventuella riskerna utförs.

Uppdrag: Mellby deponiundersökning
Uppdragsnummer: 105 16 35

Väder vid etablering: Sol, svag vind, 0 °C
Väder vid provtagning: Sol, +25 °C

Provtagningsdatum: 2018-01-23 och 2018-05-17

Provtagare: Mikael Theorin

Medie	Grundvatten					
Provpunkt	NC1	NC2	NC3	NC4	NC7	NC9
Etablettat	2018-01-25	2018-01-25	2018-01-25	2018-01-25	2018-01-25	2018-01-25
Typ av gv-rör	PEH-rör 63 mm	PEH-rör 63 mm	PEH-rör 63 mm	PEH-rör 63 mm	PEH-rör 63 mm	PEH-rör 63 mm
Total rörlängd (m)	5	5	4	4	4	4
Filterlängd (m)	1	1	2	1	1	2
Filternivå m u rök	4	4	2	3	3	2
z - (my)	9,2271	9,443	9,3112	9,1767	8,3904	8,481
Röröverkant ö my	1,135	1,18	1,04	1,05	1,19	1,06
Filternivå m u my	2,865	2,82	0,96	1,95	1,81	0,94
Djup mätt från markytan (my) till rörbotten (m)	3,865	3,82	2,96	2,95	2,81	2,94
Gv-yta vid borrning m u my	2,2	2,2	1,8	2,4	2,11	2,2
Gv-yta vid borrning m ö h	7,0271	7,243	7,5112	6,7767	6,2804	6,281
Dexel/Ovan mark/Låsbart lock	Ovan mark - Låsbart lock	Ovan mark - Låsbart lock	Ovan mark - Låsbart lock	Ovan mark - Låsbart lock	Ovan mark - Låsbart lock	Ovan mark - Låsbart lock
Omstättning, datum:	2018-05-17	2018-05-17	2018-05-17	2018-05-17	2018-05-17	2018-05-17
Kommentar omsättning:	Grumligt, siltigt inslag i vattnet	Grumligt, siltigt inslag i vattnet	Grumligt, siltigt inslag i vattnet	Grumligt, siltigt inslag i vattnet	Grumligt, siltigt inslag i vattnet	
Provtagning, datum:	2018-05-17	2018-05-17	2018-05-17	2018-05-17	2018-05-17	2018-05-17
CH4 [gas] (% UEG)	0	0	4	0	0	
H2S [gas] (ppm)	0	0	0	0	0	
CO [gas] (ppm)	16	17,0	17	16	29	-
O2 [gas] (%)	20,9	20,9	20,5	20,9	20,9	-
Kommentar provtagning:			Kraftig lukt av olja	lukt av olja, svag	Organisk lukt, naturlig	Röret borta och marken schaktad.
Provpunkt						

Provnr /riktvärdet	KM [mg/kg TS]	MKM [mg/kg TS]	FA [mg/kg TS]	NC1	NC2	NC2	NC3	NC3	NC4	NC5	NC7	NC9
Journalnummer				T1804296	T1804296	T1804296	T1804296	T1804296	T1804296	T1804296	T1804296	T1804296
Provtagning nivå (m u my)				2 - 3	2,5 - 3	3 - 4	0 - 1	2 - 3	1 - 2	0 - 1	0 - 1	1 - 2
Jordart												
VOC (ppm)												
Obs. vattenyta i fält (m u my)												
Torrsubstans				79,8	80,9	85	80,4	60,2	68,6	91,3	62,8	70,6
TOC				1,8	0,45	0,5	4,4	4,3	2,8	1,1	5	4,7
Glödförlust				3,02	0,78	0,86	7,58	7,38	4,88	1,86	8,7	8,18
PETROLEUMKOLVÄTEN												
Bensen	0,012	0,04		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Etylbensen	10	50		-	-	-	-	-	-	-	-	-
M/P/O-Xylen	10	50		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toluen	10	40		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifater >C5-C8	25	150		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifater >C8-C10	25	120		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifater >C10-C12	100	500		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifater >C12-C16	100	500		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Alifater >C16-C35	100	1000	10000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aromater >C8-C10	10	50	1000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aromater >C10-C16	3	15		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aromater >C16-C35	10	30		-	-	-	-	-	-	-	-	-
Oljetyp												
PAH												
Summa cancerogena PAH	0,3	7	100	<0.035	<0.035	<0.035	<0.035	0,94	<0.035	<0.035	<0.035	<0.035
Summa övriga PAH	20	40	1000	<0.045	<0.045	<0.045	<0.045	11	<0.045	<0.045	<0.045	<0.045
Summa PAH L	3	15		<0.015	<0.015	<0.015	<0.015	1,6	<0.015	<0.015	<0.015	<0.015
Summa PAH M	3,5	20		<0.025	<0.025	<0.025	<0.025	9,8	<0.025	<0.025	<0.025	<0.025
Summa PAH H	1	10		<0.040	<0.040	<0.040	<0.040	0,94	<0.040	<0.040	<0.040	<0.040
METALLER												
Arsenik As	10	25	1000	0,503	0,333	0,545	0,548	1,43	0,486	0,557	0,744	0,447
Barium Ba	200	300	10000	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kadmium Cd	0,8	12	100	0,0451	<0.01	0,0111	0,0142	0,0456	0,0515	0,0253	0,0305	<0.01
Kobolt Co	15	35	100	0,767	0,4	0,579	0,2	0,793	0,312	0,384	0,229	0,205
Krom Cr	80	150	10000	1,04	1,03	1,16	1,47	0,691	0,579	1,33	1,1	1,23
Koppar Cu	80	200	2500	10	0,836	0,842	0,511	1,64	0,467	2,54	0,651	0,358
Kviksilver Hg	0,25	2,5	1000	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04	<0.04
Nickel Ni	40	120	100	1,3	0,799	0,971	0,582	1,33	0,521	0,769	0,508	0,538
Bly Pb	50	400	2500	71,2	2,26	1,02	1,41	1,91	0,844	16,2	1,67	0,864
Vanadin V	100	200	10000	3,32	1,53	2,45	4,39	3,22	2,62	3,73	4,88	3,2
Zink Zn	250	500	2500	118	15,1	6,04	3,28	67,4	15,1	6,86	3,17	2,14
PCB												
PCB 28				<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB 52				<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,0059	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB 101				<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0,0063	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB 118				<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
PCB 138				0,0025	<0.002	<0.002	<0.002	0,0024	<0.002	0,0024	<0.002	<0.002
PCB 153				0,0024	<0.002	<0.002	<0.002	0,0056	<0.002	0,0022	<0.002	<0.002
PCB 180				0,002	<0.002	<0.002	<0.002	0,003	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002
S:a PCB (7st)	0,008	0,2	10	0,0069	<0.007	<0.007	<0.007	0,023	<0.007	0,0024	<0.007	<0.007
ÖVRIGT												
Soilpack-2				*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****	*****
oljeindex >C10-<C40				<20	<20	<20	<20	802	40	27	83	40
fraktion >C10-C12				<2.0	<2.0	<2.0	<2.0	7,6	<2.0	<2.0	<2.0	<2.0
fraktion >C12-C16				<3.0	<3.0	<3.0	<3.0	18,9	<3.0	<3.0	<3.0	<3.0
fraktion >C16-C35			10000	<10	<10	<10	<10	692	30	21	61	33
fraktion >C35-<C40				<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	83,3	9,5	5,3	21,8	7,2
UTVÄRDERING FARLIGT AVFALL												
Hälsoriskämnen			1	0,000756	0,000068	0,000028	0,000016	0,000272	0,00006	0,000088	0,000016	0,000008
Irriterande ämnen			1	0,000015	0,000005	0,00001	0,00002	0,000015	0,00001	0,000015	0,00002	0,000015
Ekotoxiska ämnen			1	0,07572	0,00684	0,00288	0,00176	0,02772	0,00608	0,00892	0,00176	0,00092
Provnr /riktvärdet				NC1 2-3	NC2 2,5-3	NC2 3-4	NC3 0-1	NC3 2-3	NC4 1-2	NC5 0-1	NC7 0-1	NC9 1-2

