

MUR (MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT)

GEOTEKNIK & MILJÖGEOTEKNIK

DAGVATTENDAMMAR RIKSTEN

BOTKYRKA KOMMUN



2020-07-03

UPPDRAG

288189 – Dagvattendamm Riksten

Titel på rapport:

MUR (markteknisk undersökningsrapport), Geoteknik,
Dagvattendammar Riksten, Botkyrka kommun

Datum:

2020-07-03

MEDVERKANDE

Beställare:

Botkyrka kommun

Kontaktperson:

Anette Rosdahl

Konsult:

Tyréns AB

Uppdragsansvarig:

Stefan Oskarsson

Handläggare:

Josefine Sandqvist/Anna Fröberg Flerlage

REVIDERINGAR

Revideringsdatum

Version:

Initialer:

BAKGRUND & SAMMANFATTNING

RIKSTENS FRILUFTSSTAD & VATTENSKYDDSOMRÅDE

Rikstens friluftsstad är en växande stadsdel i Tullinge, Botkyrka. Inom området planeras det för ca 3 500 nya bostäder, kommersiella lokaler och samhällsservice fram till år 2032. Utbyggnaden av området har delats upp i 9 detaljplaneområden.

Den nya stadsdelen ligger inom Tullinge vattentäkts yttre skyddsområde vilket innebär att förorenat dagvatten från bebyggelsen inte får infiltrera till grundvattnet. För att hantera och rena nederbörden innan avledning ut ur vattenskyddsområdet sker ska ett nytt system för dagvattenrening anläggas. Systemet består utav anläggandet av tre dagvattendammarna som binds samman via diken och ledningar. I dagsläget finns en mindre dagvattendamm som hanterar dagvatten från de områden som redan är utbyggda.

TYRÉNS UPPDRAG

Tyréns AB har i uppdrag av Botkyrka kommun att projektera de tre planerade dagvattendammarna. I samband med projekteringen av dagvattendammarna har Tyréns under 2018 och 2019 genomfört geotekniska och miljötekniska undersökningar i läge för de tre planerade dagvattendammarna. Inom uppdraget utfördes även provtagning av bottenmaterial och vatten i den befintliga dagvattendammen.

Dammarnas tänkta placering ligger inom och intill detaljplaneområde 6 och i anslutning till den befintliga dammen på Rikstensfältet.

Damm 3 (översilningsytan) planerades att anläggas i läge för den igenfyllda sjön Mörtsjön vilken ligger väster om området som Försvarsmakten har lokaliserat som huvudkälla till PFAS-föroreningarna. Ett grundvattenrör installerades i läge för f.d. Mörtsjön varifrån ett vattenprov togs vilket visade på förhöjd halt PFAS.

Justerad placering av dagvattendammarna

Efter utförd geo- och miljöteknisk undersökning beslutades att placeringen av dammanläggningen skulle förskjutas nordväst om f.d. Mörtsjön. Beslutet togs för att undvika att den tredje dammen (översilningsytan) skulle hamna i läge för f.d. Mörtsjön eftersom förhöjda halter av PFAS upptäckts i f.d. sjön samt på grund av geotekniska aspekter.

BAKGRUND & SAMMANFATTNING.....	3
1 UPPDRAG	6
1.1 SYFTE	6
2 OMRÅDESBESKRIVNING & BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN	7
2.1 ALLMÄNT.....	7
2.2 TOPOGRAFI OCH YTBEKÄFFENHET	7
2.3 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER	7
2.4 JORDARTSKARTOR	8
2.5 F.D. MÖRTSJÖN	8
3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN.....	9
3.1 ARKIVMATERIAL.....	10
4 STYRANDE DOKUMENT.....	10
5 GEOTEKNISK KATEGORI.....	11
6 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR.....	12
6.1 UNDERSÖKNINGSPERIOD	12
6.2 GEOTEKNISKA FÄLTINGENJÖRER	12
6.3 POSITIONERING	12
6.4 UTFÖRDA SONDERINGAR.....	12
6.5 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR	12
6.6 INSTALLERADE GRUNDVATTENRÖR.....	12
6.7 KALIBRERING OCH CERTIFIERING	12
6.8 PROVHANTERING	13
7 MILJÖTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR	13
7.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	13
7.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD	13
7.3 PROVHANTERING	13
8 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	14
8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR	14
8.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD	14
8.3 LABORATORIEINGENJÖRER.....	14
8.4 KALIBRERING OCH CERTIFIERING	14
8.5 PROVFÖRVARING	14
9 MILJÖTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR	14
9.1 UTFÖRDA ANALYSER.....	14
9.2 LABORATORIE OCH UNDERSÖKNINGSPERIOD	15
9.3 PROVFÖRVARING	15
10 HÄRLEDDA VÄRDEN	16
10.1 JORDARTER.....	16

