

Långedrag's Båtvarv AB

Älvsborg 855:125, Göteborg

Kompletterande miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnr.: 108 84 86 Revision: 0.2 Datum: 2025-09-05



Miljöteknisk undersökning

Kompletterande miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnr.: 108 84 86 Revision: 0.2

Uppdragsgivare: Långedragts Båtvarv AB
Uppdragsgivarens kontaktperson: Lars och Hans Wiklund
Konsult: Norconsult AB, Theres Svenssons gata 11, Göteborg
Uppdragsledare: Sara Lager
Biträdande uppdragsledare: Anna Wettermark
Handläggare: Pontus Wageborn, Hans Diechle

Revisio	Datum	Beskrivning	Upprättat	Granskat	Godkänt
0.1	2025-08-29	Kompletterande miljöteknisk undersökning - Interngranskning	A Wettermark	S Lager	S Lager
0.2	2025-09-05	Kompletterande miljöteknisk undersökning – Extern mottagningskontroll	A Wettermark	S Lager	S Lager

Detta dokument är framtaget av Norconsult Sverige 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 Sverige AB (Norconsult) har på uppdrag av Långedrag Båtar AB genomfört en kompletterande miljöteknisk undersökning av jord och betong inom fastigheten Älvsborg 855:125 i Göteborg. Syftet var att kartlägga föroreningsituationen under befintlig varvsbyggnad samt att följa upp tidigare undersökningar och fördjupa kunskapen om risker kopplade till markföroreningar.

Fältundersökningen utfördes den 23–24 juni 2025. Mätning av lösningsmedel och andra flyktiga ämnen genomfördes i 12 provpunkter med hjälp av läcksökare (HDI) och fotojoniseringsdetektor (PID). Jordprovtagning har genomförts med störd skruvprovtagning med provtagningsskruv monterad på geoteknisk borrhandsvagn i tre provpunkter och via handprovtagning med spade i en (1) provpunkt. Prover uttogs halvmetersvis ned till stopp av förmodat berg eller block. Betongprovtagning genomfördes med hjälp av kärnborr i nio provpunkter.

Totalt fyra jordprover uttogs och skickades för analys med avseende på metaller (arsenik, barium, kadmium, kobolt, krom, koppar, kvicksilver, nickel, bly, vanadin och zink), alifatiska och aromatiska kolväten samt PAH16). Ett prov kompletterades även med analys avseende organiska tennföreningar (TBT). Totalt 10 betongprov uttogs varav två analyserades med avseende på PFAS.

Okulär bedömning av jorden visar att marken under varvsbyggnaden består av fyllnadsmassor med grovkornigt material och grus samt sten / block. Borrstopp mot förmodat berg eller större block påträffades ca 0,5 meter under markytan.

Fältmätningar med HDI- och PID-instrument visade på halter under 0,1 ppm vilket bedöms motsvara normala bakgrunds nivåer. De låga halterna tillsammans med att inga avvikande lukt- eller synintryck noterades indikerar att flyktiga ämnen inte förekommer under varvsbyggnaden.

I tre av fyra provpunkter i jord har föroreningar påträffats i halter över Naturvårdsverkets riktvärden för Känslig Markanvändning (KM) och Mindre Känslig Markanvändning (MKM). I en (1) provpunkt påträffades bly över gränsvärdet för Farligt Avfall (FA). De uppmätta halterna bedöms utgöra en oacceptabel risk för människor och miljö, varav en sanering vid kommande miljökontroll rekommenderas.

Låga halter av PFAS påträffades i ytliga betongprov uttagna 0–2 cm från betongytan. Samtliga halter understiger SGI:s preliminära riktvärden. Baserat på hur PFAS spridningsegenskaper sig i miljön, samt att området inom varvsbyggnaden utgörs av ett 10–30 cm tjockt lager och att området utanför har varit asfalterat historiskt, bedöms spridningsrisken till jord som låg, varför kompletterande provtagning av PFAS inte är motiverat.

Ett åtgärdsbehov, genom exempelvis schaktsanering, för att uppnå en riskreducering har identifierats under samt intill varvsbyggnaden. Föroreningar har avgränsats i djupled ned till förmodat berg men ej i sidled. Kompletterande provtagningar och avgränsning rekommenderas efter rivning av varvsbyggnaden inför en framtida sanering.

Med anledning av att halter högre än Naturvårdsverkets riktvärde för KM har påvisats ska resultatet av denna undersökning delges berörd tillsynsmyndighet i enlighet med miljöbalkens 10 kap 11 § (upplysningsskyldighet). Detta gäller oavsett om området tidigare bedömts som förorenat.

Miljöteknisk undersökning

Kompletterande miljöteknisk markundersökning

Uppdragsnr.: 108 84 86 Revision: 0.2

Inför markarbeten och saneringsåtgärder inom ett förorenat område ska en anmälan upprättas enligt 28 § förordning (SFS 1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Anmälan måste upprättas och godkännas innan arbetena kan påbörjas. Vid markarbeten inom detaljplaneområdet bör eventuella avvikelser i färg eller lukt uppmärksammas och att kompletterande provtagning i så fall utförs. Miljökontroll kommer att behövas under entreprenaden, för att kontrollera att åtgärds målen uppfylls.

► Innehåll

1	Uppdrag och syfte	6
2	Bakgrund	6
2.1	Tidigare utredningar	6
2.2	Lokalisering och områdesbeskrivning	6
2.3	Geologi	7
2.4	Historisk inventering	8
3	Riktvärden och bedömningsgrunder	14
3.1	Jord	14
3.2	Betong	15
4	Utförd undersökning	15
4.1	Provtagningsplan	15
4.2	Avvikelser från provtagningsplan	15
4.3	Allmänt	15
4.4	Fältanalyser	15
4.5	Jordprovtagning	16
4.6	Betongprovtagning	17
4.7	Laboratorieanalyser	17
5	Resultat	18
5.1	Fältobservationer	18
5.2	Analysresultat	19
5.2.1	Allmänt	19
5.2.2	Jord	19
5.2.3	Betong	20
6	Utvärdering	20
7	Slutsats och rekommendationer	21
8	Referenser	22

Miljöteknisk undersökning

Kompletterande miljöteknisk markundersökning
Uppdragsnr.: 108 84 86 Revision: 0.2

Bilagor:

Bilaga 1 – Situationsplan

Bilaga 2 – Fältprotokoll

Bilaga 3a – Analyssammanställning jord

Bilaga 3b- Analyssammanställning betong

Bilaga 4 – Analysrapporter

1 Uppdrag och syfte

Norconsult Sverige AB (Norconsult) har på uppdrag av Långedrag Båtvarv AB genomfört en miljöteknisk undersökning av jord och betong under varvsbyggnaden inom den östra delen av fastigheten Älvsborg 855:125 i västra Göteborg.

Syftet med undersökningen har varit att översiktligt utreda förekomst av potentiella föroreningar under befintlig varvsbyggnad samt komplettera tidigare utförd markundersökning.

2 Bakgrund

2.1 Tidigare utredningar

Två miljötekniska markundersökningar har tidigare utförts inom aktuell fastighet. Nedan redovisas en kort sammanfattning av dessa rapporter:

Cowi genomförde år 2022 en miljöteknisk markundersökning på fastigheten Älvsborg 855:125, Göteborg, med syfte att utreda eventuell förekomst av förorenade ämnen i jord och sediment, samt utreda förslag hur eventuella föroreningar ska hanteras vid eventuell exploatering av området. Föroreningar påträffades i halter över Naturvårdsverkets generella riktvärden för känslig markanvändning (KM) och mindre känslig markanvändning (MKM). I en provpunkt i sedimentet påträffades föroreningshalter över farligt avfall (FA) (Cowi, 2022 rev. 2023).

En kompletterande miljöteknisk markundersökning utfördes år 2023 av Norconsult på fastigheten Älvsborg 855:125 i Göteborg. Syftet med undersökningen var att försöka avgränsa de föroreningar i jord som tidigare påträffats i Cowis undersökning för att möjliggöra en bättre uppskattning av saneringskostnader. Undersökningen syftade även till att försöka kartlägga föroreningarnas utbredning i sedimentet. Markmiljöundersökningen har visat att fyllnadsmaterialet under asfaltsytorna i vissa provpunkter innehåller halter av metaller, polycykliska aromatiska kolväten (PAH), olja och tennorganiska föroreningar i halter mellan Naturvårdsverkets riktvärden för KM och avfall Sveriges gränsvärden för FA (Norconsult, 2024).

