

Landalagatan Fastighets AB, C/O Chalmers
Studentbostäder

Holtermanska

Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnr: 1063380-01 Version: 1 Datum: 2020-11-17



Uppdragsgivare: Landalagatan Fastighets AB, C/O Chalmers Studentbostäder
Uppdragsgivarens kontaktperson: Åke Thunberg
Konsult: Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, 417 55 Göteborg
Uppdragsledare: Sara Lager
Handläggare: Elin Norling
Fälttekniker: Elin Norling, Tammam Alskiekh Hassan, Lena Andersson

1	2020-11-17		Elin Norling	Sara Lager	Sara Lager
Version	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt

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

► Sammanfattning

Norconsult AB (Norconsult) har på uppdrag av Landalagatan Fastighets AB utfört en miljöteknisk markundersökning vid före detta Holtermanska sjukhuset i stadsdelen Landala i Göteborg.

Stiftelsen Chalmers Innovation planerar tillsammans med Landalagatan Fastighets AB, att utveckla området med nya bostäder och verksamhetslokaler. För att möjliggöra detta krävs en ny detaljplan som innefattar bland annat fastigheterna Landala 15:8 och Landala 15:9. Detaljplanen ska möjliggöra en renovering av de äldre byggnaderna till bostäder samt nybyggnation.

Aktuell undersökning har utförts av jord, grundvatten, porluft, trädved och asfalt.

Inom utförd miljöteknisk markundersökning har enstaka halter av kvicksilver, bly, PCB och PAH överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM påträffats i uttagna jordprov. I ett prov (NC2011:03) uttaget i vägområdet (Landalagatan) påvisar analysresultatet halter av PAH överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärde för MKM (Naturvårdsverket, 2009). Jordprover analyserade avseende silver understiger Svenskt Vattens jämförelsevärde för silverhaltigt avloppsslam (Svenskt Vatten, 2012).

Analysresultat av grundvatten påvisar halter av PAH över SPI:s förslag på riktvärden för *miljörisk ytvatten* i en provpunkt. Detekterade halter av klorerade alifater under det tillämpade riktvärdet för *Intervention value* har påvisats i två provpunkter i den övre akvifären (RIVM, 2013). En halt av tetrakloreten i grundvattnet ifrån ett grundvattenrör översteg SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten klass 3 (SGU, 2013). Samtliga halter av VOC analyserade på laboratorium understiger analysmetodens rapporteringsgräns.

Inga detekterbara halter påvisades vid analys med avseende på screeningpaket för VOC av porluften under befintligt betonggolv. Samtliga uppmätta halter understiger analysmetodens rapporteringsgräns. För parametrarna 1,2-dikloreten, vinylklorid, naftalen samt 1,2-dibrometan överstiger dock rapporteringsgränsen de tillämpade riktvärden.

Klorerade alifater har detekterats i uttaget prov av trädved. Detekterade halter i trädved påträffas av ämnena triklormetan och triklloreten. Ingen kvantitativ bedömning kan utföras då gräns- eller riktvärden för trädved saknas.

Analyserade asfaltsprov bedöms ej som tjärasfalt enligt Göteborgs Stad riktvärden för Avfallsklassning av asfalt och tjärasfalt (Göteborgs Stad, 2020).

Utifrån den samlade riskbedömningen för området bedöms att miljö- och hälsorisker med den nya detaljplanen inte kan uteslutas och föroreningssituationen behöver utredas vidare. Bedömningen kan ändras när ytterligare information om föroreningssituationen tillkommit. Ingen akut hälso- eller miljörisk bedöms dock föreligga.

Norconsult rekommenderar att en kompletterande markundersökning och en fördjupad riskbedömning utförs. Resultaten från den fördjupade riskbedömningen utgör underlag till en eventuell åtgärdsutredning.

Då föroreningar har upptäckts på fastigheten har fastighetsägaren en upplysningsplikt mot aktuell tillsynsmyndighet. Vidare måste en anmälan om miljöfarlig verksamhet upprättas och godkännas av tillsynsmyndigheten innan eventuella markarbeten kan påbörjas.

Innehåll

1	Inledning	6
1.1	Uppdrag	6
1.2	Bakgrund och syfte	6
2	Områdesbeskrivning	8
2.1	Översiktlig områdesbeskrivning	8
2.2	Byggnader	9
2.3	Översiktlig geologi	9
2.4	Översiktlig hydrogeologi	10
3	Jämförelsevärden	11
3.1	Jord	11
3.2	Tillståndsklassning jord	12
3.3	Grundvatten	12
3.4	Porluft	13
3.5	Trädved	13
3.6	Asfalt	13
4	Genomförandebeskrivning	14
4.1	Provtagningsplan	14
4.2	Provtagning av jord	14
4.3	Installation och provtagning av grundvatten	14
4.4	Provtagning av porluft	16
4.5	Provtagning av trädved	16
4.6	Provtagning av asfalt	17
5	Resultat undersökning	18
5.1	Fältobservationer	18
5.1.1	<i>Jord</i>	18
5.1.2	<i>Grundvatten</i>	20
5.1.3	<i>Porluft</i>	20
5.1.4	<i>Trädved</i>	22
5.1.5	<i>Asfalt</i>	22
5.2	Laboratorieanalyser – Jord	22
5.3	Laboratorieanalyser – Grundvatten	23
5.4	Laboratorieanalyser – Porluft	24
5.5	Laboratorieanalyser – Trädved	25
5.6	Laboratorieanalyser – Asfalt	25
6	Förenklad riskbedömning	26
6.1	Föroreningarnas farlighet	26

6.2	Föroreningsnivå	26
6.3	Spridningsförutsättningar	26
6.4	Känslighet och skyddsvärde	26
7	Slutsats och rekommendation	27
8	Referenser	29

Bilagor

Bilaga 1	Situations- och provtagningsplan
Bilaga 2	Fältprotokoll - Jord och asfalt
Bilaga 3a	Analyssammanställning - Jord
Bilaga 3b	Analyssammanställning – Porluft
Bilaga 3c	Analyssammanställning – Asfalt
Bilaga 4	Laboratoriets originalrapporter

1 Inledning

1.1 Uppdrag

Norconsult AB (Norconsult) har på uppdrag av Landalagatan Fastighets AB utfört en miljöteknisk markundersökning vid före detta Holtermanska sjukhuset i stadsdelen Landala i Göteborg.

1.2 Bakgrund och syfte

Stiftelsen Chalmers Innovation planerar tillsammans med Landalagatan Fastighets AB, att utveckla området med nya bostäder och verksamhetslokaler. För att möjliggöra detta krävs en ny detaljplan som innefattar bland annat fastigheterna Landala 15:8 och Landala 15:9. Detaljplanen ska möjliggöra en renovering av de äldre byggnaderna till bostäder samt nybyggnation. Nybyggnationen består av verksamhetslokaler på en yta om cirka 3 000 m² och mellan 400–500 student- och forskarlägenheter samt åtta stycken BMSS bostäder (Bostad med Särskild Service). De nya byggnaderna planeras uppföras mot berget i den södra och västra delen av planområdet, se Figur 1.



Figur 1. Skiss för ny detaljplan "Detaljplan för Bostäder och lokaler vid före detta Holtermanska sjukhuset, inom stadsdelen Landala". Bildskiss från startmöte 2019-09-12 där blå färg markerar planerade byggnader inom kommunens mark och rött inom fastigheten Landala 15:8. Bokstäverna A – D markerar de planerade byggnaderna. Läge för hus D håller på att fastställas.

Som en del av pågående uppdrag har en historisk inventering avseende potentiella markföroreningar utförts. Den historiska inventeringen presenterades tillsammans med ett förslag till provtagningsplan i ett PM, *Markmiljöutredning för detaljplan, Historisk inventering och förslag till provtagningsplan f.d. Holtermanska sjukhuset* 2020-03-06 (Norconsult, 2020a).

PM:et skickades till miljöförvaltningen i Göteborg vilka via e-post delgav sina synpunkter den 20 maj 2020. Därefter kompletterades den historiska inventeringen och provtagningsplanen reviderades. Justeringarna presenterades i ett nytt PM, *Provtagningsplan Miljöteknisk markundersökning Detaljplan f.d. Holtermanska sjukhuset, Göteborg 2020-06-10* (Norconsult, 2020b).

Undersökningen har utförts enligt provtagningsplan (Norconsult, 2020b) med justeringar och tillkommande provtagning efter yttrande på detaljplanen från länsstyrelsen (Länsstyrelsen, 2020), Trafikkontoret (Trafikkontoret, 2020), och miljöförvaltningen (Miljöförvaltningen, 2020).

Syftet med den miljötekniska markundersökningen var att utreda om det föreligger potentiella miljö- och hälsorisker med den nya detaljplanen.

En byggnadsinventering av de äldre byggnaderna, vilket även innefattar inventering av eventuella kvarvarande historiska avloppsledningar, utförs i ett separat uppdrag och redovisas i en fristående rapport.

2 Områdesbeskrivning

2.1 Översiktlig områdesbeskrivning

Undersökningsområdet omfattar den nya detaljplanen, med en area på cirka 1,6 ha. Undersökningsområdet ligger mittemot Chalmers huvudentré och avgränsas av Egnahemsvägen i väst, Landalagatan i öster och Guldhedsgatan i söder, se Figur 2. Holtermansgatan delar sig och går i två riktningar varav den ena avgränsar undersökningsområdet i norr och den andra går rakt igenom undersökningsområdet.

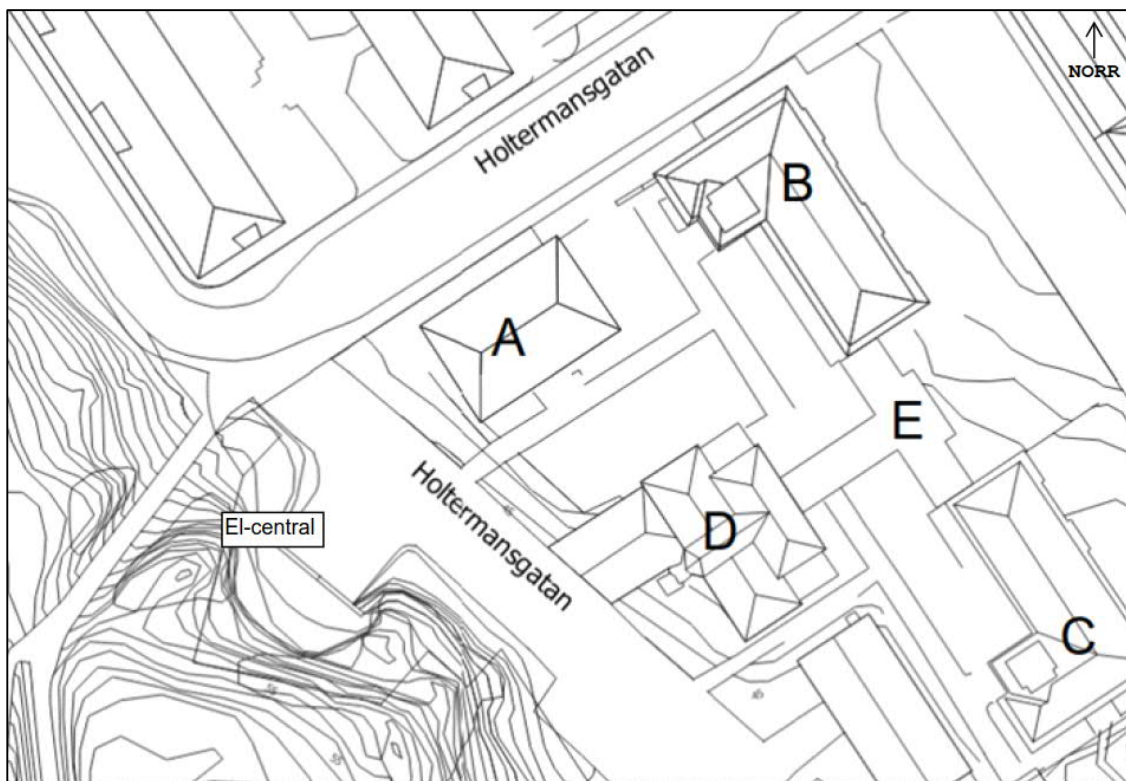
De nuvarande huskropparna som tidigare använts som sjukhus, binds delvis samman med förbindelsegångar och emellan byggnaderna finns gruslagda innergårdar, se Figur 2. Den västra del av planområdet utgörs av ett grönområde på en slänt med berg i dagen som sluttar åt nordost. I norr och öster finns bostadsområden. Mot Landalagatan finns en gräsklädd yta med en trädallé. Holtermansgatans västra del övergår i en parkeringsyta i planområdets västra sida. I den södra delen av området finns en nyare byggnad i form av en el-central, tidigare använd som lagerbyggnad, och som i dagsläget planeras att inkluderas i de nya byggnaderna. På östra sidan av Aschebergsgatan, öster och söder om planområdet, ligger bland annat Chalmers universitetsområde.



Figur 2. Ungefärligt område som omfattas av detaljplanen är markerat med rött. Karta från hitta.se.

2.2 Byggnader

Befintliga byggnader planeras att användas som studenthotell (byggnad A, B och C) samt kontor (byggnad D) enligt beviljat bygglov, se byggnaderna i Figur 3. Idag renoveras byggnaderna och utgör en byggarbetsplats.



Figur 3. Befintliga byggnader och dess benämning samt nuvarande el-central markerat.

2.3 Översiktlig geologi

Enligt Sveriges geologiska undersökning (SGU) utgörs de naturliga jordlagren i planområdet av glacial lera samt berg i den västra och södra delen av planområdet (SGU, 2019a). Undersökningsområdet ligger i en dalgång mellan höjdområdena Landala, Johanneberg och Guldheden.

I delar av Holtermansgatan har geotekniska undersökningar utförts i samband med utbyggnad av Egnahemsvägen (ÅF Infrastructure, 2014a-b). Undersökningarna visade bland annat att marken under asfalten fyllts ut med ett cirka två meter mäktigt lager av sandiga fyllnadsmaterial ned till ett djup av mellan en och tre meter under markytan. För resultat av geotekniska undersökningar hänvisas till Norconsults geotekniska utredning (Norconsult, 2020c).

2.4 Översiktlig hydrogeologi

Grundvattnets flödesriktning är huvudsakligen åt nordnordväst, samma riktning som markytans sluttningsriktning. (Norconsult, 2019; Banverket, 2005). Det är dock troligt att dräneringar och kabelgravar etc. i stor omfattning påverkar grundvattenflödet i den övre akvifären. Närmaste ytvattenrecipient bedöms vara Fattighusån som ligger cirka 1,6 km norr om undersökningsområdet. Fattighusån mynnar i sin tur ut i Göta Älv som utgör ett särskilt värdefullt vatten enligt Hav- och Vattenmyndigheten, på grund av att den hyser rödlistade och skyddsvärda arter (Viss, 2020)

Grundvattenmätserier finns att tillgå från tre observationsrör inom undersökningsområdet, representerande övre och undre magasin i jord samt magasin i berg.

Det finns inga dricksvattenbrunnar inom en radie på en kilometer. Närmaste registrerade brunnar är två energibrunnar belägna cirka hundra meter åt sydväst, uppe på berget, i närheten av Wavrinskys plats (SGU, 2019b).

För utförligare beskrivning av hydrogeologi hänvisas till Norconsults geotekniska utredning (Norconsult, 2020b).

3 Jämförelsevärden

3.1 Jord

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

Känslig Markanvändning (KM), där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Vid KM kan vuxna och barn leva permanent i området samt att viss odling kan förekomma utan att markföroreningar medför en risk. De flesta markecosystem samt grundvatten och ytvatten skyddas. KM gäller generellt för bostadsmark.

Mindre Känslig Markanvändning (MKM), där markkvaliteten begränsar val av markanvändning till t.ex. kontor, vägar eller industrier. Exponerade grupper antas vara personer som endast 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 MKM. Grundvatten inom en radie på 200 meter samt ytvatten skyddas.