10.2	ODRÄNERAD SKJUVHÅLLFASTHET	16
10.3	FRIKTIONSVINKEL	18
10.4	VATTENKVOT	20
10.5	KONFLYTGRÄNS	21
10.6	SENSITIVITET	22
10.7	HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER	22
10.8	ÖVRIGA EGENSKAPER	23
11	VÄRDERING AV UNDERSÖKNING	23
11.1	AVIKELSER	23
11.2	DAMMANLÄGGNINGENS PLACERING	23
12	ÖVRIGT	23

Bilagor

<i>Beteckning</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. datum</i>
Bilaga 1 – Kalibreringsprotokoll	Se sep.	
Bilaga 2 – Laboratorieresultat geoteknik	Se sep.	
Bilaga 3 – Analysrapporter miljötekniska	Se sep.	
Bilaga 4 – Resultatsammanställning av miljötekniska laborationsanalyser	Se sep.	

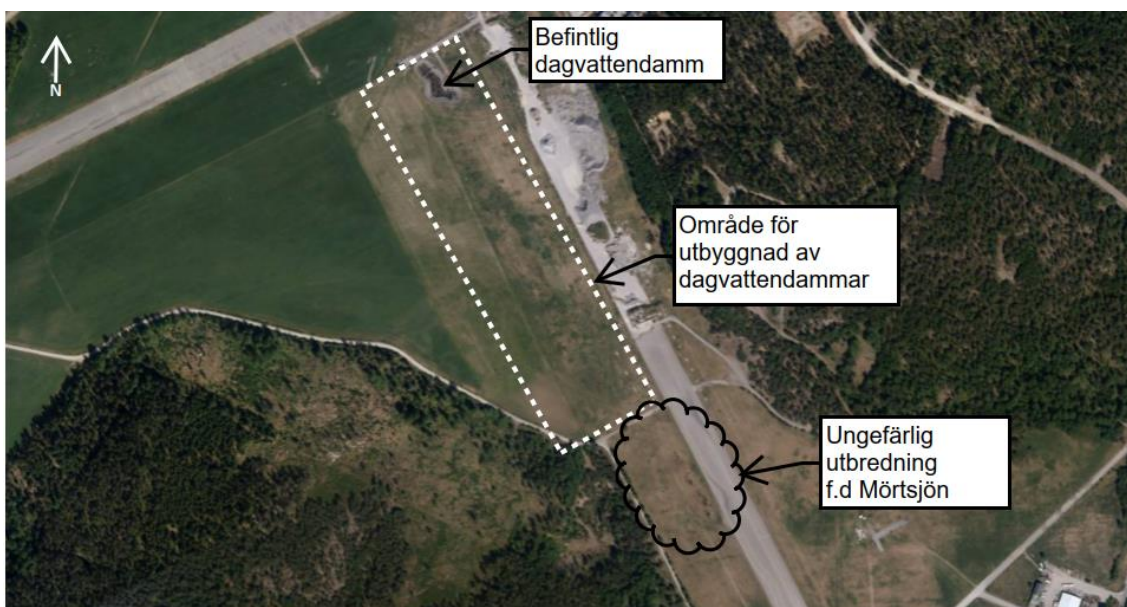
Ritningar

<i>Beteckning</i>	<i>Typ, skala</i>	<i>Datum</i>	<i>Rev. Datum</i>
G11-01-01	Plan, 1:2000 (A1)	2020-07-03	
G11-01-02	Plan, 1:400 (A1)	2020-07-03	
G11-01-03	Plan, 1:400 (A1)	2020-07-03	
G11-01-04	Plan, 1:400 (A1)	2020-07-03	
G11-02-01	Profil, km 0/000-0/290 till km 0/540 – 0/670 H 1:100 L 1:400	2020-07-03	
G11-02-02	Enskilda borrhål 1:100	2020-07-03	
G11-02-03	Enskilda borrhål 1:100	2020-07-03	
G11-03-01	Sektion A-A och B-B H 1:100 L 1:400	2020-07-03	

1 UPPDRAG

Tyréns AB har på uppdrag av Botkyrka kommun att utföra utredning och projektering av ett dagvattendammsystem inom Riksten friluftsstad, Botkyrka kommun. Det planerade dagvattensystemet består av tre dammar ihopkopplade med diken och ledningar. I Figur 1 är aktuellt undersökningsområde markerat. Inom området för planerad dammanläggning finns i dagsläget en mindre befintlig dagvattendamm.