2.2 Lokalisering och områdesbeskrivning

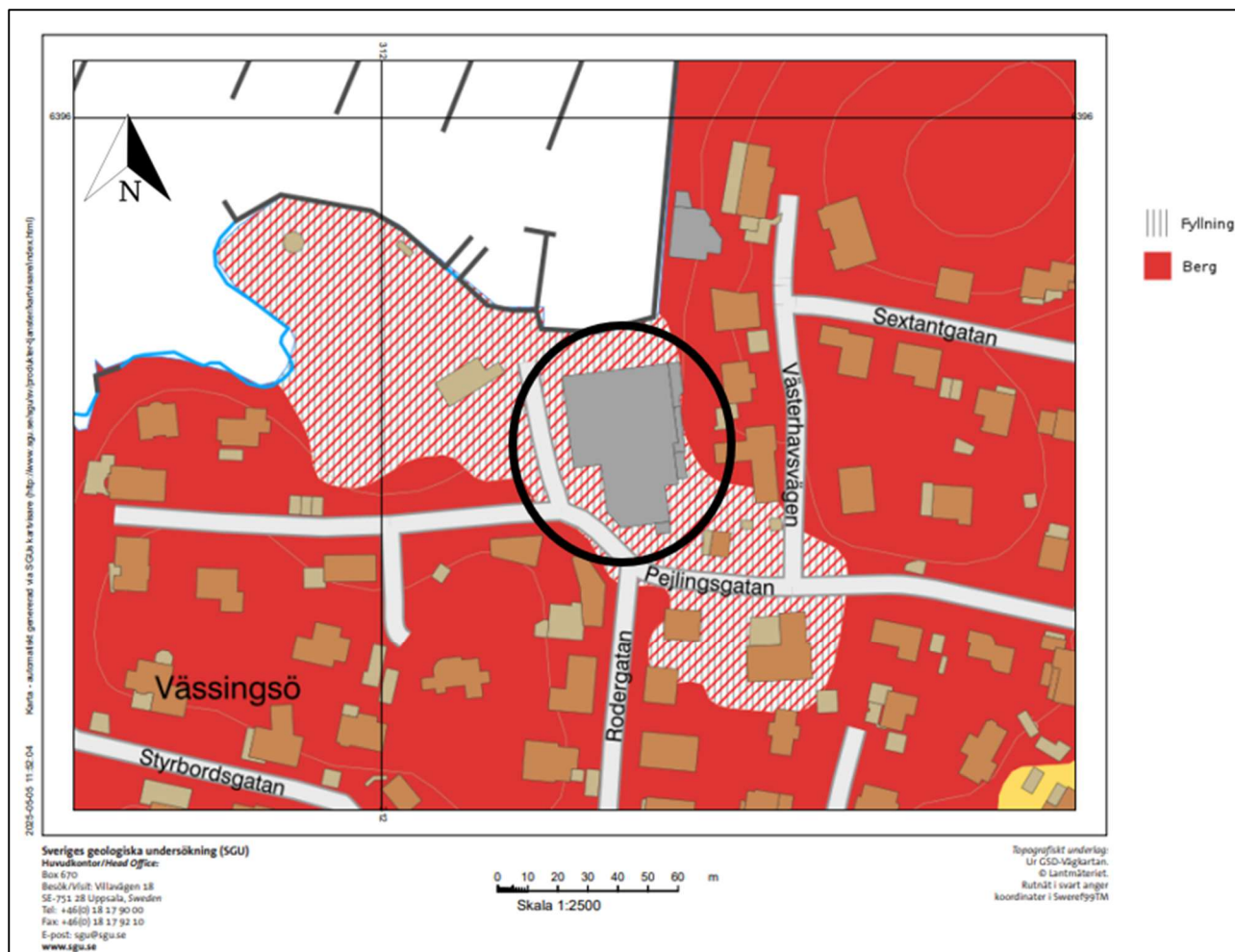
Undersökningsområdet ligger i Långedrag inom stadsdelen Älvsborg i västra Göteborg. Fastigheten angränsar till Göteborgs Kungliga Segelsällskap (GKSS) hamn i norr och väster samt till befintligt villaområde i söder och öster, se **Figur 1**. Området nyttjas idag för varvsverksamhet och båtuppsamlingsplatser. Aktuell varvsbyggnad ligger i fastigheten Älvsborg 855:125 östra del.



Figur 1. Översiktskarta. Planområdet har markerats med en röd ring (Lantmäteriet, 2025).

2.3 Geologi

Utdrag ur SGU:s jordartskarta visar att den ytliga marken domineras av fyllning som underlagras av berg (SGU, 2025a), se **Figur 2**. Jorddjupet ner till berg är uppskattat till 0-3 meter (SGU, 2025b).



Figur 2. Utdrag ur SGU:s jordartskarta. Svart cirkel visar varvsbyggnaden inom aktuellt undersökningsområde.

Tidigare utredningar inom fastigheten visar att marken är asfalterad och underlagras av fyllnadsmassor bestående av sand och block. Fyllnadslagret underlagras i sin tur av berg. Endast i en provpunkt cirka 150 meter väster om aktuell varvsbyggnaden noterades lera under fyllnadsmaterialet, med ett totalt jorddjup på 3,6 meter. I övriga punkter varierade jorddjupet mellan 0,5–1,9 meter, där provtagningen avbröts på grund av block eller berg (Cowi, 2022 rev. 2023); (Norconsult, 2024).

2.4 Historisk inventering

En historisk inventering har utförts i syfte att identifiera potentiella föroreningar inom undersökningsområdet. Information om området har hämtats från historiska flygfoton i Lantmäteriets karttjänst geolex, miljö- och bygglovshandlingar i kommunens arkiv samt Naturvårdsverkets branschlista över förorenade områden.

Historiska flygbilder

Historiska flygbilder visar att aktuell fastighet fylldes ut år 1968 och varvsverksamhet med uppställning av båtar etablerades. Uppställda båtar ses inom området från år 1978 och framåt. **Figur 3** visar de områden som fungerat som båtuppställningsplatser (markerat med blått). Det är okänt när områdena asfalterades. Enligt inventerade historiska flygfoton har detta sannolikt skett efter år 1978 och före år 1983.

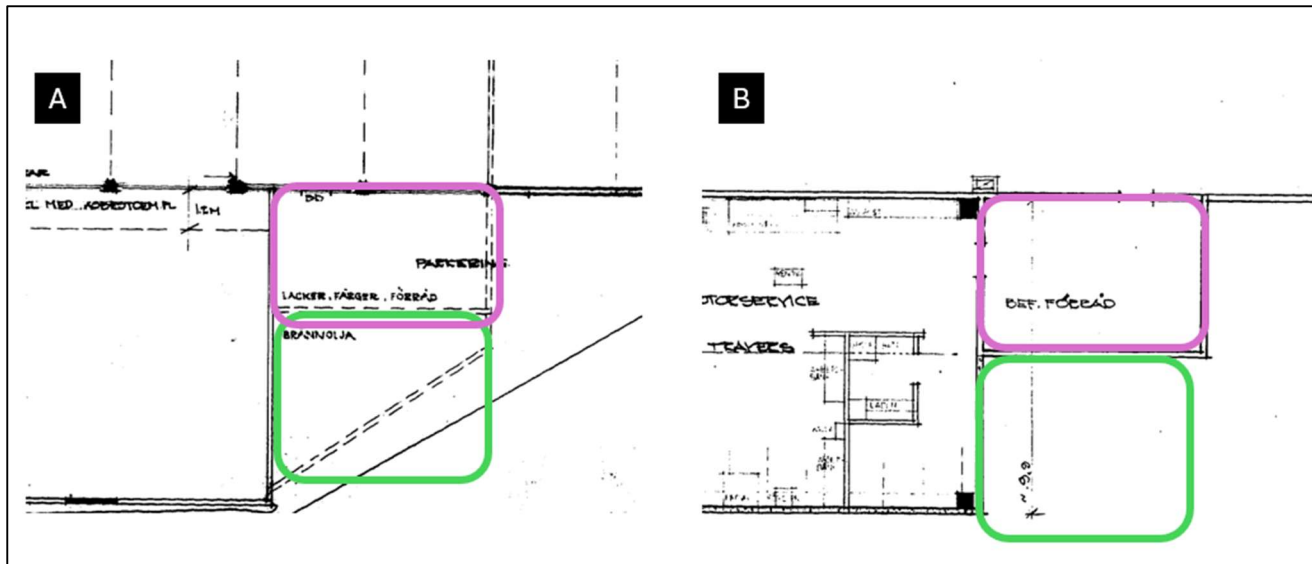
En spolplatta samt diesel- och oljetank finns ovan jord inom området, se **Figur 3** för placering.



Figur 3. Förorenande verksamheter inom fastigheten Älvsborg 855:125.

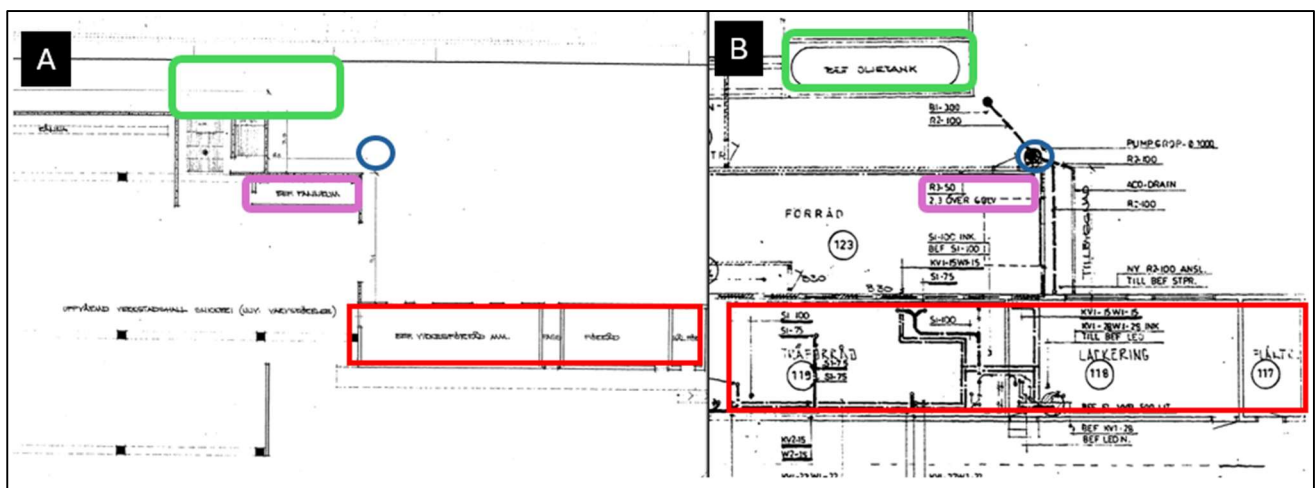
Miljö- och bygghandlingar

Miljö- och bygghandlingar har erhållits från kommunens arkiv från år 1921–1996. Varvsbyggnaden i öster har haft nuvarande utformningen av sedan runt år 1960. I en bygglovsritning från 1962 framgår att ett utrymme i varvsbyggnadens västra del som markerats med "lack, färger, förråd, brännolja", se **Figur 4A**. Utrymmet har varit avsett för kemikalieförråd men i senare ritningar från 1971 har rummet fått okänd användning, se **Figur 4B**. Vid år 1995 genomfördes en ombyggnation av den västra delen av varvsbyggnaden inklusive utrymmet där kemikalieförrådet tidigare legat.



