

PM



Handläggare
Camilla Lindholm
Telefon
+4610-505 62 93
Mobil
+4672-205 81 81
E-post
Camilla.lindholm@afry.com

Uppdragsgivare
Mari Johansson
Mark- &
Exploateringsavdelningen
Sundsvalls kommun

Datum
2021-12-17
Projekt-ID
796928

Kompletterande miljöteknisk markundersökning av Njurunda Prästbol 1:107, Sundsvalls kommun

AFRY (ÅF Infrastructure AB)

Upprättad av:

Kenneth Söderback
Camilla Lindholm

Granskad av:

Lars Gardfors

Innehåll

1	Inledning.....	3
1.1	Administrativa uppgifter.....	3
1.2	Bakgrund och syfte.....	3
2	Områdesbeskrivning	4
2.1	Verksamhetshistorik	4
2.2	Tidigare undersökningar, utredningar, incidenter.....	7
2.3	Geologiska och hydrogeologiska förhållanden	7
3	Genomförande	7
3.1	Jord.....	7
3.2	Grundvatten	8
3.3	Inmätning	8
4	Fältobservationer	8
4.1	Jord.....	8
4.2	Grundvatten	9
5	Laboratorieanalyser	9
6	Jämförvärden.....	10
6.1	Jord.....	10
6.2	Grundvatten	11
7	Resultat	11
7.1	Jord.....	11
7.2	Grundvatten	11
8	Utvärdering och tolkning av resultat	11
9	Slutsatser och rekommendationer	15
10	Referenser.....	17

Bilagor

Bilaga 1 - Provpunkternas placering

Bilaga 2 - a) Fältprotokoll, jord
b) Fältprotokoll, grundvatten

Bilaga 3 - a) Jämförelsetabell analysresultat, jord
b) Jämförelsetabell analysresultat, grundvatten

Bilaga 4 - Analysrapporter från laboratorium

Bilaga 5 - Utdrag från Naturvårdsverkets beräkningsprogram ver.2.0.1

1 Inledning

1.1 Administrativa uppgifter

Administrativa uppgifter för detta projekt framgår av nedanstående information:

Objekt:	Miljöteknisk markundersökning
Beställare:	Sundsvalls kommun
Fastighetsbeteckning:	Njurunda Prästbol 1:107 och 1:19
Miljökonsult:	AFRY (ÅF Infrastructure AB)

1.2 Bakgrund och syfte

Sundsvalls kommun avser upprätta en detaljplan som möjliggör byggnation av bostäder på två fastigheter; Njurunda Prästbol 1:107 och Njurunda Prästbol 1:19 i Njurundabommen, Sundsvalls kommun. AFRY utförde i maj 2021 en geoteknisk markundersökning och en översiktlig miljöteknisk markundersökning på fastigheterna.

I samband med geotekniska undersökningar i punkt 21AF003, utfördes skruvborring ned till ett större djup (10 m), än det planerade borrhjupet för den miljötekniska undersökningen (1 m i naturlig jord alt. maximalt 3m). 8 m under markytan, i anslutning till grundvattenytan, påträffades mycket kraftig diesellukt och vid analys med PID-instrument uppmättes höga halter av flyktiga ämnen (524 ppm). Ett grundvattenrör installerades i punkten och ett grundvattenprov uttogs. Resultatet visade på något förhöjda halter av tyngre kolväten. Eftersom ingen förorening konstaterades i de övre jordlagren bedömdes ytterliga utredning av fastigheten 1:107 krävas för att identifiera källan till föroreningen. Syftet med denna kompletterande undersökning är att:

- Installera och provta kompletterande grundvattenrör för att utreda grundvattnets strömningsriktning i området för att kunna bedöma spridningsriktning samt eventuell risk för föroreningspåverkan i nedströms riktning från påvisad petroleumförorening i provpunkt 21AF003.
- Utföra kompletterande provtagningar och PID-mätningar av jord omkring provpunkt 21AF003 för att söka en avgränsning av utbredning, bedöma mängd samt för att söka källan till den konstaterade petroleumföroreningen.

Utifrån resultaten ska en lämplighetsbedömning avseende att bygga bostäder på fastigheterna göras samt en bedömning om eventuella åtgärdsbehov föreligger.

2 Områdesbeskrivning

Idag består fastighet Njurunda Prästbol 1:107 av en grusad parkeringsyta och fastighet Njurunda Prästbol 1:19 av grönyta/parkområde, båda omgivna av vägar och småskalig bostads- och verksamhetsbebyggelse, se Figur 1. På andra sidan Njurundavägen, ca 50 m sydväst om de två fastigheterna, finns en skola (Kyrkmöns skola).



Figur 1. Översiktsskarta där aktuellt område är markerat med svart cirkel och ortofoto. Aktuellt undersökningsområde och fastigheternas ungefärliga gränser redovisas med vita linjer i ortofotot.

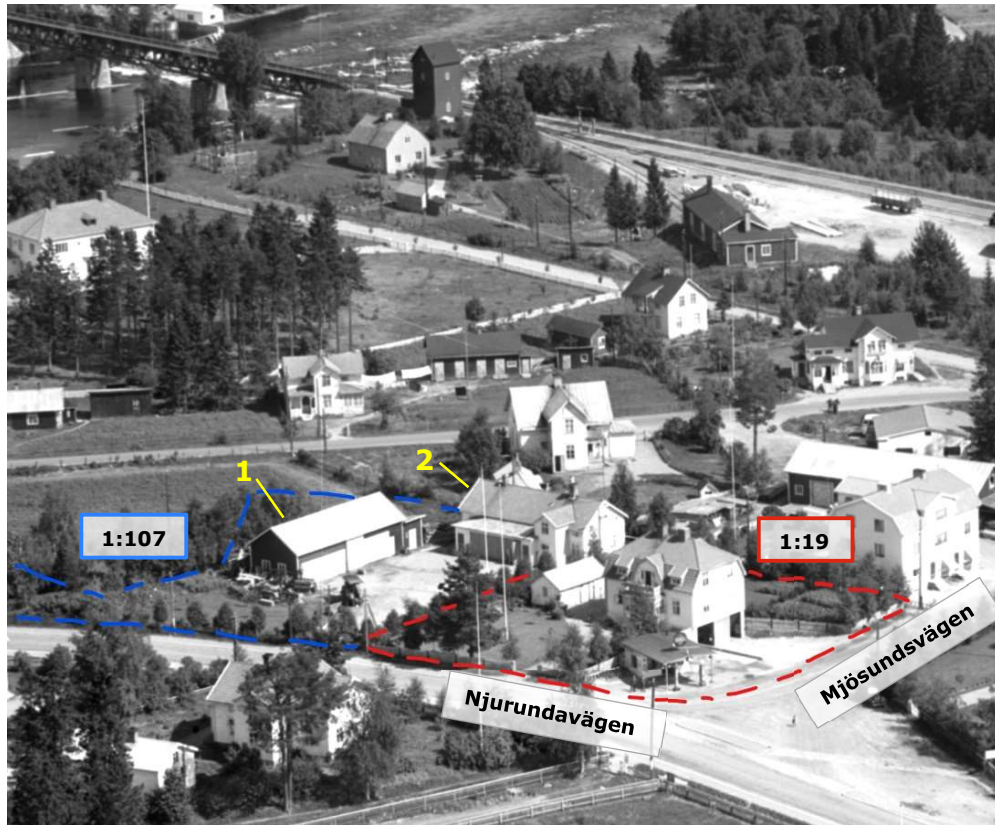
2.1 Verksamhetshistorik

Enligt historisk beskrivning (Sundsvalls kommun, 2021) framgår följande information angående de två fastigheterna Njurunda prästbol 1:19 och 1:107, se Figur 2.

På fastighet Njurunda Prästbol 1:107 har det tidigare funnits två stora garagebyggnader. Det finns ingen information i kommunens bygglovsregister kring dessa byggnader. Enligt ny information via arkivsökning i Sundsvalls museum har information och foton påträffats om att dåtidens Vägverket hade en vägstation på platsen där större fordon förvarades, se Figur 3, Figur 4 och Figur 5.

Enligt muntliga uppgifter från tidigare anställd på vägstationen fanns en typ av verkstad i den ena av garagebyggnaderna och tvätt av fordon ska ha skett intill garageporten och ute på gården. Det ska också ha funnits en flyttbar drivmedelstank (diesel?) inom fastigheten. Drivmedelstanken ska ha stått vid gaveln av den ena garagebyggnaden, men den kan ha stått på annat ställe också då den är flyttbar. Inga uppgifter har framkommit om när verksamheten lades ned.

I historiska foton syns plåtfat utanför den norra garagebyggnaden, se Figur 3 och 4.



Figur 2. Historiskt flygfoto över fastigheterna (årtal okänt). Njurunda Prästbol 1:107 ungefärligt markerad med blå streckad linje. De två garagebyggnaderna på fastigheten har markerats med siffrorna 1 respektive 2 och kan ses nedan i figurerna 3 till 5. Njurunda Prästbol 1:19 är ungefärligt markerad med röd streckad linje.



Figur 3. Historiskt foto av garage- och förrådsbyggnad, fotograferat mellan 1940-1950, motsvarar byggnad nr 1 i figur 2. Den vita pilen pekar på ett oljefat som är uppställt vid en garageport.



Figur 4. Historiskt foto av garage- och förrådsbyggnad, fotograferat mellan 1960-1970, motsvarar byggnad nr 1 i figur 2. Den vita pilen pekar på flera oljefat som skymtar fram bakom garagebyggnaden.



Figur 5. Historiskt foto av byggnad med garage i mitten och bostäder (två våningar) till höger, motsvarar byggnad nr 2 i figur 2. Fotograferat mellan 1960-1970.

Fastigheten Njurunda Prästbol 1:19 har sedan 1938 inrymt en busstation och därefter har en bensinstation funnits på platsen mellan åren 1962–1971. Verksamheten omfattade en kioskbyggnad för försäljning av drivmedel samt ett bostadshus med smörjgrygga i källaren. Utomhus fanns pumpar för drivmedel, spolplatta samt förvaringsutrymmen för oljor etc. Drivmedlen förvarades i markcisterner samt i ovanjordcisterner. Fastigheten var privatägd fram till 1989 då kommunen köpte denna och enligt utsago ska de sista byggnaderna från den tidigare verksamheten ha rivits i samband med försäljningen (Sundsvalls kommun, 2021).