Tyréns AB har utfört geotekniska borrhningar i två omgångar inom ramen för uppdraget. Fältundersökningarna ägde rum under åren 2018 och 2019. I samband med den geotekniska undersökningen utfördes även miljögeotekniska undersökningar.



Figur 1. Undersökningsområde översiktligt markerat i vitt (streckat).

(Ortofoto: Eniro, © TerraTec, 2019).

1.1 SYFTE

Den geoteknisk undersökningen inom ovan nämnt område utfördes i syfte att fastställa de rådande geotekniska, miljögeotekniska och hydrogeologiska förhållandena inför projektering av det planerade dagvattendammsystemet.

Denna rapport innehåller resultaten av utförda geotekniska och miljögeotekniska fält- och laboratorieundersökningar.

2 OMRÅDESBESKRIVNING & BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN

2.1 ALLMÄNT

Undersökningsområdet ligger inom fastigheten 9:2 i Rikstens friluftsområde, Botkyrka Kommun, se Figur 2. Inom området har det bedrivits en militärverksamhet mellan år 1946–1990 i form av en flygflottilj. Idag utgörs området av bostäder samt rekreation.



Figur 2. Karta med lokalisering av undersökt område översiktligt markerat i blått (streckat). (Bakgrundskarta: Eniro, © TerraTec, 2019).

2.2 TOPOGRAFI OCH YTBESKAFFENHET

Undersökt område består av öppna gräsytor & åkermark. Markytan är plan. Marknivån i undersökta punkter varierar mellan +42,9 och +44,6.

2.3 BEFINTLIGA KONSTRUKTIONER

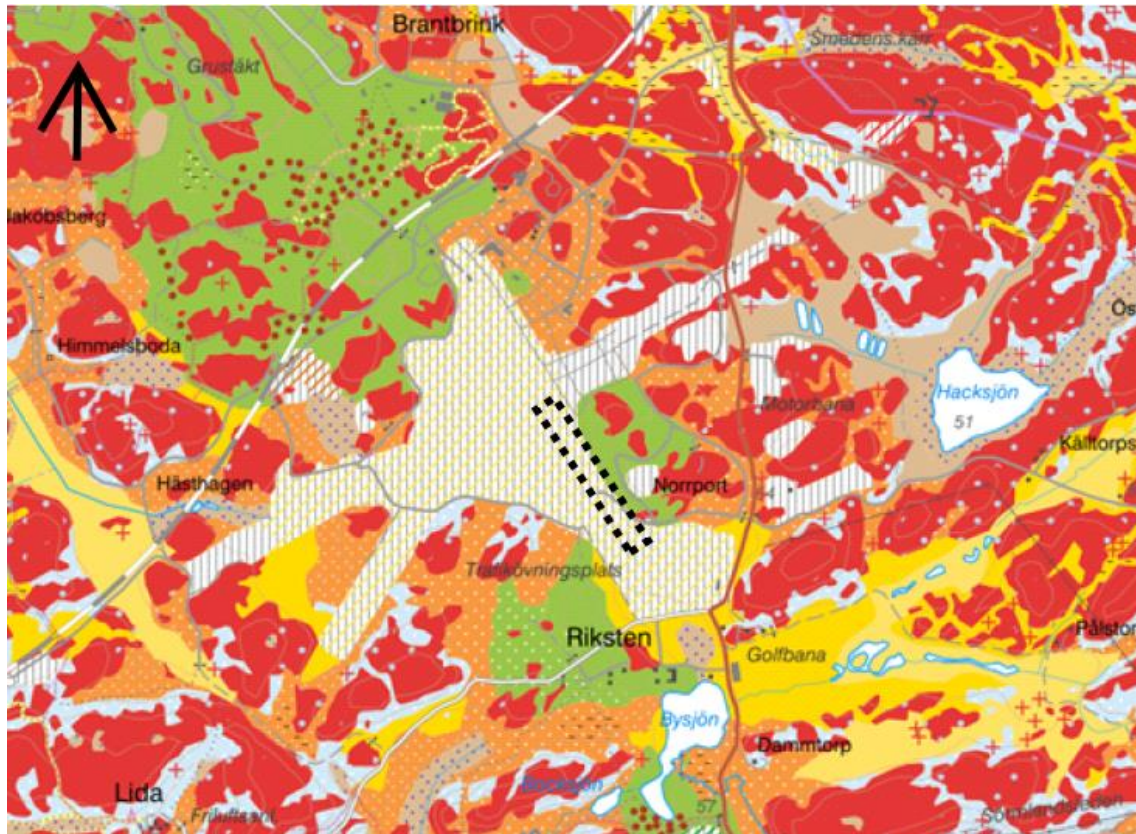
Inom aktuellt område finns en befintlig dagvattendamm vilken är indelad i tre fack.