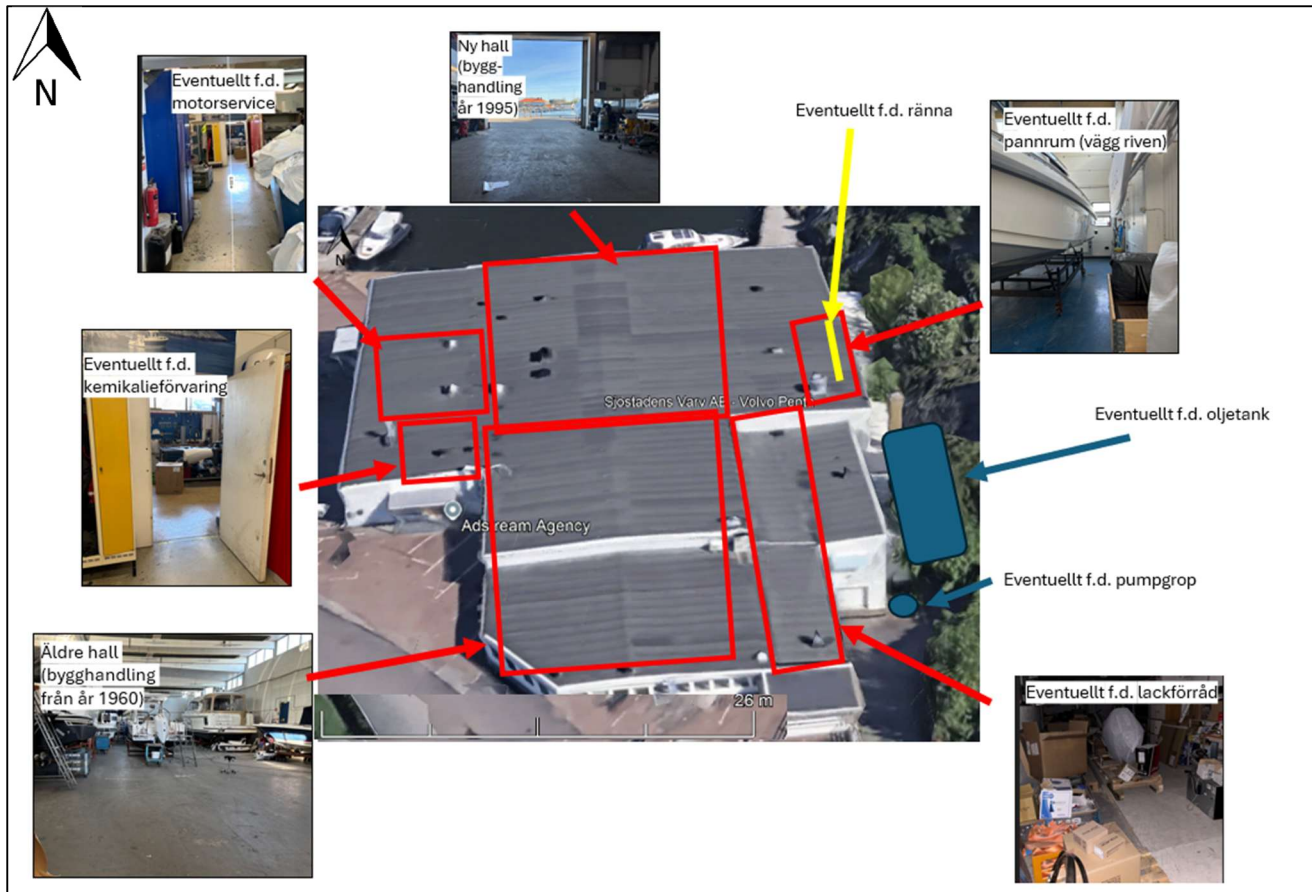
Figur 4. Urklipp ur bygghandling år A) 1962 B) 1971. Rosa rektangel visar förråd där lacker och färger förvarats. Grön rektangel visar var det tidigare har lagrats brännolja.

I byggnadsritning från 1971 finns ett virkesförråd och en lackverkstad i varvsbyggnadens sydöstra hörn, se **Figur 5A**, som även går att se i bygghandling från 1986, se **Figur 5B**. I byggnadsritning från 1971 finns det i nordöstra delen av varvsbyggnaden ett pannrum och en ränna av okänd användning, se **Figur 5A**. Pannrummet fanns med i 1930-års bygghandlingar. Utanför varvsbyggnadens nordöstra del, intill pannrummet, har det tidigare legat en pumpgröp med avledningsrör till en oljetank, vilket går att se på byggritningar från 1983, se **Figur 5B**.



Figur 5. Urklipp ur bygghandling år A) 1971 B) 1983. Röda rektanglar visar på virkesförråd och lackverkstad samt förrådsutrymme. Blå cirkel visar på pumpgröp. Rosa rektangel visar på pannrum. Grön rektangel visar på oljetank.

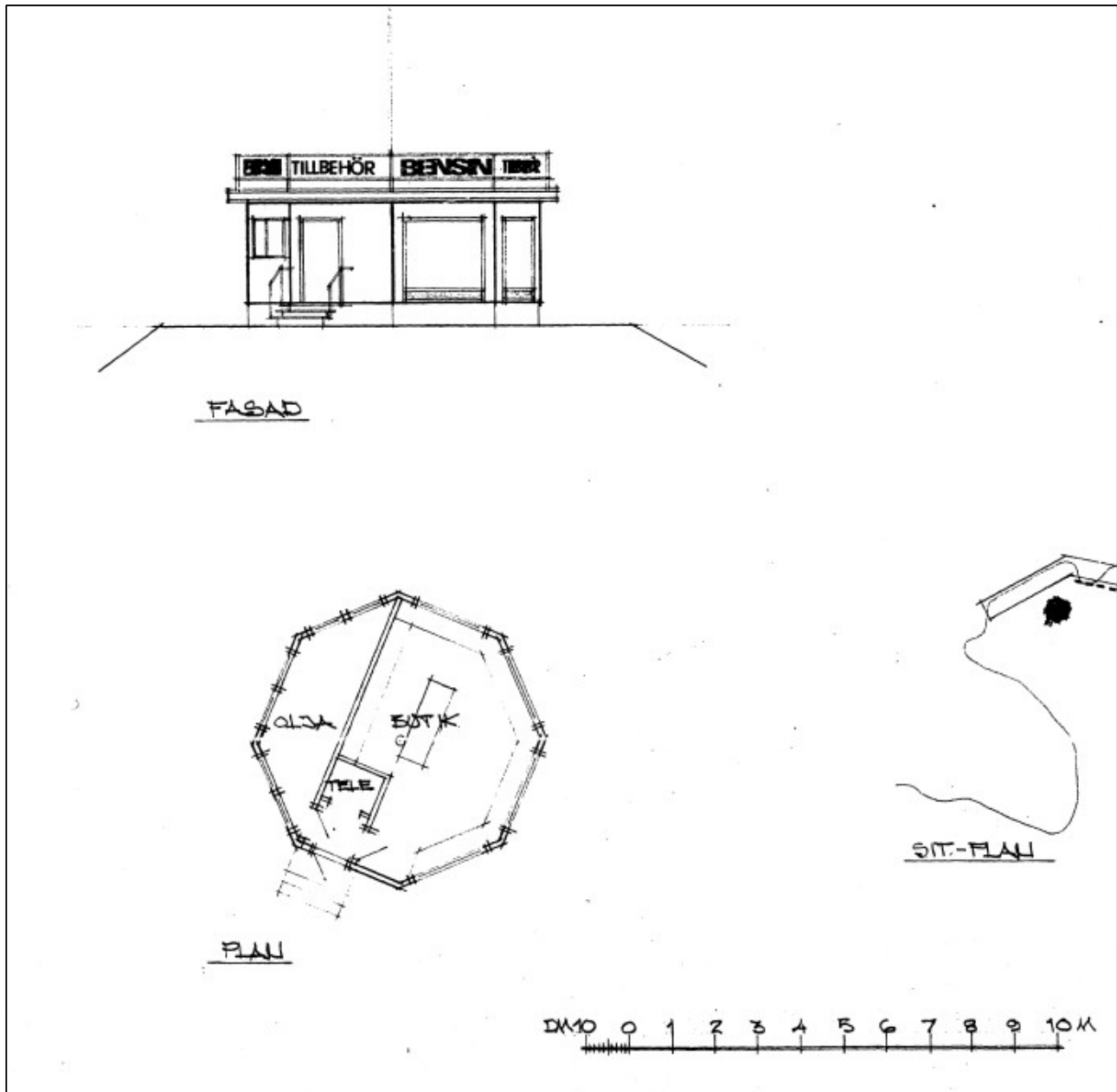
I **Figur 6** redovisas en översiktlig skiss av den befintliga varvsbyggnaden med ungefärlig placering av identifierade utrymmen baserat på tidigare bygghandlingar. Då ritningarna inte överensstämmer helt med varvsbyggnadens nuvarande utformning, ska figuren ses som en förenklad skiss och inte som en exakt avbildning.



Figur 6. Översiktlig skiss av den befintliga varvsbyggnaden med ungefärlig placering av identifierade utrymmen baserat på tidigare bygghandlingar. Då ritningarna inte överensstämmer helt med varvsbyggnadens nuvarande utformning, ska figuren ses som en förenklad skiss och inte som en exakt avbildning.