2.2 Tidigare undersökningar, utredningar, incidenter

År 2004 och 2005 genomförde Sweco, på uppdrag av SPIMFAB, markundersökningar inom Njurunda Prästbol 1:19. Utifrån misstankar om att flera gamla cisterner kunde finnas kvar i marken genomfördes en schaktsanering där en sandfylld cistern grävdes upp. På de övriga misstänkta cisternlägena påträffades endast rester av cisterner samt annat metallskrot. Kontrollprover visade att marken i övrigt inte var kontaminerad av PAH/petroleumföreningar. Den enda förorenade jord som påträffades var alltså den som fanns i den sandfyllda cisternen. Grundvattenprover påvisade dock förekomst av tyngre kolväten vilket antogs komma från de cisterner som legat nedgrävda på de platser där proverna togs. Schaktade områden anges därefter vara återfyllda med rena fyllmassor från området (Sundsvalls kommun, 2021; Sweco, 2006).

Innan schaktsaneringen fanns den tidigare bensinstationen på fastigheten Njurunda Prästbol 1:19 med som ett riskobjekt (riskklass 3) i Länsstyrelsens MIFO-databas. I databasen finns följande info om objektet: *"Området är utrett och åtgärdat så det kan användas för bostäder eller parkmark med undantag från uttag av grundvatten för dricksvatten. Detta p.g.a. att det finns petroleumprodukter i grundvattnet. Ånga i byggnad och skydd av ytvatten ska vara beaktat".*

2.3 Geologiska och hydrogeologiska förhållanden

Enligt SGU:s jordartskarta (2021) består jordarterna i området av älvsediment, sand, silt och lera. Det naturliga materialet överlagras av fyllningsmaterial.

Nivåmätningar genomförda av Sweco år 2004 på fastigheten Njurunda Prästbol 1:19 indikerar en strömningsriktning åt öster för grundvattnet. Grundvattenströmningen är inte vidare utredd och bedöms som osäker.

Närmsta ytvatten utgörs av Åbäcken ca 150 m åt söder, Stångån ca 200 m åt sydöst samt Ljungan som ligger ca 200 m norr om fastigheterna (VISS, 2021).

Enligt SGU:s brunnsdatabas (2021) finns 9 energibrunnar inom ca 200 m radie kring de två fastigheterna. Inga övriga typer av brunnar finns registrerade inom 500 m avstånd från de två fastigheterna.

3 Genomförande

Fältarbeten och provtagningar har genomförts enligt SGF:s handbok (2:2013) i tillämpliga delar.

3.1 Jord

Provtagning av jord utfördes 2021-10-18 till 2021-10-19 av personal från AFRY i sammanlagt 8 punkter. Provtagningarna utfördes genom skruvprovtagning med geoteknisk borrhandsvagn. Provpunkternas placeringar framgår av bilaga 1.

Prover uttogs som samlingsprov per meter, med anpassning efter jordart, ned till ca 1,5-2 m under bedömd grundvattennivå. Samtliga jordprov analyserades i fält med hjälp av ett PID-instrument (fotojonisationsdetektor) för att kontrollera förekomst och halter av flyktiga kolväten i jordlagren.

Totalt uttogs 58 jordprover från de 8 provpunkterna i diffusionstäta provpåsar tillhandahållna av laboratoriet. Jordproverna kylförvarades mörkt och svaltt tills mottagning skett av ackrediterat laboratorium (Eurofins AB).

3.2 Grundvatten

I tre av provpunkterna installerades grundvattenrör (21AF019, 21AF011 och 21AF012), se punkternas placering i bilaga 1. I vardera grundvattenrör installerades 2 m filter på nivån ca 7–9 meter under markytan (m.u.my).

Provtagning av grundvatten gjordes från både de två rör som installerades vid tidigare provtagning (2021-05-25) och de nya rören. 10 dagar efter installation av grundvattenrören omsattes samtliga rör med tre rörvolymmer med bailer (2021-10-29). Innan omsättning mättes grundvattenytan med lod. Provtagning av grundvatten utfördes fyra dagar efter omsättning med hjälp av bailer (2021-11-02). Proven uttogs i av laboratorium erhållna provtagningskärl och förvarades mörkt och svalt.

Prov har inte kunnat uttas i rör 21AF011. I samband med omsättning av resterande rör låg röret under vatten, vid provtagningen 2021-11-02 hade vattnet runnit undan och nivåmätning samt omsättning kunde genomföras. När prov sedan skulle uttas två dagar senare låg röret åter under vatten. Ytterligare två försök har sedan gjorts men röret har legat under vatten och senare is.



Figur 6 Tv: Foto taget 2021-11-02 vid rör 21AF011. Th: Foto taget 2021-11-04.

3.3 Inmätning

Samtliga provpunkter och grundvattenrör mättes in med precisions-GPS i koordinatsystem SWEREF99 1715 och höjdsystem RH2000.

Rörens överkant (RÖK) i relation till markytan mättes in med tumstock, och djup till grundvattenytan från RÖK mättes med ett klucklod.

4 Fältobservationer

4.1 Jord

I bilaga 2a redovisas fältprotokoll med jordlagerföljder och mätresultat från PID-mätningar för samtliga provpunkter.

Generell jordlagerföljd i provpunkterna i denna undersökning var fyllning i de översta jordlagren och under fyllningen förekom naturlig sand som varierade mellan grov-, mellan- och finsand.

I provpunkterna med placering på den grusade ytan på fastigheten 1:107 var fyllningens mäktighet mellan 0,35-3,7 meter och bestod av någon typ av krossprodukt i ytan och i de djupare delarna av fyllningen förekom mer blandat innehåll. I provpunkt 21AF011 och 21AF016 noterades inslag av tegel, asfaltbitar och trärester. I provpunkt 21AF012 med placering på västra sidan av Njurundavägen intill Kyrkmöns skola bestod fyllningen av 0,3 m muljord ovan naturlig sand.

Vid analys med PID-instrument påvisades förhöjda halter av lättflyktiga kolväten (>10 ppm) endast i provpunkt 21AF017 i nivåer djupare än 5 m.u.my. Där fanns kraftig lukt av diesel och högst halt uppmättes i nivån 8–9 m.u.my (635 ppm). Se fullständiga PID-resultat i fältprotokoll, Bilaga 2a.

4.2 Grundvatten

I bilaga 2b redovisas installations- och fältprotokoll.

Vid nivåmätning i rör 21AF003 har kluckljudet varit svårt att urskilja vilket gör att det finns osäkerheter i uppmätta nivåer. Vid omsättning var vattnet grått och det syntes en oljefilm på vattenytan. Vid provtagning var vattnet klarare med svarta prickar i. Både vid omsättning och provtagning noterades en tydlig lukt av petroleum.

Vid omsättning 2021-10-29 var vattnet i rör 21AF006, 21AF010 och 21AF012 brunt och grumligt men ingen lukt noterades.

Sammanställning av utförda nivåmätningar redovisas i Tabell 1 nedan.

Tabell 1 Uppmätta grundvattennivåer.

Grundvattennivå (+ nivå, m ö h)					
	21AF003	21AF006	21AF10	21AF11	21AF12
2021-05-25	6,02	6,05			
2021-06-04	6,00	5,97			
2021-10-18			5,71	5,81	5,87
2021-10-29	6,02	5,80	5,70		5,89
2021-11-02	6,02	5,79	5,73	5,84	5,89

Grundvattennivåmätningarna visar på störst gradient för grundvattennivåer åt öster och söder men det finns även en svag gradient mot väster och norr från punkt 21AF003.

5 Laboratorieanalyser

Vid PID-mätningarna uppmättes den högsta halten av lättflyktiga kolväten i punkt 21AF017 på nivån 8 – 9 m medan mätningar i omkringliggande punkter 21AF013 – 21AF016 inte visade på några halter. För att bekräfta uppmätta halter av lättflyktiga kolväten i fält valdes 5 jordprov och 4 grundvattenprov ut för kemiska analyser på ackrediterat laboratorium (Eurofins Environment AB), se Tabell 2.

Övriga uttagna jordprov sparades och förvarades kallt för att möjliggöra eventuella kompletterande analyser.

Tabell 2. Utförda analyser av jordprov och grundvattenprov inom ramen för föreliggande kompletterande undersökning.

Provpunkt	Nivå (m.u.my)	BTEX, alifater, aromater, PAH-16 samt metaller inkl. kvicksilver	Kommentar
Jord			
21AF013	8-9	X	
21AF014	8-9	X	
21AF015	8-9	X	
21AF016	8-9	X	
21AF017	8-9	X	
Grundvatten			
21AF003		X	
21AF006		X	
21AF010		X	
21AF011			Ej provtaget
21AF012		X	

6 Jämförvärden

6.1 Jord

Ett områdes markanvändning speglar de aktiviteter som antas förekomma och därmed vilka grupper som exponeras och i vilken omfattning exponeringen förväntas ske. Markanvändningen påverkar även de krav som kan ställas på skydd av naturresurser (markmiljö, grundvatten, ytvatten) inom området.

Naturvårdsverkets (2009) generella riktvärden anger föroreningshalter i mark under vilka risken för negativa effekter på människor, miljö och naturresurser normalt är acceptabel.

I riktvärdesmodellen används två olika typer av markanvändning för beräkning av Naturvårdsverkets 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 exempelvis kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som vistas inom området under sin yrkesverksamma tid. Barn och äldre antas vistas tillfälligt inom området. Markkvaliteten ger förutsättningar för markfunktioner som är av betydelse vid mindre känslig markanvändning. Grundvatten (på ett avstånd om 200 m) samt ytvatten skyddas.

Påvisade halter i jord har inom ramen för denna undersökning har primärt jämförts med Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM. Planerad markanvändning i undersökningsområdet bedöms främst motsvara KM då det rör sig

om uppförande av bostäder. MKM kan även vara tillämpligt för vissa delar såsom vägmark/parkering etc. efter samråd med tillsynsmyndigheten.

Avfall Sveriges rapport 2019:01 anger uppdaterade rekommenderade haltgränser för klassificering av förorenade massor som farligt avfall, FA. Även dessa redovisas i jämförelsetabellen.

6.2 Grundvatten

För uppmätta halter av analyserade parametrar i grundvatten har analysresultaten jämförts med SGU:s riktvärden och jämförvärden med avseende på metaller och Drivkraft Sveriges (tidigare SPBI) branschspecifika riktvärden med avseende på petroleumkolväten och PAH16.

7 Resultat

7.1 Jord

Av de analyserade proverna har halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden påträffats i punkt 21AF017. Alifater >C10-C12, >C12-C16 och >C16-C35 har påträffats i halter över KM. Alifater >C8-C10 och summa alifater >C5-C16 samt aromater >C10-C16 har påträffats i halter över MKM. För resterande analyserade ämnen och i övriga punkter ligger uppmätta halter under riktvärdena alternativt under laboratoriets rapporteringsgräns.