< Halten understiger laboratoriets rapporteringsgräns

¹ Jämförelser med Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark (NV5976)

Känslig Markanvändning

Mindre Känslig Markanvändning

² Jämförelser med gränsvärden för avfall

Farligt avfall

Rapport

Sida 1 (12)



T1804296

K0F5PCDKON



Ankomstdatum **2018-02-09**
Utfärdad **2018-03-06**

Norconsult AB
Malin Gillmark

Box 8774
402 76 Göteborg
Sweden

Projekt **Mellby deponi**
Bestnr **1051635**

Denna rapport med nummer T1804296 ersätter tidigare utfärdad rapport. Tidigare utsänd rapport bör kastas.

Analys av fast prov

Er beteckning	Mellby NC1					
	2-3					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975564					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	ERJA
TS_105°C	77.2	4.66	%	2	1	ERJA
naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaften	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fenantren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
antracenen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)antracenen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
krysen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(b)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
dibens(ah)antracenen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
benso(ghi)perylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
indeno(123cd)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa 16*	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa cancerogena*	<0.035		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa övriga*	<0.045		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa L*	<0.015		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa M*	<0.025		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa H*	<0.040		mg/kg TS	2	1	ERJA
oljeindex >C10-<C40	<20		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C16-C35	<10		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C35-<C40	<5.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
TS_105°C	79.2	2.0	%	3	V	VITA
As	0.503	0.193	mg/kg TS	3	H	VITA
Cd	0.0451	0.0143	mg/kg TS	3	H	VITA
Co	0.767	0.188	mg/kg TS	3	H	VITA

Rapport

Sida 2 (12)



T1804296

K0F5PCDKON



Er beteckning	Mellby NC1 2-3						
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin						
Provtagningsdatum	2018-01-23						
Labnummer	O10975564						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
Cr	1.04	0.21	mg/kg TS	3	H	VITA	
Cu	10.0	2.1	mg/kg TS	3	H	VITA	
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H	VITA	
Ni	1.30	0.34	mg/kg TS	3	H	VITA	
Pb	71.2	14.5	mg/kg TS	3	H	VITA	
V	3.32	0.70	mg/kg TS	3	H	VITA	
Zn	118	22	mg/kg TS	3	H	VITA	

Rapport

Sida 3 (12)



T1804296

K0F5PCDKON



Er beteckning	Mellby NC2 2,5-3					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975565					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	ERJA
TS_105°C	79.8	4.82	%	2	1	ERJA
naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaften	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fenantren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
krysen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(b)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
indeno(123cd)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa 16*	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa cancerogena*	<0.035		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa övriga*	<0.045		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa L*	<0.015		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa M*	<0.025		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa H*	<0.040		mg/kg TS	2	1	ERJA
oljeindex >C10-<C40	<20		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C16-C35	<10		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C35-<C40	<5.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
TS_105°C	81.4	2.0	%	3	V	VITA
As	0.333	0.159	mg/kg TS	3	H	VITA
Cd	<0.01		mg/kg TS	3	H	VITA
Co	0.400	0.099	mg/kg TS	3	H	VITA
Cr	1.03	0.21	mg/kg TS	3	H	VITA
Cu	0.836	0.186	mg/kg TS	3	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H	VITA
Ni	0.799	0.210	mg/kg TS	3	H	VITA
Pb	2.26	0.47	mg/kg TS	3	H	VITA
V	1.53	0.34	mg/kg TS	3	H	VITA
Zn	15.1	2.8	mg/kg TS	3	H	VITA

Rapport

Sida 4 (12)



T1804296

K0F5PCDKON



Er beteckning	Mellby NC2					
	3-4					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975566					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	ERJA
TS_105°C	83.2	5.02	%	2	1	ERJA
naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaften	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fenantren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
krysen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(b)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
indeno(123cd)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa 16*	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa cancerogena*	<0.035		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa övriga*	<0.045		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa L*	<0.015		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa M*	<0.025		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa H*	<0.040		mg/kg TS	2	1	ERJA
oljeindex >C10-<C40	<20		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C16-C35	<10		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C35-<C40	<5.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
TS_105°C	81.3	2.0	%	3	V	VITA
As	0.545	0.197	mg/kg TS	3	H	VITA
Cd	0.0111	0.0094	mg/kg TS	3	H	VITA
Co	0.579	0.146	mg/kg TS	3	H	VITA
Cr	1.16	0.23	mg/kg TS	3	H	VITA
Cu	0.842	0.180	mg/kg TS	3	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H	VITA
Ni	0.971	0.258	mg/kg TS	3	H	VITA
Pb	1.02	0.21	mg/kg TS	3	H	VITA
V	2.45	0.52	mg/kg TS	3	H	VITA
Zn	6.04	1.14	mg/kg TS	3	H	VITA

Rapport

Sida 5 (12)



T1804296

K0F5PCDKON



Er beteckning	Mellby NC3					
	0-1					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975567					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	ERJA
TS_105°C	79.2	4.78	%	2	1	ERJA
naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaften	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fenantren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
krysen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(b)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
indeno(123cd)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa 16*	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa cancerogena*	<0.035		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa övriga*	<0.045		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa L*	<0.015		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa M*	<0.025		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa H*	<0.040		mg/kg TS	2	1	ERJA
oljeindex >C10-<C40	<20		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C16-C35	<10		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C35-<C40	<5.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
TS_105°C	84.2	2.0	%	3	V	VITA
As	0.548	0.199	mg/kg TS	3	H	VITA
Cd	0.0142	0.0101	mg/kg TS	3	H	VITA
Co	0.200	0.051	mg/kg TS	3	H	VITA
Cr	1.47	0.30	mg/kg TS	3	H	VITA
Cu	0.511	0.139	mg/kg TS	3	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H	VITA
Ni	0.582	0.155	mg/kg TS	3	H	VITA
Pb	1.41	0.30	mg/kg TS	3	H	VITA
V	4.39	0.93	mg/kg TS	3	H	VITA
Zn	3.28	0.64	mg/kg TS	3	H	VITA