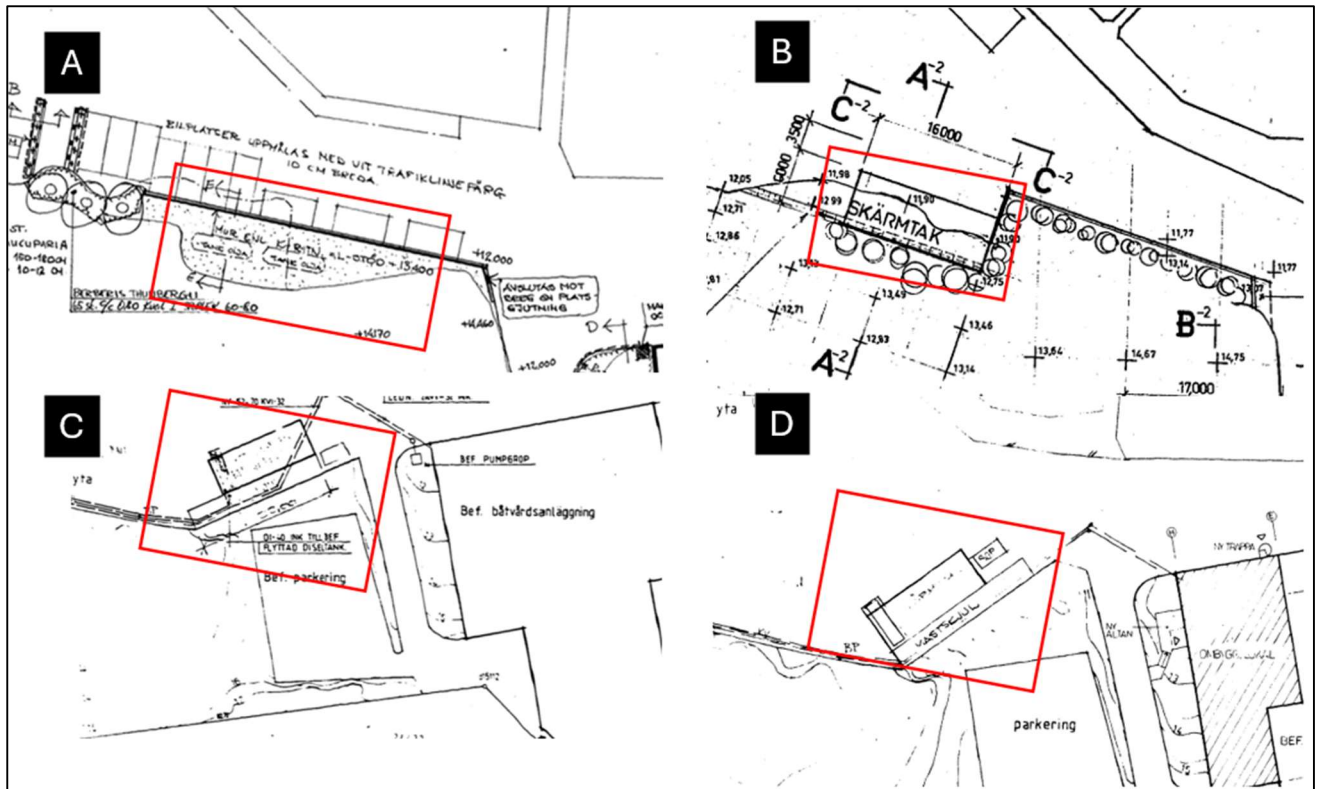
Enligt inventerade kemikalieförteckningar har flera kemikalier använts inom det aktuella området, främst i form av lösningsmedel och bottenfärger. Enligt produktdatabladen innehåller majoriteten av de använda kemikalierna olika metaller, såsom koppar och zink, samt flyktiga alifatiska kolväten. Enligt inventerade kemikalieförteckningar från 2012–2019 (Volvo, 2012-2019) har de flesta av dessa kemikalier har använts på spolplattan som är belägen utanför aktuell varvsbyggnad, se **Figur 3**.

Vidare uppmärksammades vid denna kompletterande historiska inventering att befintlig paviljong kan ha använts för oljedepå, se utklipp från bygglovshandling i **Figur 7**.



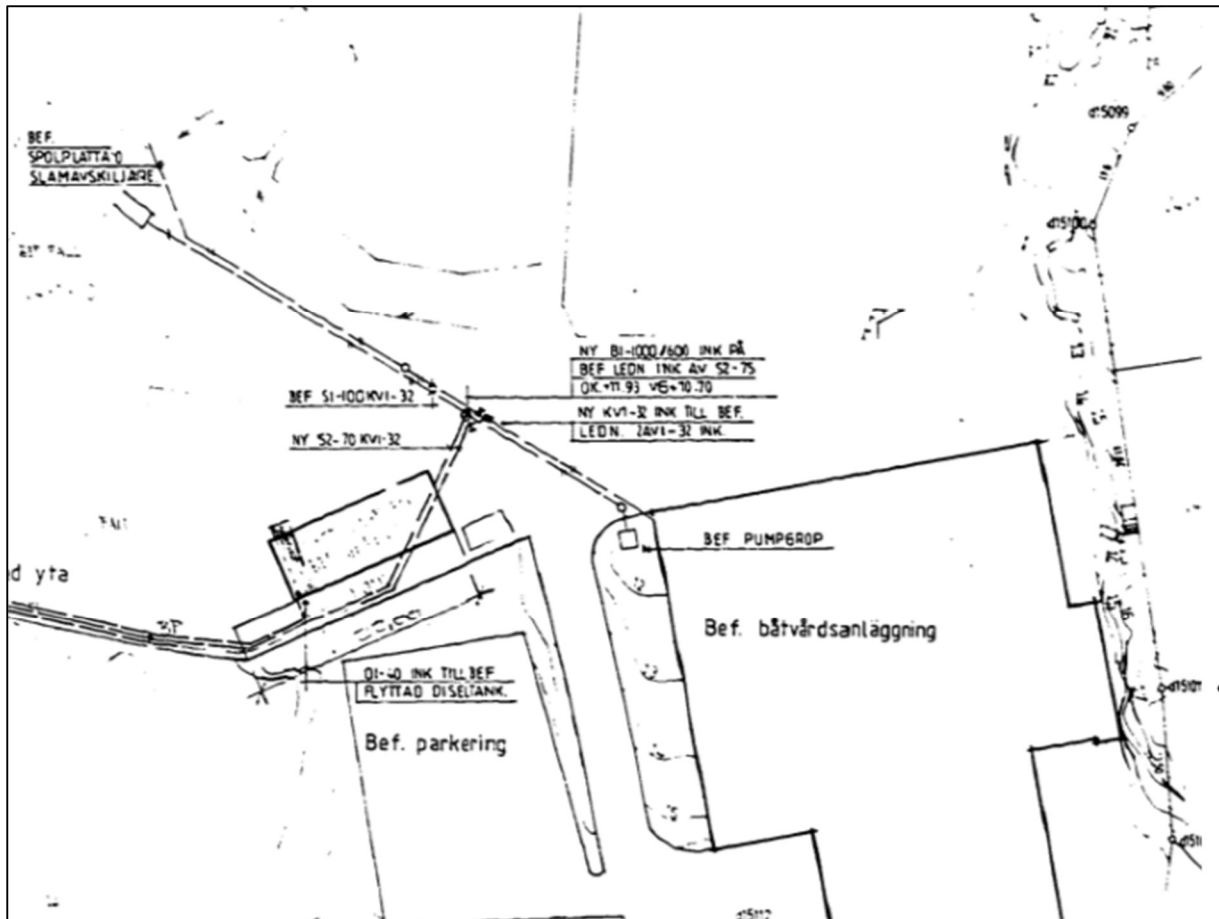
Figur 7. Ett urklipp från en byggritning från 1971 visar att den befintliga paviljongen tidigare kan ha använts som bensinstation.

Enligt bygglovsritningar har även oljeförvaring skett i områdets centrala delar där det idag står ett skärmtak, se **Figur 8A**. Det kan dock inte med säkerhet fastställas att oljetankarna har legat på den platsen då det på bygghandling från år 1977 har markerats som skärmtak (**Figur 8B**) och år 1995 som mastskjul (**Figur 8D**). I bygghandling från år 1982 går de dock att läsa "flyttad diseltank" (**Figur 8C**).



Figur 8. Urklipp från byggritningar som visar på eventuella underjordiska tankar A) 1974 B) 1977 C) 1982 D) 1995.

Bygghandling från år 1982 visar att en dieseloljeledning planerades att läggas i samma schakt som för avlopp från varvsbyggnaden till spolplattan, se **Figur 9**.



Figur 9. Bygghandling från år 1982 visar på dieseloljeledning från varvsbyggnaden till spolplattan åt nordväst.

3 Riktvärden och bedömningsgrunder

3.1 Jord

I syfte att bedöma föroreningsnivåer jämförs resultaten från markundersökningen med Naturvårdsverkets generella riktvärden för förorenad mark (Naturvårdsverket, 2009). De generella riktvärdena anger föroreningshalter i jord under vilken risken för negativa effekter på människor och miljö normalt är acceptabla.

I den riktvärdesmodell som Naturvårdsverket tagit fram används två typer av markanvändningar för beräkning av generella riktvärden:

- **Känslig Markanvändning (KM)** där markkvaliteten inte begränsar val av markanvändning. Marken kan exempelvis nyttjas för bostäder, förskola och odling. De exponerade grupperna antas vara barn och vuxna som lever inom området under en livstid. De flesta typer av mark ekosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas, vidare skyddas även grundvattnet.
- **Mindre Känslig Markanvändning (MKM)** där markkvaliteten begränsar markanvändning. Marken kan exempelvis nyttjas för kontor, industrier eller vägar. Grundvattnet skyddas och grundvattenuttag

kan ske på ett visst avstånd från föroreningen. De exponerade grupperna antas vara personer som vistas på objektet på sin yrkesverksamma tid samt barn och vuxna som vistas på platsen tillfälligt. Vissa typer av markecosystem skyddas. Ekosystem i närbeläget ytvatten skyddas.

Framtida verksamhet inom detaljplanelagt till bostadsområde varav området bedöms motsvara Naturvårdsverkets scenario för känslig markanvändning (KM).

Påvisade analysresultat kommer även jämföras mot Avfall Sveriges haltgränser för farligt avfall (FA). Dessa är framtagna av branschorganisationen Avfall Sverige och är avsedda att användas vid deponering av jord (Avfall Sverige, 2019).

3.2 Betong

För betong finns inga riktvärden såsom för jord. Därav har Sveriges Geotekniska instituts (SGI) preliminära riktvärden för per- och polyfluorerade akrylsubstanter (PFAS) i jord att användas.

4 Utförd undersökning

4.1 Provtagningsplan

En provtagningsplan som beskriver strategi, analyser och metodik har tagits fram av Norconsult i samråd med beställaren och Miljöförvaltningen (MF) (Norconsult, 2025). I MF:s utlåtande, daterat den 10 juni 2025 efterfrågades att provtagningsplanen även skulle inkludera analys av ett jordprov som tas ut i marken utanför varvsbyggnaden samt att prov tas ut från yttlig betong i varvsbyggnaden för att analyseras med avseende på PFAS.

4.2 Avvikelser från provtagningsplan

Skruvprovtagning planerades att genomföras i fyra provpunkter inom varvsbyggnaden. Av dessa fyra provpunkter påträffades finmaterial endast i två provpunkter. I de övriga två provpunkterna bestod jorden huvudsakligen av grovkornigt material.