I närheten till området finns även bostadsbebyggelse, gamla och stängda start- och landningsbanor och gång- och cykelvägar.

Ett mindre antal markförlagda ledningar återfinns i anslutning till området.

2.4 JORDARTSKARTOR

Övergripande består området av fyllning på glacial lera i anslutning till områden med isälvsediment, postglacial sand, morän och berg i dagen, det enligt SGU:s jordartskarta (figur 3).



Figur 3. SGU:s jordartskarta, undersökningsområdet inom svart markering (streckat). Grå-gul streckning= fyllningsjord på lera, gult=lera, grönt=isälvsediment, orange=postglacial sand, blått=morän och rött=berg i dagen.

2.5 F.D. MÖRTSJÖN

Mörtsjön var en sjö som fylldes igen 1940-talet. Sjön är placerad inom aktuellt undersökningsområde, se figur 4.

Utifrån de geotekniska undersökningarna och arkivhandlingar bedöms att f.d. Mörtsjön var ca 9 m djup och består idag av sandiga fyllnadsmassor (förmodligen massor från närområdet). Sjön bedöms även ha ett lerhaltigt bottenlager



Figur 4. Mörtsjöns placering enligt arkivhandlingar (inringat i rött). Mörtsjön är idag igenfylld. Häradsekonomska Kartan Riksten 1901-06, erhållen från Lantmäteriet.

3 UNDERLAG FÖR UNDERSÖKNINGEN

Följande handlingar har utgjort underlag för undersökningen:

- Jordartskarta från SGU
- Ledningsunderlag från ledningskollen.se.
- Modellfil med det planerade dagvattendammsystemet markerat "Rikstens friluftstad översikt" samt modellfil över fredat område "FredatOmrade1".
- Utförd förstudie av Tyréns AB "PM - förprojektering av dagvattendammar i Riksten" daterad 2017-11-10.
- Tidigare utförda geotekniska undersökningar vid och intill aktuellt undersökningsområde, se nedanstående avsnitt 3.1 arkivmaterial.

3.1 ARKIVMATERIAL

COWI

Cowi AB har från 2009–2019 utfört geotekniska undersökningar i och i anslutning till det nu aktuella området inför utbyggnaden av Riksten Friluftstad. Undersökningarna är utförda i uppdrag A083192.

Utförda undersökningar har erhållits i Geosuite-format och är inarbetade i denna handling.

WSP 2012

WSP Environmental utförda 2011–2012 en utredning avseende PFOS i Tullinge Grundvattentäckt. I samband med denna utredning utfördes ett antal geotekniska undersökningar och grundvattenrör installerades. Relevanta grundvattenrör och sonderingar har inarbetats i denna utredning.

ÖVRIGA ARKIVMATERIAL OCH UPPGIFTER

För att kontrollera f.d. Mörtsjöns utbredning så har äldre utredningar och kartor samlats in. På karta Häradsekonomska Kartan Riksten 1901-06 erhållen från Lantmäteriet framgår utbredningen på Mörtsjön innan den fylldes igen i samband med byggnationen av F18, se figur 2, avsnitt 2.6.

Citat som påträffats i boken Flygande Högvakt: om en flygflottilj (Gösta Norrbohm/Bertil Skogsberg 1985) sid 11:

Först hade man tänkt sig att anlägga fältet på grusplatån vid Påla malm - men den befanns vara för smal. Flygvapenchefen själv kastade sina ögon på gårderna norr om Riksten. Men det såg hopplöst ut - där låg Mörtsjön inklämd mellan två åkrar. Men Skånska Cement ordnade detta: man resonerade sålunda - en grop och en kulle blir tillsammans en slät yta... Mörtsjön var 9 meter djup med 9 meter dy i botten. Det var ingen lätt sak. Men ett litet tåg forslade bort 165 000 kubikmeter sedan augusti 1943 och några Caterpillar gjorde resten. Det sägs att gäddorna hoppade upp i famnen på byggnadsarbetarna.