Rapport

Sida 6 (12)



T1804296

K0F5PCDKON



Er beteckning	Mellby NC3					
	2-3					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975568					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	ERJA
TS_105°C	71.2	4.30	%	2	1	ERJA
naftalen	0.151	0.045	mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaftylen	0.017	0.005	mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaften	1.39	0.416	mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoren	1.80	0.540	mg/kg TS	2	1	ERJA
fenantren	3.95	1.19	mg/kg TS	2	1	ERJA
antracen	0.680	0.204	mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoranten	2.11	0.634	mg/kg TS	2	1	ERJA
pyren	1.29	0.388	mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)antracen	0.329	0.099	mg/kg TS	2	1	ERJA
krysen	0.330	0.099	mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(b)fluoranten	0.152	0.046	mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(k)fluoranten	0.054	0.016	mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)pyren	0.079	0.024	mg/kg TS	2	1	ERJA
dibens(ah)antracen	<0.012		mg/kg TS	2	1	ERJA
benso(ghi)perylene	<0.052		mg/kg TS	2	1	ERJA
indeno(123cd)pyren	<0.043		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa 16*	12		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa cancerogena*	0.94		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa övriga*	11		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa L*	1.6		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa M*	9.8		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa H*	0.94		mg/kg TS	2	1	ERJA
oljeindex >C10-<C40	802	240	mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C10-C12	7.6	2.3	mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C12-C16	18.9	5.7	mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C16-C35	692	208	mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C35-<C40	83.3	25.0	mg/kg TS	2	1	ERJA
TS_105°C	66.9	2.0	%	3	V	VITA
As	1.43	0.41	mg/kg TS	3	H	VITA
Cd	0.0456	0.0186	mg/kg TS	3	H	VITA
Co	0.793	0.196	mg/kg TS	3	H	VITA
Cr	0.691	0.158	mg/kg TS	3	H	VITA
Cu	1.64	0.35	mg/kg TS	3	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H	VITA
Ni	1.33	0.35	mg/kg TS	3	H	VITA
Pb	1.91	0.40	mg/kg TS	3	H	VITA
V	3.22	0.68	mg/kg TS	3	H	VITA
Zn	67.4	12.6	mg/kg TS	3	H	VITA

Rapport

Sida 7 (12)



T1804296

K0F5PCDKON



Er beteckning	Mellby NC4					
	1-2					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975569					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	ERJA
TS_105°C	74.6	4.51	%	2	1	ERJA
naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaften	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fenantren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
krysen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(b)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
indeno(123cd)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa 16*	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa cancerogena*	<0.035		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa övriga*	<0.045		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa L*	<0.015		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa M*	<0.025		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa H*	<0.040		mg/kg TS	2	1	ERJA
oljeindex >C10-<C40	40	12	mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C16-C35	30	9	mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C35-<C40	9.5	2.8	mg/kg TS	2	1	ERJA
TS_105°C	39.1	2.0	%	3	V	VITA
As	0.486	0.189	mg/kg TS	3	H	VITA
Cd	0.0515	0.0247	mg/kg TS	3	H	VITA
Co	0.312	0.087	mg/kg TS	3	H	VITA
Cr	0.579	0.119	mg/kg TS	3	H	VITA
Cu	0.467	0.117	mg/kg TS	3	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H	VITA
Ni	0.521	0.141	mg/kg TS	3	H	VITA
Pb	0.844	0.174	mg/kg TS	3	H	VITA
V	2.62	0.56	mg/kg TS	3	H	VITA
Zn	15.1	2.9	mg/kg TS	3	H	VITA

Rapport

Sida 8 (12)



T1804296

K0F5PCDKON



Er beteckning	Mellby NC5					
	0-1					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975570					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	ERJA
TS_105°C	90.8	5.48	%	2	1	ERJA
naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaften	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fenantren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
krysen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(b)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
indeno(123cd)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa 16*	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa cancerogena*	<0.035		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa övriga*	<0.045		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa L*	<0.015		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa M*	<0.025		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa H*	<0.040		mg/kg TS	2	1	ERJA
oljeindex >C10-<C40	27	8	mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C16-C35	21	6	mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C35-<C40	5.3	1.6	mg/kg TS	2	1	ERJA
TS_105°C	91.2	2.0	%	3	V	VITA
As	0.557	0.203	mg/kg TS	3	H	VITA
Cd	0.0253	0.0120	mg/kg TS	3	H	VITA
Co	0.384	0.096	mg/kg TS	3	H	VITA
Cr	1.33	0.27	mg/kg TS	3	H	VITA
Cu	2.54	0.54	mg/kg TS	3	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H	VITA
Ni	0.769	0.205	mg/kg TS	3	H	VITA
Pb	16.2	3.4	mg/kg TS	3	H	VITA
V	3.73	0.79	mg/kg TS	3	H	VITA
Zn	6.86	1.32	mg/kg TS	3	H	VITA

Rapport

Sida 9 (12)



T1804296

K0F5PCDKON



Er beteckning	Mellby NC7					
	0-1					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975571					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	ERJA
TS_105°C	62.8	3.80	%	2	1	ERJA
naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaften	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fenantren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
krysen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(b)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
indeno(123cd)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa 16*	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa cancerogena*	<0.035		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa övriga*	<0.045		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa L*	<0.015		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa M*	<0.025		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa H*	<0.040		mg/kg TS	2	1	ERJA
oljeindex >C10-<C40	83	25	mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C16-C35	61	18	mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C35-<C40	21.8	6.6	mg/kg TS	2	1	ERJA
TS_105°C	53.9	2.0	%	3	V	VITA
As	0.744	0.243	mg/kg TS	3	H	VITA
Cd	0.0305	0.0142	mg/kg TS	3	H	VITA
Co	0.229	0.072	mg/kg TS	3	H	VITA
Cr	1.10	0.23	mg/kg TS	3	H	VITA
Cu	0.651	0.161	mg/kg TS	3	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H	VITA
Ni	0.508	0.149	mg/kg TS	3	H	VITA
Pb	1.67	0.35	mg/kg TS	3	H	VITA
V	4.88	1.07	mg/kg TS	3	H	VITA
Zn	3.17	0.65	mg/kg TS	3	H	VITA