MF efterfrågade även att PFAS analyserades i ett jordprov taget utanför varvsbyggnaden. På grund av otillräcklig mängd finmaterial i provpunkterna både i och utanför varvsbyggnaden kunde inte en tillräcklig provvolym för PFAS-analys erhållas och analys avseende PFAS i jord kunde inte utföras inom undersökningen.

4.3 Allmänt

Provtagningen har utförts enligt tillämpade delar av *Fälthandbok – Undersökningar av förorenade områden* (SGF, 2013).

Fältundersökningen genomfördes av miljöprovtagare Pontus Wageborn och Hans Diechle från Norconsult den 23–24 juni år 2025.

Se **Bilaga 1** för placering av provpunkter i jord och betong.

4.4 Fältanalyser

Mätning av lösningsmedel och andra flyktiga ämnen genomfördes i 12 provpunkter med hjälp av läcksökare (HDI) och fotojoniseringsdetektor (PID). Därefter täcktes borrhålet med en hink försedd med hål i botten. En

teflonslang fördes ned i hålet och tejpades fast runt öppningen för att sluta tätt. Slangen klämdes sedan åt med ett stopp och fick stå i cirka två timmar. Därefter mättes den gas som samlats upp i röret, se **Figur 10**.



Figur 10. Bild över mätning av flyktiga ämnen © Norconsult.

Provpunkterna för mätning av flyktiga ämnen genomfördes i största mån i nära anslutning till avloppsbrunnar.

4.5 Jordprovtagning

Jordprovtagning har genomförts med störd skruvprovtagning med provtagningsskruv monterad på geoteknisk borrhandsvagn i tre provpunkter (25NC03, 25NC05 och 25NC06) och via handprovtagning med spade i en (1) provpunkt (25NC08). Prover uttogs halvmetersvis ned till stopp av förmodat berg eller block.

4.6 Betongprovtagning

Betongprovtagning utfördes med kärnborr i 10 provpunkter, se **Figur 11**.



Figur 11. Bild över kärnbörning av betong © Norconsult.

De uttagna betongkärnorna placerades i diffusionstäta påsar och transporterades till Norconsults laboratorium för mellanlagring. På laboratoriet markerades de översta två centimetrarna av varje kärna, vilka därefter krossades för analys på ackrediterat laboratorium.

4.7 Laboratorieanalyser

Samtliga laboratorieanalyser har utförts på det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia AB. Jord- och betongprover lades i diffusionstäta påsar tillhandahållna av laboratoriet. Proverna förvarades mörkt och svalt i kylväska under transport mellan provtagning och ankomst till laboratorium.

Totalt fyra jordprover uttogs och skickades för analys med avseende på metaller (arsenik, barium, kadmium, kobolt, krom, koppar, kvicksilver, nickel, bly, vanadin och zink), alifatiska och aromatiska kolväten samt PAH16. Ett prov (25NC06) uttaget i jorden utanför varvsbyggnaden, analyserades även avseende organiska tennföreningar (TBT).

Totalt uttogs 10 betongprov varav ytliga delen (översta 2 cm) från två av betongproverna analyserades med avseende på PFAS.

5 Resultat

5.1 Fältobservationer

Okulär bedömning av jorden visar att marken under varvsbyggnaden består av fyllnadsmassor med grovkornigt material och grus samt sten / block. Borrstopp mot förmodat berg eller större block påträffades ca 0,5 meter under markytan, se **Figur 10A-B**. I provpunkt 25NC11 påträffades större stenar och sågspån, se **Figur 10C**. Se **Bilaga 2** för fältprotokoll med samtliga nedtecknade observationer.



Figur 12. Bilder över A) 25NC04; B) 25NC02; C) 25NC11. © Norconsult. Inga prover uttogs vid ovan provpunkter på grund av otillräckligt med finmaterial.

Betongens tjocklek varierade mellan 11–30 cm.

5.2 Analysresultat

5.2.1 Allmänt

Analysresultat i sin helhet jämförda mot Naturvårdsverkets generella riktvärden för KM och MKM redovisas i **Bilaga 3a** avseende jord. Analysresultat från betongen jämförda mot SGI:s preliminära riktvärden för PFAS redovisas i **Bilaga 3b**. Originalrapporter från ALS laboratorium bifogas i **Bilaga 4**.

Fältanalyser

Vid fältanalyserna med hjälp av HDI påträffades inga flyktiga ämnen. Samtliga uppmätta halter med PID-instrument understeg 0,1 PPM, se **Bilaga 2**.

5.2.2 Jord

Se **Tabell 1** nedan för en sammanställning av analyser och analysresultat från aktuell markundersökning.

Tabell 1. Sammanställning av analyser och analysresultat från markundersökningen. Föreningar mellan >KM-<MKM är färgade gula, föreningar >MKM- <FA är färgade orange och föreningar >FA är färgade röda. Se **Bilaga 3a** för uppmätta halter.

Provpunkt	Analyserade ämnen	Påträffade föroreningar i jord	Provtagningsnivå (m u my)
25NC03:1	Metaller, PAH	Arsenik (>KM-<MKM) Zink (>KM-<MKM) PAH-H (>KM-<MKM) Barium (>MKM-<FA) Koppar (>MKM-<FA) Kvicksilver (>MKM-<FA) Bly (>FA)	0,14–0,64
25NC05:1	Metaller, PAH	Inga föroreningar över KM	0,05–0,5
25NC06:1	Metaller, PAH, petroleumkolväten, organiska tennföroreningar	Aromater C16-C35 (>KM-<MKM) Bly (>KM-<MKM) Barium (>KM-<MKM) Koppar (>KM-<MKM) PAH-M (>KM-<MKM) Kvicksilver (>MKM-<FA) PAH-H (>MKM-<FA)	0,04–0,8
25NC08:1	Metaller	Arsenik (>KM-<MKM) Koppar (>KM-<MKM) Barium (>MKM-<FA) Kvicksilver (>MKM-<FA) Bly (>MKM-<FA) Zink (>MKM-<FA)	0,14–0,24

5.2.3 Betong

Låga halter av PFAS har påträffats i yttlig betong. Samtliga halter underskrider SGI:s preliminära riktvärden för PFOS, PFAS₄ samt PFAS₇.

6 Utvärdering

Lösningsmedel

HDI-mätningen gav inte något utslag i någon av provpunkterna och PID-mätningarna påvisade halter under <10 ppm (<0,1 PPM). I enlighet med branschpraxis, och instrumentets tekniska förutsättningar, bedöms PID-mätningar under <10 ppm ligga inom normala bakgrunds nivåer eller instrumentets mätosäkerhet och utgör därmed ingen indikation på förekomst av lösningsmedel. Vid provtagningen noterades inte heller några avvikande syn- eller luktntryck som kan kopplas till lösningsmedel.

Sammantaget bedöms det, baserat på erhållna mätresultat och fältobservationer, inte förekomma några anmärkningsvärda halter av lösningsmedel eller andra flyktiga ämnen i jorden under varvsbyggnaden.

PFAS

Vid analys av betongen i varvsbyggnaden har PFAS påträffats yttligt (0–2 cm) i halter som ligger under SGI:s gällande preliminära riktvärden. Någon provtagning av PFAS i jord har inte kunnat genomföras då marken inom undersökningsområdet huvudsakligen utgörs av grovkornigt material med låg andel analyserbar finfraktion.

Källan till PFAS bedöms vara verksamheten i varvsbyggnaden. Spridningsrisken av PFAS till omgivande jord bedöms, utifrån tillgängliga data, vara låg. Denna bedömning grundas dels på de låga halter som påträffats i betongen, dels på att markområdet utanför varvsbyggnaden har varit asfalterad under nästan hela verksamhetstiden. Asfalten har fungerat som ett skyddande ytskikt och därmed begränsat möjligheten till infiltration och transport av föroreningar till marklagren.

PFAS sprids generellt främst via vattenvägar och ansamlas ofta i övergångszonen mellan den omättade och mättade zonen. Molekylerna orienterar sig där så att den hydrofoba delen binder till jordpartiklar medan den hydrofila delen riktas mot grundvattnet.

Studier har visat att PFAS kan adsorberas i betongens översta skikt, men att vidare migration genom cementstruktur sker mycket långsamt (Thai, o.a., 2022). I det aktuella fallet finns ett intakt betonglager där PFAS adsorberas yttligt, men betongens mäktighet på 11–30 cm har sedan fungerat som en tät barriär mot underliggande jord.

Utifrån dessa förutsättningar tillsammans med att de uppmätta halterna i betongen understiger de preliminära riktvärdena, bedöms risken för att PFAS har trängt igenom betongen och nått den underliggande jorden som låg. Någon ytterligare provtagning eller utredning av PFAS i jord bedöms därför inte vara motiverad.

Föroreningar i jord

Förhöjda halter av metaller, överstigande både MKM och FA, har påträffats i jorden under varvsbyggnaden samt i provpunkten intill varvsbyggnaden. De förhöjda halterna bedöms härstamma från båtvarvsverksamheten på platsen. De uppmätta halterna bedöms innebära en oacceptabel risk för människor och miljö, varav en sanering inom kommande miljökontroll rekommenderas.

7 Slutsats och rekommendationer

Markmiljöundersökningen av jord har visat att fyllnadsmaterialet under varvsbyggnaden samt provpunkten intill varvsbyggnaden innehåller halter av metaller, PAH och alifater mellan gränsvärden för KM och FA.

Ett åtgärdsbehov, genom exempelvis schaktsanering, för att uppnå en riskreducering har identifierats under- samt intill varvsbyggnaden. Föroreningar har avgränsats i djupled ned till förmodat berg men ej i sidled. Kompletterande provtagningar och avgränsning rekommenderas inför en framtida sanering samt efter rivning av befintlig varvsbyggnad.

Med anledning av att halter högre än Naturvårdsverkets riktvärde för KM har påvisats ska resultatet av denna undersökning delges berörd tillsynsmyndighet i enlighet med miljöbalkens 10 kap 11 §. Detta gäller oavsett om området tidigare bedömts som förorenat.

Inför markarbeten och saneringsåtgärder inom ett förorenat område ska en anmälan upprättas enligt 28 § förordning (SFS 1998:899) om miljöfarlig verksamhet och hälsoskydd. Anmälan måste upprättas och godkännas innan arbetena kan påbörjas. Vid markarbeten inom detaljplaneområdet bör eventuella avvikelser i färg eller lukt uppmärksammas och att kompletterande provtagning i så fall utförs. Miljökontroll kommer att behövas under entreprenaden, för att kontrollera att åtgärds målen uppfylls.