Den nya detaljplanen för området avser främst bostäder och Naturvårdsverkets generella riktvärden för Känslig Markanvändning (KM) bedöms därmed vara tillämplbara för bostadsområdet (Naturvårdsverket, 2009). Detaljplanen inkluderar även trafikerade vägar (se Figur 4) och dessa bedöms motsvara Mindre känslig markanvändning. Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM bedöms därför tillämplbara för dessa vägar.



Figur 4. Detaljplanens områden för tillämplbara markanvändningsområden. Gult område inkluderar bostadsområde (KM) och orange område inkluderar vägar (MKM).

Naturvårdsverket saknar rikt- och jämförelsevärden för silver i jord. Istället används riktvärdena för silver i slam från Svenskt Vattens Publikation (P95) *Råd vid mottagande av avloppsvatten från industri och annan verksamhet* vid jämförelser av halter i jord i föreliggande undersökning (Svenskt Vatten, 2012). I Svenskt Vattens publikation anges att silverhalten i slam bör minska från dagens 5-8 mg/kg till 2-3 mg/kg med anledning av att ackumuleringshastigheten av silver i marken ska minska. I föreliggande rapport jämförs därför halter av silver i jord med 2-3 mg/kg.

3.2 Tillståndsklassning jord

En jämförelse görs även mot Naturvårdsverkets indelning av tillstånd för förorenad mark för att få en uppfattning om risker relaterade till hur allvarliga effekter uppmätta halter kan innebära (Naturvårdsverket, 1999). Indelning av tillstånd görs i fyra tillståndsgupper:

- Mindre allvarlig, där uppmätta halter är < riktvärdet
- Måttligt allvarligt, där uppmätta halter är 1 - 3 gånger riktvärdet
- Allvarligt, där uppmätta halter är 3-10 gånger riktvärdet
- Mycket allvarligt, där uppmätta halter är > 10 gånger riktvärdet

Riktvärdet i aktuellt område är satt till KM för bostadsområdet och till MKM för de trafikerade vägarna.

3.3 Grundvatten

Sveriges geologiska undersökning (SGU) har tagit fram bedömningsgrunder för grundvatten. Bedömningsgrunderna baseras på grundvattnets tillstånd och påverkansgrad. Ämnena delas in i fem klasser, från klass 1 - Ingen eller Obetydlig påverkan till klass 5 – Mycket stark påverkan. Klass 1 motsvarar då naturligt förekommande bakgrunds nivåer medan klass 5 motsvarar gränsvärdet som gäller för att vattnet skall kunna användas som dricksvatten och är satt utifrån både hälsorisker samt tekniska och estetiska aspekter (SGU, 2013).

För oljeämnen i grundvatten har SPIMFAB:s riktvärden för petroleumföroreningar för exponeringsvägen "ångor i byggnader" och "miljörisker ytvatten" använts eftersom ingen bevattning med grundvatten eller dricksvattenuttag kommer att vara aktuellt (SPI, 2010).

Svenska generella riktvärden för klorerade kolväten i grundvatten finns ej. En jämförelse görs därför med holländska riktvärden för grundvatten (RIVM, 2013). Holländska riktvärden utgörs av två klasser; *Target values* och *Intervention values*, där *target values* innebär en acceptabel halt avseende påverkan på människors hälsa och miljö och *intervention values* är den halt där en åtgärd bör övervägas. *Intervention values* bedöms därmed vara tillämpbara för aktuellt område. De holländska riktvärdena är inte direkt applicerbara på svenska förhållanden men är rekommenderade och beskrivna av Naturvårdsverket (Naturvårdsverket, 2009).

3.4 Porluft

I Naturvårdsverkets rapport 5976 finns i tabellen A3.4 *Toxikologiska data, oralt intag och Inhalation* listat de riktvärden för luftkvalitet som finns framtagna av WHO för inomhusluft i boendemiljö vid Europeiska förhållanden (Naturvårdsverket, 2009).

För vissa ämnen har Naturvårdsverket gjort bedömningen att hälsoeffekter bara uppkommer över en viss dos. För att bedöma risknivån för ämnen med tröskeleffekter används tröskeldos för exponering genom inandning av en referenskoncentration i luften (RfC, mg/m³). För ämnen där en referenskoncentration inte finns tillgänglig används riskbaserade koncentrationer vid inhalation (RISK_{inh}).

För de ämnen där riktvärde från WHO saknas används istället ECHA:s REACH-databas. ECHA är den europeiska kemikalieinspektionen som arbetar med registrering, utvärdering, godkännande och begränsningar av kemikalier. I databasen definieras DNEL-halt (derived no effect level), vilket är den halt i inomhusluft vid långtidsexponering där människors hälsa inte utsätts för risk. Vid bedömning av halter i porgas kan DNEL-halten multiplicerats med en konservativ utspädningsfaktor om tio, då en utspädning mellan inomhusluft och porgas sker och ger då en bedömning av *worst-case scenario* (US-EPA, 2002). Detta kan jämföras mot Naturvårdsverkets generella riktvärdesmodell, vilken genererar en utspädning på cirka 6 000 gånger (Naturvårdsverket, 2009).

För yrkesmässig exponering används Arbetsmiljöverkets hygieniska gränsvärden enligt AFS 2011:18 (Arbetsmiljöverket, 2018).

3.5 Trädved

Inga riktvärden finns tillgängliga för trädved och därför görs ingen kvantitativ bedömning av föroreningshalter. Provtagningen syftar enbart till att undersöka förekomst av eventuella föroreningar.

3.6 Asfalt

För bedömning av asfaltens innehåll av stenkolstjära jämförs analysresultat med avseende på PAH enligt Miljöförvaltningens avfallsklassning av asfalt och tjärasfalt (Göteborgs Stad, 2020).

4 Genomförandebeskrivning

Genomförande av provtagningen utförs enligt tillämpliga delar i SGF fälthandbok 2:2013 (SGF, 2013).

4.1 Provtagningsplan

En provtagningsplan för jord, grundvatten, porgas, trädved och asfalt togs fram av Norconsult i samråd med beställare från Landala fastighets AB samt yttrande från Trafikkontoret, Miljöförvaltningen samt Länsstyrelsen (Norconsult, 2020b). PM:et för provtagningsplanen uppdaterades inte efter tillkommande yttranden från dessa instanser, själva provtagningen utfördes dock med hänsyn till dessa yttranden.

Planerad provtagning inkluderade:

- Jordprovtagning i sju provpunkter NC2001-NC2007 enligt provtagningsplan (Norconsult, 2020b) samt tillkommande tre provpunkter i Landalagatan (NC2010-NC2012).
- Grundvattenrör planerades att installeras i tre av fyra alternativa borrhåll (NC2001-NC2004).
- Porluftsprovtagning i provpunkt NC2008 enligt provtagningsplan (Norconsult, 2020b).
- Trädvedsprovtagning i provpunkt NC2009 enligt provtagningsplan (Norconsult, 2020b).
- Asfaltsprovtagning i två provpunkter (NC2001 och NC2004) enligt provtagningsplan (Norconsult, 2020b) samt tillkommande i en provpunkt i Landalagatan (NC2011)

Utsättning av ledningar utfördes inom undersökningsområdet. Provpunkternas lokalisering justerades i fält med anledning av markens beskaffenhet. Provpunkternas slutgiltiga lokalisering redovisas i en situationsplan i Bilaga 1.

4.2 Provtagning av jord

Jordprovtagning utfördes den 19 oktober 2020 genom skruvborrning med hjälp borrhållsvagn i åtta provpunkter av totalt tio provpunkter, provpunkterna NC2001-NC2003, NC2005, NC2007, NC2010-NC2012. I provpunkterna NC2004 och NC2006 utgjordes jordlagren av grov friktionsjord vilket gjorde att det material som togs upp av skruven ramlade av och inget provmaterial kunde uttas.

Samlingsprov togs ut för varje halvmeter i djupled, om inte geologin eller misstanke om förorening föranlett annat. Jordprovtagning utfördes ned till en halvmeter ner i naturliga jordlager och till maximala tekniska schaktdjupet.

Samtliga uttagna jordprover analyserades okulärt i fält med avseende på jordart, lukt och innehåll. Porluften har analyserats med ett PID-instrument (fotojonisationsdetektor), med avseende på förekomst av halter av flyktiga organiska föreningar (VOC). Baserat på indikationer från fältarbetet och från PID-mätning valdes jordprov ut och skickades till det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB för kemisk analys.

Fältprotokoll från jordprovtagning redovisas i Bilaga 2.

4.3 Installation och provtagning av grundvatten

I samband med jordprovtagningen den 19 oktober 2020 installerades totalt två grundvattenrör i provtagningspunkterna NC2002 och NC2003 i den övre akvifären. Vid installation av grundvattenrör utfördes rensumpning. Inget grundvatten påträffades i provpunkterna NC2001 och NC2004 belägna i undersökningsområdets västra del. Därav etablerades inga grundvattenrör i dessa två provpunkter.

Grundvattenprovtagning i installerat grundvattenrör (NC2002) utfördes den 26 oktober 2020. I provpunkten NC2003 fanns inget vatten vid provtagningstillfället och provtagning i aktuellt grundvattenrör var därför ej möjlig.

Den 27 oktober 2020 uttogs grundvattenprover i befintliga observationsrör, se Figur 5. Trafikverket informeras om provtagningen i syfte att aktuell provtagning inte skulle inverka på pågående mätserie för grundvattenövervakning i provpunkterna HK4137U (undre magasin) och HK4138O (övre magasin). OB7 är ett observationsrör i berg vilket ingår i Chalmerstunnelns kontrollprogram. Provtagning planerades i två av de tre aktuella observationsrören och OB7 utgick då provtagning i de övriga två (HK4137U och HK4138O) ansågs tillräckligt.

Grundvattenprovtagning utfördes med peristaltisk pump. Inför uttag av grundvattenprov utfördes inmätning av grundvattenytans läge samt omsättningspumpning. Grundvattenprov uttogs även för analys avseende VOC med hjälp av PID-instrument (fotojonisationsdetektor).

Grundvattenproverna skickades till ALS Scandinavia AB för analys med avseende på klorerade alifater inklusive vinylklorid, PAH samt VOC enligt provtagningsplan.

Fältprotokoll från grundvattenprovtagningen redovisas i Tabell 1.



Figur 5. Grundvattenrör inom undersökningsområdet. Bild tagen från mejl från Magnus Andersson på Bergab 2020-10-23. Del av undersökningsområdet markerat med rött.

4.4 Provtagning av porluft

Provtagning av porluft genomfördes den 10 september 2020 av miljöprovtagare från Norconsult, i en provpunkt (NC2008). Provtagningen utfördes under betongplattan i ekonomibyggnaden, under den före detta tvättstugan i huskropp D, se Figur 3. Placeringen av provpunkten för porluftsprovtagningen bestämdes efter studier av historiska ritningar samt förhållanden på platsen.

Provtagning genomfördes med hjälp av en betonghåltagare som tog upp ett hål i golvet om cirka 0,1 meter i diameter. Därefter placerades en porluftsslang cirka 0,1 meter under betonggolvet nedkant. Tätning gjordes med bentonit kring hålet och porluftslagen för att förhindra insug av atmosfärsluft i syfte att inte påverka provtagningsresultatet. Aktiv provtagning med pump och absorbertrör (kolrör) utfördes i 120 minuter, med ett luftflöde på 0,2 l/min. Kalibrerad pump och kolrör tillhandahölls av ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB. Efter provtagningen reparerades hålet.

Porluftsprovet skickades till ALS Scandinavia AB för analys med ett screeningpaket för VOC med avseende på alifater, aromater, klorerade alifater, övriga halogenerade kolväten, terpenener, alkoholer samt övriga föreningar.

Aktuellt atmosfärstryck, flödeshastighet, tid för mätning och eventuella avvikelser redovisas i fältprotokoll, se Tabell 2.

4.5 Provtagning av trädved

Trädprovtagning har utförts i ett träd, i provpunkt NC2009, på den sida trädstammen som är riktat mot förväntad grundvattenströmning (nordväst). Trädprovtagning har utförts med en tillväxtborr och en fem centimeters vedkärna som har borrats ut ur trädet, en halv meter ovan mark, se Figur 6. Vedkärnan överfördes sedan omedelbart till en vial som förslöts.



Figur 6. Provtagning av träd med hjälp av tillväxtborr, provpunkt NC2009.

4.6 Provtagning av asfalt

Provtagning av asfalt har utförts i totalt sju provpunkter. För att få en indikation om asfalten har ett högt PAH-innehåll kan ett snabbtest utföras (Vägverket, 2004). Detta innebär att asfalt sprayas med en indikatorfärg. Vid indikation på PAH får asfalten en gulaktig färg. Resultatet av detta test redovisas i fältprotokollet för jord och asfalt, se Bilaga 2. Utifrån resultatet från snabbtestet och utifrån geografisk spridning av provpunkterna valdes asfaltsprover ut för laboratorieanalys avseende PAH inklusive bens(a)pyren.

5 Resultat undersökning

5.1 Fältobservationer

5.1.1 Jord

Översta jordlagret (cirka 0 - 2 meter under markytan) i provpunkterna NC2001-NC2005 utgjordes av fyllnadsmaterial bestående av grusig sand, se Figur 7. Lokaliseringen för provpunkt NC2001 fick justeras i fält cirka 20 meter i östlig riktning på grund av sprängsten, se Figur 8. I provpunkt NC2002 påträffades inslag av tegel ned till cirka 1 meter under markytan. I jordlagret mellan 1–2,0 meter under markytan i provpunkt NC2002 påträffades även ett slamliknande grått lager med kemisk lukt vilken gav misstanke om förorening vilket kan ses längst ner på skruven, se Figur 9. Vid rensumpning i provpunkt NC2002 observerades en oljehinna på vattnet.

Asfalten i provpunkt NC2004 underlagrades av sprängsten eller berg. Lokaliseringen för provpunkten flyttades tre gånger med ett avstånd på cirka 0,4 meter, men sprängsten/berg påträffades vid samtliga försök vilket omöjliggjorde jordprovtagning.

Området kring provpunkt NC2006 bestod av grus ned till cirka 0,1 meter under markytan med underliggande sprängsten. Lokaliseringen av provpunkten flyttades tre gånger men trots att borrhning utfördes ner till cirka 0,5 meter under markytan omöjliggjordes provtagning då inget material fastnade på skruven.

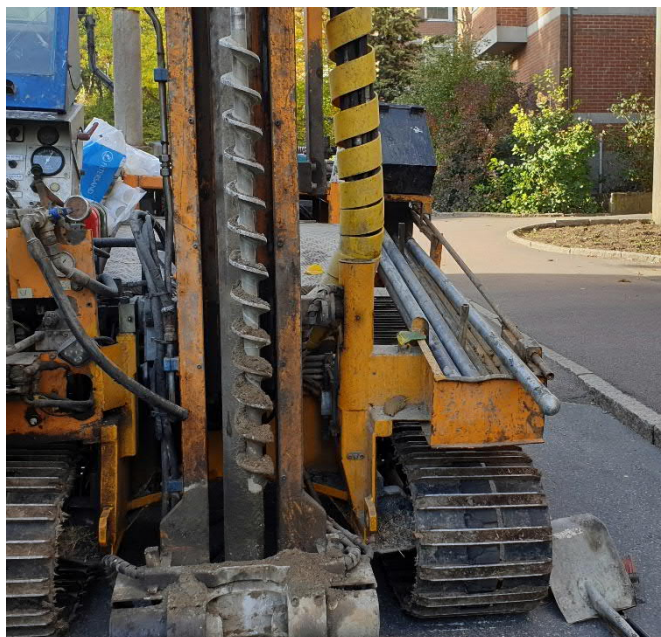
Jordlagren i provpunkt NC2007 bestod av fyllnadsmaterial med sandig mull och inslag av glas ned till cirka 1 meter under markytan. Vid ett djup om cirka 1 meter under markytan påträffades block och grusig sand vilket inte följde med skruven upp och provtagning omöjliggjordes, se Figur 10.