Rapport

Sida 10 (12)



T1804296

K0F5PCDKON



Er beteckning	Mellby NC9					
	1-2					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975572					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Soilpack-2	-----			1	O	ERJA
TS_105°C	68.9	4.16	%	2	1	ERJA
naftalen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaftylen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
acenaften	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fenantren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
krysen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(b)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(k)fluoranten	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
bens(a)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
dibens(ah)antracen	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
benso(ghi)perylene	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
indeno(123cd)pyren	<0.010		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa 16*	<0.080		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa cancerogena*	<0.035		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa övriga*	<0.045		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa L*	<0.015		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa M*	<0.025		mg/kg TS	2	1	ERJA
PAH, summa H*	<0.040		mg/kg TS	2	1	ERJA
oljeindex >C10-<C40	40	12	mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C10-C12	<2.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C12-C16	<3.0		mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C16-C35	33	10	mg/kg TS	2	1	ERJA
fraktion >C35-<C40	7.2	2.2	mg/kg TS	2	1	ERJA
TS_105°C	69.7	2.0	%	3	V	VITA
As	0.447	0.180	mg/kg TS	3	H	VITA
Cd	<0.01		mg/kg TS	3	H	VITA
Co	0.205	0.052	mg/kg TS	3	H	VITA
Cr	1.23	0.24	mg/kg TS	3	H	VITA
Cu	0.358	0.087	mg/kg TS	3	H	VITA
Hg	<0.04		mg/kg TS	3	H	VITA
Ni	0.538	0.147	mg/kg TS	3	H	VITA
Pb	0.864	0.187	mg/kg TS	3	H	VITA
V	3.20	0.68	mg/kg TS	3	H	VITA
Zn	2.14	0.42	mg/kg TS	3	H	VITA

Rapport

Sida 11 (12)



T1804296

K0F5PCDKON



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Soilpack-2.
2	<p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) enligt metod baserad på US EPA 8270 och ISO 18287. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN 14039 och TNRCC metod 1006. Mätning utförs med GC-FID.</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
3	<p>Bestämning av metaller enligt M-2. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>

	Godkännare
ERJA	Erika Jansson
VITA	Viktoria Takacs

	Utf ¹
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
V	Våtkemisk analys För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9,

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

ALS Scandinavia AB
Box 700
182 17 Danderyd
Sweden

Webb: www.alsglobal.se
E-post: info.ta@alsglobal.com
Tel: + 46 8 52 77 5200
Fax: + 46 8 768 3423

Dokumentet är godkänt och digitalt
signerat av

Camilla Lundeberg

ALS Scandinavia AB
Client Service
camilla.lundeberg@alsglobal.com

2018.03.06 09:15:35

Rapport

Sida 12 (12)



T1804296

K0F5PCDKON



Utf¹
Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice. Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

Rapport

Sida 1 (5)



T1804297

K0F7V2MVW2



Ankomstdatum **2018-02-09**
Utfärdad **2018-03-06**

Norconsult AB
Malin Gillmark

Box 8774
402 76 Göteborg
Sweden

Projekt **Mellby deponi**
Bestnr **1051635**

Denna rapport med nummer T1804297 ersätter tidigare utfärdad rapport. Tidigare utsänd rapport bör kastas.

Analys av fast prov

Er beteckning	Mellby NC1					
	2-3					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975573					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	74.7		%	1	O	COTR
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 153	0.0024	0.00062	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 138	0.0025	0.00070	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 180	0.0020	0.00064	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB, summa 7*	0.0069		mg/kg TS	2	N	MISW

Er beteckning	Mellby NC2					
	2,5-3					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975574					
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	81.1	%	1	O	COTR	
PCB 28	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW	
PCB 52	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW	
PCB 101	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW	
PCB 118	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW	
PCB 153	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW	
PCB 138	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW	
PCB 180	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW	
PCB, summa 7*	<0.007	mg/kg TS	2	N	MISW	

Rapport

Sida 2 (5)



T1804297

K0F7V2MVW2



Er beteckning	Mellby NC2 3-4				
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin				
Provtagningsdatum	2018-01-23				
Labnummer	O10975575				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	81.6	%	1	O	COTR
PCB 28	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 52	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 101	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 118	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 153	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 138	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 180	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB, summa 7*	<0.007	mg/kg TS	2	N	MISW

Er beteckning	Mellby NC3 0-1				
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin				
Provtagningsdatum	2018-01-23				
Labnummer	O10975576				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.3	%	1	O	COTR
PCB 28	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 52	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 101	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 118	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 153	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 138	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 180	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB, summa 7*	<0.007	mg/kg TS	2	N	MISW

Er beteckning	Mellby NC3 2-3					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975577					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	51.0		%	1	O	COTR
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 52	0.0059	0.0015	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 101	0.0063	0.0016	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 153	0.0056	0.0015	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 138	0.0024	0.00067	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 180	0.0030	0.00096	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB, summa 7*	0.023		mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 3 (5)



T1804297

K0F7V2MVW2



Er beteckning	Mellby NC4				
	1-2				
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin				
Provtagningsdatum	2018-01-23				
Labnummer	O10975578				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	64.5	%	1	O	COTR
PCB 28	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 52	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 101	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 118	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 153	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 138	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 180	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB, summa 7*	<0.007	mg/kg TS	2	N	MISW

Er beteckning	Mellby NC5					
	0-1					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975579					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.1		%	1	O	COTR
PCB 28	<0.002		mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 52	<0.002		mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 101	<0.002		mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 118	<0.002		mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 153	0.0022	0.00057	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 138	0.0024	0.00067	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 180	<0.002		mg/kg TS	2	J	MISW
PCB, summa 7*	0.0024		mg/kg TS	2	N	MISW

Er beteckning	Mellby NC7				
	0-1				
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin				
Provtagningsdatum	2018-01-23				
Labnummer	O10975580				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	68.4	%	1	O	COTR
PCB 28	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 52	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 101	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 118	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 153	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 138	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 180	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB, summa 7*	<0.007	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 4 (5)



T1804297

K0F7V2MVW2



Er beteckning	Mellby NC9				
	1-2				
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin				
Provtagningsdatum	2018-01-23				
Labnummer	O10975581				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	56.6	%	1	O	COTR
PCB 28	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 52	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 101	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 118	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 153	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 138	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB 180	<0.002	mg/kg TS	2	J	MISW
PCB, summa 7*	<0.007	mg/kg TS	2	N	MISW

Rapport

Sida 5 (5)



T1804297

K0F7V2MVW2



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Bestämning av torrsubstans enligt SS 0281 13/1 Provet torkas vid 105°C. Mätosäkerhet (k=2): ±6% Rev 2013-05-15
2	Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB7 Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN 16167:2012 utg.1 mod och intern instruktion TKI70. Mätosäkerhet k=2 Enskilda PCB: ±25-32% Rev 2017-02-28

Godkännare	
COTR	Cornelia Trenh
MISW	Miryam Swartling

Utf ¹	
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).