För en sammanställning av erhållna analysresultat, se bilaga 3a. Analysprotokoll från laboratoriet återfinns i bilaga 4.

7.2 Grundvatten

I punkt 21AF003 har alifater och aromater över Drivkraft Sveriges branschspecifika riktvärden med avseende på alifater och aromater uppmätts. Alifater >C10-C12 överskrider riktvärdet för ångor i byggnader, alifater >C12-C16 överskrider riktvärdet för skydd av dricksvatten och alifater >C16-C35 överskrider riktvärdet för bevattning. Aromater >C10-C16 överskrider riktvärdet för våtmarker.

Vad gäller metaller finns halter av nickel och zink inom SGU:s klass 2 och 3 i samtliga grundvattenprov.

För en sammanställning av erhållna analysresultat, se bilaga 3b. Analysprotokollen från laboratoriet återfinns i bilaga 4.

8 Utvärdering och tolkning av resultat

I Tabell 3 har uppmätta halter i jord från jordprov i punkt 21AF017 (nivå 8-9 m) sammanställts. Av tabellen framgår att för de två lättaste alifat-fraktionerna är det inandning ånga som är styrande för de generella riktvärdena för både KM och MKM. För de tyngre alifaterna och aromater >C10-16 är det skydd av markmiljö som är styrande för riktvärdena. I grundvattenprov från intilliggande grundvattenrör 21AF003 (ca 1 m ifrån 21AF017) har också alifater >C10-C12 uppmätts i halter överskridande ångor i byggnader enligt SPBI.

Tabell 3. Sammanställning av ämnen med mätbara halter i jord i provpunkt 21AF017. Halter över KM och MKM är färgmarkerade.

Ämne	KM	MKM	Uppmätt halt	Styrande för riktvärdena
Alifater >C5-C8	25	150	16	Inandning ånga
Alifater >C8-C10	25	120	140	Inandning ånga
Alifater >C10-C12	100	500	280	Skydd av markmiljö
Alifater >C12-C16	100	500	270	Skydd av markmiljö
Alifater >C16-C35	100	1000	130	Skydd av markmiljö
Aromater >C10-C16	3,0	15	16	Skydd av markmiljö

De generella riktvärdena för KM och MKM är beräknade utifrån parametrar för generella scenarier. Flera parametrar avviker från det generella scenariot i det undersökta området och i provpunkt 21AF017. Därför har beräkningar utförts med Naturvårdsverkets beräkningsprogram för förorenad mark (version 2.0.1) med justerade scenarioparametrar specifika för området. Eftersom planerad markanvändning är bostadsbebyggelse har beräkningarna utgått från generellt scenario för KM.

Parametrar som justerats i beräkningsprogrammet är sådana som är direkt beroende av var föroreningen påvisats förekomma. Exempelvis beaktas ej intag av jord, intag av växter, inandning av damm, hudkontakt med jord eftersom föroreningen endast påvisats på större djup än 5 m under markytan vid PID-mätningar och genom laboratorieanalyser på djupet 8-9 m. Det förorenade områdets längd och bredd har justerats till 10 m vardera enligt den avgränsning som utförts genom de omgivande provpunkterna 21AF013-21AF015.

Skydd av markmiljö har valt att inte beaktas med anledning av djupet till föroreningen och avstånd till skyddat grundvatten har satts till 200 m, motsvarande MKM, eftersom inga dricksvattenbrunnar finns i närheten och området har kommunal vattenförsörjning.

Jordartsp parametrar har justerats från normaltät jord till genomsläpplig jord, se Tabell 4. Detta har gjorts eftersom den naturliga jordarten i undersökningsområdet helt utgörs av sand med varierande kornstorlek från finsand upp till grusig sand. Exempel på den naturliga sanden i området kan ses i Figur 7.

I bilaga 5 redovisas konceptuell modell, uttagsrapport och beräknade riktvärden enligt Naturvårdsverkets beräkningsprogram.

Tabell 4. Urklipp av tabell A1.1 i Naturvårdsverkets rapport 5976 (Naturvårdsverket, 2009). Parametrar som använts vid beräkning är understrukna.

Parameter	Data för generella riktvärden	Referens, generella riktvärden	Data för olika jordarter:			Enhet
			Genomsläpplig	Normaltät	Tät	
Porositet	0,40		<u>0,35</u>	0,40	0,45	dm ³ por /dm ³ jord
Vattenhalt i jorden	0,32	beräknat från data för olika jordarter	<u>0,11</u>	0,31	0,39	dm ³ vatten /dm ³ jord
Lufthalt i jorden	0,08	uträknat från vattenhalt och porositet	<u>0,24</u>	0,09	0,06	dm ³ luft /dm ³ jord
Halt organiskt kol ytligt djupt	2,0	Lundin m.fl., 2005	<u>1,0</u> <u>0,5</u>	2,0 0,5	2,0 0,5	vikt-%
Jordens torrdensitet	1,5	Van den Berg m.fl., 1995	<u>1,5</u>	1,5	1,5	kg/dm ³

I Tabell 5 nedan framgår de riktvärden som beräknats utifrån platsspecifika och justerade parametrar.

Tabell 5. Sammanställning av ämnen med mätbara halter i jord i provpunkt 21AF017. Halter över beräknade riktvärden är blåfärgade.

Ämne	Beräknat riktvärde	Uppmätt halt	Styrande för riktvärdena
Alifater >C5-C8	12	16	Inandning ånga
Alifater >C8-C10	4	140	Inandning ånga
Alifater >C10-C12	30	280	Inandning ånga
Alifater >C12-C16	150	270	Inandning ånga
Alifater >C16-C35	2500	130	Skydd fri fas
Aromater >C10-C16	150	16	Skydd av grundvatten



Figur 7 Tv: Exempel av naturlig sand ovan grundvattenytan från provpunkt 21AF010. Torr ljusbeige mellansand med skikt av mörkare rostbrun grovsand (vita pilar). Th: Exempel på naturlig grusig sand vid grundvattennivån från provpunkt 21AF010. Sand med beigebrun färg ovan grundvattenytan (oxiderande förhållanden) och grå färg under grundvattenytan (reducerande förhållanden).

De beräknade riktvärdena i Tabell 5 blir för de lättare alifatfraktionerna (C5-C8, C8-C10 och C10-C12) lägre än de generella riktvärdena för KM i Tabell 3. Styrande för riktvärdena för samtliga alifatfraktioner <C16 blir också inandning av ånga.

Sammantaget har föroreningens storlek/utbredning i plan ingen betydelse för risken inandning av ångor enligt beräkningsmodellen. Djupet till föroreningen har också mindre betydelse i genomsläppliga jordar.

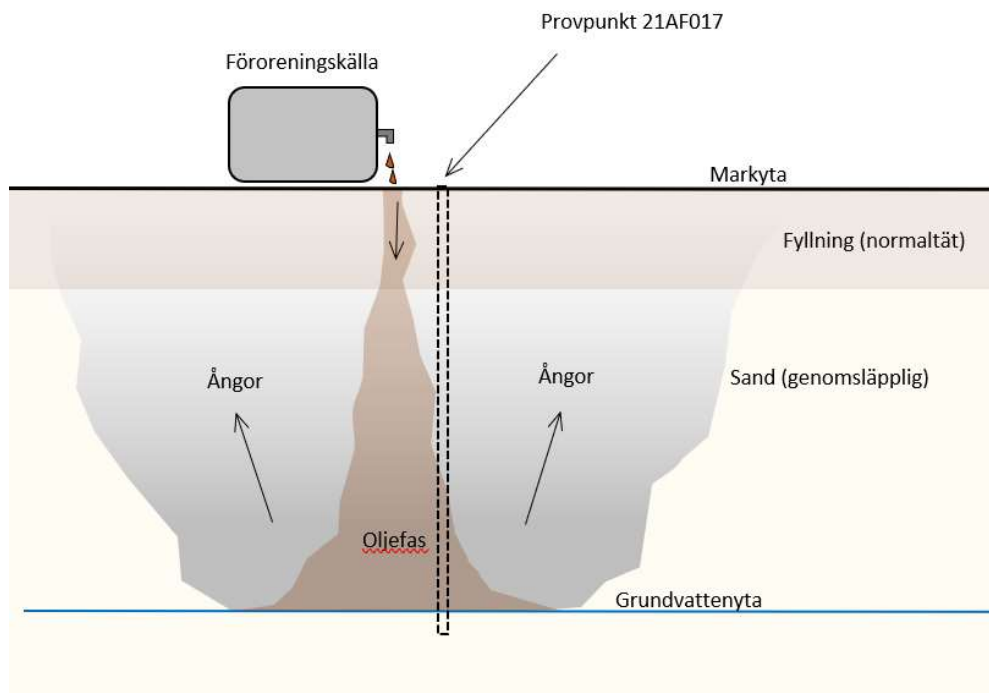
Utifrån uppgifter om verksamhetshistorik, mätningar och observationer i fält, laboratorieresultat samt resultaten från beräkningsmodellen för riktvärden kan en tänkbar föroreningssituation se ut enligt Figur 8.

Enligt historiken har en vägstation drivits på fastigheten, en flyttbar drivmedelstank ska enligt uppgifter funnits på fastigheten, av gamla foton framgår att plåtfat som kan innehållit drivmedel eller annan petroleumprodukt lagrats i anslutning till garagebyggnader samt så har fordon tidvis varit uppställda på vägstationen. Samtliga av dessa kan vara en orsak till den petroleumförorening som påvisats.

Att den påvisade föroreningen tycks ha en liten utbredning i plan, inom en yta om ca 10 m², kan tyda på att föroreningen tillförts marken i liten skala under en längre tid. Om ett mindre läckage pågått mer eller mindre kontinuerligt under en längre tid på samma plats, så skulle det kunna orsaka en föroreningssbild liknande en upp- och nedvänd tratt i markprofilen. Samtidigt kan föroreningens utbredning i markytan då bli mycket begränsad, i storleksordning 1 m². Den genomsläppliga jordarten (sand) på platsen kan då tillåta att en vertikal "stuprörsliknande" transport sker ned i markprofilen allt eftersom jordlagren mätts av petroleumprodukten (Det är okänt om schaktning eller utfyllnad skett under tiden vägstationen var i drift eller efter den togs ur drift). När föroreningen sedan nått ner till grundvattenytan kan den breda ut sig horisontellt, se Figur 8. Olikt oljefasen avgår ångorna sedan uppåt i markprofilen och

diffunderar ut i markens porluft till en större jordvolym så att gasfasens utbredning i markytan får en större area.