8 Referenser

Avfall Sverige. (2019). *Uppdaterade bedömningsgrunder för förorenade massor*.

Cowi. (2022 rev. 2023). *Älvsborg 855:125, Göteborg Miljöteknisk markundersökningsrapport för detaljplan*.

Lantmäteriet. (2025). *Kartverktyg Min karta*. Hämtat från <https://minkarta.lantmateriet.se/>

Naturvårdsverket. (2009). *Riktvärden för förorenad mark. Modellbeskrivning och vägledning. Rapport 5976*.

Norconsult. (2024). *Kompletterande miljöteknisk markundersökning Älvsborg 855:125*.

Norconsult. (2025). *Kompletterande miljöteknisk markundersökning Provtagningsplan*.

SGF. (2013). *Fälthandbok Undersökningar av förorenade områden*.

SGU. (2025a). Hämtat från Kartvisaren Jordarter 1:25 000-1:100 000:
<https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jordarter-25-100.html>

SGU. (2025b). *Jorddjup*. Hämtat från <https://apps.sgu.se/kartvisare/kartvisare-jorddjup.html?zoom=316334.5908946017,6401311.852287868,317006.5922386044,6401642.60294937>

Thai, P. K., McDonough, J. T., Key, T. A., Thompson, J., Prasad, P., Portman, S., & Mueller, J. F. (2022). *Release of perfluoroalkyl substances from AFFF-impacted concrete in a firefighting training ground (FTG) under repeated rainfall simulations*.

Volvo. (2012-2019). *Säkerhetsdatablad*.



BILAGA 1

ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

BETECKNINGAR

 FÄLTANALYS PID OCH HDI

ÖVRIGT

LÄGENA ÄR INTE INMÄTTA MED GPS
OCH ÄR DÄRFÖR UNGEFÄRLIGA.

LÅNGEDRAGS BÅTVARV AB

Norconsult 

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg
Tfn +46 10 141 80 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR 108 84 86	RITAD/KONSTR AV S Lager	HANDLAGGARE H DIECHLE
DATUM 2023-12-19	ANSVARIG S LAGER	

DP LÅNGEDRAGS BÅTVARV
KOMPLETTERANDE
MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
SITUATIONSPLAN MED PROVPUNKTER

SKALA (A3) 1:500	NUMMER BILAGA 1	BET
---------------------	--------------------	-----



BILAGA 1

ANVISNINGAR

KOORDINATSYSTEM: SWEREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

BETECKNINGAR

□

PROVGRÖP

⊙

BORRPUNKT

✕

PROV UTEBLIVET

FÖRORENINGSGRAD

●

>MRR <KM

●

>KM <MKM

●

>MKM

●

FA

ÖVRIGT

LÄGENA ÄR INTE INMÄTTA MED GPS OCH ÄR DÄRFÖR UNGEFÄRLIGA.

LÅNGEDRAGS BÅTVARV AB

Norconsult

Norconsult AB
Box 8774, 402 76 Göteborg

Tfn +46 10 141 80 00
www.norconsult.se

UPPDRAG NR
108 84 86

RITAD/KONSTR AV
S Lager

HANDLAGGARE
H DIECHLE

DATUM
2023-12-19

ANSVARIG
S LAGER

DP LÅNGEDRAGS BÅTVARV
KOMPLETTERANDE
MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING
SITUATIONSPLAN MED PROVPUNKTER

SKALA (A3)
1:500

NUMMER
BILAGA 1

BET

Ritning: N:\108\84\10884-86\5 Arbetsmaterial\02 BIM\W\Ritder\2025-08-29 Långedrag båtvarv borrpunkter.dwg Plottad: 2025-09-01 08:15:00

Uppdragsnamn: Kompletterande markundersökning

Långedrag Båtvarv AB

Provtagningsdatum: 2025-06-23 - 2025-06-24

Uppdragsnummer: 108 84 86

Fältprovtagare: Hans Diechle, Pontus Wageborn

1 (2)

Provpunkt	Djup (m u my)	Bedömd Jordart	PID (PPM)	HDI (Ja/Nej)	Anmärkning	Uttaget prov
25NC01	0,0–0,26	Betong	-	-	-	X
1	0,25–0,86	F: Gr	0,0	Nej	Borrstopp vid 0,86 meter under markytan mot förmodat berg / block. Inget finmaterial. Inget prov.	X
25NC02	0,0 – 0,17	Betong	-	-	-	X
1	0,17	F: Bl	0,0	Nej	Borrstopp vid 0,17 meter under markytan mot förmodat berg / block. Inget prov.	-
25NC03	0,0–0,14	Betong	-	-	-	X
1	0,14–0,64	F: stsaGr	0,0	Nej	Grått, borrstopp vid 0,64 meter under markytan mot förmodat berg / block.	X
25NC04	0,0–0,18	Betong	-	-	-	X
1	0,18	F: Bl	0,2	Nej	Borrstopp vid 0,18 meter under markytan mot förmodat berg / block. Inget prov.	
25NC05	0,0–0,05	Asfalt	-	-	-	-
1	0,05–0,5	F: stsaGr	0,0	Nej	Grått, borrstopp vid 0,5 meter under markytan mot förmodat berg / block.	X
25NC06	0,0–0,04	Asfalt	-	-	-	-
1	0,05–0,5	F: stsaGr	0,0	Nej	Grått, borrstopp vid 0,8 meter under markytan mot förmodat berg / block.	X

Uppdragsnamn: Kompletterande markundersökning
Långedrag Båtvarv AB
Provtagningsdatum: 2025-06-23 - 2025-06-24

Uppdragsnummer: 108 84 86
Fältprovtagare: Hans Diechle, Pontus Wageborn
2 (2)

Provpunkt	Djup (m u my)	Bedömd Jordart	PID (PPM)	HDI (Ja/Nej)	Anmärkning	Uttaget prov
25NC07	0,0–0,11	Betong	-	-	-	X
1	0,15–0,45	F: Gr	0,0	Nej	Inget finmaterial. Inget prov, mellan 0,11–0,15 meter under markytan fanns frigolit.	X
25NC08	0,0–0,14	Betong	-	-	-	X
1	0,14–0,24	F: Gr	0,0	Nej	Handuttaget. Endast mycket lite finmaterial.	X
25NC09	0,0–0,25	Betong	-	-	-	X
1	0,25	F: Gr	0,1	Nej	Inget prov enligt provtagningsplan.	
25NC10	0,0–0,3	Betong	-	-	-	X
1	0,3	F: Gr	0,1	Nej	Inget prov enligt provtagningsplan.	
25NC11	0,0–0,25	Betong	-	-	-	X
1	0,25–0,35	Trägolvs och sågspån	0,0	Nej	Inget prov enligt provtagningsplan.	
25NC12	0,0–0,18	Betong	-	-	-	X
1	0,18	F: Gr	0,0	Nej	Inget prov enligt provtagningsplan.	

Provnr /riktvärden	Enhet	>KM - <MKM ¹	>MKM - <FA ¹	FA ²	25NC03:1	25NC05:1	25NC06:1	25NC08:1
Journalnummer					ST2530332-001	ST2530332-002	ST2530332-003	ST2530332-006
Provtagningsdatum					2025-06-24	2025-06-24	2025-06-24	2025-07-03
Provtagn nivå (m u my)					0,14 - 0,64	0,05 - 0,5	0,04 - 0,8	0,14 - 0,24
Jordart					F:stsaGr	F:stsaGr	F:stsaGr	F:Gr
VOC (ppm)					0	0	0	0
Torrsubstans					93,2	95,4	95,6	88,6
METALLER								
Arsenik As	mg/kg TS	10	25	1 000	12,8	<0,5	8,88	18
Barium Ba	mg/kg TS	200	300	50 000	386	145	200	351
Kadmium Cd	mg/kg TS	0,7	2,5	1 000	0,447	<0,1	0,244	0,664
Kobolt Co	mg/kg TS	15	35	1 000	6,2	10,5	10,3	8,94
Krom Cr	mg/kg TS	80	150	10 000	62	14,8	29,1	25,4
Koppar Cu	mg/kg TS	80	200	2 500	233	28,2	120	174
Kvikksilver Hg	mg/kg TS	0,25	2,5	50	14,8	<0,2	13,2	14,9
Nickel Ni	mg/kg TS	40	120	1 000	23,4	12,5	22	20,7
Bly Pb	mg/kg TS	50	180	2 500	6290	6,56	165	539
Vanadin V	mg/kg TS	100	200	10 000	22,2	42	46,3	27,9
Zink Zn	mg/kg TS	250	500	2 500	462	77,9	236	647
PETROLEUMKOLVÅTEN								
Bensen	mg/kg TS	0,012	0,04	1 000	-	-	<0,010	-
Toluen	mg/kg TS	10	40	1 000	-	-	<0,050	-
Etylbensen	mg/kg TS	10	50	1 000	-	-	<0,050	-
M/P/O-Xylen	mg/kg TS	10	50	1 000	-	-	<0,050	-
Alifater >C5-C8	mg/kg TS	25	150	700	-	-	<10	-
Alifater >C8-C10	mg/kg TS	25	120	700	-	-	<10	-
Alifater >C10-C12	mg/kg TS	100	500	1 000	-	-	<20	-
Alifater >C12-C16	mg/kg TS	100	500	10 000	-	-	<20	-
Alifater >C5-C16	mg/kg TS	100	500	-	-	-	<30	-
Alifater >C16-C35	mg/kg TS	100	1000	10 000	-	-	38	-
Aromater >C8-C10	mg/kg TS	10	50	1 000	-	-	<1,0	-
Aromater >C10-C16	mg/kg TS	3	15	1 000	-	-	5,1	-
Aromater >C16-C35	mg/kg TS	10	30	1 000	-	-	9,8	-
PAH								
Summa PAH med låg molekylvikt	mg/kg TS	3	15	1 000	0,12	<0,15	0,82	-
Summa PAH med medelhög molekylvikt	mg/kg TS	3,5	20	1 000	1,63	<0,25	17,2	-
Summa PAH med hög molekylvikt	mg/kg TS	1	10	50	2,16	<0,22	18	-
ORGANISKA TENNFÖRENINGAR								
Mobutyltenn (MBT)	mg/kg TS	0,25	0,8	-	-	-	0,026	-
Dibutyltenn (DBT)	mg/kg TS	1,5	5	-	-	-	0,0458	-
Tributyltenn (TBT)	mg/kg TS	0,15	0,3	50	-	-	0,0377	-
Provnr /riktvärden		>KM - <MKM ¹	>MKM - <FA ¹	FA ²	25NC03:1	25NC05:1	25NC06:1	25NC08:1