Ankomstdatum **2018-02-09**
Utfärdad **2018-03-06**

Norconsult AB
Malin Gillmark

Box 8774
402 76 Göteborg
Sweden

Projekt **Mellby deponi**
Bestnr **1051635**

Denna rapport med nummer T1804298 ersätter tidigare utfärdad rapport. Tidigare utsänd rapport bör kastas.

Analys av fast prov

Er beteckning	Mellby NC1					
	2-3					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975582					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.8	4.82	%	1	1	INRO
glödförlust	3.02	0.16	% av TS	1	1	INRO
TOC*	1.8		% av TS	1	1	INRO

Er beteckning	Mellby NC2					
	2,5-3					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975583					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.9	4.88	%	1	1	INRO
glödförlust	0.78	0.08	% av TS	1	1	INRO
TOC*	0.45		% av TS	1	1	INRO

Er beteckning	Mellby NC2					
	3-4					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975584					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.0	5.13	%	1	1	INRO
glödförlust	0.86	0.08	% av TS	1	1	INRO
TOC*	0.50		% av TS	1	1	INRO



Er beteckning	Mellby NC3					
	0-1					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975585					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	80.4	4.86	%	1	1	INRO
glödförlust	7.58	0.38	% av TS	1	1	INRO
TOC*	4.4		% av TS	1	1	INRO

Er beteckning	Mellby NC3					
	2-3					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975586					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	60.2	3.64	%	1	1	INRO
glödförlust	7.38	0.37	% av TS	1	1	INRO
TOC*	4.3		% av TS	1	1	INRO

Er beteckning	Mellby NC4					
	1-2					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975587					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	68.6	4.15	%	1	1	INRO
glödförlust	4.88	0.25	% av TS	1	1	INRO
TOC*	2.8		% av TS	1	1	INRO

Er beteckning	Mellby NC5					
	0-1					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975588					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	91.3	5.51	%	1	1	INRO
glödförlust	1.86	0.11	% av TS	1	1	INRO
TOC*	1.1		% av TS	1	1	INRO

Er beteckning	Mellby NC7					
	0-1					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975589					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	62.8	3.80	%	1	1	INRO
glödförlust	8.70	0.44	% av TS	1	1	INRO
TOC*	5.0		% av TS	1	1	INRO



Er beteckning	Mellby NC9 1-2					
Provtagare	M.Theorin/J.Eldin					
Provtagningsdatum	2018-01-23					
Labnummer	O10975590					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	70.6	4.26	%	1	1	INRO
glödförlust	8.18	0.41	% av TS	1	1	INRO
TOC*	4.7		% av TS	1	1	INRO



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>TOC beräknas utifrån glödförlust baserad på "Van Bommel" faktorn. Glödförlustbestämning, ackrediterad, metod baserad på CSN EN 12879, CSN 72 0103 och CSN 46 5735.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>

Godkännare	
INRO	Ingalill Rosén

Utf ¹	
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 1 (14)



T1815062

RRWFX9YINH



Ankomstdatum **2018-05-22**
Utfärdad **2018-06-05**

Norconsult AB
Malin Gillmark

Box 8774
402 76 Göteborg
Sweden

Projekt **Mellby 1051635**
Bestnr **Mellby 1051635**

Analys av grundvatten

Er beteckning	NC1					
Provtagare	Mikael Theorin					
Provtagningsdatum	2018-05-17					
Labnummer	O11008635					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Deponipaket	-----			1	O	NIVE
färg	22		mgPt/l	2	1	NIVE
konduktivitet	25.7		mS/m	3	1	NIVE
pH	6.8			4	1	NIVE
alkalinitet	89	7.2	mg HCO ₃ /l	5	N	NIVE
turbiditet	92		FNU	6	1	NIVE
klorid	20.6	3.10	mg/l	7	2	CL
sulfat	16.2	2.43	mg/l	8	2	CL
fluorid	<0.200		mg/l	9	2	CL
ammonium	1.05	0.158	mg/l	10	2	CL
ammoniumkväve	0.818	0.123	mg/l	10	2	CL
nitrat	<0.27		mg/l	11	2	CL
nitratkväve	<0.060		mg/l	11	2	CL
nitrit	0.0057	0.0008	mg/l	12	2	CL
nitritkväve	<0.0020		mg/l	12	2	CL
N-tot	1.8		mg/l	13	2	CL
fosfat	0.063	0.012	mg/l	14	2	CL
fosfatfosfor	0.020	0.004	mg/l	14	2	CL
P-tot	0.230	0.100	mg/l	15	2	CL
TOC	5.44	1.09	mg/l	16	2	CL
DOC	5.01	1.00	mg/l	17	2	CL
BOD7	<1.0		mg/l	18	2	CL
Ca	29.7	2.97	mg/l	19	2	CL
K	3.16	0.316	mg/l	19	2	CL
Fe	15.0	1.50	mg/l	19	2	CL
naftalen	<0.100		µg/l	20	2	CL
acenaftylen	<0.010		µg/l	20	2	CL
acenaften	<0.010		µg/l	20	2	CL
fluoren	<0.020		µg/l	20	2	CL
fenantren	<0.030		µg/l	20	2	CL
antracen	<0.020		µg/l	20	2	CL
fluoranten	<0.030		µg/l	20	2	CL
pyren	<0.060		µg/l	20	2	CL
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	20	2	CL

Rapport

Sida 2 (14)



T1815062

RRWFX9YINH



Er beteckning	NC1					
Provtagare	Mikael Theorin					
Provtagningsdatum	2018-05-17					
Labnummer	O11008635					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
krysen	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(a)pyren	<0.020		µg/l	20	2	CL
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	20	2	CL
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	20	2	CL
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	20	2	CL
PAH, summa 16 [*]	<0.19		µg/l	20	2	CL
PAH, summa cancerogena [*]	<0.040		µg/l	20	2	CL
PAH, summa övriga [*]	<0.15		µg/l	20	2	CL
PAH, summa L [*]	<0.10		µg/l	20	2	CL
PAH, summa M [*]	<0.080		µg/l	20	2	CL
PAH, summa H [*]	<0.045		µg/l	20	2	CL
oljeindex	<50.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C10-C12	<5.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C12-C16	<5.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C16-C35	<30.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C35-<C40	<10.0		µg/l	20	2	CL
filtrering 0,45 µm; metaller [*]	ja			20	2	CL
As	<2.0		µg/l	20	2	CL
Cd	<0.10		µg/l	20	2	CL
Cr	<0.8		µg/l	20	2	CL
Cu	<1.0		µg/l	20	2	CL
Ni	<1.0		µg/l	20	2	CL
Pb	<1.0		µg/l	20	2	CL
Zn	64.9	6.5	µg/l	20	2	CL
Hg	<0.020		µg/l	20	2	CL

Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.