Provpunkterna NC2010-NC2012 bestod av fyllnadsmassor av grusig sand/lerig sand ned till cirka 1,6 meter under markytan. I provpunkt NC2010 påträffades inslag av tegel i det övre jordlagret. Fyllnadsmassorna underlagrades av siltig lera på ett djup om cirka 1,4 meter under markytan.

Vid fältmätning av VOC i jordproverna har samtliga mätningar påvisat mycket låga VOC-halter mellan 0–3,7 ppm, med undantag för jordprover uttagna från provpunkt NC2002. I jordprov uttagna från jordlager mellan 1–,5 och 1,5–2,0 meter under markytan i provpunkt NC2002 uppmättes halter av VOC om 48,4 respektive 143,3 ppm vilket ger en tydlig indikation av påträffad förorening.



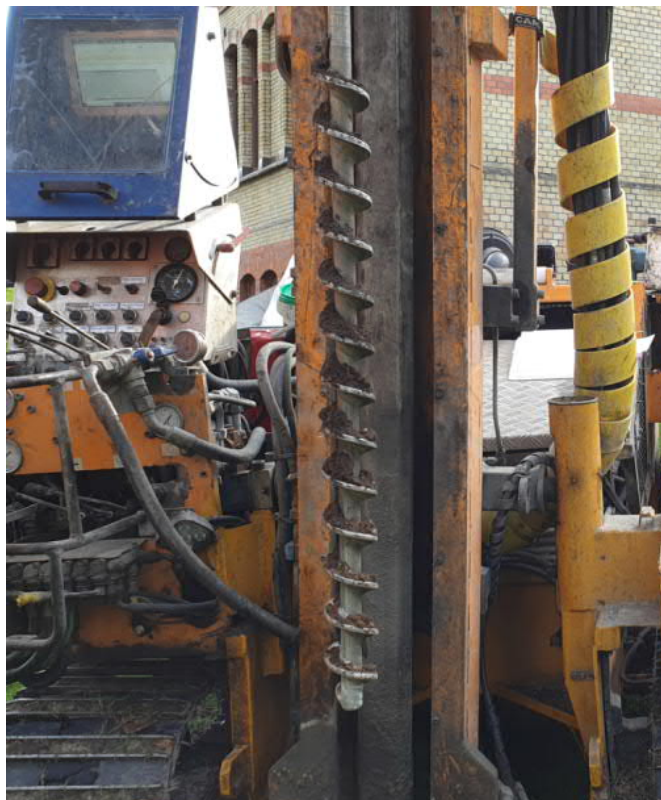
Figur 7. Provpunkt NC2003, 2-3 m u my.



Figur 8. Provpunkt NC2001, 0-1 m u my.



Figur 9. Provpunkt NC2002, 0-0,5 m u my.



Figur 10. Provpunkt NC2007 1-2 m u my.

5.1.2 Grundvatten

Vid fältarbetet utfördes mätningar av grundvattenytan i de rör som installerats av Norconsult i provpunkterna NC2002 och NC2003, samt observationsrören i HK4137U och HK4138O, se Tabell 1. Vid mättillfället påträffades inget grundvatten i provpunkt NC2003 vilket omöjliggjorde provtagning.

I provpunkten NC2002 och HK4138O var tillrinningen dålig och uttagna grundvattenprov var grumliga och innehöll en större mängd lera. I grundvattenrör NC2002 var tillrinningen så dålig att omsättning före provtagning omöjliggjordes. I grundvattenrör HK4138O kunde enbart en mindre volym (0,5 liter) omsättas före provtagning. I grundvattenrör HK4137U var dock grundvattnet klart.

VOC analyserades med PID-instrument i grundvattenprov från provpunkterna HK4137U och HK4138O.

Tabell 1. Fältprotokoll grundvatten.

Provpunkt	NC2002	NC2003	HK4137U	HK4138O
Provtagningsdatum	2020-10-26	2020-10-26	2020-10-27	2020-10-27
Rörtyp	Grundvatten, övre magasin	Grundvatten, övre magasin	Grundvatten-undre magasin	Grundvatten-övre magasin
Markyta [m ö h]	43,34	45,23	40,35	40,45
Grundvattennivå [m u rök]	1,72	-	1,03	1,37
Grundvattennivå [m u my]	1,14	-	1,15	1,47
Vattenyta [m ö h]	42,2	44,96	39,2	38,98
Omsättningsvolym [l]	0	-	8	0,5
Rörlängd [m u my]	0,42	2,27	8,91	2,0
Filter [m u my]	0,42-1,42	2,27-3,27	7,9-8,9	2-3
Röröverkant [m ö my]	0,58	-0,27	-0,12	-0,1
Tillrinning	Dålig.	Ingen.	Dålig.	Skaplig.
Anmärkning	Grumligt. Omsättning ej möjlig pga. för lite vatten.	Inget vatten påträffades vid provtagning.	Mycket grumligt. Dålig tillrinning.	Klart. God tillrinning.

5.1.3 Porluft

Inför provtagning av porluft under betongplattan borrades ett hål på en diameter om 0,1 meter igenom golvet. Golvet bestod av trä och var cirka 15 millimeter tjockt. Under trägolvet påträffades en luftspalt och isolering av mineralull, vardera 45 millimeter tjockt. Därunder påträffades betongplattan som hade en tjocklek om cirka 10 centimeter och låg på ett sandlager med underliggande lager av makadam, se Figur 11.



Figur 11. Golvkonstruktion av trägolv, luftspalt, mineralull, betongplatta och sand/gruslager i provpunkt för porluftsprovtagning, provpunkt NC2008.

En plastslang avsedd för porluftsmätning fördes ned i betonghålet. Kolröret fick hänga fritt för att inte täppas igen av den sand som låg i botten. Hålet med installerad plastslang tätades sedan med bentonitlera för att förhindra insug av atmosfärsluft, se **Fel! Hittar inte referenskälla.12.**



Figur 12. Porluftsmätning i markplan under före detta tvättstuga, provpunkt NC2008.

Fältprotokoll från provtagningstillfället den 10 oktober 2020 redovisas i Tabell 2.

Tabell 2. Fältprotokoll porluft.

Provpunkt	NC2008
Provtagningstid [min]	120
Flöde [l/min]	0,2
Volym [l]	24
Pumpad provtagning	Ja
Pumpnummer	T44
lakttagelser	-
Laboratorieanalys (ALS Scandinavia AB)	Meny A7
Atmosfäriskt tryck [Pa]	1013,7
Temperatur [°C]	25
Väder	Sol

5.1.4 Trädved

Provtagning av trädved inkluderade provtagning av en lind. Träd kärnan uttogs i nordöstlig riktning mot den förväntade grundvattenströmningen. Kronradien uppmättes till cirka 3 meter och trädets höjd uppmättes till cirka 15 meter med en omkrets om cirka 2,8 meter.

5.1.5 Asfalt

Översta lagret i provpunkterna NC2001, NC2003 – NC2005 samt NC2010-NC2012 bestod av asfalt, med en tjocklek om cirka 4-5 centimeter. Fältanalys utfördes på samtliga asfaltsprov med asfaltsspray (Codec) för att utreda förekomst av tjärasfalt. Viss färgförändring kunde ses i asfaltsprov från provpunkterna NC2001 samt NC2010.

5.2 Laboratorieanalyser – Jord

Totalt uttogs 28 jordprov varav 14 analyserades. I tre (NC2002:03, NC2002:04 och NC2007:01) av nio prov som analyserades med avseende på metaller påträffades halter av kvicksilver överstigande KM. I ett av dessa prov (NC2007:01) påträffades även en halt av bly överstigande KM.

I två (NC2007:01 och NC2011:03) av tio prov som analyserades med avseende på PAH påträffades halter av PAH med hög molekylvikt överstigande riktvärdet för KM. I ett av proverna (NC2011:03) som togs ut ifrån Landalagatan översteg halten även riktvärdet för MKM. I samma prov (NC2011:03) översteg halten PAH med medelhög molekylvikt riktvärdet för KM.

Totalt fem jordprov analyserades med avseende på alifater, aromater och BTEX. Enbart alifater >C16-C35 översteg analysmetodens rapporteringsgräns i två prov (NC2002:03 och NC2002:04) men halterna understeg klart riktvärdet för KM.

En halt av PCB i provpunkt NC2003 överstiger precis riktvärdet för KM. Uppmätta halter av PCB i övriga tre analyserade prov uttagna från NC2001 och NC2002 understiger analysmetoden rapporteringsgräns.

Prov analyserade avseende silver i jord understiger Svenskt Vattens jämförelsevärde för silverhaltigt slam om 2-3 mg/kg.

Resultat av laboratorieanalyser av jordprover med en jämförelse mot gräns- och riktvärden redovisas i Bilaga 3a. Laboratoriets originalrapporter redovisas i Bilaga 4.

5.3 Laboratorieanalyser – Grundvatten

Totalt har tre grundvattenprover analyserats med avseende på klorerade alifatiska kolväten, se Tabell 3. Ett grundvattenprov analyserades även med avseende på av PAH och VOC, se Tabell 4.

I provpunkterna NC2002 samt HK4130 överstiger uppmätta halter av tetrakloreten det holländska riktvärdet för Target value men understiger det tillämpade riktvärdet Intervention value. I provpunkt NC2002 detekteras även en halt av diklormetan vilken dock saknar gräns- och riktvärde. Halten av tetrakloreten i grundvattnet ifrån HK4130 översteg SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten klass 3 (SGU, 2013).

Tabell 3. Analysresultat av grundvattenprov jämförda mot holländska riktvärden samt Naturvårdsverkets tillståndsklasser.

Holländska riktvärden, Soil Remediation Circular (RIVM, 2013)								
Klorerade alifater	Intervention value [µg/l]		NC2002			HK4137U (undre magasin)		HK4138O (övre magasin)
diklormetan	-		0,16			<0,10		<0,10
1,1-dikloreten	900		<0,020			<0,020		<0,020
1,2-dikloreten	900		<0,020			<0,020		<0,020
1,1,1-trikloreten	300		<0,020			<0,020		<0,020
1,1,2-trikloreten*	130		<0,020			<0,020*		<0,020
trikloreten	500		<0,020			<0,020		<0,020
tetrakloreten	40		0,064			<0,020		1,7
vinylklorid	5		<0,020			<0,020		<0,020
Tillståndsklasser från SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013)								
	Klass 1 Ingen påverkan	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5 Mycket stark påverkan	NC2002	HK4137U	HK4138O
Triklloreten + Tetrakloreten	< 0,1	0,1-1	1-2	2-10	≥10	0,064	<0,020	1,7

< Halten understiger analysmetodens rapporteringsgräns.

Fet stil markerar detekterad halt.

Analys avseende PAH i grundvatten från provpunkt NC2002 visar på halter av PAH-H som överstiger SPI:s förslag på riktvärden för ytvatten knappt 30 gånger samt en halt av PAH-M strax över SPI:s förslag på riktvärde för ytvatten (SPI, 2010).

Tabell 4. Analysresultat av grundvattenprov jämförda mot SPI:s förslag på riktvärden samt Naturvårdsverkets tillståndsklasser.

Parameter	SPI:s förslag på riktvärden för grundvatten (SPI, 2010)		NC2002			
	Ångor i byggnader	Ytvatten				
Bensen	50	500	< 0,20			
Toluen	7000	500	< 0,20			
Ethylbensen	6000	500	< 0,20			
Summa PAH-L	2000	120	0,061			
Summa PAH-M	10	5	6,7			
Summa PAH-H	300	0,5	14,8			
Tillståndsklasser från SGU:s bedömningsgrunder för grundvatten (SGU, 2013)						
	Klass 1 Ingen påverkan	Klass 2	Klass 3	Klass 4	Klass 5 Mycket stark påverkan	NC2002
Bensen	< 0,02	0,02-0,1	0,1-0,2	0,2-1	≥1	< 0,20

< Halten understiger analysmetodens rapporteringsgräns.

Fet stil markerar detekterad halt.

VOC analyserades med PID-instrument (fotojonisationsdetektor) i prov från provpunkterna HK4137U och HK4138O. Samtliga prov av grundvatten med avseende på VOC uppmätte en halt av 0 ppm.

Laboratoriets originalrapporter redovisas i Bilaga 4.

5.4 Laboratorieanalyser – Porluft

Inga detekterbara halter påvisades vid analys av porluften under befintligt betonggolv. Samtliga uppmätta halter understiger analysmetodens rapporteringsgräns.

För parametrarna 1,2-diklorethan, vinylklorid, naftalen samt 1,2-dibrometan överstiger dock rapporteringsgränsen de tillämpade riktvärden.

Resultat av laboratorieanalyser av porluft med en jämförelse mot gräns- och riktvärden redovisas i Bilaga 3b. Laboratoriets originalrapporter redovisas i Bilaga 4.

5.5 Laboratorieanalyser – Trädved

Klorerade alifater har detekterats i uttaget prov av trädved. Detekterade halter påträffas av ämnena triklormetan och trikloreten, se Tabell 5. Ingen kvantitativ bedömning kan utföras då gräns- eller riktvärden för trädved saknas.

Tabell 5. Uppmätta halter av klorerade alifater i trädved.

Parameter	Provpunkt NC2009 [mg-g/kg]
diklormetan	< 0,050
1,1-dikloreten	< 0,050
1,2-dikloreten	< 0,050
trans-1,2-dikloreten	< 0,050
cis-1,2-dikloreten	< 0,050
1,2-diklorpropan	< 0,050
triklormetan	0,02
tetraklormetan	< 0,10
1,1,1-trikloreten	< 0,10
1,1,2-trikloreten	< 0,050
trikloreten	0,01
tetrakloreten	< 0,10
vinylklorid	< 0,20
1,1-dikloreten	< 0,050

< Halten understiger analysmetodens rapporteringsgräns.

Fet stil markerar detekterad halt.

5.6 Laboratorieanalyser – Asfalt

Tre av totalt sju uttagna asfaltsprov analyserades med avseende på PAH16 inklusive bens(a)pyren. Uppmätta halter av PAH och bens(a)pyren understiger samtliga Göteborgs Stad riktvärden för Avfallsklassning av asfalt och tjärasfalt och asfalten bedöms ej som tjärasfalt.

Resultat av laboratorieanalyser av asfaltsprover med en jämförelse mot gräns- och riktvärden redovisas i Bilaga 3c. Laboratoriets originalrapporter redovisas i Bilaga 4.

6 Förenklad riskbedömning

En förenklad bedömning av föroreningssituationen har tagits fram utifrån MIFO (Metodik För Inventering av Förorenade Områden) (Naturvårdsverket, 1999). Förutsättningarna för riskbedömningen har varit den framtida markanvändningen med bostäder och byggnation för centrumändamål samt vägar, se Figur 4.

Denna metodik innebär att riskerna bedöms utifrån förutsättningarna: föroreningarnas farlighet, föroreningsnivå, spridningsförutsättningar samt områdets känslighet och skyddsvärde.

6.1 Föroreningarnas farlighet

Naturvårdsverket (1999) har delat in vanligt förekommande förorenande ämnen i olika farlighetsklasser. Farligheten hos påträffade föroreningar med halter överstigande Naturverkets generella riktvärden för KM (Hg, PAH, Pb, PCB) klassas som *mycket hög*. Även för klorerade lösningsmedel som påträffats i grundvatten klassas farligheten som *mycket hög*.