En förklaring till att ingen förorening påträffats ytligare än 5 m under markytan kan vara att källområdet (antag 1 m²), dvs platsen där spill/läckage skett, helt enkelt missats vid de skrubborningar som hittills gjorts i och kring föroreningen. En andra förklaring kan vara att ytlig förorening vid något tillfälle schaktats ur och körts bort, samt återfyllts med fyllnadsmassor.



Figur 8. Tänkbar föroreningssituation i anslutning till provpunkt 21AF017.

9 Slutsatser och rekommendationer

Erhållna resultat visar att risk för ånginträning i byggnader inte kan uteslutas. Den genomsläppliga sanden under fyllningen i området tillåter att ångor kan transporteras upp igenom jordprofilen till markytan enligt Naturvårdsverkets beräkningsprogram. Fyllningen i markytan kan betraktas som normaltät och kan möjligen i viss mån bromsa uppträngningen av ångor, men vid grundläggning av nya bostadsbyggnader kommer sannolikt fyllningen att schaktas ur och blottlägga den underliggande naturliga sanden.

Risk för ånginträning i byggnader kan inte uteslutas med nuvarande kunskap om föroreningssituationen. Dessutom kan det inte uteslutas att det kan finnas ytterligare punktföroreningar än den som påvisats. Om t ex den flyttbara drivmedelstanken som funnits på fastigheten är källan till påvisad förorening, så kan den ha stått uppställd olika ställen på fastigheten under vägstationens driftstid med potentiellt flera punktföroreningar än den som påträffats.

Naturvårdsverkets beräkningsprogram utgör en modell som bygger på skattningar och antaganden. För att säkrare bedöma risken för ånginträning och eventuellt

Åtgärdsbehov kan kompletterande porluftsmätningar vara ett alternativ. Genom att om möjligt installera porluftsmätsonder ned till nivå för naturlig sand under fyllningen kan faktiska halter av ångor av flyktiga kolväten mätas. Vid dessa mätningar kan, förutom mätning vid påvisad punktförorening, även ett antal mätpunkter placeras ut på övriga delar av fastigheten för att kontrollera förekomst av eventuellt andra punktföroreningar från exempelvis andra uppställningsplatser av den flyttbara tanken.

Även om resultaten av grundvattennivåmätningar visar på störst gradient för grundvattennivåer åt öster och söder, så finns en svag gradient även mot väster och norr från den påvisade föroreningen. Därav kvarstår frågetecken avseende föroreningshalter i grundvattenrör 21AF011 eftersom det inte gick att utföra provtagning pga. väderförhållanden (regn och tjälning). I samband med porluftsmätningar kan även kompletterande provtagning av grundvatten utföras.

10 Referenser

Avfall Sverige, 2019. Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor. Rapport 2019:01. Avfall Sverige, Malmö januari 2019.

Naturvårdsverket, 2009. Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. Riktvärdena uppdaterades 2016. Stockholm: Naturvårdsverket.

Naturvårdsverket, 2010. Återvinning av avfall i anläggningsarbeten. Handbok 2010:1, utgåva 1.

SGF, 2013. Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden. Rapport 2013:2. Stockholm: Svenska geotekniska föreningen.

SGU. 2013. Bedömningsgrunder för grundvatten. Rapport 2013:01. Uppsala: Sveriges geologiska undersökning.

SGU, 2019. SGU:s brunnssdatabas. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>. Hämtad: 2021-02-17.

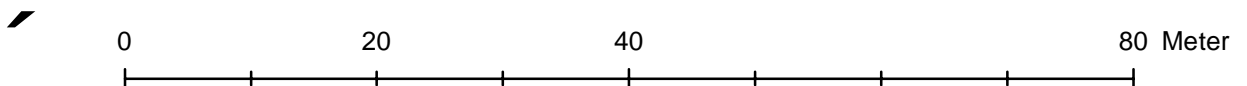
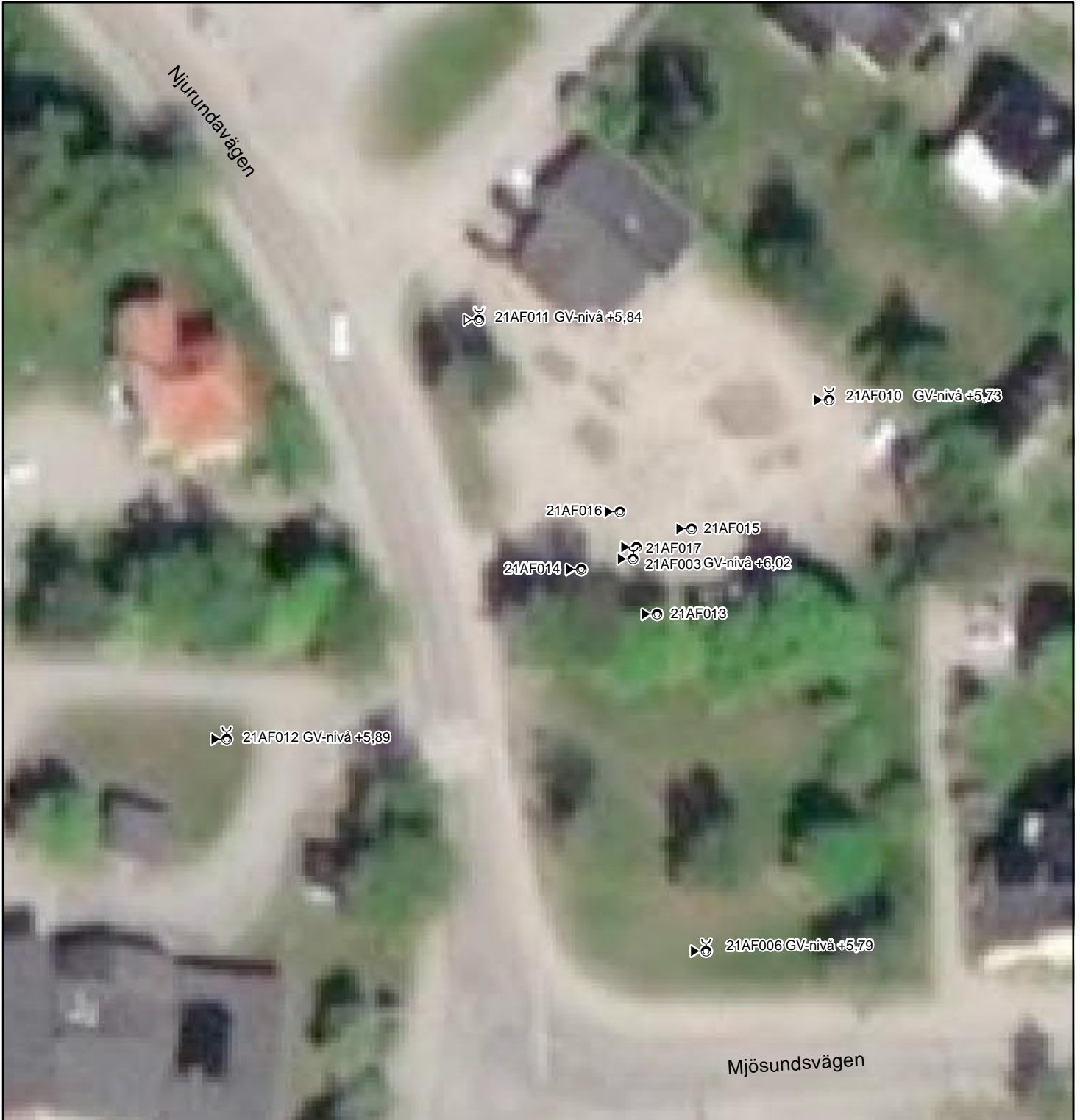
SGU, 2019. SGU:s jordartskarta. <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>. Hämtad: 2021-02-17.

SPI (Svenska Petroleum och Biodrivmedel Institutet), 2010. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. SPI Rekommendation.

Sundsvalls kommun, 2021. PM - Historik Njurunda Prästbol 1:19, 1:107. Sundsvalls kommun 2021-06-02.

VISS (vatteninformationssystem Sverige), 2021. Ljungan. <https://viss.lansstyrelsen.se/Waters.aspx?waterMSCD=WA86605441>. Hämtad 2021-02-17.

BILAGA 1 – Provpunkternas placering



Teckenförklaring

- ▶○ Skruvborr, labanalys
- ▶☉ Gv-rör + Skruvborr, labanalys
- ▶☉ Gv-rör + Skruvborr, fältmätning


Uppdragsnamn: Njurunda Prästbol
Uppdragsnummer: 796928

Koordinatsystem: SWEREF99 17 15
Höjdsystem: RH2000

Handläggare: Kenneth Söderback
Datum: 2021-12-16

BILAGA 2a – Fältprotokoll, jord

Provtagningsprotokoll, borrhjournal

Projektnamn: Njurunda Prästbol 1:107	Datum: 2021-10-18	
Uppdragsnr: 796928	Uppdragsled: Fredrik Thellbro	
Plats: Njurunda, Sundsvall	Provtagare: Kenneth Söderback	
Borrningsnr: 21AF10	Borrentrepr: AFRY	

Uttaget prov	Djup (m)	Profil	Jordartsbeskrivning	Tilläggsord	Färg	Anm, fukt/blött etc. (egen text)	PID	Lukt	Lab
0-0,35	0,35	0-0,35	F:grsiSa	Bärlager			0		
0,35-1,0	1	0,35-8	Sa	Varierar mellan grusig, grov och fin sand.	Rostfärgad/beige		0		
1,0-2,0	2						0		
2,0-3,0	3						0		
3,0-4,0	4						0		
4,0-5,0	5						0		
5,0-6,0	6						0		
6,0-7,0	7						Fuktigt från ca 7m.	0	
7,0-8,0	8	8,0-11					0		
8,0-9,0	9		Sa		Gråbeige	Blött från ca 9,6m.	0		
9,0-10,0	10						0		
10,0-11,0	11						0		

B - berg
 Bl - blockjord
 Dy- dy
 F - fyllning
 Fr - friktionsjord
 Gy - gyttja
 Gr - grus
 Le - lera
 Let - torrskorpelera

Mn - morän
 Mu - mulljord
 Sa - sand
 Si - silt
 St - stenjord
 Su - sulfidjord
 T - Torv