Rapport

Sida 3 (14)



T1815062

RRWFX9YINH



Er beteckning	NC2					
Provtagare	Mikael Theorin					
Provtagningsdatum	2018-05-17					
Labnummer	O11008636					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Deponipaket	-----			1	O	NIVE
färg*	10		mgPt/l	2	1	NIVE
konduktivitet	22.2		mS/m	3	1	NIVE
pH	6.4			4	1	NIVE
alkalinitet*	80	6.4	mg HCO ₃ /l	5	N	NIVE
turbiditet*	81		FNU	6	1	NIVE
klorid	18.3	2.74	mg/l	7	2	CL
sulfat	13.4	2.01	mg/l	8	2	CL
fluorid	<0.200		mg/l	9	2	CL
ammonium	0.182	0.027	mg/l	10	2	CL
ammoniumkväve	0.141	0.021	mg/l	10	2	CL
nitrat	0.38		mg/l	11	2	CL
nitratkväve	0.085		mg/l	11	2	CL
nitrit	0.0562	0.0084	mg/l	12	2	CL
nitritkväve	0.0171	0.0026	mg/l	12	2	CL
N-tot	1.2		mg/l	13	2	CL
fosfat	0.056	0.011	mg/l	14	2	CL
fosfatfosfor	0.018	0.004	mg/l	14	2	CL
P-tot	0.254	0.100	mg/l	15	2	CL
TOC	4.54	0.91	mg/l	16	2	CL
DOC	4.27	0.85	mg/l	17	2	CL
BOD7	1.0	0.4	mg/l	18	2	CL
Ca	26.2	2.62	mg/l	19	2	CL
K	2.66	0.266	mg/l	19	2	CL
Fe	10.5	1.05	mg/l	19	2	CL
naftalen	<0.100		µg/l	20	2	CL
acenaftylen	<0.010		µg/l	20	2	CL
acenaften	<0.010		µg/l	20	2	CL
fluoren	<0.020		µg/l	20	2	CL
fenantren	<0.030		µg/l	20	2	CL
antracen	<0.020		µg/l	20	2	CL
fluoranten	<0.030		µg/l	20	2	CL
pyren	<0.060		µg/l	20	2	CL
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	20	2	CL
krysen	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(a)pyren	<0.020		µg/l	20	2	CL
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	20	2	CL
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	20	2	CL
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	20	2	CL
PAH, summa 16*	<0.19		µg/l	20	2	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.040		µg/l	20	2	CL
PAH, summa övriga*	<0.15		µg/l	20	2	CL
PAH, summa L*	<0.10		µg/l	20	2	CL
PAH, summa M*	<0.080		µg/l	20	2	CL

Rapport

Sida 4 (14)



T1815062

RRWFX9YINH



Er beteckning	NC2					
Provtagare	Mikael Theorin					
Provtagningsdatum	2018-05-17					
Labnummer	O11008636					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H ⁺	<0.045		µg/l	20	2	CL
oljeindex	<50.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C10-C12	<5.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C12-C16	<5.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C16-C35	<30.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C35-<C40	<10.0		µg/l	20	2	CL
filtrering 0,45 µm; metaller ⁺	ja			20	2	CL
As	<2.0		µg/l	20	2	CL
Cd	<0.10		µg/l	20	2	CL
Cr	<0.8		µg/l	20	2	CL
Cu	<1.0		µg/l	20	2	CL
Ni	<1.0		µg/l	20	2	CL
Pb	<1.0		µg/l	20	2	CL
Zn	26.3	2.6	µg/l	20	2	CL
Hg	<0.020		µg/l	20	2	CL

Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.

Rapport

Sida 5 (14)



T1815062

RRWFX9YINH



Er beteckning	NC3					
Provtagare	Mikael Theorin					
Provtagningsdatum	2018-05-17					
Labnummer	O11008637					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Deponipaket	-----			1	O	NIVE
färg*	27		mgPt/l	2	1	NIVE
konduktivitet	48.0		mS/m	3	1	NIVE
pH	6.4			4	1	NIVE
alkalinitet*	130	11	mg HCO ₃ /l	5	N	NIVE
turbiditet*	140		FNU	6	1	NIVE
klorid	60.0	9.00	mg/l	7	2	CL
sulfat	25.9	3.89	mg/l	8	2	CL
fluorid	<0.200		mg/l	9	2	CL
ammonium	6.55	0.983	mg/l	10	2	CL
ammoniumkväve	5.09	0.763	mg/l	10	2	CL
nitrat	<0.27		mg/l	11	2	CL
nitratkväve	<0.060		mg/l	11	2	CL
nitrit	<0.0050		mg/l	12	2	CL
nitritkväve	<0.0020		mg/l	12	2	CL
N-tot	8.6		mg/l	13	2	CL
fosfat	1.43	0.286	mg/l	14	2	CL
fosfatfosfor	0.466	0.093	mg/l	14	2	CL
P-tot	1.96	0.127	mg/l	15	2	CL
TOC	11.1	2.23	mg/l	16	2	CL
DOC	9.90	1.98	mg/l	17	2	CL
BOD7	2.4	0.6	mg/l	18	2	CL
Ca	48.2	4.82	mg/l	19	2	CL
K	2.27	0.227	mg/l	19	2	CL
Fe	42.6	4.26	mg/l	19	2	CL
naftalen	<0.100		µg/l	20	2	CL
acenaftylen	0.024	0.007	µg/l	20	2	CL
acenaften	0.443	0.133	µg/l	20	2	CL
fluoren	0.252	0.063	µg/l	20	2	CL
fenantren	0.112	0.029	µg/l	20	2	CL
antracen	<0.020		µg/l	20	2	CL
fluoranten	<0.030		µg/l	20	2	CL
pyren	<0.060		µg/l	20	2	CL
bens(a)antracen	0.011	0.003	µg/l	20	2	CL
krysen	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(a)pyren	<0.020		µg/l	20	2	CL
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	20	2	CL
benso(ghi)perylene	0.015	0.006	µg/l	20	2	CL
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	20	2	CL
PAH, summa 16*	0.86		µg/l	20	2	CL
PAH, summa cancerogena*	0.011		µg/l	20	2	CL
PAH, summa övriga*	0.85		µg/l	20	2	CL
PAH, summa L*	0.47		µg/l	20	2	CL
PAH, summa M*	0.36		µg/l	20	2	CL

Rapport

Sida 6 (14)



T1815062

RRWFX9YINH



Er beteckning	NC3					
Provtagare	Mikael Theorin					
Provtagningsdatum	2018-05-17					
Labnummer	O11008637					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H ⁺	0.026		µg/l	20	2	CL
oljeindex	<50.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C10-C12	10.3	3.1	µg/l	20	2	CL
fraktion >C12-C16	<5.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C16-C35	<30.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C35-<C40	<10.0		µg/l	20	2	CL
filtrering 0,45 µm; metaller ⁺	ja			20	2	CL
As	<2.0		µg/l	20	2	CL
Cd	<0.10		µg/l	20	2	CL
Cr	<0.8		µg/l	20	2	CL
Cu	<1.0		µg/l	20	2	CL
Ni	2.8	0.3	µg/l	20	2	CL
Pb	<1.0		µg/l	20	2	CL
Zn	10.6	1.1	µg/l	20	2	CL
Hg	<0.020		µg/l	20	2	CL
Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.						