4 STYRANDE DOKUMENT

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1:2005 med tillhörande nationell bilaga. I tabellerna nedan redovisas styrande dokument för undersökningen.

Tabell 1. Planering och redovisning

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 samt SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt SGF kompletterat beteckningsblad, 2013-04-24.

Tabell 2. Fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
VIM	SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Övriga ej Europastandarder	
Fältvingförsök	SGF Rapport 2:93/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Slagsondering	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Provtagningar	
Kategori B (skruv)	SS-EN ISO 22475-1:2006/ Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Laboratorieundersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Konflytgräns	SIS-CEN ISO/TS 17892-6:2007

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Öppna system (grundvattenrör)	SS-EN ISO 22475-1:2006

5 GEOTEKNISK KATEGORI

Utförda undersökningar är utförda i enlighet med Geoteknisk kategori 2 för konstruktion/grundläggning.

6 GEOTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

6.1 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Geotekniska undersökningar med borrhandsvagn har utförts i två omgångar: 13-14/9 2018 samt 22-28/5 2019.

6.2 GEOTEKNISKA FÄLTINGENJÖRER

Fältarbetet under 2018 utfördes av Björn Nilsson, fältingenjör Tyréns AB.

Fältarbetet under 2019 utfördes av Markus Gullbrandsson, fältingenjör Tyréns AB.

6.3 POSITIONERING

Utsättning och Inmätning av geotekniska undersökningar har utförts 2018 av Andreas Engstrand och 2019 av Per Bergström, båda mätningenjörer Tyréns AB.

Mätclass: B enligt SGF Rapport 1:2013

Koordinatsystem: SWEREF 99 1800

Höjdsystem: RH 2000

6.4 UTFÖRDA SONDERINGAR

Aktuella sonderingar omfattar:

- Vingborrning (Vb) i 2 st punkter
- Slagsondering (Slb) i 6 st punkter.
- Viktsondering (Vim) i 40 st punkter.

6.5 UTFÖRDA PROVTAGNINGAR

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 19 punkter.

6.6 INSTALLERADE GRUNDVATTENRÖR

Ett grundvattenrör (PEH-rör, 19T31GV) installerade inom undersökningsområdet i läge för f.d. Mörtsjön.

6.7 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

Undersökningarna har utförts med borrhandsvagn Geotech. Se tabell 5 för utrustning och kalibreringsinformation samt bilaga 1.

Tabell 5. Utrustning och kalibrering.

Utrustning	Kalibrerad	Kalibrerad av
Borrhandsvagn 604D nr 01313	2018-01-05	C von Walden, Georent i Sverige AB
Borrhandsvagn 19571	2019-01-25	C Berg, Geotech AB

6.8 PROVHANTERING

Provhantering och hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk Fälthandbok.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

7 MILJÖTEKNISKA FÄLTUNDERSÖKNINGAR

7.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Följande miljötekniska fältundersökningar har utförts:

- Störd provtagning (skruvprovtagning) av jord i 11 punkter (för placering av provtagningspunkter se ritning G11-01-01 till G11-01-04).
- Omsättning av grundvatten samt grundvattenprovtagning från ett grundvattenrör med beteckning 19T31GV (i läge för f.d. Mörtsjön).
- Provtagning av bottenmaterialet i befintlig dagvattendamm (samlingsprov från de tre olika delområdena i dammen).
- Provtagning av vatten vid inlopp och utlopp i befintlig dagvattendamm.

7.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Jordprovtagning samt installation av ett grundvattenrör utfördes av Markus Gullbrandsson, Tyréns AB, i samband med den geotekniska undersökningen under maj månad 2019.

Grundvattenprovtagning utfördes av Erika Hedlund, fältingenjör, Tyréns AB, 2019-06-24.

Provtagning av bottenmaterial och vatten i befintlig dagvattendamm utfördes av Josefine Sandqvist och Antonio Murillo, fältingenjör, Tyréns AB, 2019-11-04.

7.3 PROVHANTERING

Fältundersökningen utfördes enligt Tyréns interna rutiner och enligt SGF:s fälthandbok för undersökning av förorenade områden (SGF 2:2013). Det innebär att krav ställs på dokumentation, rengöring, provtagning och provhantering.