Uttaget prov	Djup (m)	Profil	Jordartsbeskrivning	Tilläggsord	Färg	Anm, fukt/blött etc. (egen text)	PID/ XRF	Lukt	Labb
0-1	1	0-1,4	F:gr, sa, si, tegelfragment, asfaltsbitar				0		
1-1,4	1,4	1,4-9	Sa	Varierar mellan grusig, grov och fin sand.	Rostfärgad/beige		0		
1,4-2,0	2						0		
2,0-3,0	3						0		
3,0-4,0	4						0		
4,0-5,0	5						0		
5,0-6,0	6						0		
6,0-7,0	7					Fuktigt från ca 7m.	0		
7,0-8,0	8						0		
8,0-9,0	9						0		
	10								
	11								

B - berg
 Bl - blockjord
 Dy- dy
 F - fyllning
 Fr - friktionsjord
 Gy - gyttja
 Gr - grus
 Le - lera
 Let - torrskorpelera

Mn - morän
 Mu - mulljord
 Sa - sand
 Si - silt
 St - stenjord
 Su - sulfidjord
 T - Torv

Uttaget prov	Djup (m)	Profil	Jordartsbeskrivning	Tilläggsord	Färg	Anm, fukt/blött etc. (egen text)	PID/ XRF	Lukt	Labb
	0,3	0-0,3	F:mu	Gräsyta			0		
	1	0,3-9	Sa	Varierar mellan grusig, grov och fin sand.			0		
	2						0		
	3						0		
	4						0		
	5						0		
	6						0		
	7					Fuktigt från ca 7m. Bedömd gv-nivå 7,5m	0		
	8						0		
	9						0		
	10								
	11								

B - berg
 Bl - blockjord
 Dy- dy
 F - fyllning
 Fr - friktionsjord
 Gy - gyttja
 Gr - grus
 Le - lera
 Let - torrskorpelera

Mn - morän
 Mu - mulljord
 Sa - sand
 Si - silt
 St - stensjord
 Su - sulfidjord
 T - Torv

Uttaget prov	Djup (m)	Profil	Jordartsbeskrivning	Tilläggsord	Färg	Anm, fukt/blött etc. (egen text)	PID/ XRF	Lukt	Labb
	↓ 0,3	0-0,3	F:mu, vx		Brun		0		
	↓ 1	0,3-1	F:sa	Innehåller silt- och mullklumpar.	Beigebrun		0		
	↓ 2	1,0-9	Sa	Varierar mellan grusig, grov och fin sand.	Beige		0		
	↓ 3						0		
	↓ 4						0		
	↓ 5						0		
	↓ 6						0		
	↓ 7						0		
	↓ 8					Blött från ca 7,5m (bedömd gv-nivå).	0		
	↓ 9						0		X
	↓ 10								
	↓ 11								

B - berg
 Bl - blockjord
 Dy- dy
 F - fyllning
 Fr - friktionsjord
 Gy - gyttja
 Gr - grus
 Le - lera
 Let - torrskorpelera

Mn - morän
 Mu - mulljord
 Sa - sand
 Si - silt
 St - stensjord
 Su - sulfidjord
 T - Torv

Uttaget prov	Djup (m)	Profil	Jordartsbeskrivning	Tilläggsord	Färg	Anm, fukt/blött etc. (egen text)	PID/ XRF	Lukt	Labb
	↓ 0,3	0-0,3	F:grsiSa	Bärlager					
0-0,7	↓ 0,7	0,3-0,7	F:gr, sa, si, mu, le	Blandad fyll			2,7		
0,7-2	2	0,7-9			Beigebrun		0		
2,0-3,0	3						0		
3,0-4,0	4						0		
4,0-5,0	5						0		
5,0-6,0	6						0		
6,0-7,0	7						0,3		
7,0-8,0	8					Bedömd gv-nivå 7,5m.	0		
8,0-9,0	9						0		X
	10								
	11								

B - berg
 Bl - blockjord
 Dy- dy
 F - fyllning
 Fr - friktionsjord
 Gy - gyttja
 Gr - grus
 Le - lera
 Let - torrskorpelera

Mn - morän
 Mu - mulljord
 Sa - sand
 Si - silt
 St - stensjord
 Su - sulfidjord
 T - Torv

Uttaget prov	Djup (m)	Profil	Jordartsbeskrivning	Tilläggsord	Färg	Anm, fukt/blött etc. (egen text)	PID/ XRF	Lukt	Labb
	0,7	0-0,7	F:gr, sa						
0-0,7	1	0,7-9	Sa			Torr ovan gv	0		
0,7-2	2						0		
2,0-3,0	3						0		
3,0-4,0	4						0		
4,0-5,0	5						0		
5,0-6,0	6						0		
6,0-7,0	7						0		
7,0-8,0	8					Blött ca 7,5m (bedöms gv-nivå).	0		
8,0-9,0	9						0		X
	10								
	11								

B - berg
 Bl - blockjord
 Dy- dy
 F - fyllning
 Fr - friktionsjord
 Gy - gyttja
 Gr - grus
 Le - lera
 Let - torrskorpelera

Mn - morän
 Mu - mulljord
 Sa - sand
 Si - silt
 St - stensjord
 Su - sulfidjord
 T - Torv

Uttaget prov	Djup (m)	Profil	Jordartsbeskrivning	Tilläggsord	Färg	Anm, fukt/blött etc. (egen text)	PID/ XRF	Lukt	Labb
	0,7	0-0,7	F:mu, gr, sa				0		
	1	0,7-3,7	F:grSa(le)	Asfaltsbit, trärester, tegelbit.			0		
	2						0		
	3						0		
	3,7					Borrstopp ca 3,3m mot trolig betong. Flyttade ca 1 m norr men stopp igen ca 3m mot trolig betong. Flyttade ca 1m väst men stopp igen mot betong. Flyttade ca 1m söderut och då kunde vi borra ner. Prov under 3m är alltså från den nya punkten.	0		
	5	3,7-9	Sa				0		
	6						0		
	7						0		
	8						0		X
	9								
	10								
	11								

B - berg
 Bl - blockjord
 Dy- dy
 F - fyllning
 Fr - friktionsjord
 Gy - gyttja
 Gr - grus
 Le - lera
 Let - torrskorpelera

Mn - morän
 Mu - mulljord
 Sa - sand
 Si - silt
 St - stensjord
 Su - sulfidjord
 T - Torv

Uttaget prov	Djup (m)	Profil	Jordartsbeskrivning	Tilläggsord	Färg	Anm, fukt/blött etc. (egen text)	PID/ XRF	Lukt	Labb
	0,4	0-0,4	F:grSa		Gråbrun		0		
	1	0,4-2,1	F:sa, gr, se, le	Blandat, silt- och lerklumpar.	Beige/grå klumpar		0		
	2,1						0		
	3	2,1-10	Sa		Beige		0		
	3,7						0		
	5						0		
	6					Lukt av petroleum från 5-10m. Fuktigt från ca 6m.	16	Ja	
	7						46	Ja	
	8				Mörkgrå	Blött från 7,5m. Mörkgrå mellan ca 7,8-8,5m.	118	Stark	
	9				Grå	Ljusare grå under 8,5m.	635	Stark	X
	10				Grå		104	Ja	
	11								

B - berg
 Bl - blockjord
 Dy- dy
 F - fyllning
 Fr - friktionsjord
 Gy - gyttja
 Gr - grus
 Le - lera
 Let - torrskorpelera

Mn - morän
 Mu - mulljord
 Sa - sand
 Si - silt
 St - stensjord
 Su - sulfidjord
 T - Torv

BILAGA 2b – Fältprotokoll, grundvatten

BILAGA 3a – Jämförelsetabell
analysresultat, jord

Provpunkt	Enhet	MRR ¹	KM ²	MKM ³	FA ⁴	21AF13	21AF14	21AF15	21AF16	21AF17
Provtagningsdatum						2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19	2021-10-19
Provnummer						177-2021-10260680	177-2021-10260681	177-2021-10260682	177-2021-10260683	177-2021-10260684
Djup	m u my					8-9	8-9	8-9	8-9	8-9
Torrsubstans, TS	%					86,4	83,8	87,5	84,8	83,9
Petroleumämnen										
Bensen	mg/kg TS	-	0,012	0,04	1000	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	<0,24
Etylbensen	mg/kg TS	-	10	50	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	<0,24
M/P/O-Xylen	mg/kg TS	-	10	50	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	<0,48
Toluen	mg/kg TS	-	10	40	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	<0,24
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	-	25	150	700	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	16
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	-	25	120	700	< 3,0	< 3,0	< 3,0	< 3,0	140
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	-	100	500	1000	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	280
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	-	100	500	10000	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	270
Alifater >C5-C16	mg/kg TS	-	100	500	-	< 9,0	< 9,0	< 9,0	< 9,0	710
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	-	100	1000	10000	< 10	< 10	< 10	< 10	130
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	-	10	50	1000	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0	< 4,0
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	-	3	15	1000	< 0,90	< 0,90	< 0,90	< 0,90	16
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	-	10	30	1000	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,50	< 0,88
PAH										
PAH-L	mg/kg TS	0,6	3	15	1000	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,045	< 0,089
PAH-M	mg/kg TS	2	3,5	20	1000	< 0,075	< 0,075	< 0,075	< 0,075	0,23
PAH-H	mg/kg TS	0,5	1	10	50	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,11	< 0,21
PAH, cancerogena	mg/kg TS	-	-	-	100	< 0,090	< 0,090	< 0,090	< 0,090	< 0,18
PAH, övriga	mg/kg TS	-	-	-	1000	< 0,14	< 0,14	< 0,14	< 0,14	0,35
Metaller										
Arsenik As	mg/kg TS	10	10	25	1000	< 2,1	< 2,2	< 2,1	< 2,2	< 2,2
Barium, Ba	mg/kg TS	-	200	300	50000	12	14	17	15	13
Kadmium Cd	mg/kg TS	0,2	0,8	12	1000	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Kobolt Co	mg/kg TS	-	15	35	1000	3,5	4	4,2	4	3,8
Krom Cr, totalt	mg/kg TS	40	80	150	10000	7,9	9,5	9,8	8,2	9,2
Kvicksilver Hg	mg/kg TS	0,1	0,25	2,5	50	< 0,011	< 0,011	< 0,011	< 0,011	< 0,011
Koppar Cu	mg/kg TS	40	80	200	2500	3,8	6,2	4,2	3,7	4,1
Nickel Ni	mg/kg TS	35	40	120	1000	6,6	7,5	8,1	7,6	7,7
Bly Pb	mg/kg TS	20	50	400	2500	1,2	1,4	1,6	1,4	2,1
Vanadin V	mg/kg TS	-	100	200	10000	10	12	13	12	13
Zink Zn	mg/kg TS	120	250	500	2500	17	18	18	16	17

1-MRR- Mindre än Ringa Risk. Naturvårdsverket, Återvinning av avfall i anläggningsarbeten, Handbok 2010:1.