6.2 Föroreningsnivå

Föroreningsnivån utgår från föroreningarnas halter och mängd. Samtliga påträffade föroreningar understiger tillståndsklassen *måttligt allvarligt* enligt Naturvårdsverkets tillståndsbedömning (Naturvårdsverket, 1999). Detta gäller även halten av PAH-H som påträffats i Landalagatan och som överstiger Naturvårdsverkets generella riktvärden för MKM, då riktvärden för MKM bedömts vara tillämplbara för vägområdet. Förhöjda halter av klorerade lösningsmedel (tetrakloreten och diklormetan) har påträffats i grundvatten i två provpunkter och även i trädved (triklormetan och trikloreten). Halterna understiger tillämpade riktvärden men då de påträffats i olika medier och i olika provpunkter bedöms att det finns en förhöjd risk för hälsa och miljö.

Volymen förorenade massor bedöms som *måttlig*. Mängden förorening bedöms dock som *stor* eftersom föroreningarnas farlighet är *mycket hög* och då krävs en mindre volym för att mängden ska klassas som *stor*. Den sammanvägda föroreningsnivån bedöms som *stor*.

6.3 Spridningsförutsättningar

Spridningsförutsättningarna i berg och postglacial lera inom området bedöms generellt som *låg*. Spridningsförutsättningarna för klorerade lösningsmedel bedöms som *mycket stora* då de även kan tränga ner i lerlager och berggrund. Ytorna är inte hårdgjorda vilket bidrar till en stor infiltration av nederbörd. Fyllnadsmaterialet består till stor del av grus och sand med hög genomsläpplighet och har en stor mäktighet på 1 – 3,5 meter vilket gör att spridningsförutsättningarna bedöms som *mycket stora*. Påträffad halt av PAH i grundvattnet som överstiger tillämpade riktvärden påverkar inte bedömning av spridningsförutsättningarna då halten inte bedömts vara representativ eftersom grundvattenprovet var mycket grumligt. Sammantaget bedöms spridningsförutsättningarna för området som *mycket stora*.

6.4 Känslighet och skyddsvärde

Den sista förutsättningen för riskbedömningen är känslighet och skyddsvärde. Områdets framtida markanvändning kommer anpassas för vuxna och barn som bor permanent inom området. Det kan inte uteslutas att grönytor med bärbuskar och/eller odling i mindre odlingslådor kommer finnas inom detaljplaneområdet. Inget dricksvattenuttag planeras inom området då kommunalt vatten finns tillgängligt. Sammantaget bedöms skyddsvärdet som *måttligt* och känsligheten som *stor*.

Utifrån den samlade riskbedömningen för området bedöms att miljö- och hälsorisker med den nya detaljplanen inte kan uteslutas och föroreningssituationen behöver utredas vidare. Bedömningen kan ändras när ytterligare information om föroreningssituationen tillkommit. Ingen akut hälso- eller miljörisk bedöms dock föreligga.

7 Slutsats och rekommendation

Med bakgrund av utförd miljöteknisk markundersökning drar Norconsult följande slutsatser:

- Inom utförd miljöteknisk markundersökning har enstaka halter av kvicksilver, bly, PCB och PAH överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärde för KM påträffats i uttagna jordprov.
- I ett prov (NC2011:03) uttaget i vägområdet (Landalagatan) påvisar analysresultatet halter av PAH överstigande Naturvårdsverkets generella riktvärde för MKM. Vid eventuella kommande vägarbeten bör hänsyn tas till de förorenade massorna vid provpunkten. Ingen akut risk bedöms föreligga och inga akuta åtgärder behöver vidtas.
- Analysresultat av grundvatten påvisar halter av PAH över SPI:s förslag på riktvärden för *miljörisk ytvatten* i en provpunkt. Detekterade halter av klorerade alifater under det tillämpade riktvärdet för *Intervention value* har påvisats i två provpunkter i den övre akvifären. Samtliga halter av VOC analyserade på laboratorium understiger analysmetodens rapporteringsgräns.
- Inga halter av VOC i analyserad porluft har detekterats över respektive analysmetods rapporteringsgräns, dock överstiger rapporteringsgränsen för enstaka ämnen de tillämpade riktvärdena. Risker för att halten av dessa ämnen skulle överstiga riktvärdena om rapporteringsgränsen varit lägre bedöms som mycket låg till obefintlig vid en sammanlagd bedömning, då inga detekterbara halter av något analyserat VOC ämne i porluften har uppmäts.
- Klorerade alifater har detekterats i trädved.
- Analysresultatet från asfaltsprover påvisar halter av PAH och bens(s)pyren som understiger Göteborgs Stads avfallsklassning av asfalt och tjärasfalt. Asfalten bedöms som fri från tjärasfalt.
- Miljö- och hälsorisker med den nya detaljplanen kan inte uteslutas och föroreningssituationen behöver utredas vidare. Ingen akut hälso- eller miljörisk bedöms dock föreligga.
- Enligt Miljöbalken kapitel 10 § 11 (MB, 1998) ska den som äger eller brukar en fastighet, oavsett om området tidigare ansetts vara förorenat, genast underrätta tillsynsmyndigheten om det upptäcks en förorening på fastigheten och föroreningen kan medföra skada eller olägenhet för människors hälsa eller miljön.
- Inför markarbeten och saneringsåtgärder inom ett förorenat område ska en anmälan upprättas enligt 28 § förordning (1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Anmälan måste upprättas och godkännas innan schaktning kan påbörjas. Miljökontroll kommer att behövas under entreprenaden.

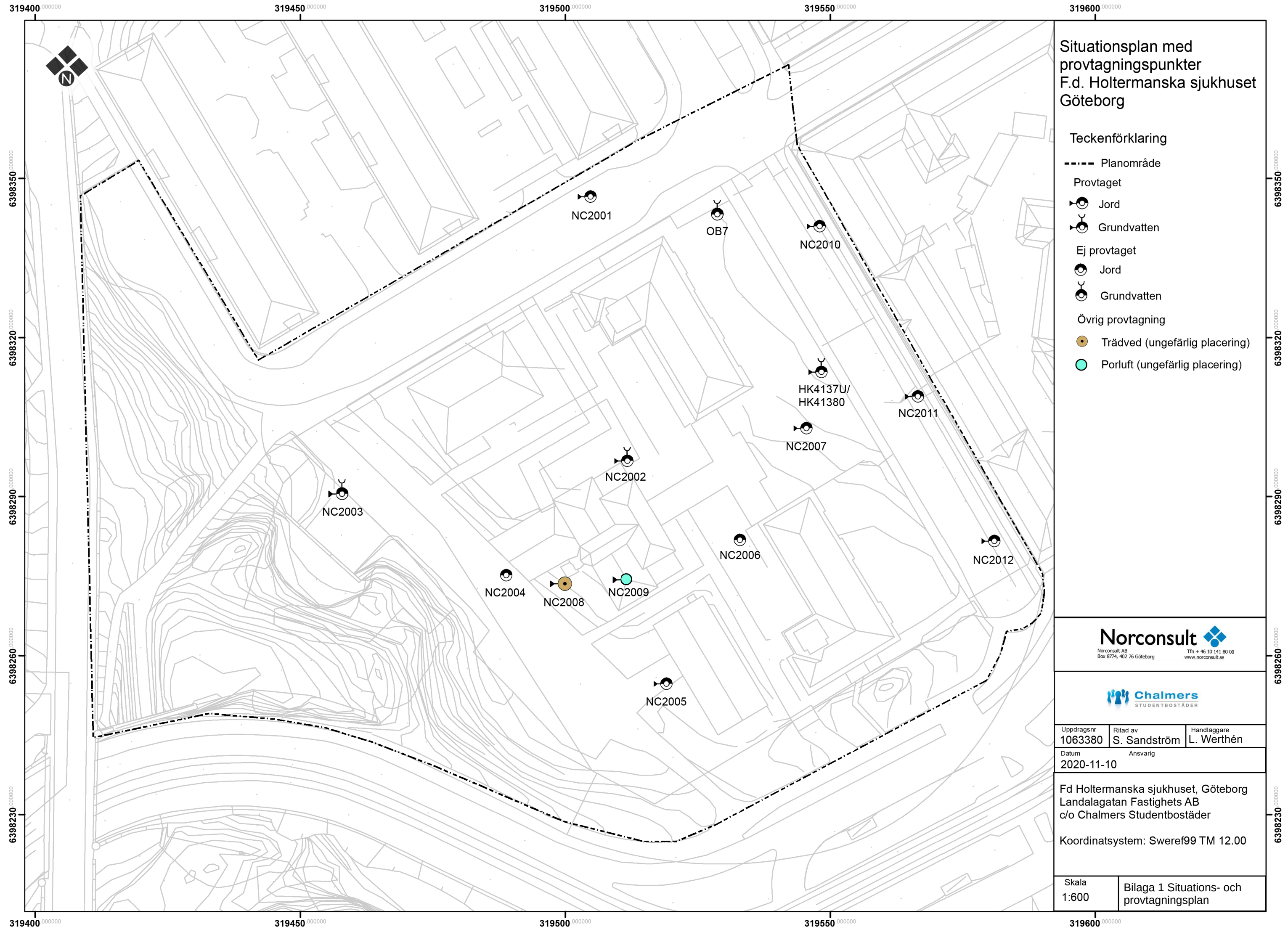
Norconsult rekommenderar att en kompletterande markundersökning och en fördjupad riskbedömning utförs. Resultaten från den fördjupade riskbedömningen utgör underlag till en eventuell åtgärdsutredning. Norconsult rekommenderar att den kompletterande undersökningen inkluderar följande moment:

- Kompletterande undersökningar bör utföras med ny grundvattenprovtagning i rör HK4137U och HK4138O samt i rör OB7 med avseende på klorerade alifater.
- Undersökning av klorerade alifater bör även kompletteras med etablering av djupare grundvattenrör med hjälp av foderrörsborrning.
- Ett nytt grundvattenprov bör uttas i provpunkt NC2002 och analyseras med avseende på PAH, oljekolväten och klorerade alifater, bland annat eftersom en oljehinna observerades på grundvattenytan. Kvarstår grumligheten i röret bör grundvattenprovet dekanteras före analys.
- Då halter av kvicksilver har påträffats i provpunkt nära Hus D rekommenderas en teoretisk beräkning av risk för förångning i byggnad. Visar beräkningen på en förhöjd risk bör provtagning av inomhusluften utföras med avseende på kvicksilver.
- Ytterligare rekommenderas att kompletterande jordprover i ytliga lager i gräsmattan inom området för provpunkt NC2007 bör uttas för att utreda eventuell förhöjd risk avseende metaller och PAH.
- Då förhöjda halter av detekterade halter av klorerade lösningsmedel har påträffats i grundvattnet behöver rening och provtagning avseende dessa ämnen utföras före utsläpp av länsvatten vid planerade markarbeten.

8 Referenser

- Arbetsmiljöverket, 2018. *Hygieniska gränsvärden. Arbetsmiljöverkets föreskrifter och allmänna råd om hygieniska gränsvärden. Arbetsmiljöverkets författningssamling 2018:1.*
- ECHA, 2020. *Europeiska kemikaliemyndigheten. <https://echa.europa.eu/sv>*
Hämtat 2020-09-26.
- Göteborgs Stad (2020). *Asfalt och tjärasfalt. <https://goteborg.se/wps/portal/start/foretag/tilstand-och-regler/miljo--och-halsoskydd/fororeningar-i-mark--vatten-och-byggnader/asfalt-och-tjarasfalt>* Hämtat 2020-09-28.
- Länsstyrelsen, 2020. *Förslag till detaljplan för bostäder och lokaler vid före detta Holtermanska sjukhuset inom stadsdelen Landala i Göteborg stad, Västra Götalands län. Samrådsyttrande daterad 2020-09-11. Dnr: 402-32978-2020. Länsstyrelsen Västra Götalands län.*
- Naturvårdsverket, 1999. *Metodik för inventering av förorenade områden. Rapport 4918. Naturvårdsverket.*
- Naturvårdsverket, 2009. *Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976. September 2009. Delvis uppdaterad juni år 2016.*
- Norconsult, 2020a. *Markmiljöutredning för detaljplan. Historisk inventering och förslag till provtagningsplan f.d. Holtermanska sjukhuset. Göteborg. 2020-03-06.*
- Norconsult, 2020b. *Provtagningsplan, Miljöteknisk markundersökning, Detaljplan f.d.Holtermanska sjukhuset. Göteborg. 2020-03-06.*
- Norconsult, 2020c. *Geoteknisk utredning för detaljplan inkl. Bergteknik, Hydrogeologi samt Radon, f.d. Holtermanska sjukhuset, Göteborg 2020-03-06.*
- Norconsult, 2019. *Kompletterande undersökning och åtgärdsutredning av klorerade kolväten Gibraltarvallen. Liljewall arkitekter AB. 2019-03-22.*
- RIVM, 2013. *Soil Remediation Circular 2013, version 1 of July 2013.*
- SGF, 2013. *Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden, Rapport 2:2103.*
- SGU, 2013. *Bedömningsgrunder för grundvatten. Rapport 2013:01. Uppsala.*
- SGU, 2019a. *SGU:s jordartskarta via <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>. Hämtad 2020-01-09.*
- SGU, 2019b. *SGU:s brunnskarta via <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-brunnar.html>. Hämtad 2020-01-09.*
- SPI, 2010. *SPI rekommendation Efterbehandling av förorenade bensinstationer och dieselanläggningar. Svenska Petroleuminstitutets Miljösaneringsfond, 2010.*
- Svenskt Vatten, 2012. *Råd vid mottagande av avloppsvatten från industri och annan verksamhet. Publikation P95. November 2012.*
- VISS, 2020. *Vattenkartan. Hämtat från <https://viss.lanstyrelsen.se/Maps.aspx> 2020-10-28.*

Trafikkontoret, 2020	<i>Samrådsyttrande över Detaljplan för bostäder och lokaler vid före detta Holtermanska sjukhuset inom stadsdelen Landala. Dnr TK 4657/19. Dnr SBK 0817/14. 2020-09-04.</i>
US-EPA, 2002.	<i>OSWER Draft Guidance for Evaluating the Vapor Intrusion to Indoor Air Pathway from Groundwater and Soils (Subsurface Vapor Intrusion Guidance). EPA530-D-02-004.</i>
Vägverket, 2004.	<i>Hantering av tjärhaltiga beläggningar. Publ. 2004:90. Borlänge: Vägverket.</i>
ÅF Infrastructure AB, 2014a.	<i>Översiktlig miljöteknisk markundersökning längs Egnahemsvägen/Holtermansgatan, Göteborgs stad. 2014-07-04.</i>
ÅF Infrastructure AB, 2014b.	<i>Göteborgs stad. Egnahemsgatan, utbyggnad av lokalväg VA- och FV-ledningar. Projektering samt byggande för utförande entreprenad. Markteknisk undersökningsrapport/geoteknik (mur/geo). 2014-06-27.</i>
ÅF Infrastructure AB, 2014c.	<i>Historisk inventering i samband med utbyggnad av Egnahemsvägen i Göteborg. 2014-06-11.</i>





Uppdragsnamn: Holtermanska - Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnummer: 106 33 80-01