Rapport

Sida 7 (14)



T1815062

RRWFX9YINH



Er beteckning	NC4					
Provtagare	Mikael Theorin					
Provtagningsdatum	2018-05-17					
Labnummer	O11008638					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Deponipaket	-----			1	O	NIVE
färg*	15		mgPt/l	2	1	NIVE
konduktivitet	22.6		mS/m	3	1	NIVE
pH*	6.6	0.13		4	N	NIVE
alkalinitet*	57	4.5	mg HCO ₃ /l	5	N	NIVE
turbiditet*	340		FNU	6	1	NIVE
klorid	34.5	5.18	mg/l	7	2	CL
sulfat	<5.00		mg/l	8	2	CL
fluorid	<0.200		mg/l	9	2	CL
ammonium	2.56	0.384	mg/l	10	2	CL
ammoniumkväve	1.99	0.298	mg/l	10	2	CL
nitrat	<0.27		mg/l	11	2	CL
nitratkväve	<0.060		mg/l	11	2	CL
nitrit	<0.0050		mg/l	12	2	CL
nitritkväve	<0.0020		mg/l	12	2	CL
N-tot	4.2		mg/l	13	2	CL
fosfat	0.129	0.026	mg/l	14	2	CL
fosfatfosfor	0.042	0.008	mg/l	14	2	CL
P-tot	0.263	0.100	mg/l	15	2	CL
TOC	5.84	1.17	mg/l	16	2	CL
DOC	5.49	1.10	mg/l	17	2	CL
BOD7	5.4	1.0	mg/l	18	2	CL
Ca	12.7	1.27	mg/l	19	2	CL
K	3.26	0.326	mg/l	19	2	CL
Fe	28.0	2.80	mg/l	19	2	CL
naftalen	<0.100		µg/l	20	2	CL
acenaftylen	<0.010		µg/l	20	2	CL
acenaften	<0.010		µg/l	20	2	CL
fluoren	<0.020		µg/l	20	2	CL
fenantren	<0.030		µg/l	20	2	CL
antracen	<0.020		µg/l	20	2	CL
fluoranten	<0.030		µg/l	20	2	CL
pyren	<0.060		µg/l	20	2	CL
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	20	2	CL
krysen	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(a)pyren	<0.020		µg/l	20	2	CL
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	20	2	CL
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	20	2	CL
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	20	2	CL
PAH, summa 16*	<0.19		µg/l	20	2	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.040		µg/l	20	2	CL
PAH, summa övriga*	<0.15		µg/l	20	2	CL
PAH, summa L*	<0.10		µg/l	20	2	CL
PAH, summa M*	<0.080		µg/l	20	2	CL

Rapport

Sida 8 (14)



T1815062

RRWFX9YINH



Er beteckning	NC4					
Provtagare	Mikael Theorin					
Provtagningsdatum	2018-05-17					
Labnummer	O11008638					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H ⁺	<0.045		µg/l	20	2	CL
oljeindex	<50.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C10-C12	<5.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C12-C16	<5.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C16-C35	<30.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C35-<C40	<10.0		µg/l	20	2	CL
filtrering 0,45 µm; metaller ⁺	ja			20	2	CL
As	<2.0		µg/l	20	2	CL
Cd	<0.10		µg/l	20	2	CL
Cr	<0.8		µg/l	20	2	CL
Cu	<1.0		µg/l	20	2	CL
Ni	<1.0		µg/l	20	2	CL
Pb	<1.0		µg/l	20	2	CL
Zn	79.0	7.9	µg/l	20	2	CL
Hg	<0.020		µg/l	20	2	CL

Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.

Rapport

Sida 9 (14)



T1815062

RRWFX9YINH



Er beteckning	NC7					
Provtagare	Mikael Theorin					
Provtagningsdatum	2018-05-17					
Labnummer	O11008639					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Deponipaket	-----			1	O	NIVE
färg*	37		mgPt/l	2	1	NIVE
konduktivitet	63.6		mS/m	3	1	NIVE
pH	6.6			4	1	NIVE
alkalinitet*	110	8.7	mg HCO ₃ /l	5	N	NIVE
turbiditet*	360		FNU	6	1	NIVE
klorid	136	20.4	mg/l	7	2	CL
sulfat	<5.00		mg/l	8	2	CL
fluorid	<0.200		mg/l	9	2	CL
ammonium	4.06	0.609	mg/l	10	2	CL
ammoniumkväve	3.15	0.473	mg/l	10	2	CL
nitrat	<0.27		mg/l	11	2	CL
nitratkväve	<0.060		mg/l	11	2	CL
nitrit	<0.0050		mg/l	12	2	CL
nitritkväve	<0.0020		mg/l	12	2	CL
N-tot	6.1		mg/l	13	2	CL
fosfat	<0.040		mg/l	14	2	CL
fosfatfosfor	<0.010		mg/l	14	2	CL
P-tot	0.577	0.103	mg/l	15	2	CL
TOC	15.8	3.16	mg/l	16	2	CL
DOC	14.3	2.86	mg/l	17	2	CL
BOD7	4.8	0.9	mg/l	18	2	CL
Ca	24.8	2.48	mg/l	19	2	CL
K	6.70	0.670	mg/l	19	2	CL
Fe	24.8	2.48	mg/l	19	2	CL
naftalen	<0.100		µg/l	20	2	CL
acenaftylen	<0.010		µg/l	20	2	CL
acenaften	<0.010		µg/l	20	2	CL
fluoren	<0.020		µg/l	20	2	CL
fenantren	<0.030		µg/l	20	2	CL
antracen	<0.020		µg/l	20	2	CL
fluoranten	<0.030		µg/l	20	2	CL
pyren	<0.060		µg/l	20	2	CL
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	20	2	CL
krysen	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	20	2	CL
bens(a)pyren	<0.020		µg/l	20	2	CL
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	20	2	CL
benso(ghi)perylene	<0.010		µg/l	20	2	CL
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	20	2	CL
PAH, summa 16*	<0.19		µg/l	20	2	CL
PAH, summa cancerogena*	<0.040		µg/l	20	2	CL
PAH, summa övriga*	<0.15		µg/l	20	2	CL
PAH, summa L*	<0.10		µg/l	20	2	CL
PAH, summa M*	<0.080		µg/l	20	2	CL