2-KM-Känslig Markanvändning. Naturvårdsverket, Riktvärden för förorenad mark, Rapport 5976, 2009 (uppdaterade riktvärden 2016).

3-MKM-Mindre Känslig Markanvändning. Naturvårdsverket, Riktvärden för förorenad mark, Rapport 5976, 2009 (uppdaterade riktvärden 2016).

4-FA-Farligt Avfall. Avfall Sverige, Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor, Rapport 2019:01.

BILAGA 3b – Jämförelsetabell
analysresultat, grundvatten

Provpunkt	Enhet	SGU 2013:01 Klass 2 ^{1*}	SGU 2013:01 Klass 3 ^{1*}	SGU 2013:01 Klass 4 ^{1*}	SGU 2013:01 Klass 5 ^{1*}	SPI-RV ² ångor i byggnader	SPI-RV ² ytvatten	SPI-RV ² skydd av dricksvatten	SPI-RV ² Bevattning	SPI-RV ² Våtmarker	21AF003	21AF006	21AF10	21AF12
Provtagningsdatum											2021-11-02	2021-11-02	2021-11-02	2021-11-02
Petroleumämnen														
Bensen	mg/l	0,00002	0,0001	0,0002	0,001	0,05	0,5	0,0005	0,4	1	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050	< 0,00050
Etylbensen	mg/l					6	0,5	0,03	0,4	0,7	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
M/P/O-Xylen	mg/l					3	0,5	0,25	4	1	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Toluen	mg/l					7	0,5	0,04	0,6	2	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010	< 0,0010
Alifater >C5-C8	mg/l					3	0,3	0,1	1,5	1,5	< 0,020	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Alifater >C8-C10	mg/l					0,1	0,15	0,1	1,5	1	0,026	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Alifater >C10-C12	mg/l					0,025	0,3	0,1	1,2	1	0,087	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Alifater >C12-C16	mg/l					-	3	0,1	1	1	1	< 0,020	< 0,020	< 0,020
Alifater >C16-C35	mg/l					-	3	0,1	1	1	1,9	< 0,050	< 0,050	< 0,050
Aromater >C8-C10	mg/l					0,8	0,5	0,07	1	0,15	< 0,010	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Aromater >C10-C16	mg/l					10	0,12	0,01	0,1	0,015	0,033	< 0,010	< 0,010	< 0,010
Aromater >C16-C35	mg/l					25	0,005	0,002	0,07	0,015	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050	< 0,0050
Oljetyp <C10											Ospec	Utgår	Utgår	Utgår
Oljetyp >C10											Diesel	Utgår	Utgår	Utgår
PAH														
Benzo(a)pyren	µg/l	0,0005	0,001	0,002	0,01						< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Benzo(b,k)fluoranten A	µg/l										< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Benzo(g,h,i)perylene B	µg/l										< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Indeno(1,2,3-cd)pyren C	µg/l										< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Summa A+B+C		0,001**	0,01**	0,02**	0,1**						-	-	-	-
PAH-L	µg/l					2000	120	10	80	40	< 1,0	< 0,20	< 0,20	< 0,20
PAH-M	µg/l					10	5	2	10	15	< 2,0	< 0,30	< 0,30	< 0,30
PAH-H	µg/l					300	0,5	0,05	6	3	< 2,0	< 0,30	< 0,30	< 0,30
PAH, cancerogena	µg/l										< 1,0	< 0,20	< 0,20	< 0,20
PAH, övriga	µg/l										< 2,0	< 0,30	< 0,30	< 0,30
Metaller														
Arsenik As	mg/l	0,001	0,002	0,005	0,01						0,00018	0,00013	0,000085	0,000067
Barium, Ba	mg/l										0,036	0,052	0,028	0,0076
Kadmium Cd	mg/l	0,0001	0,0005	0,001	0,005						< 0,0000040	< 0,0000040	0,000021	0,0000088
Kobolt Co	mg/l										0,000049	0,00019	0,00033	0,000088
Krom Cr, totalt	mg/l	0,0005	0,005	0,01	0,05						< 0,000050	< 0,000050	< 0,000050	0,00011
Koppar Cu	mg/l	0,02	0,2	1	2						< 0,000050	0,0018	0,0045	0,0059
Kvicksilver Hg	mg/l	0,000005	0,00001	0,00005	0,001						< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010	< 0,00010
Nickel Ni	mg/l	0,0005	0,002	0,01	0,02						0,0023	0,0024	0,0042	0,0027
Bly Pb	mg/l	0,0005	0,001	0,002	0,01	-	0,05	0,005	0,03	0,5	< 0,000010	< 0,000010	< 0,000010	< 0,000010
Vanadin V	mg/l										0,000078	< 0,000020	0,00021	0,00014
Zink Zn	mg/l	0,005	0,01	0,1	1						0,0058	0,012	0,015	0,013

1) SGU-rapport 2013:01. Bedömningsgrunder för grundvatten. Utkom februari 2013. Klass 5 innebär mycket hög halt.

* Riktvärden för metaller avser filtrerade prover

**rikt-(gränsvärde ska tillämpas på summan av halterna av bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, benso(ghi)perylene och indeno(123cd)pyren

2) SPI. Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Utkom 2010. Riktvärden för grundvatten presenteras i Tabell 5.10 i rapporten.

BILAGA 4 – Analysrapporter från
laboratorium

ÅF-Infrastruktur AB
 Camilla Lindholm
 Box 1310
 Frösundaleden 2
 169 99 STOCKHOLM

AR-21-SL-206772-01
EUSELI2-00941322

Kundnummer: SL8487460

 Uppdragsmärkn.
 796928 Nurunda Prästbol 1:19

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-10260680	Djup (m)	8-9
Provbeskrivning:		Provtagare	Camilla Lindholm
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-10-26		
Utskriftsdatum:	2021-10-29		
Analyserna påbörjades:	2021-10-26		
Provmärkning:	21AF13		
Provtagningsplats:	796928 - Njurunda Prästbol 1_19		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	86.4	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysenner/Metylbenso(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	< 2.1	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba	12	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	1.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	3.5	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	3.8	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	7.9	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	< 0.011	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	6.6	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	10	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	17	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Kenneth Söderback (kenneth.soderback@afry.com)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 2 av 3

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

ÅF-Infrastruktur AB
 Camilla Lindholm
 Box 1310
 Frösundaleden 2
 169 99 STOCKHOLM

AR-21-SL-205102-01
EUSELI2-00941322

Kundnummer: SL8487460

 Uppdragsmärkn.
 796928 Nurunda Prästbol 1:19

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-10260681	Djup (m)	8-9
Provbeskrivning:		Provtagare	Camilla Lindholm
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-10-26		
Utskriftsdatum:	2021-10-28		
Analyserna påbörjades:	2021-10-26		
Provmärkning:	21AF14		
Provtagningsplats:	796928 - Njurunda Prästbol 1_19		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	83.8	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysenner/Metylbenso(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Sida 1 av 3

Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftilen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	< 2.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba	14	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	1.4	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	4.0	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	6.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	9.5	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	< 0.011	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	7.5	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	12	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	18	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Kenneth Söderback (kenneth.soderback@afry.com)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 2 av 3

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

ÅF-Infrastruktur AB
 Camilla Lindholm
 Box 1310
 Frösundaleden 2
 169 99 STOCKHOLM

AR-21-SL-205110-01
EUSELI2-00941322

Kundnummer: SL8487460

 Uppdragsmärkn.
 796928 Nurunda Prästbol 1:19

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-10260682	Djup (m)	8-9
Provbeskrivning:		Provtagare	Camilla Lindholm
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-10-26		
Utskriftsdatum:	2021-10-28		
Analyserna påbörjades:	2021-10-26		
Provmärkning:	21AF15		
Provtagningsplats:	796928 - Njurunda Prästbol 1_19		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	87.5	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysoener/Metylbenso(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	< 2.1	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba	17	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	1.6	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	4.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	4.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	9.8	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	< 0.011	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	8.1	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	13	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	18	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Kenneth Söderback (kenneth.soderback@afry.com)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 2 av 3

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

ÅF-Infrastruktur AB
 Camilla Lindholm
 Box 1310
 Frösundaleden 2
 169 99 STOCKHOLM

AR-21-SL-204823-01
EUSELI2-00941322

Kundnummer: SL8487460

 Uppdragsmärkn.
 796928 Nurunda Prästbol 1:19

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-10260683	Djup (m)	8-9
Provbeskrivning:		Provtagare	Camilla Lindholm
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-10-26		
Utskriftsdatum:	2021-10-28		
Analyserna påbörjades:	2021-10-26		
Provmärkning:	21AF16		
Provtagningsplats:	796928 - Njurunda Prästbol 1_19		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	84.8	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	< 0.0035	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 5.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	< 5.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	< 9.0	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.90	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkrysenner/Metylbenso(a)antracener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.50	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Benso(a)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Naftalen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftylen	< 0.030	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.030	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.030	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.045	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.075	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.11	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.090	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	< 0.14	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	< 0.23	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	< 2.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba	15	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	1.4	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	4.0	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	3.7	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	8.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	< 0.011	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	7.6	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	12	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	16	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Kenneth Söderback (kenneth.soderback@afry.com)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 2 av 3

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt validerad och signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

ÅF-Infrastruktur AB
 Camilla Lindholm
 Box 1310
 Frösundaleden 2
 169 99 STOCKHOLM