8 GEOTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

För laboratorieprotokoll se bilaga 2.

8.1 UTFÖRDA UNDERSÖKNINGAR

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Okulär rutinundersökning (jordartsbenämning, materialtyp och tjälfarlighetsklass) av 112 störda prover.
- Rutinundersökning störda prover (vattenkvot, flytgräns) av 14 prover.

8.2 UNDERSÖKNINGSPERIOD

Laboratorieundersökningar har utförts under perioden 2018-09-24 samt 2019-05-22 till 2019-05-28.

8.3 LABORATORIEINGENJÖRER

Laboratorieundersökningar har utförts under ledning av Per Carlsson, laboratorieingenjör MRM Konsult AB.

8.4 KALIBRERING OCH CERTIFIERING

MRM Konsult AB är ackrediterade enligt SS-EN 17025.

8.5 PROVFÖRVARING

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna sparas därefter i tre månader efter utförd rutinundersökning.

9 MILJÖTEKNISKA LABORATORIEUNDERSÖKNINGAR

För laboratorierapporter se bilaga 3.

För resultatsammanställningar av utförda miljötekniska laboratorieanalyser se bilaga 4.

9.1 UTFÖRDA ANALYSER

Utförda laboratorieanalyser samt medie, metod och antal framgår av tabell 6.

Tabell 6. Analysparameter, medie, metod och antal utförda laboratorieanalyser.

Analys	Medie	Metod	Antal prov
Metaller	jord	ICP-SFMS	13
PAH	jord	GCMS	12
Alifater, aromater	jord	GCMS	8
PFAS	Jord	LC-MS-MS	4
Metaller	Bottenmaterial	ICP-AES	3
PAH	Bottenmaterial	GC-MS	3
Alifater, aromater	Bottenmaterial	GC-MS	3
PFAS	Bottenmaterial	LC-MS-MS	3
PCB	Bottenmaterial	GC-MS	3
Dioxiner, furaner	Bottenmaterial	GC_MS	3
PFAS	Grundvatten	LC-MS-MS	1
PH	Dagvatten	SS-EN ISO 10523:2012	2
Konduktivitet	Dagvatten	SS-EN 27888	2
Totalkväve	Dagvatten	DS/EN/ISO 11905-1:1998	2
Suspenderat	Dagvatten	CSN 757350/CSN EN 872	2
Totalfosfor	Dagvatten	CSN EN ISO 6878/CSN ISO 15681-1	2
Oljeindex	Dagvatten	CSN EN ISO 9377-2, Z1/TNRCC metod 1006/ GC-FID	2
Metaller	Dagvatten	ICP-SFMS/ICP-AES	2
PFAS	Dagvatten	LC-MS-MS	2

9.2 LABORATORIE OCH UNDERSÖKNINGSPERIOD

Laboratorieundersökningar av jord och grundvatten har utförts under perioden juli-augusti samt november, 2019, av det ackrediterade laboratoriet ALS Scandinavia.

9.3 PROVFÖRVARING

Jordproverna har efter mottagande förvarats i kylrum. Proverna som inte skickats in för analys sparas i tre månader efter utförd fältundersökning. Prover som skickats till analys, sparas av laboratoriet i två månader om inget annat avtalats.

10 HÄRLEDDA VÄRDEN

10.1 JORDARTER

För aktuella jordarter se laboratorieresultat, bilaga 2 samt tillhörande ritningar.

Undersökt område består generellt av fyllningsjord (ca 0–2 m) utlagd på torrskorpelera (ca 0–3 m) underlagrat av lera (ca 0–3 m) ovan mäktiga sandlager.

Mot sydöst minskar lermäktigheten och friktionsjorden uppvisar en skillnad i relativ lagringstät. Området för dagvattendammarna kan därför delas in två delområden vad gäller jordlagerförhållandet: 0/000 km – 0/415 km samt 0/415 km– 0/670 km.

Leran är siltig.

Friktionsjorden består generellt av finsandig silt och siltig finsand.

0/000 KM – 0/415 KM

Jordlagerföljden består generellt av fyllning ovan torrskorpelera på lera underlagrat av friktionsjord.

Vid km 0/090 - 0/120 ligger planerad dagvattendamm i läge för befintlig dagvattendamm.

0/415 KM – 0/670 KM

Vi den mellersta dammens inlopp förändras jordlagerföljden. Torrskorpelerans och lerans mäktighet tunnas ut.