Rapport

Sida 10 (14)



T1815062

RRWFX9YINH



Er beteckning	NC7					
Provtagare	Mikael Theorin					
Provtagningsdatum	2018-05-17					
Labnummer	O11008639					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa H ⁺	<0.045		µg/l	20	2	CL
oljeindex	127	38.0	µg/l	20	2	CL
fraktion >C10-C12	<5.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C12-C16	<5.0		µg/l	20	2	CL
fraktion >C16-C35	108	32.4	µg/l	20	2	CL
fraktion >C35-<C40	16.6	5.0	µg/l	20	2	CL
filtrering 0,45 µm; metaller ⁺	ja			20	2	CL
As	<2.0		µg/l	20	2	CL
Cd	<0.10		µg/l	20	2	CL
Cr	<0.8		µg/l	20	2	CL
Cu	<1.0		µg/l	20	2	CL
Ni	<1.0		µg/l	20	2	CL
Pb	<1.0		µg/l	20	2	CL
Zn	<5.0		µg/l	20	2	CL
Hg	<0.020		µg/l	20	2	CL

Resultaten m.a.p. tidskänsliga parametrar är osäkra p.g.a. tiden från provtagning till analys har överskridits.

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Deponi-paket.
2	Bestämning av färgtal enligt SS-EN ISO 7887 utg. 2, metod C. Spektrofotometrisk bestämning vid 410 nm efter filtrering av prov. Analysen är inte ackrediterad. Rev 2018-04-20
3	Bestämning av Konduktivitet enligt SS-EN 27888 utg 1 Direkt bestämning av vattnets elektriska ledningsförmåga vid 25°C. Prov för bestämning av konduktivitet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3. Mätosäkerhet (k=2): ±13% vid 14.7 mS/m, ±9% vid 141 mS/m och ±9% vid 774 mS/m Rev 2017-03-20
4	Bestämning av pH enligt SS-EN ISO 10523:2012, utg. 1. pH vid 25±2°C bestäms potentiometriskt med pH-meter och temperaturkompensering. Prov för bestämning av pH bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3. Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±0.14 vid pH 6.87 och ±0.22 vid pH 11 Avloppsvatten: ±0.14 vid pH 6.87 och ±0.22 vid pH 11 Rev 2018-02-12
5	Bestämning av alkalinitet enligt SS-EN ISO 9963-2 utg 1 Provet titreras med saltsyra under avdrivande av koldioxid till slutpunkten pH 5.4. Prov för bestämning av alkalinitet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning. Analysen är inte ackrediterad. Rev 2018-04-20
6	Bestämning av Turbiditet enligt SS EN ISO 7027 utg. 1. Turbiditeten bestäms nefelometriskt, dvs ljusspridningen i provet mäts under givna betingelser. Analysen är inte ackrediterad. Rev 2018-04-24
7	Bestämning av klorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden. Rev 2013-09-17
8	Bestämning av sulfat med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden. Rev 2013-09-17
9	Bestämning av fluorid med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Filtrering av grumliga prover ingår i metoden. Rev 2013-09-17

	Metod
10	Bestämning av ammonium, NH ₄ , med spektrofotometri enligt metod baserad på CSN EN ISO 11732, CSN EN ISO 13395, CSN EN 13370 och CSN EN 12506. Filtrering av grumlige prover ingår i metoden. Rev 2013-09-18
11	Bestämning av nitrat med jonkromatografi enligt metod CSN EN ISO 10304-1 och CSN EN 12506. Filtrering av grumlige prover ingår i metoden. Rev 2013-09-17
12	Bestämning av av nitrit/nitritkväve med spektrofotometri enligt metod baserad på CSN ISO 11732, CSN ISO 13395, CSN EN 13370 och CSN EN 12506. Filtrering av grumlige prover ingår i metoden. Tiden mellan provuttag och analys har överstigit 24 timmar. Rev 2014-02-19
13	Bestämning av totalkväve, N-tot, enligt beräkning från halterna; nitritkväve+ nitratkväve + Kjeldahlkväve Mätning av nitritkväve+ nitratkväve utförs med spektrofotometri. Rev 2014-10-31
14	Spektrofotometrisk bestämning av fosfat och fosfatfosfor enligt metod baserad på CSN EN ISO 6878. Filtrering av grumlige prover ingår i metoden. Rev 2017-06-22
15	Bestämning av totalfosfor, P-tot, med spektrofotometri, enligt metod baserad på CSN EN ISO 6878 och CSN ISO 15681-1. Rev 2013-09-17
16	Bestämning av TOC med IR detektion enligt metod baserad på CSN EN 1484 och SCN EN 13370. Dekantering ingår för grumlige prover. Rev 2014-11-14
17	Bestämning av DOC med IR detektion enligt metod baserad på CSN EN 1484 och CSN 13370. Rev 2013-09-19
18	Bestämning av biokemisk syreförbrukning efter sju dagar (BOD ₇) baserad på metod CSN EN 1899-1/-2. Provet har varit fryst. Rev 2016-09-23
19	Bestämning av kalcium, Ca, kalium, K och järn, Fe, med ICP-AES. Rev 2018-02-22

Metod	
20	<p>Paket Waterpack-8ek Bestämning av Hg enligt metod baserad på US EPA 245.7, EPA 1631, EN ISO 17852, EN 13370. Mätning utförs med atomfluorescensspektrometri. Bestämning av övriga metaller enligt metod baserad på US EPA 200.8, CSN EN ISO 17294-2, US EPA 6020. Mätning utförs med ICP-MS</p> <p>Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN ISO 9377-2, Z1 och TNRC metod 1006. Mätning utförs med GC-FID.</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 8270 och CSN EN ISO 6468. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylen) Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008</p> <p>Rev 2013-09-24</p>

Godkännare	
CL	Camilla Lundeborg
NIVE	Niina Veuro

Utf ¹	
N	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
2	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

¹ Utförande teknisk enhet (inom ALS Scandinavia) eller anlitat laboratorium (underleverantör).

Rapport

Sida 14 (14)



T1815062

RRWFX9YINH



Mätosäkerheten anges som en utvidgad osäkerhet (enligt definitionen i "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", JCGM 100:2008 Corrected version 2010) beräknad med täckningsfaktor lika med 2 vilket ger en konfidensnivå på ungefär 95%.

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

Mätosäkerhet från underleverantör anges oftast som en utvidgad osäkerhet beräknad med täckningsfaktor 2. För ytterligare information kontakta laboratoriet.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat.

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Den digitalt signerade PDF filen representerar originalrapporten. Alla utskrifter från denna är att betrakta som kopior.