Provtagningsdatum: 2020-10-19

Prov-punkt	Djup under m y (m)	Bedömd jordart*	Anmärkning	VOC ppm	Uttaget-Prov	Analys
NC2001	0,0-0,05	Asfalt	Liten färgförändring vid asfaltsspray.	-	x	2
NC2001:01	0,05-0,5	[F] gr, Sa	Allt material föll av skruven. För liten provmängd. Torrt. Grå färg.	-	-	-
NC2001:02	0,5-1,0	[F] gr, Sa	Svart fläck. Svag lukt av asfalt. Torrt. Grå färg.	2,4	x	1,2, 3, 4
NC2001:03	1,0-1,6	[F] gr, Sa	Materialet föll av skruven. Materialet har kontaminerats av ovanliggande lager. Flyttade punkten 20 meter nordöst, dock samma situation även där. Borrstopp. Torrt. Grå färg.	-	-	-
NC2002:01	0,0-0,5	[F] gr, Sa	Inslag av tegel. Torrt. Brun färg.	0,3	x	-
NC2002:02	0,5-1,0	[F] gr, Sa	Inslag av tegel. Torrt. Brun färg.	1,0	x	-
NC2002:03	1,0-1,5	[F] gr, Sa	Grått slamliknande lager med kemisk lukt på del av skruven. Oljehinna i vattnet. Grå/mörkbrun färg.	48,4	x	1, 2, 3, 5
NC2002:04	1,5-2,0	[F] gr, Sa	Svart slamliknande lager med kemisk lukt på ett litet område av skruven. Oljehinna i vattnet. Blött. Grå färg.	143,3	x	1, 2, 3, 5
NC2003	0,0-0,04	Asfalt	Ingen förändring vid asfaltsspray.	-	x	-
NC2003:01	0,04-0,5	[F] gr, Sa	Friktionsjord. Torrt. Grå färg.	0,9	x	5
NC2003:02	0,5-1,0	[F] gr, Sa	Friktionsjord. Torrt. Grå färg.	0,4	x	1, 5
NC2003:03	1,0-1,5	[F] gr, Sa	Friktionsjord. Torrt. Grå färg.	2,1	x	-
NC2003:04	1,5-2,0	[F] gr, Sa	Friktionsjord. Torrt. Grå färg.	0,5	x	-
NC2003:05	2,0-2,5	[F] si, gr, Sa	Blött vid 2,5 meter.	1,4	x	-
NC2003:06	2,5-3,0	[F] si, gr, Sa	Något fuktigt. Grå färg.	2,0	x	3
NC2003:07	3,0-3,5	[F] si, gr, Sa	Något blött. Borrstopp. Grå färg.	2,4	x	2
NC2004	0,0-0,04	Asfalt	Ingen förändring vid asfaltsspray.	-	x	2
NC2004:01	0,04-0,3	[F] gr, Sa	Inget material på skruven. Borrstopp på grund av sprängsten eller berg. Flyttade punkten tre gånger, cirka 0,4 meter i sidled.	-	-	-
NC2005	0,0-0,04	Asfalt	Ingen färgförändring vid asfaltsspray.	-	x	-
NC2005:01	0,04-0,7	[F] gr, Sa	Materialet föll av skruven. För liten provmängd för uttag av prov. Torrt. Grå färg.	-	-	-
NC2005:02	0,7-1,0	[F] sa, Le	Torrt. Grå färg.	3,4	x	1, 2
NC2005:03	1,0-1,5	[F] gr, Sa	Något blött. Beige färg.	3,7	x	3
NC2005:04	1,5-1,8	[F] gr, Sa	Fuktigt. Beige färg. Borrstopp.	2,4	x	-



Uppdragsnamn: Holtermanska - Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnummer: 106 33 80-01

Provtagningsdatum: 2020-10-19

Prov-punkt	Djup under m y (m)	Bedömd jordart*	Anmärkning	VOC ppm	Uttaget-Prov	Analys
NC2006	-	[F] sa, Gr	Borrstopp på 0,5 m u my. Inget material till prov på grund av stor andel sprängsten. Översta 0,1 m bestod av sandigt grus. Flyttade punkten tre gånger cirka 1-3 meter i sidled.	-	-	-
NC2007:01	0,0-0,5	[F] sa, Mu	Organiskt material. Mycket rötter. Glas. Fuktigt. Mörbrun/svart färg.	0	x	1, 2
NC2007:02	0,5-1,0	[F] gr, mu, Sa	Friktionsjord. Torrt-fuktigt. Mörbrun/svart färg.	0	x	5
NC2007:03	1,0-1,5	[F] gr, Sa	Friktionsjord. Materialet föll av skruven och har kontaminerats med ovanliggande lager. För liten provmängd. Blockigt. Torrt. Grå/brun färg.	-	-	-
NC2007:04	1,5-2,0	[F] gr, Sa	Friktionsjord. Materialet föll av skruven och har kontaminerats med ovanliggande lager. För liten provmängd. Blockigt. Torrt. Grå/brun färg.	-	-	-
NC2010	0,0-0,05	Asfalt	Ingen färgförändring vid asfaltsspray.	-	x	-
NC2010:01	0,05-0,5	[F] le, gr, Sa	Materialet föll av skruven. För liten provmängd för uttag av prov. Torrt. Brun färg.	-	-	-
NC2010:02	0,5-1,0	[F] le, gr, Sa	Inslag av tegel. Torrt. Brun/grå färg.	0,2	x	1, 2
NC2010:03	1,0-1,2	[F] le, gr, Sa	Inslag av tegel. Materialet har kontaminerats av ovanliggande lager. Torrt-fuktigt. Grå/beige färg.	-	-	-
NC2010:04	1,2-1,4	[F] le, Sa	Heterogena lager. Torrt-fuktigt. Grå/beige färg.	0,9	x	-
NC2010:05	1,4-1,6	Si, Sa	Heterogena lager. Fuktigt. Mörkgrå färg.	0	x	-
NC2010:06	1,6-2,0	Si, Le	Fuktigt. Mörkgrå färg.	2,0	x	-
NC2011	0,0-0,05	Asfalt	Förändring i färg vid asfaltsspray.	-	x	2
NC2011:01	0,05-0,6	[F] sa, Gr	Materialet föll av skruven. För liten provmängd. Torrt. Grå färg.	-	-	-
NC2011:02	0,6-1,0	[F] sa, Gr	Friktionsjord. Grått material.	-	x	-
NC2011:03	1,0-1,6	[F] le, sa, Gr	Fuktigt. Grå färg.	3,2	x	1, 2
NC2011:04	1,6-2,0	Si, sa, Le	Fuktigt. Grå/beige färg.	0,6	x	-
NC2012	0,0-0,05	Asfalt	Ingen färgförändring vid asfaltsspray.	-	x	-
NC2012:01	0,05-0,4	[F] gr, Sa	Torrt. Brun färg.	1,5	x	-
NC2012:02	0,4-0,8	[F] mu, Sa	Inslag av tegel. Torrt-fuktigt. Brun färg.	1,9	x	1, 2



Uppdragsnamn: Holtermanska - Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnummer: 106 33 80-01

Provtagningsdatum: 2020-10-19

Prov-punkt	Djup under m y (m)	Bedömd jordart*	Anmärkning	VOC ppm	Uttaget-Prov	Analys
NC2012:03	0,8-1,0	[F] si, Sa	Friktionsjord. Materialet föll av skruven. För liten provmängd för uttag av prov. Torrt-fuktigt. Grå färg.	-	-	-
NC2012:04	1,0-1,3	[F] Sa	Torrt-fuktigt. Grå färg.	1,6	x	-
NC2012:05	1,3-2,0	Sa, Let	Torrt. Brun färg.	0,6	x	-

*Jordartsbedömning har utförts i fält. Jordarter har ej klassificerats på laboratorium. F = Fyllning

Analys 1: Metaller (- As, Ba, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V, Zn)

Analys 2: PAH-16

Analys 3: Oljekolväten (alifater, aromater, BTEX)

Analys 4: PCB

Analys 5: Silver, Ag



Analyssammanställning - Jord

Uppdragsnamn: Holtermanska - Miljöteknisk markundersökning
Uppdragsnummer: 106 33 80-01
Provmatrix: Jord

Provnr /riktvärden	KM ¹ [mg/kg TS]	MKM ¹ [mg/kg TS]	FA ² [mg/kg TS]	NC2001:02	NC2002:03	NC2002:04	NC2003:01	NC2003:02	NC2003:06	NC2003:07
Markanvändning				MKM Område	KM Område	KM Område	KM Område	KM Område	KM Område	KM Område
Journalnummer				ST2016006	ST2016006	ST2016006	ST2016006	ST2016006	ST2016006	ST2016006
Provtagningsdatum				2020-10-19	2020-10-19	2020-10-19	2020-10-19	2020-10-19	2020-10-19	2020-10-19
Provtagningsnivå m u my				0,5-1,0	1,0-1,5	1,5-2,0	0,04-0,5	0,5-1,0	2,5-3,0	3,0-3,5
Jordart				FgrSa	FgrSa	FgrSa	FgrSa	FgrSa	FsigrSa	FsigrSa
VOC ppm				2,4	48,4	143,3	0,9	0,4	2	2,4
Torrsubstans %				95,7	88	88,2	94,3	95,1	90,7	88,5
METALLER										
Arsenik As	10	25	1 000	<0,5	1,2	0,96	-	<0,5	-	-
Barium Ba	200	300	50 000	41,1	137	142	-	141	-	-
Kadmium Cd	0,8	12	1 000	<0,1	0,182	0,153	-	<0,1	-	-
Kobolt Co	15	35	1 000	6,72	10,1	9,25	-	13	-	-
Krom Cr	80	150	10 000	9,08	15,2	16,4	-	24,4	-	-
Koppar Cu	80	200	2 500	13,8	21,8	21,6	-	32,1	-	-
Kvicksilver Hg	0,25	2,5	50	<0,2	0,608	0,461	-	<0,2	-	-
Nickel Ni	40	120	1 000	9,69	13,3	14,1	-	17,8	-	-
Bly Pb	50	400	2 500	4,24	39,6	30,8	-	8,93	-	-
Vanadin V	100	200	10 000	22,7	34,7	33,6	-	56,1	-	-
Zink Zn	250	500	2 500	38,6	137	123	-	58,3	-	-
Silver, Ag	2-3*	-	-	-	0,115	0,0937	-	-	-	-
PETROLEUMKOLVÄTEN										
Alifater >C5-C8	25	150	700	<10	<10	<10	-	-	<10	-
Alifater >C8-C10	25	120	700	<10	<10	<10	-	-	<10	-
Alifater >C10-C12	100	500	1 000	<20	<20	<20	-	-	<20	-
Alifater >C12-C16	100	500	10 000	<20	<20	<20	-	-	<20	-
Alifater >C5-C16	100	500	-	<30	<30	<30	-	-	<30	-
Alifater >C16-C35	100	1 000	10 000	<20	35	21	-	-	<20	-
Aromater >C8-C10	10	50	1 000	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	<1,0	-
Aromater >C10-C16	3	15	1 000	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	<1,0	-
Aromater >C16-C35	10	30	1 000	<1,0	<1,0	<1,0	-	-	<1,0	-
Bensen	0,012	0,04	1 000	<0,010	<0,010	<0,010	-	-	<0,010	-
Toluen	10	40	1 000	<0,050	<0,050	<0,050	-	-	<0,050	-
Etylbensen	10	50	1 000	<0,050	<0,050	<0,050	-	-	<0,050	-
M/P/O-Xylen (Xylener summa)	10	50	-	<0,004	<0,004	<0,004	-	-	<0,050	-
PAH										
Summa PAH med låg molekylvikt	3	15	1 000	<0,15	<0,15	<0,15	-	<0,15	-	<0,15
Summa PAH med medelhög molekylvikt	3,5	20	1 000	<0,25	0,26	0,33	-	<0,25	-	<0,25
Summa PAH med hög molekylvikt	1	10	50	<0,33	0,44	0,47	-	<0,22	-	<0,22
PCB										
PCB, summa 7	0,008	0,2	50	<0,0070	<0,0070	<0,0070	0,009	-	-	-

< Halten understiger analysmetodens rapporteringsgräns.

* Silverhalt i slam. Bör ej överstiga för att minska ackumuleringshastigheten i marken. Svenskt Vatten, P95.

¹ Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV5976)

Halt över Känslig Markanvändning, KM

Halt över Mindre Känslig Markanvändning, MKM

² Avfall Sverige 2019:1

Halt över Farligt Avfall



Analys-sammanställning - Jord

Uppdragsnamn: Holtermanska - Miljöteknisk markunders
Uppdragsnummer: 106 33 80-01
Provmatris: Jord

Provnr /riktvärden	KM ¹ [mg/kg TS]	MKM ¹ [mg/kg TS]	FA ² [mg/kg TS]	NC2005:02	NC2005:03	NC2007:01	NC2007:02	NC2010:02	NC2011:03	NC2012:02
<i>Markanvändning</i>				KM Område	KM Område	KM Område	KM Område	MKM Område	MKM Område	MKM Område
Journalnummer				ST2016006	ST2016006	ST2016006	ST2016006	ST2016006	ST2016006	ST2016006
Provtagningsdatum				2020-10-19	2020-10-19	2020-10-19	2020-10-19	2020-10-19	2020-10-19	2020-10-19
Provtagningsnivå m u my				0,7-1,0	1,0-1,5	0,0-0,5	0,5-1,0	0,5-1,0	1,0-1,6	0,4-0,8
Jordart				FsaLe	FgrSa	FsaMu	FgrmuSa	FlegrSa	FlesaGr	FmuSa
VOC ppm				3,4	3,7	0	0	0,2	3,2	1,9
Torrsubstans %				85,2	88,9	81,8	-	82	81,7	91
METALLER										
Arsenik As	10	25	1 000	1,02	-	3,18	-	1,33	1,86	1,04
Barium Ba	200	300	50 000	92,3	-	84,5	-	26,4	78,8	23,6
Kadmium Cd	0,8	12	1 000	<0,1	-	0,39	-	<0,1	0,114	<0,1
Kobolt Co	15	35	1 000	7,64	-	4,52	-	3,72	8,4	3,96
Krom Cr	80	150	10 000	21	-	12,1	-	9,76	17,1	8,45
Koppar Cu	80	200	2 500	27,2	-	79,4	-	7,03	34,3	21,5
Kviksilver Hg	0,25	2,5	50	<0,2	-	0,515	-	<0,2	<0,2	0,24
Nickel Ni	40	120	1 000	10,7	-	8,3	-	5,9	11,9	4,55
Bly Pb	50	400	2 500	7,82	-	123	-	12,2	49,3	25,5
Vanadin V	100	200	10 000	38,3	-	26,8	-	24,4	36,1	16,4
Zink Zn	250	500	2 500	38,1	-	119	-	31,3	74,7	27,4
Silver, Ag	2-3*	-	-	-	-	-	0,366	-	-	-
PETROLEUMKOLVÄTEN										
Alifater >C5-C8	25	150	700	-	<10	-	-	-	-	-
Alifater >C8-C10	25	120	700	-	<10	-	-	-	-	-
Alifater >C10-C12	100	500	1 000	-	<20	-	-	-	-	-
Alifater >C12-C16	100	500	10 000	-	<20	-	-	-	-	-
Alifater >C5-C16	100	500	-	-	<30	-	-	-	-	-
Alifater >C16-C35	100	1 000	10 000	-	<20	-	-	-	-	-
Aromater >C8-C10	10	50	1 000	-	<1,0	-	-	-	-	-
Aromater >C10-C16	3	15	1 000	-	<1,0	-	-	-	-	-
Aromater >C16-C35	10	30	1 000	-	<1,0	-	-	-	-	-
Bensen	0,012	0,04	1 000	-	<0,010	-	-	-	-	-
Toluen	10	40	1 000	-	<0,050	-	-	-	-	-
Etylbensen	10	50	1 000	-	<0,050	-	-	-	-	-
M/P/O-Xylen (Xylener summa)	10	50	-	-	<0,050	-	-	-	-	-
PAH										
Summa PAH med låg molekylvikt	3	15	1 000	<0,15	-	<0,15	-	<0,15	0,25	<0,15
Summa PAH med medelhög molekylvikt	3,5	20	1 000	<0,25	-	0,8	-	<0,25	8,72	<0,25
Summa PAH med hög molekylvikt	1	10	50	<0,22	-	1,11	-	0,06	18	<0,22
PCB										
PCB, summa 7	0,008	0,2	50	-	-	-	-	-	-	-

< Halten understiger analysmetodens rapporteringsgräns.

* Silverhalt i slam. Bör ej överstiga för att minska ackumuleringshastigheten i marken. Svenskt Vatten, P95.