Ställvis är fyllningsjorden utlagd direkt på friktionsjorden och ställvis ligger torrskorpeleran direkt på underliggande friktionsjord.

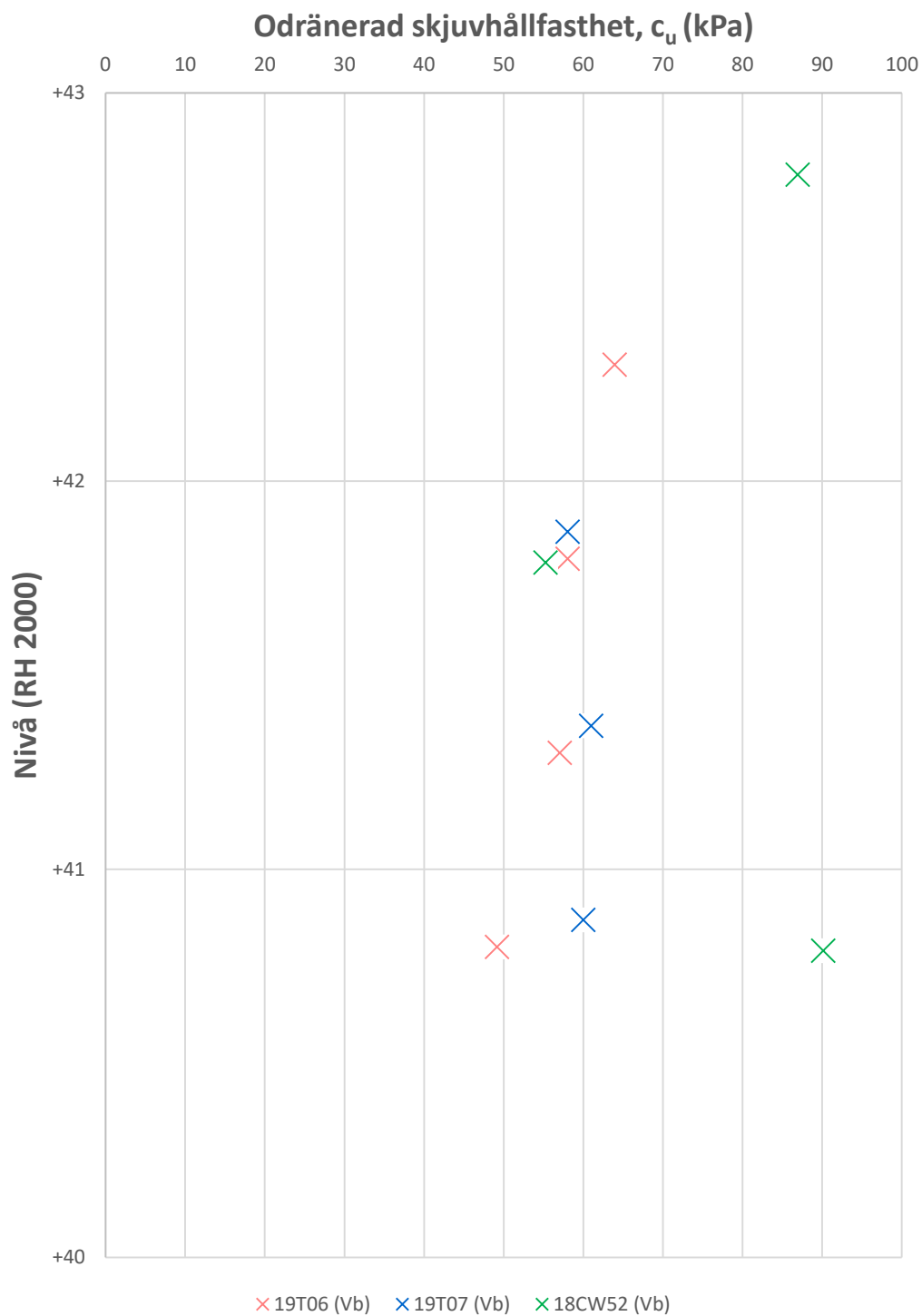
BORRPUNKT 18T13-18T15 och 19T26-19T33

Dessa borrpunkter ha utförts i bedömt läge för f.d. Mörtsjön.

Jordlagerföljden består av sandiga fyllningsmassor ovan friktionsjord.