AR-21-SL-206669-01
EUSELI2-00941322

Kundnummer: SL8487460

 Uppdragsmärkn.
 796928 Nurunda Prästbol 1:19

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-10260684	Djup (m)	8-9
Provbeskrivning:		Provtagare	Camilla Lindholm
Matris:	Jord		
Provet ankom:	2021-10-26		
Utskriftsdatum:	2021-10-29		
Analyserna påbörjades:	2021-10-26		
Provmärkning:	21AF17		
Provtagningsplats:	796928 - Njurunda Prästbol 1_19		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Torrsubstans	83.9	%	5%	SS-EN 12880:2000	a)
Bensen	<0.24	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Toluen	<0.24	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Etylbensen	<0.24	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
m/p/o-Xylen	<0.48	mg/kg Ts	30%	EPA 5021, Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.20	mg/kg Ts	30%	Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	16	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	140	mg/kg Ts	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	280	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C16	270	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Summa Alifater >C5-C16	710	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C16-C35	130	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 4.0	mg/kg Ts	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	16	mg/kg Ts	20%	SPI 2011	a)
Metylkysener/Metylbenso(a)antracener	< 0.88	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Metylpyrener/Metylfluorantener	< 0.88	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Summa Aromater >C16-C35	< 0.88	mg/kg Ts	25%	SIS: TK 535 N 012	a)
Oljetyp < C10	Ospec				a)*
Oljetyp > C10	ospec				a)*
Benso(a)antracen	< 0.059	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Krysen	< 0.059	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.059	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(a)pyren	< 0.059	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.059	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Dibenso(a,h)antracen	< 0.059	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

AR-003v58

Sida 1 av 3

Naftalen	< 0.059	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaftilen	< 0.059	mg/kg Ts	40%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Acenaften	< 0.059	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoren	< 0.059	mg/kg Ts	30%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fenantren	0.11	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Antracen	< 0.059	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Fluoranten	< 0.059	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Pyren	< 0.059	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.059	mg/kg Ts	25%	SS-ISO 18287:2008, mod	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.089	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	0.23	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.21	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.18	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa övriga PAH	0.35	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Summa totala PAH16	0.52	mg/kg Ts		Beräknad från analyserad halt	a)
Arsenik As	< 2.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17294-2:2016	a)
Barium Ba	13	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Bly Pb	2.1	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kadmium Cd	< 0.20	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kobolt Co	3.8	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Koppar Cu	4.1	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Krom Cr	9.2	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kvicksilver Hg	< 0.011	mg/kg Ts	20%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 17852:2008mod	a)
Nickel Ni	7.7	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Vanadin V	13	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Zink Zn	17	mg/kg Ts	25%	SS 28311:2017mod/SS-EN ISO 11885:2009	a)
Kemisk kommentar Höjd rapporteringsgräns för PAH och aromater pga svår provmatris. Höjd rapporteringsgräns för HS pga svår provmatris					

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 2 av 3

Kopia till:

Kenneth Söderback (kenneth.soderback@afry.com)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

ÅF-Infrastruktur AB
 Camilla Lindholm
 Box 1310
 Frösundaleden 2
 169 99 STOCKHOLM

AR-21-SL-219903-01
EUSELI2-00944943

Kundnummer: SL8487460

 Uppdragsmärkn.
 796928-Njurunda Prästbol 1_19.Julia
 Gustavsson,A54

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-11030919	Ankomsttemp °C Kem	9
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2021-11-02
Matris:	Grundvatten	Provtagare	Camilla Lindholm
Provet ankom:	2021-11-03		
Utskriftsdatum:	2021-11-16		
Analyserna påbörjades:	2021-11-03		
Provmärkning:	21AF003		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	Intern metod	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.0020	mg/l		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	0.026	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	0.087	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Alifater >C5-C12	0.12	mg/l		Intern metod	a)
Alifater >C12-C16	1.0	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Alifater >C16-C35	1.9	mg/l	25%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C35	2.9	mg/l		SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 0.010	mg/l	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	0.033	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	SIS TK 535 N 012 mod	a)
Oljetyp < C10	Ospec				a)*
Oljetyp > C10	Diesel				a)*
Bens(a)antracen	< 0.10	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Krysen	< 0.10	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.20	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(a)pyren	< 0.10	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.10	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.10	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Summa cancerogena PAH	< 1.0	µg/l		SPI 2011	a)
Naftalen	< 0.20	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Acenaftylen	< 0.10	µg/l	25%	SPI 2011	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Acenaften	< 0.10	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fluoren	< 0.10	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fenantren	< 0.10	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Antracen	< 0.10	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fluoranten	< 0.10	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Pyren	< 0.10	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.10	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Summa övriga PAH	< 2.0	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 1.0	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 2.0	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 2.0	µg/l		SPI 2011	a)
Arsenik As (filtrerat)	0.00018	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.036	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.000010	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	< 0.0000040	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.000049	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Koppar Cu (filtrerat)	< 0.000050	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Krom Cr (filtrerat)	< 0.000050	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0023	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Vanadin V (filtrerat)	0.000078	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.0058	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kemisk kommentar Höjd rapporteringsgräns för PAH på grund av svår matris.					

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Kenneth Söderback (kenneth.soderback@afry.com)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v58

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 2 av 2

ÅF-Infrastruktur AB
 Camilla Lindholm
 Box 1310
 Frösundaleden 2
 169 99 STOCKHOLM

AR-21-SL-219904-01
EUSELI2-00944943

Kundnummer: SL8487460

 Uppdragsmärkn.
 796928-Njurunda Prästbol 1_19.Julia
 Gustavsson,A54

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-11030920	Ankomsttemp °C Kem	9
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2021-11-02
Matris:	Grundvatten	Provtagare	Camilla Lindholm
Provet ankom:	2021-11-03		
Utskriftsdatum:	2021-11-16		
Analyserna påbörjades:	2021-11-03		
Provmärkning:	21AF006		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	Intern metod	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.0020	mg/l		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l		Intern metod	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l		SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 0.010	mg/l	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	SIS TK 535 N 012 mod	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		SPI 2011	a)
Naftalen	< 0.020	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 1 av 2

Acenaften	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fluoren	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		SPI 2011	a)
Arsenik As (filtrerat)	0.00013	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.052	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.000010	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	< 0.0000040	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00019	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0018	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Krom Cr (filtrerat)	< 0.000050	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0024	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Vanadin V (filtrerat)	< 0.000020	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.012	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Kenneth Söderback (kenneth.soderback@afry.com)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v58

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 2 av 2

ÅF-Infrastruktur AB
 Camilla Lindholm
 Box 1310
 Frösundaleden 2
 169 99 STOCKHOLM

AR-21-SL-219905-01
EUSELI2-00944943

Kundnummer: SL8487460

 Uppdragsmärkn.
 796928-Njurunda Prästbol 1_19.Julia
 Gustavsson,A54

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-11030921	Ankomsttemp °C Kem	9
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2021-11-02
Matris:	Grundvatten	Provtagare	Camilla Lindholm
Provet ankom:	2021-11-03		
Utskriftsdatum:	2021-11-16		
Analyserna påbörjades:	2021-11-03		
Provmärkning:	21AF10		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	Intern metod	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.0020	mg/l		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l		Intern metod	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l		SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 0.010	mg/l	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	SIS TK 535 N 012 mod	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		SPI 2011	a)
Naftalen	< 0.020	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Acenaften	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fluoren	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		SPI 2011	a)
Arsenik As (filtrerat)	0.000085	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.028	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.000010	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.000021	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.00033	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0045	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Krom Cr (filtrerat)	< 0.000050	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0042	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Vanadin V (filtrerat)	0.00021	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.015	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Kenneth Söderback (kenneth.soderback@afry.com)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

AR-003v58

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 2 av 2

ÅF-Infrastruktur AB
 Camilla Lindholm
 Box 1310
 Frösundaleden 2
 169 99 STOCKHOLM

AR-21-SL-219906-01
EUSELI2-00944943

Kundnummer: SL8487460

 Uppdragsmärkn.
 796928-Njurunda Prästbol 1_19.Julia
 Gustavsson,A54

Analysrapport

Provnummer:	177-2021-11030922	Ankomsttemp °C Kem	9
Provbeskrivning:		Provtagningsdatum	2021-11-02
Matris:	Grundvatten	Provtagare	Camilla Lindholm
Provet ankom:	2021-11-03		
Utskriftsdatum:	2021-11-16		
Analyserna påbörjades:	2021-11-03		
Provmärkning:	21AF12		

Analys	Resultat	Enhet	Mäto.	Metod/ref	
Bensen	< 0.00050	mg/l	30%	Intern metod	a)
Toluen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
Etylbensen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
M/P/O-Xylen	< 0.0010	mg/l	30%	Intern metod	a)
Summa TEX	< 0.0020	mg/l		Beräknad från analyserad halt	a)
Alifater >C5-C8	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C8-C10	< 0.020	mg/l	35%	SPI 2011	a)
Alifater >C10-C12	< 0.020	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Alifater >C5-C12	< 0.030	mg/l		Intern metod	a)
Alifater >C12-C16	< 0.020	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Alifater >C16-C35	< 0.050	mg/l	25%	SPI 2011	a)
Alifater >C12-C35	< 0.050	mg/l		SPI 2011	a)
Aromater >C8-C10	< 0.010	mg/l	30%	SPI 2011	a)
Aromater >C10-C16	< 0.010	mg/l	20%	SPI 2011	a)
Aromater >C16-C35	< 0.0050	mg/l	25%	SIS TK 535 N 012 mod	a)
Oljetyp < C10	Utgår				a)*
Oljetyp > C10	Utgår				a)*
Bens(a)antracen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Krysen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(b,k)fluoranten	< 0.020	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(a)pyren	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Indeno(1,2,3-cd)pyren	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Dibens(a,h)antracen	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Summa cancerogena PAH	< 0.20	µg/l		SPI 2011	a)
Naftalen	< 0.020	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Acenaftylen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Acenaften	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fluoren	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fenantren	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Antracen	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Fluoranten	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Pyren	< 0.010	µg/l	25%	SPI 2011	a)
Benso(g,h,i)perylen	< 0.010	µg/l	30%	SPI 2011	a)
Summa övriga PAH	< 0.30	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med låg molekylvikt	< 0.20	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med medelhög molekylvikt	< 0.30	µg/l		SPI 2011	a)
Summa PAH med hög molekylvikt	< 0.30	µg/l		SPI 2011	a)
Arsenik As (filtrerat)	0.000067	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Barium Ba (filtrerat)	0.0076	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Bly Pb (filtrerat)	< 0.000010	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kadmium Cd (filtrerat)	0.0000088	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kobolt Co (filtrerat)	0.000088	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Koppar Cu (filtrerat)	0.0059	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Krom Cr (filtrerat)	0.00011	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Kvicksilver Hg (filtrerat)	< 0.00010	mg/l	20%	SS-EN ISO 17852:2008 mod	a)
Nickel Ni (filtrerat)	0.0027	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Vanadin V (filtrerat)	0.00014	mg/l	20%	EN ISO 17294-2:2016.	a)
Zink Zn (filtrerat)	0.013	mg/l	25%	EN ISO 17294-2:2016.	a)

Utförande laboratorium/underleverantör:

a) Eurofins Environment Testing Sweden AB, SWEDEN, ISO/IEC 17025:2017 SWEDAC 1125

Kopia till:

Kenneth Söderback (kenneth.soderback@afry.com)

Paola Nilson, Rapportansvarig

Denna rapport är elektroniskt signerad.