¹ Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (NV5976)

Halt över Känslig Markanvändning, KM

Halt över Mindre Känslig Markanvändning, MKM

² Avfall Sverige 2019:1

Halt över Farligt Avfall



Analyssammanställning - Porluft

Uppdragsnamn: Holtermanska - Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnummer: 106 33 80-01

Fältarbete: Elin Norling, Lena Andersson Norconsult AB

Provnr /riktvärden	Enhet	DNEL ²	DNEL Jmfrvärde ³	NV* RfC	NV** Risk _{inh}	AFS*** NVG	NC2008
Område							Markplan, Hus D
Medium							Porluft
Provtagningsmetod							Aktiv provtagning
Labnummer							T2015866
Provtagningsdatum							2020-09-10
Provtagningstid	Minuter						120
Volym	Liter						24
Utspärningsfaktor ¹			10				
KLORERADE KOLVÄTEN							
1,1-dikloreten	µg/m³	-	-	-	-	8000	< 8,3
diklormetan	µg/m³	44 000	440 000	-	50	120 000	< 8,3
trans-1,2-dikloreten	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
cis-1,2-dikloreten	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
Σ 1,2-dikloreten	µg/m³	200	2 000	-	-	-	< 8,3
triklormetan (kloroform)	µg/m³	180	1 800	140	-	10 000	< 8,3
1,2-dikloreten	µg/m³	-	-	-	3,6	4 000	< 8,3
1,1,1-trikloreten	µg/m³	-	-	800	-	300 000	< 8,3
tetraklormetan (koltetraklorid)	µg/m³	-	-	6,1	-	6 400	< 8,3
trikloreten (trikloretylen, Tri)	µg/m³	54,7 ^a	547 ^a	-	23	-	< 8,3
tetrakloreten (perkloreten)	µg/m³	250	2 500	200	-	-	< 8,3
1,2-diklorpropan	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
vinylklorid	µg/m³	2	20	-	-	2 500	< 8,3
1,1-dikloreten	µg/m³	-	-	-	-	412 000	< 8,3
1,1,2-trikloreten	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
1,1,1,2-tetrakloreten	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
1,1-diklorpropen	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
1,3-diklorpropan	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
1,1,2,2-tetrakloreten	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
1,1,2-trikloreten	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
1,2,3-triklorpropan	µg/m³	711 000 ^{aa}	7 110 000 ^{aa}	-	-	-	< 8,3
2,2-diklorpropan	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
kloreten	µg/m³	268 000 ^a	2 680 000 ^a	-	-	-	< 8,3
cis-1,3-diklorpropen	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
hexaklorbutadien	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
klormetan	µg/m³	12 500 ^a	12 500 ^a	-	-	-	< 8,3
trans-1,2-dikloreten	µg/m³	198 000	1 980 000	-	-	-	< 8,3
trans-1,3-diklorpropen	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
VOC							
alfa-pinen	µg/m³	3 130	31 300	-	-	150 000	< 8,3
beta-pinen	µg/m³	3 130	31 300	-	-	150 000	< 8,3
alfa-terpinen	µg/m³	725	7 246	-	-	-	< 8,3
limonen	µg/m³	-	-	-	-	150 000	< 16,6

Fetstil markerar detekterad halt

< Halten understiger laboratoriets rapporteringsgräns.

Analysmetodens rapporteringsgräns överskrider gällande jämförelsevärde.

¹ Utspärningsfaktor av luft under bottenplatta till inomhusluft.

² Derived No Effect Level for general population hämtat från EU databas ECHEA 2020-09-15.

³ Jämförelsevärde Derived No Effect Level omräknat med en konservativ utspärningsfaktor från luft under bottenplatta till inomhusluft.

* Referenskoncentration i luft (RfC) i inomhusluft, Naturvårdsverkets rapport 5976 Tabell A3.4. Tokikologiska data, oralt intag och inhalation

** Riskbaserad koncentration i luft Risk_{inh} i porluft, Naturvårdsverkets rapport 5976 Tabell A3.4. Tokikologiska data, oralt intag och inhalation.

*** Arbetsmiljöverket AFS 2018:1 Nivågränsvärde, NVG.

Σ Beräknad av Norconsult AB. Avser den beräknade summan. Vid summering av värden under laboratoriets rapporteringsgräns (<) används halva rapporteringsvärdet.

□ Derived No Effect Level for workers, hämtat från EU databas ECHEA 2020-09-15. Avser halter vid visstidsexponering, i likhet med arbetsplats.

□□ Derived Minimal Effect Level for general population hämtat från EU databas ECHEA 2020-09-15.



Analyssammanställning - Porluft

Uppdragsnamn: Holtermanska - Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnummer: 106 33 80-01

Fältarbete: Elin Norling, Lena Andersson Norconsult AB

Provnr / riktvärden	Enhet	DNEL ²	DNEL Jmfrvärde ³	NV* RfC	NV** Risk _{inh}	AFS*** NVG	NC2008
Område							Markplan, Hus D
Medium							Porluft
Provtagningsmetod							Aktiv provtagning
Labnummer							T2015866
Provtagningsdatum							2020-09-10
Provtagningstid	Minuter						120
Volym	Liter						24
Utspärningsfaktor ¹			10				
Alifater							
n-pentan	µg/m³	643 000	6 430 000	-	-	1 800 000	< 41,5
n-hexan	µg/m³	16 000	160 000	-	-	72 000	< 16,6
n-heptan	µg/m³	447 000	4 470 000	-	-	800 000	< 8,3
n-oktan	µg/m³	608 000	6 080 000	-	-	900 000	< 8,3
n-nonan	µg/m³	608 000	6 080 000	-	-	800 000	< 8,3
n-dekan	µg/m³	-	-	-	-	350 000	< 8,3
n-hexadekan	µg/m³	87 000	870 000	-	-	-	< 8,3
cyklohexan	µg/m³	206 000	2 060 000	-	-	700 000	< 8,3
isooktan	µg/m³	608 000	6 080 000	-	-	900 000	< 8,3
metylcyklohexan	µg/m³	16 000	160 000	-	-	-	< 8,3
Aromater							
1,2,3-trimetylbensen	µg/m³	690 000	6 900 000	-	-	100 000	< 8,3
1,2,4,5-tetrametylbensen	µg/m³	-	-	-	-	-	< 8,3
1,2,4-trimetylbensen	µg/m³	29 400	294 000	-	-	100 000	< 8,3
1,3,5-trimetylbensen	µg/m³	29 400	294 000	-	-	100 000	< 8,3
bensen	µg/m³	800 000 [□]	8 000 000 [□]	-	170	1 500	< 41,5
etylbensen	µg/m³	15 000	150 000	177	-	220 000	< 41,5
iso-propylbensen	µg/m³	16 600	166 000	-	-	100 000	< 8,3
naftalen	µg/m³	25 000 [□]	250 000 [□]	4	-	50 000	< 8,3
o-xylen	µg/m³	65 300	653 000	-	-	-	< 41,5
m/p-xylen	µg/m³	65 300	653 000	-	-	-	< 41,5
sek-butylbensen	µg/m³	-	-	-	-	43 000	< 8,3
styren	µg/m³	1 000	10 000	-	-	43 000	< 8,3
tert-butylbensen	µg/m³	1 880	-	-	-	-	< 8,3
toluen	µg/m³	56 500	565 000	260	-	192 000	< 41,5
Övriga halogenererade kolväten							
1,2-dibrometan	µg/m³	0,05 [□]	0,5 [□]	-	0,000017	800	< 8,3
1,2-diklorbensen	µg/m³	1 000	10 000	-	-	-	< 8,3
1,3-diklorbensen	µg/m³	3 210	32 100	-	-	-	< 8,3
1,4-diklorbensen	µg/m³	8 200	82 000	-	-	-	< 8,3
1,2,4-triklorbensen	µg/m³	-	-	-	-	15 000	< 8,3
2-klortoluen	µg/m³	860	8 600	-	-	-	< 8,3
dibrommetan	µg/m³	1 500	15 000	-	-	-	< 8,3
diklordifluormetan	µg/m³	420 340	4 203 400	-	-	-	< 8,3
tribrommetan (bromoform)	µg/m³	592	5 920	-	-	-	< 8,3

Fetstil markerar detekterad halt

< Halten understiger laboratoriets rapporteringsgräns.

Analysmetodens rapporteringsgräns överskrider gällande jämförelsevärde.

¹ Utspärningsfaktor av luft under bottenplatta till inomhusluft.

² Derived No Effect Level for general population hämtat från EU databas ECHEA 2020-09-15.

³ Jämförelsevärde Derived No Effect Level omräknat med en konservativ utspärningsfaktor från luft under bottenplatta till inomhusluft.

* Referenskoncentration i luft (RfC) i inomhusluft, Naturvårdsverkets rapport 5976 Tabell A3.4. Toksikologiska data, oralt intag och inhalation

** Riskbaserad koncentration i luft RISK_{inh} i porluft, Naturvårdsverkets rapport 5976 Tabell A3.4. Toksikologiska data, oralt intag och inhalation.

*** Arbetsmiljöverket AFS 2018:1 Nivågränsvärde, NVG.

Σ Beräknad av Norconsult AB. Avser den beräknade summan. Vid summering av värden under laboratoriets rapporteringsgräns (<) används halva rapporteringsvärdet.

□ Derived No Effect Level for workers, hämtat från EU databas ECHEA 2020-09-15. Avser halter vid visstidsexponering, i likhet med arbetsplats.

□□ Derived Minimal Effect Level for general population hämtat från EU databas ECHEA 2020-09-15.



Analyssammanställning - Porluft

Uppdragsnamn: Holtermanska - Miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnummer: 106 33 80-01

Fältarbete: Elin Norling, Lena Andersson Norconsult AB

Provnr / riktvärden	Enhet	DNEL ²	DNEL Jmfrvärde ³	NV* RfC	NV** Risk _{inh}	AFS*** NVG	NC2008
Område							Markplan, Hus D
Medium							Porluft
Provtagningsmetod							Aktiv provtagning
Labnummer							T2015866
Provtagningsdatum							2020-09-10
Provtagningstid	Minuter						120
Volym	Liter						24
Utspädningsfaktor ¹			10				
Alkoholer							
2-etyl-1-hexanol	µg/m³	2 300	23 000	-	-	-	< 8,3
2-metyl-1-butanol	µg/m³	73 160	731 600	-	-	-	< 8,3
isobutanol	µg/m³	55 000	550 000	-	-	150 000	< 8,3
1-butanol	µg/m³	55 357	553 570	-	-	-	< 12,4
Övriga föreningar							
2-butanon (MEK)	µg/m³	106 000	1 060 000	-	-	-	< 16,6
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	µg/m³	5 800	58 000	-	-	-	< 16,6
etylacetat	µg/m³	367 000	3 670 000	-	-	550 000	< 16,6
hexanal	µg/m³	2 900	29 000	-	-	-	< 49,8
iso-butylacetat	µg/m³	35 700	357 000	-	-	500 000	< 16,6
n-butylacetat	µg/m³	12 000	120 000	-	-	500 000	< 16,6
cyklohexanon	µg/m³	10 000	100 000	-	-	41 000	< 16,6
dimetylketon (acetone)	µg/m³	-	-	-	-	600 000	< 8,3
1,4-dioxan	µg/m³	6 600	66 000	-	-	-	< 8,3
ETBE (etyl-tert-butyleter)	µg/m³	105 000	1 050 000	-	-	-	< 8,3
MTBE (metyl-tert-butyleter)	µg/m³	53 600	536 000	3 000	-	110 000	< 8,3
tetrahydrofuran	µg/m³	13 000	130 000	-	-	150 000	< 8,3

Fetstil markerar detekterad halt

< Halten understiger laboratoriets rapporteringsgräns.

Analysmetodens rapporteringsgräns överskrider gällande jämförelsevärde.

¹ Utspädningsfaktor av luft under bottenplatta till inomhusluft.

² Derived No Effect Level for general population hämtat från EU databas ECHEA 2020-09-15.

³ Jämförelsevärde Derived No Effect Level omräknat med en konservativ utspädningsfaktor från luft under bottenplatta till inomhusluft.

* Referenskoncentration i luft (RfC) i inomhusluft, Naturvårdsverkets rapport 5976 Tabell A3.4. Toxikologiska data, oralt intag och inhalation

** Riskbaserad koncentration i luft Risk_{inh} i porluft, Naturvårdsverkets rapport 5976 Tabell A3.4. Toxikologiska data, oralt intag och inhalation.

*** Arbetsmiljöverket AFS 2018:1 Nivågränsvärde, NVG.

Σ Beräknad av Norconsult AB. Avser den beräknade summan. Vid summering av värden under laboratoriets rapporteringsgräns (<) används halva rapporteringsvärdet.

□ Derived No Effect Level for workers, hämtat från EU databas ECHEA 2020-09-15. Avser halter vid visstidsexponering, i likhet med arbetsplats.

□□ Derived Minimal Effect Level for general population hämtat från EU databas ECHEA 2020-09-15.



Analyssammanställning - Asfalt

Uppdragsnamn: Holtermanska - Miljöteknisk markundersökning
Uppdragsnummer: 106 33 80-01
Provmatris: Asfalt
Provtagningsdatum: 2020-10-19

Journal-nummer	Provtagningsdatum	Provtagningsnivå (m u my)	Provnummer	Analysparameter [mg/kg TS]	Ej tjärasfalt ¹ Bens(a)pyren <50 mg/kg och PAH-16 <70 mg/kg och	Tjärasfalt, icke farligt avfall ² Bens(a)pyren <50 mg/kg och PAH-16 70 - <300 mg/kg	Tjärasfalt, farligt avfall ³ Bens(a)pyren >50 mg/kg eller PAH-16 >300 mg/kg
ST2016006	2020-10-19	0,0-0,05	NC2001	Bens(a)pyren	0,23	-	-
				PAH-16	4,3	-	-
ST2016006	2020-10-19	0,0-0,04	NC2004	Bens(a)pyren	0,26	-	-
				PAH-16	<3,8	-	-
ST2016006	2020-10-19	0,0-0,05	NC2011	Bens(a)pyren	0,2	-	-
				PAH-16	<3,9	-	-

¹ Återförs till asfaltsverk. Kan möjligtvis återanvändas som bundna lager i väg- och trafikprojekt.

² Kan vara möjlig att återanvända inom väg- och trafikprojekt. Återvinning av tjärasfalt ska inte göras inom vattenskyddsområden. Inför eventuell återanvändning ska en anmälan göras till miljöförvaltningen.

³ Ska hanteras med restriktioner och får endast köras av transportör med tillstånd samt tas emot på en anläggning som är godkänd för hantering av farligt avfall. Vid återanvändning kontaktas länsstyrelsen.

Källa: Göteborgs Stad - Avfallsklassning, asfalt och tjärasfalt. www.goteborg.se Hämtat 2020-10-19.