< Halten understiger laboratoriets rapporteringsgräns

¹ Jämförelser med Naturvårdsverkets riktvärden för förorenad mark, uppdaterad 2024 (NV5976)
Känslig Markanvändning
Mindre Känslig Markanvändning

² Jämförelser med gärnsvärden för avfall (Avfall Sverige, 2019)
Farligt avfall



Projektnamn Älvsborg 855:125, Kompletterande miljöteknisk markundersökning
Projektnummer 108 84 86

Provnr /riktvärden	Enhet	>KM - <MKM ¹	>MKM ¹	25NC03:0	25NC10:0
Journalnummer				ST2530425-001	ST2530425-002
Provtagningsdatum				2025-07-03	2025-07-03
Provtagn nivå (cm)				0 - 2	0 - 2
Material				Betong	Betong
Perfluorerade ämnen					
perfluorbutansyra (PFBA)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00020
perfluorpentansyra (PFPeA)	mg/kg TS	-	-	0,000181	<0,00020
perfluorhexansyra (PFHxA)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00020
perfluorheptansyra (PFHpA)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00020
perfluoroktansyra (PFOA)	mg/kg TS	-	-	0,000212	<0,00020
perfluornonansyra (PFNA)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00020
perfluordekansyra (PFDA)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00010
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00010
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00010
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	mg/kg TS	0,003	0,02	<0,00010	0,000172
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00020
summa PFAS 4	mg/kg TS	0,00025	0,0012	0,000212	0,000172
summa PFAS 7*	mg/kg TS	0,003	0,02	0,000393	0,000172
summa PFAS 11	mg/kg TS	-	-	0,000393	0,000172
perfluorundekansyra (PFUnDA)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00010
perfluordodekansyra (PFDoDA)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00010
perfluortridekansyra (PFTrDA)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00010
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00010
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00010
perfluornonansulfonsyra (PFNS)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00010
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00010
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00010
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00010
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	mg/kg TS	-	-	<0,00010	<0,00010
summa PFAS 20	mg/kg TS	-	-	0,000393	0,000172
summa PFAS 21	mg/kg TS	-	-	0,000393	0,000172
Provnr /riktvärden		>KM - <MKM ¹	>MKM ¹	25NC03:0	25NC10:0

< Halten understiger laboratoriets rapporteringsgräns
Fetmarkering visar på halter över laboratoriets rapporteringsgräns men under riktvärden
*Summering av ämnen PFBS, PFHxS, PFOS, PFPeA, PFHxA, PFHpA,
PFOA utförd av Norconsult. Halter under rapporteringsgränsen har ej
inräknats i summeringen.

¹ Jämförelser med SGI:s preliminära riktvärden för förorenad mark (SGI Publikation 21, 2015) förordnade av Naturvårdsverket

Känslig Markanvändning
Mindre Känslig Markanvändning





Denna rapport ersätter tidigare utfärdad rapport med samma nummer.

Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2530425	Sida	: 1 av 4
Version	: 1		
Kund	: Norconsult AB	Projekt	: Längedrag
Kontaktperson	: Pontus Wageborn	Beställningsnummer	: 1088486-04
Adress	: Theres Svenssons gata 11	Provtagare	: Hans Diechle, Pontus Wageborn
	417 55 Göteborg	Provtagningspunkt	: ----
	Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2025-07-04 22:00
E-post	: pontus.wageborn@norconsult.com	Analys påbörjad	: 2025-07-11
Telefon	: 010-141 85 64	Utfärdad	: 2025-08-05 10:41
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 ersätter eventuella tidigare rapporter med denna referens. Resultaten gäller för de inskickade proverna. Alla sidor i denna rapport har kontrollerats och godkänts före utfärdande av rapporten.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. 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 vår webbplats www.alsglobal.se

Orderkommentar

Version 1 - korrigering av projektnamn

Notera att flyktiga ämnen kan gå förlorade i samband med krossning/malning

Signatur	Position
Niina Veuro	Laboratoriechef

Niina Veuro

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



Sida : 2 av 4
 Ordernummer : ST2530425 Version 1
 Kund : Norconsult AB

Analysresultat

Provbeteckning 25NC03:0
 Laboratoriets provnummer ST2530425-001
 Provtagningsdatum / tid 2025-07-03
 Matris BYGGNADSMATERIAL

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
PP-KROSS						
Krossning < 1kg	Ja *	----	-	-	PP-Krossning STHLM	ST
PP-SAG						
1 Snitt	Ja *	----	-	-	PP-Sågning STHLM	ST
2 Snitt	Nej *	----	-	-	PP-Sågning STHLM	ST
3 Snitt	Nej *	----	-	-	PP-Sågning STHLM	ST
4 Snitt	Nej *	----	-	-	PP-Sågning STHLM	ST
5 Snitt	Nej *	----	-	-	PP-Sågning STHLM	ST
6 Snitt	Nej *	----	-	-	PP-Sågning STHLM	ST
Perfluorerade ämnen						
BM-OJ-34b						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	0.181 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	0.212 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluoronansyra (PFNA)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
summa PFAS 4	0.212 *	----	µg/kg	0.20	BM-PFAS	ST
summa PFAS 11	0.393 *	----	µg/kg	0.55	BM-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTTrDA)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluoronansulfonsyra (PFNS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTTrDS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
summa PFAS 20	0.393 *	----	µg/kg	1.00	BM-PFAS	ST
summa PFAS 21	0.393 *	----	µg/kg	1.05	BM-PFAS	ST



Sida : 3 av 4
 Ordernummer : ST2530425 Version 1
 Kund : Norconsult AB

Provbeteckning 25NC10:0
 Laboratoriets provnummer ST2530425-002
 Provtagningsdatum / tid 2025-07-03
 Matris BYGGNADSMATERIAL

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
PP-KROSS						
Krossning < 1kg	Ja *	----	-	-	PP-Krossning STHLM	ST
PP-SAG						
1 Snitt	Ja *	----	-	-	PP-Sågning STHLM	ST
2 Snitt	Nej *	----	-	-	PP-Sågning STHLM	ST
3 Snitt	Nej *	----	-	-	PP-Sågning STHLM	ST
4 Snitt	Nej *	----	-	-	PP-Sågning STHLM	ST
5 Snitt	Nej *	----	-	-	PP-Sågning STHLM	ST
6 Snitt	Nej *	----	-	-	PP-Sågning STHLM	ST
Perfluorerade ämnen						
BM-OJ-34b						
perfluorbutansyra (PFBA)	<0.20 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorpentansyra (PFPeA)	<0.20 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorhexansyra (PFHxA)	<0.20 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorheptansyra (PFHpA)	<0.20 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluoroktansyra (PFOA)	<0.20 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluoronansyra (PFNA)	<0.20 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluordekansyra (PFDA)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorbutansulfonsyra (PFBS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorhexansulfonsyra (PFHxS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluoroktansulfonsyra (PFOS)	0.172 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
6:2 fluortelomersulfonsyra (6:2 FTS)	<0.20 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
summa PFAS 4	0.172 *	----	µg/kg	0.20	BM-PFAS	ST
summa PFAS 11	0.172 *	----	µg/kg	0.55	BM-PFAS	ST
perfluorundekansyra (PFUnDA)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluordodekansyra (PFDoDA)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluortridekansyra (PFTrDA)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorpentansulfonsyra (PFPeS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorheptansulfonsyra (PFHpS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluoronansulfonsyra (PFNS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluordekansulfonsyra (PFDS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluorundekansulfonsyra (PFUnDS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluordodekansulfonsyra (PFDoDS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
perfluortridekansulfonsyra (PFTrDS)	<0.10 *	----	µg/kg	0.10	BM-PFAS	ST
summa PFAS 20	0.172 *	----	µg/kg	1.00	BM-PFAS	ST
summa PFAS 21	0.172 *	----	µg/kg	1.05	BM-PFAS	ST

Sida : 4 av 4
 Ordernummer : ST2530425 Version 1
 Kund : Norconsult AB



Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
BM-PFAS*	Bestämning av PFAS i byggnadsmaterial (betong, tegel, asfalt). Mätning utförs med LC-MS/MS. PFOS, PFHxS och PFOSA: Summan grenade och linjära PFAS rapporteras.

Beredningsmetoder	Metod
PP-KROSS-extravikt*	Provberedning av betong, sten, material, etc
PP-Krossning STHLM*	Provberedning av betong, asfalt, takpapp, fogmassor, mm.
PP-Sågning STHLM*	Provberedning av betong, asfalt, takpapp och fogmassor.

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.
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025



Denna rapport ersätter tidigare utfärdad rapport med samma nummer.

Analyscertifikat

Ordernummer	: ST2530332	Sida	: 1 av 8
Version	: 1		
Kund	: Norconsult AB	Projekt	: Längedrag
Kontaktperson	: Pontus Wageborn	Beställningsnummer	: 1088486-04
Adress	: Theres Svenssons gata 11	Provtagare	: Hans Diechle, Pontus Wageborn
	: 417 55 Göteborg	Provtagningspunkt	: ----
	: Sverige	Ankomstdatum, prover	: 2025-07-04 22:00
E-post	: pontus.wageborn@norconsult.com	Analys påbörjad	: 2025-07-09
Telefon	: 010-141 85 64	Utfärdad	: 2025-08-05 10:42
C-O-C-nummer	: ----	Antal ankomna prover	: 4
(eller			
Orderblankett-num			
mer)			
Offertnummer	: HL2020SE-NOR-AB0001 (OF182160)	Antal analyserade prover	: 4

Generell kommentar

Denna rapport ersätter eventuella tidigare rapporter med denna referens. Resultaten gäller för de inskickade proverna. Alla sidor i denna rapport har kontrollerats och godkänts före utfärdande av rapporten.