Förklaringar

Laboratoriet/laboratorierna är ackrediterade av respektive lands ackrediteringsorgan. Ej ackrediterade analyser är markerade med *

AR-003v58

Mätosäkerheten, om inget annat anges, redovisas som utvidgad mätosäkerhet med täckningsfaktor 2. Undantag relaterat till analyser utförda utanför Sverige kan förekomma. Ytterligare upplysningar samt mätosäkerhet och detektionsnivåer för mikrobiologiska analyser lämnas på begäran.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utförande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultaten relaterar endast till det insända provet.

Sida 2 av 2

BILAGA 5 – Utdrag från Naturvårdsverkets
beräkningsprogram ver.2.0.1

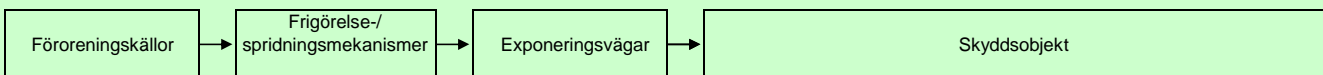
Underlag för konceptuell modell

Naturvårdsverket, version 2.0.1

I detta blad kan ett underlag till en konceptuell förorenings- och spridningsmodell utarbetas för ett objekt. Vägledning finns i Naturvårdsverkets rapport **Riskbedömning av förorenade områden** (rapport 5977), se www.naturvardsverket.se/ebh. Avsikten är att initialt göra en kvalitativ bedömning av vilka föroreningskällor, frigörelsemekanismer, spridningsvägar, möjliga exponeringsvägar och skyddsobjekt som är aktuella i projektet.

Notera att kryssmarkeringar i detta blad inte har någon som helst påverkan på beräkningarna i programmet.

Eget scenario: **Njurunda prästbol**
 Generellt scenario: **KM**



			Människor	Miljö	Naturreсурser
Ytlig markförorening <input type="checkbox"/> Djupt liggande markförorening <input checked="" type="checkbox"/> Markförorening under grundvattenyta <input type="checkbox"/> Förorening i grundvatten <input checked="" type="checkbox"/> Förorening i sediment <input type="checkbox"/> Förorening som fri fas <input type="checkbox"/> Förorening finns i/omkring: -Lagringstankar <input checked="" type="checkbox"/> -Rörledningar <input checked="" type="checkbox"/> -Avfall/deponi <input checked="" type="checkbox"/> -Ledningsgravar <input checked="" type="checkbox"/> -Övrigt <input checked="" type="checkbox"/> Pgående verksamhet <input type="checkbox"/> Övrigt <input type="checkbox"/>	Utlakning till grundvatten och ytvatten <input type="checkbox"/> Spridning via grundvatten <input checked="" type="checkbox"/> Spridning via ytvatten <input type="checkbox"/> Förångning <input checked="" type="checkbox"/> Vinderosion <input type="checkbox"/> Vattenerosion, ras och skred <input type="checkbox"/> Frifassspridning <input type="checkbox"/> Upptag i växter <input type="checkbox"/> Övrigt <input type="checkbox"/>	Hudkontakt jord <input type="checkbox"/> Intag av jord <input type="checkbox"/> Inandning damm <input type="checkbox"/> Inandning av ånga från jord <input checked="" type="checkbox"/> Intag av dricksvatten <input type="checkbox"/> Intag av frukt, bär, svamp, rot- & grönsaker <input type="checkbox"/> Intag av fisk <input type="checkbox"/> Bevattning <input type="checkbox"/> Intag av mjölk, kött och ägg <input type="checkbox"/> Hudkontakt med ytvatten och sediment <input type="checkbox"/> Övrigt <input type="checkbox"/>	Människor Boende på platsen: -Vuxna <input checked="" type="checkbox"/> -Barn <input checked="" type="checkbox"/> Regelbundet verksam på platsen: -Vuxna <input checked="" type="checkbox"/> -Barn <input checked="" type="checkbox"/> Besökande: -Vuxna <input checked="" type="checkbox"/> -Barn <input checked="" type="checkbox"/> Närboende: -Vuxna <input checked="" type="checkbox"/> -Barn <input checked="" type="checkbox"/> Övrigt <input type="checkbox"/>	Mark-ekosystem <input checked="" type="checkbox"/> Grundvattenberoende ekosystem <input checked="" type="checkbox"/> Ytvatten-ekosystem <input type="checkbox"/> Sediment-ekosystem <input type="checkbox"/> Ekosystem ovan jord <input type="checkbox"/> Övrigt <input type="checkbox"/>	Grundvatten <input checked="" type="checkbox"/> Ytvatten <input type="checkbox"/> Övrigt <input type="checkbox"/>

Uttagsrapport

Generellt scenario: **KM**
 Eget scenario: **Njurunda prästbol**

Naturvårdsverket, version 2.0.1

Beskrivning
 Utgångspunkt standardscenario för känslig markanvändning, enligt Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark. Justerat efter rådande markförhållanden och föroreningsförekomst på fastigheten Njurunda Prästbol 1:107.

Beräknade riktvärden

Ämne	Riktvärde		Styrande för riktvärde	Kommentarer (obl = obligatorisk, frv = frivillig)
Alifat >C5-C8	12	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C8-C10	4,0	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C10-C12	30	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C12-C16	150	mg/kg	Inandning av ånga	
Alifat >C16-C35	2 500	mg/kg	Skydd mot fri fas	
Aromat >C10-C16	150	mg/kg	Skydd av grundvatten	

Avvikelse i scenarioparametrar	Eget scenario	Generellt scenario		Kommentarer till scenarioparametrar (frv)
	Njurunda prästbol	KM		
Intag av jord	beaktas ej	beaktas		Beaktas ej pga djup till förorening (obl)
Hudkontakt med jord/damm	beaktas ej	beaktas		Beaktas ej pga djup till förorening (obl)
Inandning av damm	beaktas ej	beaktas		Beaktas ej pga djup till förorening (obl)
Intag av dricksvatten	beaktas ej	beaktas		Beaktas ej , inga dricksvattenbrunnar i området. (obl)
Intag av växter	beaktas ej	beaktas		Beaktas ej pga djup till förorening (obl)
Halt organiskt kol	0,005	0,02	kg/kg	Justerade parametrar för genomsläpplig jord - Sand (obl)
Vattenhalt	0,11	0,32	dm ³ /dm ³	Justerade parametrar för genomsläpplig jord - Sand (obl)
Andel porluft	0,24	0,08	dm ³ /dm ³	Justerade parametrar för genomsläpplig jord - Sand (obl)
Längd på förorenat område	10	50	m	Justerad längd till avgränsat område för förorening (Yta 10x10 m) (obl)
Bredd på förorenat område	10	50	m	Justerad längd till avgränsat område för förorening (Yta 10x10 m) (obl)
Djup till förorening	8	0,35	m	Justerat djup till förorening 8 m (analyserat jordprov) (obl)
Markmiljö beaktas i sammanvägning hälsa/miljö	utförs ej	utförs		Markmiljö beaktas ej pga djup till förorening. (obl)
Avstånd till skyddat grundvatten	200	0	m	Avstånd till grundvatten sätts till 200 m, motsvarande MKM. Inga dricksvattenbrunnar inom 500 m. (obl)

Avvikelse i modellparametrar	Eget värde	Standardvärde		Kommentarer till modellparametrar (frv)
Inga avvikelser i modellparametrar.	-	-		

Egendefinerade ämnen

Inga egendefinerade ämnen används.

Riktvärden																	Naturvårdsverket, version 2.0.1										Exponeringsvägarnas påverkan på hälsoriskbaserat riktvärde					
Ämne	Envägskoncentrationer (mg/kg)						Riktvärde för hälsa, långtidseff.	Justeringar (mg/kg)		Hälsoriskbaserat riktvärde	Skydd av markmiljö (mg/kg)	Spridning (mg/kg)			Riktvärde hälsa, miljö, spridning	Bakgrundshalt (mg/kg)	Avrundat riktvärde (mg/kg)	Ämne	Påverkan på ojusterat hälsoriskbaserat riktvärde													
	Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter		Korttids-exponering	Akut-toxicitet			Skydd mot fri fas	Skydd av grundvatten	Skydd av ytvatten					Intag av jord	Hudkontakt jord/damm	Inandning damm	Inandning ånga	Intag av dricksvatten	Intag av växter								
Alifat >C5-C8	beaktas ej	beaktas ej	beaktas ej	12	beaktas ej	beaktas ej	12	data saknas	data saknas	12	beaktas ej	700	1000	5100	12	data saknas	12	Alifat >C5-C8	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%								
Alifat >C8-C10	beaktas ej	beaktas ej	beaktas ej	4,4	beaktas ej	beaktas ej	4,4	data saknas	data saknas	4,4	beaktas ej	700	9300	24000	4,4	data saknas	4,0	Alifat >C8-C10	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%								
Alifat >C10-C12	beaktas ej	beaktas ej	beaktas ej	32	beaktas ej	beaktas ej	32	data saknas	data saknas	32	beaktas ej	1000	94000	480000	32	data saknas	30	Alifat >C10-C12	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%								
Alifat >C12-C16	beaktas ej	beaktas ej	beaktas ej	150	beaktas ej	beaktas ej	150	data saknas	data saknas	150	beaktas ej	1000	220000	ej begr.	150	data saknas	150	Alifat >C12-C16	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%								
Alifat >C16-C35	beaktas ej	beaktas ej	beaktas ej	85000	beaktas ej	beaktas ej	85000	data saknas	data saknas	85000	beaktas ej	2500	400000	ej begr.	2500	data saknas	2 500	Alifat >C16-C35	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%								
Aromat >C10-C16	beaktas ej	beaktas ej	beaktas ej	600	beaktas ej	beaktas ej	600	data saknas	data saknas	600	beaktas ej	500	160	3300	160	data saknas	150	Aromat >C10-C16	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%	0,0%	0,0%								

Gråmarkerade celler indikerar att detta värde är styrande för riktvärdet.
Eventuell gul/orange cell indikerar att riktvärdet justerats till bakgrundshalten.

Eget scenario: **Njurunda prästbol**
Generellt scenario: **KM**

Eget scenario: **Njurunda prästbol**
Generellt scenario: **KM**

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

Avvikelser mellan eget scenario och jämförsenario redovisas på kalkylblad "Utagsrapport".