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2016006	Sida	: 1 av 22
Kund	: Norconsult AB	Projekt	: Holtermanska - Miljöteknisk markundersökning
Kontaktperson	: Elin Norling	Beställningsnummer	: 1063380-01
Adress	: Therese Svenssons gata 11	Provtagare	: Elin Norling
	402 76 Göteborg	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2020-10-22 08:00
E-post	: elin.norling@norconsult.com	Analys påbörjad	: 2020-10-23
Telefon	: 010-141 80 00	Utfärdad	: 2020-10-27 17:24
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 17
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-NOR-AB0001 (OF182160)	Antal analyserade prover	: 17

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur

Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef



Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.com
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	Sverige		

Sida : 2 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB



Analysresultat

Matris: **ASFALT**

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2001

ST2016006-001

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.32	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
acenaftilen	<0.32	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
acenaften	<0.32	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
fluoren	<0.32	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
fenantren	2.02	± 0.71	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
antracen	<0.32	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
fluoranten	0.42	± 0.14	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
pyren	0.46	± 0.16	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.16	± 0.06	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
krysen	0.37	± 0.13	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.40	± 0.15	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.16	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.23	± 0.08	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
dibenso(ah)antracen	<0.16	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	0.21	± 0.08	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.16	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
Summa PAH 16	4.3	± 1.5	mg/kg	1.3	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	1.16 *	----	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa övriga PAH	3.11 *	----	mg/kg	0.50	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa PAH L	<0.48 *	----	mg/kg	0.15	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa PAH H	1.37 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa PAH M	2.90 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST

Sida : 3 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB



Matris: ASFALT

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2004

ST2016006-009

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.32	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
acenaftilen	<0.32	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
acenaften	<0.32	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
fluoren	<0.32	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
fenantren	0.48	± 0.17	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
antracen	<0.32	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
fluoranten	<0.32	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
pyren	0.36	± 0.13	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.23	± 0.08	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
krysen	0.48	± 0.17	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.56	± 0.21	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.16	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.26	± 0.09	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
dibenso(ah)antracen	<0.16	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	0.23	± 0.09	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.16	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
Summa PAH 16	<3.8	----	mg/kg	1.3	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	1.53 *	----	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa övriga PAH	1.07 *	----	mg/kg	0.50	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa PAH L	<0.48 *	----	mg/kg	0.15	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa PAH H	1.76 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa PAH M	0.84 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST

Sida : 4 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB



Matris: ASFALT

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2011

ST2016006-015

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.33	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
acenaftilen	<0.33	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
acenaften	<0.33	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
fluoren	<0.33	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
fenantren	1.14	± 0.40	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
antracen	<0.33	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
fluoranten	<0.33	----	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
pyren	0.63	± 0.22	mg/kg	0.10	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.16	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
krysen	0.52	± 0.18	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.52	± 0.19	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.16	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.20	± 0.07	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
dibenso(ah)antracen	<0.16	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	0.29	± 0.11	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.16	----	mg/kg	0.05	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
Summa PAH 16	<3.9	----	mg/kg	1.3	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	1.24 *	----	mg/kg	0.20	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa övriga PAH	2.06 *	----	mg/kg	0.50	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa PAH L	<0.50 *	----	mg/kg	0.15	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa PAH H	1.53 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST
summa PAH M	1.77 *	----	mg/kg	0.25	Asfalt-OJ-1	BM-OJ-1	ST



Sida : 5 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2001:02

ST2016006-002

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	95.7	± 5.74	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	<0.5	----	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	41.1	± 4.11	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6.72	± 0.672	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	9.08	± 0.909	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	13.8	± 1.39	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	9.69	± 0.970	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	4.24	± 0.424	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	22.7	± 2.27	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	38.6	± 3.88	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.004 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.054 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
krysen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 6 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB



Matris: JORD

Provbeteckning

NC2001:02

Laboratoriets provnummer

ST2016006-002

Provtagningsdatum / tid

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	<0.28 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	<0.33 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Polyklorerade bifenyl (PCB)							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST



Sida : 7 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2002:03

ST2016006-003

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	88.0	± 5.28	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	M-AR	S-PAR53-HB	LE
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
Ag, silver	0.115	± 0.0180	mg/kg TS	0.0500	M-AR	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	0.493	± 0.0809	mg/kg TS	0.200	M-AR	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0.200	± 0.0255	mg/kg TS	0.0500	M-AR	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	2.29	± 0.309	mg/kg TS	0.500	M-AR	S-SFMS-53	LE
As, arsenik	1.20	± 0.120	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	137	± 13.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.182	± 0.0188	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.1	± 1.01	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	15.2	± 1.52	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	21.8	± 2.18	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	0.608	± 0.125	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	13.3	± 1.33	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	39.6	± 3.96	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	34.7	± 3.47	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	137	± 13.7	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	35	± 11	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.004 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.054 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.13	± 0.04	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.13	± 0.04	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.09	± 0.03	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 8 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2002:03

ST2016006-003

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
krysen	0.13	± 0.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.12	± 0.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.10	± 0.03	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.44 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.26 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.26 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.44 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Polyklorerade bifenyl (PCB)							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST



Sida : 9 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2002:04

ST2016006-004

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	88.2	± 5.30	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	M-AR	S-PAR53-HB	LE
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
Ag, silver	0.0937	± 0.0147	mg/kg TS	0.0500	M-AR	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	0.827	± 0.105	mg/kg TS	0.200	M-AR	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	0.174	± 0.0235	mg/kg TS	0.0500	M-AR	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	2.24	± 0.303	mg/kg TS	0.500	M-AR	S-SFMS-53	LE
As, arsenik	0.960	± 0.0960	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	142	± 14.2	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.153	± 0.0160	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	9.25	± 0.926	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	16.4	± 1.64	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	21.6	± 2.17	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	0.461	± 0.0950	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	14.1	± 1.41	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	30.8	± 3.08	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	33.6	± 3.36	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	123	± 12.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21A	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	21	± 7	mg/kg TS	20	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
metylkryser/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.004 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.054 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21A	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	0.16	± 0.05	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
pyren	0.17	± 0.05	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	0.10	± 0.03	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST

Sida : 10 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB



Matris: JORD		Provbeteckning		NC2002:04			
		Laboratoriets provnummer		ST2016006-004			
		Provtagningsdatum / tid		2020-10-19			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt							
krysen	0.11	± 0.03	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	0.14	± 0.04	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	0.12	± 0.03	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.08	----	mg/kg TS	0.08	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Summa PAH 16	<1.5	----	mg/kg TS	1.5	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	0.47 *	----	mg/kg TS	0.28	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	0.33 *	----	mg/kg TS	0.45	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	0.33 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	0.47 *	----	mg/kg TS	0.33	OJ-21A	SVOC-OJ-21	ST
Polyklorerade bifenyler (PCB)							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	<0.0070 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST

Matris: JORD		Provbeteckning		NC2003:01			
		Laboratoriets provnummer		ST2016006-005			
		Provtagningsdatum / tid		2020-10-19			
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrs substans							
Torrs substans vid 105°C	94.3	± 5.66	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Polyklorerade bifenyler (PCB)							
PCB 28	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 52	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 101	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 118	<0.0020	----	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 153	0.0027	± 0.0007	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 138	0.0038	± 0.0010	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
PCB 180	0.0025	± 0.0007	mg/kg TS	0.0020	OJ-2A	OJ-2a	ST
Summa PCB 7	0.0090 *	----	mg/kg TS	0.0070	OJ-2A	OJ-2a	ST



Sida : 11 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2003:02

ST2016006-006

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	95.1	± 5.71	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	<0.5	----	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	141	± 14.1	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	13.0	± 1.30	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	24.4	± 2.44	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	32.1	± 3.22	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	17.8	± 1.78	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	8.93	± 0.893	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	56.1	± 5.61	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	58.3	± 5.84	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
Summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST

Sida : 12 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB



Matris: JORD

Provbeteckning

NC2003:06

Laboratoriets provnummer

ST2016006-007

Provtagningsdatum / tid

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	90.7	± 5.44	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21C	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
meta- och para-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
orto-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21C	HS-OJ-21	ST

Sida : 13 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2003:07

ST2016006-008

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	88.5	± 5.31	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
Summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST



Sida : 14 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2005:02

ST2016006-010

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	85.2	± 5.11	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.02	± 0.102	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	92.3	± 9.23	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	7.64	± 0.764	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	21.0	± 2.10	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	27.2	± 2.72	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	10.7	± 1.08	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	7.82	± 0.782	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	38.3	± 3.83	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	38.1	± 3.82	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
Summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST

Sida : 15 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB



Matris: JORD

Provbeteckning

NC2005:03

Laboratoriets provnummer

ST2016006-011

Provtagningsdatum / tid

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	88.9	± 5.33	%	1.00	TS105	TS-105	ST
Alifatiska föreningar							
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	OJ-21C	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	<20	----	mg/kg TS	20	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar							
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0 *	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	OJ-21C	SVOC-OJ-21	ST
BTEX							
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050 *	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100 *	----	mg/kg TS	0.100	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
meta- och para-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21C	HS-OJ-21	ST
orto-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	OJ-21C	HS-OJ-21	ST



Sida : 16 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2007:01

ST2016006-012

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	81.8	± 4.91	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	3.18	± 0.318	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	84.5	± 8.45	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.390	± 0.0393	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	4.52	± 0.452	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	12.1	± 1.21	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	79.4	± 7.94	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	0.515	± 0.106	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	8.30	± 0.832	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	123	± 12.3	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	26.8	± 2.68	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	119	± 11.9	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	0.12	± 0.03	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	0.37	± 0.10	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	0.31	± 0.09	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.14	± 0.04	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	0.19	± 0.06	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.28	± 0.10	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	0.08	± 0.03	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.16	± 0.05	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	0.13	± 0.04	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	0.13	± 0.04	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
Summa PAH 16	1.9	± 0.6	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.98 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	0.93 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	0.80 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	1.11 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST

Sida : 17 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2007:02

ST2016006-013

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Provberedning							
Torkning	Ja	----	-	-	M-AR	S-PP-dry50	LE
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	M-AR	S-PP-siev/grind	LE
Provberedning							
Uppslutning AR	Ja	----	-	-	M-AR	S-PAR53-HB	LE
Metaller och grundämnen							
Ag, silver	0.366	± 0.0569	mg/kg TS	0.0500	M-AR	S-SFMS-53	LE
Mo, molybden	1.47	± 0.160	mg/kg TS	0.200	M-AR	S-SFMS-53	LE
Sb, antimon	1.08	± 0.109	mg/kg TS	0.0500	M-AR	S-SFMS-53	LE
Sn, tenn	61.8	± 8.33	mg/kg TS	0.500	M-AR	S-SFMS-53	LE
Fysikaliska parametrar							
Torrsubstans vid 105°C	82.4	± 2.00	%	1.00	M-AR	TS-105	LE



Sida : 18 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2010:02

ST2016006-014

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	82.0	± 4.92	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.33	± 0.133	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	26.4	± 2.64	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	3.72	± 0.372	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	9.76	± 0.976	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	7.03	± 0.729	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	5.90	± 0.592	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	12.2	± 1.22	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	24.4	± 2.44	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	31.3	± 3.15	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.06	± 0.02	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
Summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	0.06 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	0.06 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST



Sida : 19 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB

Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2011:03

ST2016006-016

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	81.7	± 4.90	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.86	± 0.186	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	78.8	± 7.88	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.114	± 0.0123	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	8.40	± 0.840	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	17.1	± 1.71	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	34.3	± 3.44	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	11.9	± 1.19	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	49.3	± 4.93	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	36.1	± 3.61	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	74.7	± 7.47	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	0.25	± 0.08	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	0.69	± 0.19	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	0.48	± 0.20	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	3.95	± 1.10	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	3.60	± 1.01	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	3.35	± 0.94	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	2.93	± 0.88	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	3.64	± 1.38	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	1.46	± 0.45	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	2.99	± 0.96	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	0.48	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	1.61	± 0.50	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	1.55	± 0.53	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
Summa PAH 16	27.0	± 8.1	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	16.4 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	10.6 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	0.25 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	8.72 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	18.0 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST

Sida : 20 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB



Matris: JORD

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2012:02

ST2016006-017

2020-10-19

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Torrsubstans							
Torrsubstans vid 105°C	91.0	± 5.46	%	1.00	MS-1	TS-105	ST
Provberedning							
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PP-dry50	LE
Provberedning							
Uppslutning	Ja	----	-	-	MS-1	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen							
As, arsenik	1.04	± 0.104	mg/kg TS	0.500	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	23.6	± 2.36	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	3.96	± 0.397	mg/kg TS	0.100	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	8.45	± 0.846	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	21.5	± 2.16	mg/kg TS	0.300	MS-1	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	0.240	± 0.0496	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	4.55	± 0.458	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	25.5	± 2.55	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	16.4	± 1.64	mg/kg TS	0.200	MS-1	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	27.4	± 2.76	mg/kg TS	1.00	MS-1	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaftilen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylene	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd) pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	OJ-1	ST
Summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18 *	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45 *	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15 *	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22 *	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	OJ-1	ST



Sida : 21 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-PAR53-HB	Upplösning med kungsvatten i hotblock enligt SE-SOP-0047 (SS-EN 16174:2012).
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.
S-PP-dry50	Torkning av prov vid 50°C.
S-PP-siev/grind	Jord siktas <2mm enligt ISO 11464:2006. Slam och sediment homogeniseras genom mortling.
S-SFMS-53	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM53-HB.
S-SFMS-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2016 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS 28113 utg. 1
BM-OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) i byggnadsmaterial (betong, tegel, asfalt, tjärpapp). Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen. PAH-summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021 och SPIMFAB. Enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
OJ-1	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN ISO 18287:2008, utg. 1 mod. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen PAH-summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
OJ-2a	Bestämning av polyklorerade bifenyl, PCB7 Mätning utförs med GC-MS enligt metod baserad på SS-EN 16167:2018+AC 2019 mod.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatifrakitioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkryser/metylbens(a)antracener. GC-MS enligt SIS/TK 535 N012 som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen. PAH-summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
TS-105	Bestämning av torrsubstans (TS) enligt SS 28113 utg. 1
Beredningsmetoder	Metod
PP-Kryomalning STHLM*	Provberedning av asfalt och tjärpapp enligt intern instruktion INS-0360.

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

Sida : 22 av 22
Ordernummer : ST2016006
Kund : Norconsult AB



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

	Utf.
LE	<i>Analys utförd av</i> ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030
ST	<i>Analys utförd av</i> ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2016390	Sida	: 1 av 4
Kund	: Norconsult AB	Projekt	: Holtermanska - Miljöteknisk markundersökning
Kontaktperson	: Elin Norling	Beställningsnummer	: 1063380-01
Adress	: Therese Svenssons gata 11	Provtagare	: Elin Norling
	402 76 Göteborg	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2020-10-27 00:00
E-post	: elin.norling@norconsult.com	Analys påbörjad	: 2020-10-28
Telefon	: 010-141 80 00	Utfärdad	: 2020-10-30 15:17
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 1
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-NOR-AB0001 (OF182160)	Antal analyserade prover	: 1

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Orderkommentar

Om ett prov innehåller sediment dekanteras det före bestämning av flyktiga föreningar.