Denna rapport får endast återges i sin helhet, om inte utfärdande laboratorium i förväg skriftligen godkänt annat. Resultatet gäller endast materialet såsom det har mottagits, identifierats och testats. 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 vår webbplats www.alsglobal.se

Orderkommentar

Version 1 - korrigerig av projektnamn

Signatur	Position
Niina Veuro	Laboratoriechef

Niina Veuro



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

Sida : 2 av 8
Ordernummer : ST2530332 Version 1
Kund : Norconsult AB

Analysresultat

Provbeteckning	25NC03:1
Laboratoriets provnummer	ST2530332-001
Provtagningsdatum / tid	2025-06-24
Matris	JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	12.8	± 1.7	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	386	± 50	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.447	± 0.063	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	6.20	± 0.83	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	62.0	± 8.7	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	233	± 32	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	14.8	± 3.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	23.4	± 3.4	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	6290	± 784	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	22.2	± 2.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	462	± 66	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	0.12	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	0.30	± 0.20	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	0.18	± 0.18	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	0.63	± 0.27	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	0.52	± 0.24	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	0.32	± 0.19	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	0.36	± 0.19	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	0.41	± 0.20	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	0.15	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	0.30	± 0.18	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	0.06	± 0.16	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	0.25	± 0.19	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	0.31	± 0.18	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	3.9	± 1.6	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	1.91	± 0.66	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	2.00	± 0.79	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	0.12	± 0.19	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	1.63	± 0.60	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	2.16	± 0.75	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar						



Sida : 3 av 8

Ordernummer : ST2530332 Version 1

Kund : Norconsult AB

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Fysikaliska parametrar - Fortsatt						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	93.2	± 5.59	%	1.00	TS-105	ST



Sida : 4 av 8
Ordernummer : ST2530332 Version 1
Kund : Norconsult AB

Provbeteckning 25NC05:1
Laboratoriets provnummer ST2530332-002
Provtagningsdatum / tid 2025-06-24
Matris JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	<0.5	----	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	145	± 19	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	<0.1	----	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.5	± 1.4	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	14.8	± 2.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	28.2	± 3.9	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	<0.2	----	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	12.5	± 1.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	6.56	± 0.82	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	42.0	± 5.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	77.9	± 11.1	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						
OJ-1						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaftylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fenantren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
antracen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
fluoranten	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
pyren	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
bens(a)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
krysen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(b)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(k)fluoranten	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(a)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
dibens(a,h)antracen	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
bens(g,h,i)perylen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	OJ-1	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	<0.05	----	mg/kg TS	0.05	OJ-1	ST
summa PAH 16	<1.3	----	mg/kg TS	1.3	OJ-1	ST
summa cancerogena PAH	<0.18	----	mg/kg TS	0.20	OJ-1	ST
summa övriga PAH	<0.45	----	mg/kg TS	0.50	OJ-1	ST
summa PAH L	<0.15	----	mg/kg TS	0.15	OJ-1	ST
summa PAH M	<0.25	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
summa PAH H	<0.22	----	mg/kg TS	0.25	OJ-1	ST
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	95.4	± 5.73	%	1.00	TS-105	ST

Sida : 5 av 8
Ordernummer : ST2530332 Version 1
Kund : Norconsult AB

Provbeteckning	25NC06:1
Laboratoriets provnummer	ST2530332-003
Provtagningsdatum / tid	2025-06-24
Matris	JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHNO3-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
P-OTC-S						
Extraktion	Ja	----	-	-	S-P46	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	8.88	± 1.17	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	200	± 26	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.244	± 0.035	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	10.3	± 1.4	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	29.1	± 4.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	120	± 17	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	13.2	± 3.1	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	22.0	± 3.2	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	165	± 21	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	46.3	± 5.8	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	236	± 34	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Alifatiska föreningar						
OJ-21A						
alifater >C5-C8	<10	----	mg/kg TS	10	HS-OJ-21	ST
alifater >C8-C10	<10	----	mg/kg TS	10	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C10-C12	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C12-C16	<20	----	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
alifater >C5-C16	<30 *	----	mg/kg TS	30	SVOC-/HS-OJ-21	ST
alifater >C16-C35	38	± 18	mg/kg TS	20	SVOC-OJ-21	ST
Aromatiska föreningar						
OJ-21A						
aromater >C8-C10	<1.0	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C10-C16	5.1	± 1.9	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylpyrener/metylfluorantener	6.8 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
metylkrysener/metylbens(a)antracener	3.0 *	----	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
aromater >C16-C35	9.8	± 3.3	mg/kg TS	1.0	SVOC-OJ-21	ST
BTEX						
OJ-21A						
bensen	<0.010	----	mg/kg TS	0.010	HS-OJ-21	ST
toluen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
etylbenzen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
m,p-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
o-xylen	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa xylener	<0.050	----	mg/kg TS	0.050	HS-OJ-21	ST
summa TEX	<0.100	----	mg/kg TS	0.100	HS-OJ-21	ST
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH)						

Sida : 6 av 8
 Ordernummer : ST2530332 Version 1
 Kund : Norconsult AB



Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Polycykliska aromatiska kolväten (PAH) - Fortsatt						
OJ-21A						
naftalen	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaftylen	0.82	± 0.28	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
acenaften	<0.10	----	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoren	0.40	± 0.15	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fenantren	3.25	± 1.02	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
antracen	1.50	± 0.49	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
fluoranten	6.75	± 2.08	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
pyren	5.31	± 1.65	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)antracen	3.94	± 1.22	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
krysen	2.96	± 0.93	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(b)fluoranten	3.50	± 1.09	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(k)fluoranten	1.13	± 0.37	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(a)pyren	2.98	± 0.93	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
dibens(a,h)antracen	0.52	± 0.18	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
bens(g,h,i)perylene	1.52	± 0.50	mg/kg TS	0.10	SVOC-OJ-21	ST
indeno(1,2,3,cd)pyren	1.44	± 0.46	mg/kg TS	0.08	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH 16	36.0	± 11.4	mg/kg TS	1.5	SVOC-OJ-21	ST
summa cancerogena PAH	16.5	± 5.10	mg/kg TS	0.28	SVOC-OJ-21	ST
summa övriga PAH	19.6	± 6.10	mg/kg TS	0.45	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH L	0.82	± 0.30	mg/kg TS	0.15	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH M	17.2	± 5.33	mg/kg TS	0.25	SVOC-OJ-21	ST
summa PAH H	18.0	± 5.55	mg/kg TS	0.33	SVOC-OJ-21	ST
Metallorganiska föreningar						
OJ-19a						
MBT, monobutyltenn	26.0	± 6.0	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DBT, dibutyltenn	45.8	± 10.7	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TBT, tributyltenn	37.7	± 8.7	µg/kg TS	1.0	S-GC-46	LE
TTBT, tetrabutyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MOT, monooktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DOT, dioktyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TCyT, tricyklohexyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
MPhT, monofenyltenn	19.5	± 4.5	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
DPhT, difenyltenn	5.77	± 1.33	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
TPhT, trifenyltenn	<1	----	µg/kg TS	1	S-GC-46	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	95.6	± 5.73	%	1.00	TS-105	ST



Sida : 7 av 8
 Ordernummer : ST2530332 Version 1
 Kund : Norconsult AB

Provbeteckning : 25NC08:1
 Laboratoriets provnummer : ST2530332-006
 Provtagningsdatum / tid : 2025-07-03
 Matris : JORD

Parameter	Resultat	MU	Enhet	LOR	Metod	Utf.
Provberedning						
MS-1						
Siktning/mortling	Ja	----	-	-	S-PP-siev/grind	LE
Torkning	Ja	----	-	-	S-PP-dry50	LE
Provberedning						
P-7MHN03-HB						
Uppslutning	Ja	----	-	-	S-PM59-HB	LE
Metaller och grundämnen						
MS-1						
As, arsenik	18.0	± 2.4	mg/kg TS	0.500	S-SFMS-59	LE
Ba, barium	351	± 45	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Cd, kadmium	0.664	± 0.094	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Co, kobolt	8.94	± 1.19	mg/kg TS	0.100	S-SFMS-59	LE
Cr, krom	25.4	± 3.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Cu, koppar	174	± 24	mg/kg TS	0.300	S-SFMS-59	LE
Hg, kvicksilver	14.9	± 3.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Ni, nickel	20.7	± 3.0	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Pb, bly	539	± 67	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
V, vanadin	27.9	± 3.5	mg/kg TS	0.200	S-SFMS-59	LE
Zn, zink	647	± 92	mg/kg TS	1.00	S-SFMS-59	LE
Fysikaliska parametrar						
MS-1						
torrsubstans vid 105°C	88.6	± 5.32	%	1.00	TS-105	ST



Sida : 8 av 8
 Ordernummer : ST2530332 Version 1
 Kund : Norconsult AB

Metodsammanfattningar

Analysmetoder	Metod
S-GC-46	Analys av tennorganiska föreningar (OTC) i jord, slam och sediment med GC-ICP-MS enligt SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
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-59	Analys av metaller i jord, slam, sediment och byggnadsmaterial med ICP-SFMS enligt SS-EN ISO 17294-2:2023 och US EPA Method 200.8:1994 efter uppslutning av prov enligt S-PM59-HB.
HS-OJ-21	Mätningen utförs med headspace GC-MS enligt referens EPA Method 5021a rev. 2 update V; och SPIMFAB.
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)perylene.
SVOC-/HS-OJ-21*	Summa alifater >C5-C16 beräknad från HS-OJ-21 och SVOC-OJ-21.
SVOC-OJ-21	Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/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)perylene.
TS-105	Bestämning av torrs substans (TS) enligt SS-EN 15934:2012 utg 1.

Beredningsmetoder	Metod
S-P46	Prep metod- OTC enligt SE-SOP-0036 (SS-EN ISO 23161:2018).
S-PM59-HB	Upplösning i 7M salpetersyra i hotblock enligt SE-SOP-0021.

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 torrs substanshalt.

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.
LE	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Aurorum 10 Luleå Sverige 977 75 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025
ST	Analys utförd av ALS Scandinavia AB, Rinkebyvägen 19C Danderyd Sverige 182 36 Ackrediterad av: SWEDAC Ackrediteringsnummer: 2030, ISO/IEC 17025