Signatur	Position
Niels-Kristian Terkildsen	Laboratoriechef

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.com
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	Sverige		



Sida : 2 av 4
Ordernummer : ST2016390
Kund : Norconsult AB

Analysresultat

Matris: GRUNDTVATTEN

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2002

ST2016390-001

2020-10-26

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)							
naftalen	<0.030	----	µg/L	0.030	OV-1	W-PAHGMS05	PR
acenaftilen	0.011	± 0.003	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
acenaften	0.050	± 0.015	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
fluoren	0.053	± 0.016	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
fenantren	0.680	± 0.204	µg/L	0.020	OV-1	W-PAHGMS05	PR
antracen	0.243	± 0.073	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
fluoranten	2.75	± 0.826	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
pyren	2.97	± 0.891	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
bens(a)antracen	1.70	± 0.511	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
krysen	1.78	± 0.533	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
bens(b)fluoranten	2.90	± 0.869	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
bens(k)fluoranten	1.52	± 0.455	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
bens(a)pyren	2.52	± 0.755	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
dibens(a,h)antracen	0.420	± 0.126	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
bens(g,h,i)perylene	2.24	± 0.672	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
indeno(1,2,3,cd) pyren	1.74	± 0.523	µg/L	0.010	OV-1	W-PAHGMS05	PR
Summa PAH 16	21.6	----	µg/L	0.095	OV-1	W-PAHGMS05	PR
summa cancerogena PAH	12.6	----	µg/L	0.035	OV-1	W-PAHGMS05	PR
summa övriga PAH	9.00	----	µg/L	0.060	OV-1	W-PAHGMS05	PR
summa PAH L	0.061	----	µg/L	0.030	OV-1	W-PAHGMS05	PR
summa PAH M	6.70	----	µg/L	0.030	OV-1	W-PAHGMS05	PR
summa PAH H	14.8	----	µg/L	0.040	OV-1	W-PAHGMS05	PR
Halogenerade volatila organiska föreningar							
diklormetan	0.16	0.1	µg/L	0.1	OV-6B	OV-6b_6434	HU
1,1-dikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU
1,2-dikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU
trans-1,2-dikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU
cis-1,2-dikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU
1,2-diklorpropan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU
kloroform	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU
tetraklormetan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU
1,1,1-trikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU
1,1,2-trikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU
trikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU
tetrakloreten	0.064	0.1	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU
vinylklorid	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU
1,1-dikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU
Ikkehalogenerade volatila organiska föreningar							
metyl-tert-butyleter (MTBE)	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
tert-butylalkohol	<5.0	----	µg/L	5.0	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
Halogenerade alifater							
klormetan	<10	----	µg/L	10	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
brommetan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
diklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
dibrommetan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
bromklormetan	<2.0	----	µg/L	2.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
kloroform	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR



Sida : 3 av 4
Ordernummer : ST2016390
Kund : Norconsult AB

Matris: GRUNDTVATTEN

Provbeteckning

Laboratoriets provnummer

Provtagningsdatum / tid

NC2002

ST2016390-001

2020-10-26

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.
Halogenerade alifater - Fortsatt							
bromoform	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
bromdiklormetan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
dibromklormetan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
tetraklormetan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
triklorfluormetan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
diklordifluormetan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
kloretan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
1,1-dikloretan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
1,2-dikloretan	<0.50	----	µg/L	0.50	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
1,2-dibrometan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
1,1,1-trikloretan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
1,1,2-trikloretan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
vinylklorid	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
1,1-dikloreten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
cis-1,2-dikloreten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
trans-1,2-dikloreten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
trikloreten	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
tetrakloreten	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
1,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
1,3-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
2,2-diklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
1,2,3-triklorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
1,1-diklorpropen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
cis-1,3-diklorpropen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
trans-1,3-diklorpropen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
hexaklorbutadien	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
Halogenerade aromater							
2-Klortoluen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
4-Klortoluen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
monoklorbensen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
brombensen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
1,2-diklorbensen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
1,3-diklorbensen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
1,4-diklorbensen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
1,2,3-triklorbensen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
1,2,4-triklorbensen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
1,3,5-triklorbensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
Ickehalogenerade aromater							
bensen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
toluen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
etylbenzen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
orto-xylen	<0.10	----	µg/L	0.10	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
meta- och para-xylen	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
summa xylener	<0.150	----	µg/L	0.150	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
styren	<0.20	----	µg/L	0.20	OV-14A	W-VOCGMS01	PR
iso-propylbensen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
n-propylbensen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR
1,2,4-trimetylbenzen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR



Sida : 4 av 4
Ordernummer : ST2016390
Kund : Norconsult AB

Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning	NC2002					
		Laboratoriets provnummer	ST2016390-001					
		Provtagningsdatum / tid	2020-10-26					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Ickehalogenerade aromater - Fortsatt								
1,3,5-trimetylbensen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR	
n-butylbensen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR	
sek-butylbensen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR	
tert-butylbensen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR	
p-Isopropyltoluen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR	
naftalen	<1.0	----	µg/L	1.0	OV-14A	W-VOCGMS05	PR	

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
OV-6b_6434	Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid enligt metod AK210. Mätning utförs med headspace GC-MS. LOD avses vid rapporterade mindre än värden (<).
W-PAHGMS05	Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 8270D, US EPA 8082A, CSN EN ISO 6468 och US EPA 8000D. Mätning utförs med GC-MS eller GC-MS/MS. PAH cancerogena utgörs av bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, dibens(ah)antracen och indeno(123cd)pyren. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H. Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftylen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: bens(a)antracen, krysen, bens(b)fluoranten, bens(k)fluoranten, bens(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibens(a,h)antracen och bens(g,h,i)perylen. PAH summorna är definierade enligt direktiv från Naturvårdsverket utgivna i oktober 2008.
W-VOCGMS01	Bestämning av flyktiga organiska föreningar enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, CSN EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, CSN ISO 11423, CSN EN ISO 15680. Mätningen utförs med GC-FID och GC-MS.
W-VOCGMS05	Bestämning av flyktiga organiska föreningar enligt metod baserad på US EPA 624, US EPA 8260, US EPA 8015, CSN EN ISO 10301, MADEP 2004, rev. 1.1, CSN ISO 11423 och CSN ISO EN 15680. Mätning utförs med GC-FID och GC-MS.

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej akkrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
HU	Analys utförd av ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk Danmark 3050 Akkrediterad av: DANAK Akkrediteringsnummer: 361
PR	Analys utförd av ALS Czech Republic s.r.o Prag, Na Harfe 336/9 Prag Tjeckien 190 00 Akkrediterad av: CAI Akkrediteringsnummer: 1163



Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2016523	Sida	: 1 av 3
Kund	: Norconsult AB	Projekt	: Holtermanska - Miljöteknisk markundersökning
Kontaktperson	: Elin Norling	Beställningsnummer	: 1063380-01
Adress	: Therese Svenssons gata 11	Provtagare	: Elin Norling
	402 76 Göteborg	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2020-10-28 00:00
E-post	: elin.norling@norconsult.com	Analys påbörjad	: 2020-10-29
Telefon	: 010-141 80 00	Utfärdad	: 2020-11-02 17:25
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 2
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-NOR-AB0001 (OF182160)	Antal analyserade prover	: 2

Generell kommentar

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Laboratoriet tar inget ansvar för information i denna rapport som har lämnats av kunden, eller resultat som kan ha påverkats av sådan information. Beträffande laboratoriets ansvar i samband med uppdrag, se aktuell produktkatalog eller vår webbplats www.alsglobal.se

Signatur

Position

Niels-Kristian Terkildsen

Laboratoriechef

Laboratorium	: ALS Scandinavia AB	hemsida	: www.alsglobal.com
Adress	: Rinkebyvägen 19C	E-post	: info.ta@alsglobal.com
	182 36 Danderyd	Telefon	: +46 8 5277 5200
	Sverige		

Sida : 2 av 3
Ordernummer : ST2016523
Kund : Norconsult AB



Analysresultat

Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning	HK4138O					
		Laboratoriets provnummer	ST2016523-001					
		Provtagningsdatum / tid	2020-10-27					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Halogenerade volatila organiska föreningar								
diklormetan	<0.10	----	µg/L	0.1	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
1,1-diklorethan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
1,2-diklorethan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
trans-1,2-dikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
cis-1,2-dikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
1,2-diklorpropan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
kloroform	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
tetraklormetan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
1,1,1-triklorethan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
1,1,2-triklorethan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
trikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
tetrakloreten	1.7	0.34	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
vinylklorid	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
1,1-dikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	

Matris: GRUNDTVATTEN		Provbeteckning	HK4137U					
		Laboratoriets provnummer	ST2016523-002					
		Provtagningsdatum / tid	2020-10-27					
Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Analys paket	Metod	Utf.	
Halogenerade volatila organiska föreningar								
diklormetan	<0.10	----	µg/L	0.1	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
1,1-diklorethan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
1,2-diklorethan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
trans-1,2-dikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
cis-1,2-dikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
1,2-diklorpropan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
kloroform	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
tetraklormetan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
1,1,1-triklorethan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
1,1,2-triklorethan	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
trikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
tetrakloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
vinylklorid	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	
1,1-dikloreten	<0.020	----	µg/L	0.02	OV-6B	OV-6b_6434	HU	

Sida : 3 av 3
Ordernummer : ST2016523
Kund : Norconsult AB



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
OV-6b_6434	Bestämning av klorerade alifater inkl. vinylklorid enligt metod AK210. Mätning utförs med headspace GC-MS. LOD avses vid rapporterade mindre än värden (<).

Nyckel: **LOR** = Den rapporteringsgräns (LOR) som anges är standard för respektive parameter i metoden. Rapporteringsgränsen kan påverkas vid t.ex. spädning p.g.a. matrisstörningar, begränsad provmängd eller låg torrsubstanshalt.

MU = Mätosäkerhet

* = Asterisk efter resultatet visar på ej ackrediterat test, gäller både egna lab och underleverantör

Mätosäkerhet:

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

	Utf.
HU	Analys utförd av ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406A Humlebæk Danmark 3050 Ackrediterad av: DANAK Ackrediteringsnummer: 361

Rapport

T2015866

Sida 1 (4)

UC7N79SSM



Ankomstdatum **2020-09-11**
Utfärdad **2020-09-23**

Norconsult AB
Elin Norling

Box 8774
402 76 Göteborg
Sweden

Projekt **Holtermanska - Miljöteknisk markundersökning**
Bestnr **1063380-01**

Denna rapport med nummer T2015866 ersätter tidigare utfärdad rapport. Tidigare utsänd rapport bör kastas.

Ändrade resultat indikeras med skuggade rader.

Analys av luft

Er beteckning	NC2008				
Provtagare	Elin Norling				
Provtagningsdatum	2020-09-10				
Labnummer	O11270000				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
volym *	24	liter	1	1	STGR
n-pentan	<0.0415	mg/m3	2	2	STGR
n-hexan	<0.0166	mg/m3	2	2	STGR
n-heptan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
n-oktan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
n-nonan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
n-dekan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
n-undekan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
n-dodekan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
n-tridekan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
n-tetradekan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
n-hexadekan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
2-metylhexasan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
cyklohexan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
isooktan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
metylcyklohexan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
metylcyklopentan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,2,3-trimetylbensen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,2,4,5-tetrametylbensen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,2,4-trimetylbensen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,3,5-trimetylbensen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
2-etyltoluen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
3-etyltoluen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
4-etyltoluen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
4-fenylcyklohexen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
4-isopropyltoluen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
bensen	<0.00415	mg/m3	2	2	STGR
etylbenzen	<0.00415	mg/m3	2	2	STGR
isopropylbenzen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
naftalen	<0.083	mg/m3	2	2	STGR

Rapport

T2015866

Sida 2 (4)

UC7N79SSM



Er beteckning	NC2008				
Provtagare	Elin Norling				
Provtagningsdatum	2020-09-10				
Labnummer	O11270000				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
n-butylbensen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
n-propylbensen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
o-xylen	<0.00415	mg/m3	2	2	STGR
m,p-xylen	<0.00415	mg/m3	2	2	STGR
sek-butylbensen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
styren	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
tert-butylbensen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
toluen	<0.00415	mg/m3	2	2	STGR
1,1,1,2-tetrakloretan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,1,1-trikloretan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,1-dikloretan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,1-diklorpropen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,2-dikloretan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,2-diklorpropan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,3-diklorpropan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,1,2,2-tetrakloretan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,1,2-trikloretan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
1,2,3-triklorpropan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
2,2-diklorpropan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
kloretan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
cis-1,2-dikloreten	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
cis-1,3-diklorpropen	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
diklormetan	<0.0083	mg/m3	2	2	STGR
hexaklorbutadien	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
klormetan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
tetrakloretan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
tetraklormetan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
trans-1,2-dikloreten	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
trans-1,3-diklorpropen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
trikloretan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
triklormetan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
vinylklorid	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrom-3-klorpropan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
1,2-dibrometan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
1,2-diklorbensen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
1,3-diklorbensen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
1,4-diklorbensen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
1,2,3-triklorbensen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
1,2,4-triklorbensen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
2-klortoluen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
4-klortoluen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
brombensen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
bromdiklormetan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
bromklormetan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
brommetan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
dibrommetan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR

Rapport

T2015866

Sida 3 (4)

UC7N79SSM



Er beteckning	NC2008				
Provtagare	Elin Norling				
Provtagningsdatum	2020-09-10				
Labnummer	O11270000				
Parameter	Resultat	Enhet	Metod	Utf	Sign
dibromklormetan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
diklordifluormetan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
monoklorbensen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
tribrommetan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
triklorfluormetan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
alfa-pinen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
beta-pinen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
alfa-terpinen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
limonen	<0.0166	mg/m3	3	2	STGR
2-etyl-1-hexanol	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
2-metyl-1-butanol	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
isobutanol	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
1-butanol	<0.0124	mg/m3	3	2	STGR
2-butanon (MEK)	<0.0166	mg/m3	3	2	STGR
4-metyl-2-pentanon (MIBK)	<0.0166	mg/m3	3	2	STGR
etylacetat	<0.0166	mg/m3	3	2	STGR
hexanal	<0.0498	mg/m3	3	2	STGR
isobutylacetat	<0.0166	mg/m3	3	2	STGR
n-butylacetat	<0.0166	mg/m3	3	2	STGR
1,1-dikloreten	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
1,3,5-triklorbensen	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
aceton	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
cyklohexanon	<0.0166	mg/m3	3	2	STGR
1,4-dioxan	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
MTBE	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
ETBE	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR
tetrahydrofuran	<0.0083	mg/m3	3	2	STGR

Rapport

T2015866

Sida 4 (4)

UC7N79SSM



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Luftvolym
2	Paket MENYA7 del 1. Bestämning av volatila föreningar i luftprover. Provtagning med kolrör. Mätning utförs med GC-MS. Rev 2015-01-22
3	Paket MENYA7 del 2. Bestämning av volatila föreningar i luftprover. Provtagning med kolrör. Mätning utförs med GC-MS. Rev 2015-01-22

	Godkännare
STGR	Sture Grägg

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

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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

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

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

Rapport

T2017749

Sida 1 (2)

49D8SUNRGY



Ankomstdatum **2020-10-27**
Utfärdad **2020-11-02**

Norconsult AB
Elin Norling

Box 8774
402 76 Göteborg
Sweden

Projekt **Holtermanska - Miljöteknisk markundersökning**
Bestnr **1063380-01**

Analys av material

Er beteckning	NC2009					
Provtagare	Elin Norling					
Provtagningsdatum	2020-10-26					
Labnummer	O11273752					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
diklormetan	<0.050		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1-dikloreten	<0.050		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,2-dikloreten	<0.050		mg-h/kg	1	1	KAIN
trans-1,2-dikloreten	<0.050		mg-h/kg	1	1	KAIN
cis-1,2-dikloreten	<0.050		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,2-diklorpropan	<0.050		mg-h/kg	1	1	KAIN
triklormetan	0.020	0.0017	mg-h/kg	1	1	KAIN
tetraklormetan	<0.010		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1,1-trikloreten	<0.010		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1,2-trikloreten	<0.050		mg-h/kg	1	1	KAIN
trikloreten	0.010	0.00086	mg-h/kg	1	1	KAIN
tetrakloreten	<0.010		mg-h/kg	1	1	KAIN
vinylklorid	<0.20		mg-h/kg	1	1	KAIN
1,1-dikloreten	<0.050		mg-h/kg	1	1	KAIN

Rapport

T2017749

Sida 2 (2)

49D8SUNRGY



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	Bestämning av klorerade alifater inkl. Vinylklorid enligt metod baserad på DIN EN ISO 10301 (F4). Mätning utförs med head-space GC-MS enligt rapport "Scientific Investigations Report 2004-5049; Assessment of Subsurface Chlorinated Solvent Contamination Using Tree Cores at the Front Street Site and a Former Dry Cleaning Facility at the Riverfront Superfund Site, New Haven, Missouri, 1999-2003" Rev 2013-10-03

Godkännare	
KAIN	Karin Ingelgård

Utf ¹	
1	För mätningen svarar GBA, Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg, Tyskland, som är av det tyska ackrediteringsorganet DAKKS ackrediterat laboratorium (Reg.nr. D-PL-14170-01-00). DAKKS är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade på följande adresser: Flensburger Straße 15, 25421 Pinneberg Daimlerring 37, 31135 Hildesheim Brekelbaumstraße 1, 31789 Hameln Im Emscherbruch 11, 45699 Herten Bruchstraße 5c, 45883 Gelsenkirchen Meißner Ring 3, 09599 Freiberg Goldtschmidtstraße 5, 21073 Hamburg Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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

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

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