10.2 ODRÄNERAD SKJUVHÅLLFASTHET

Lerans odränerade skjuvhållfasthet har utvärderats genom vingsondering har korrigerats med hänsyn tagen till uppskattad konflytgräns på 40–45%, se figur 5.



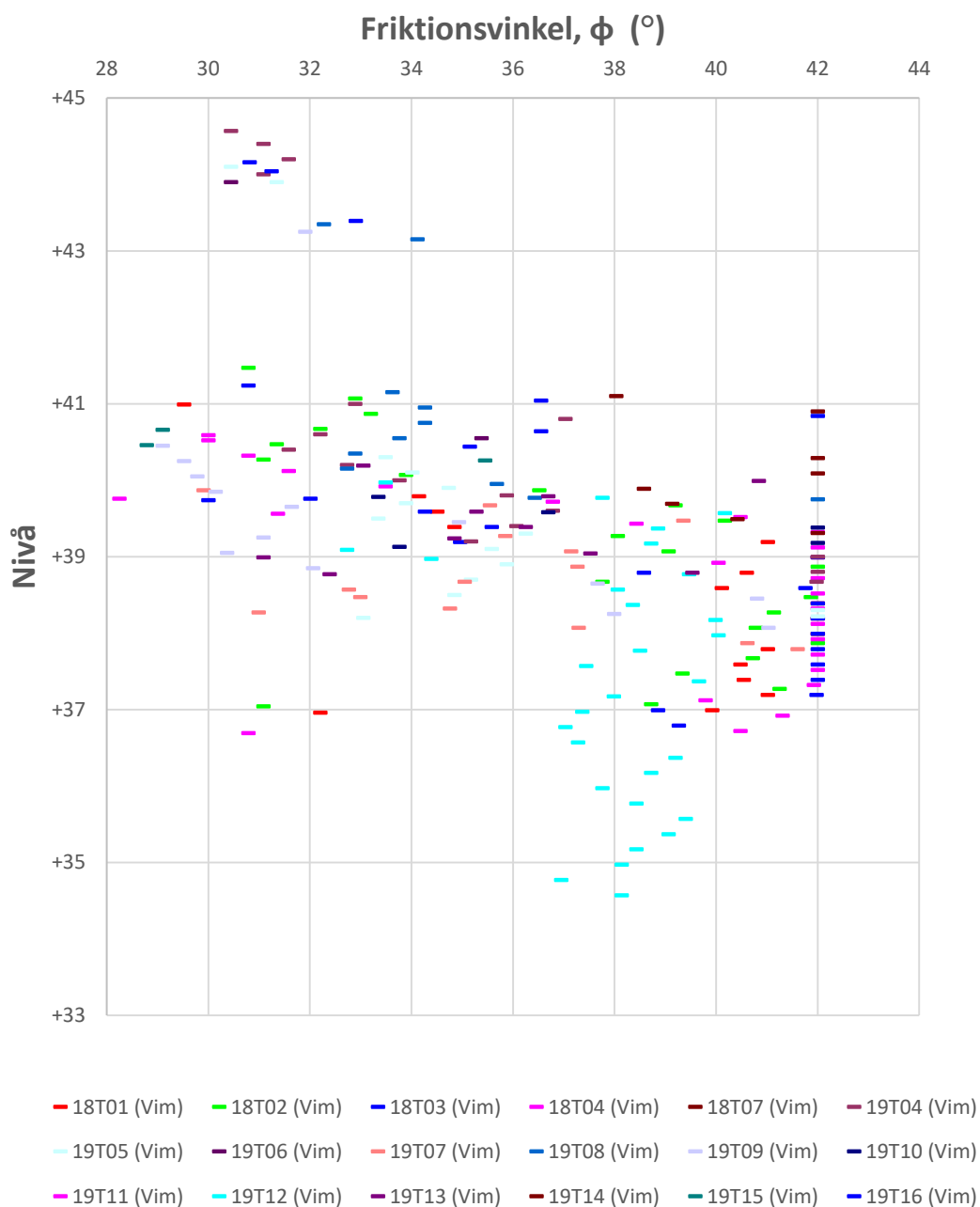
Figur 5. Sammanställning av härledda värden för lerans korrigerande odränerade skjuvhållfasthet utvärderad genom vingförsök.

10.3 FRIKTIONSVINKEL

Sammanställning av härledda värden utvärderade från undersökningar utförda i lagret med friktionsjord (siltig sand och sandig silt) kan ses nedan i figur 6 och figur 7.

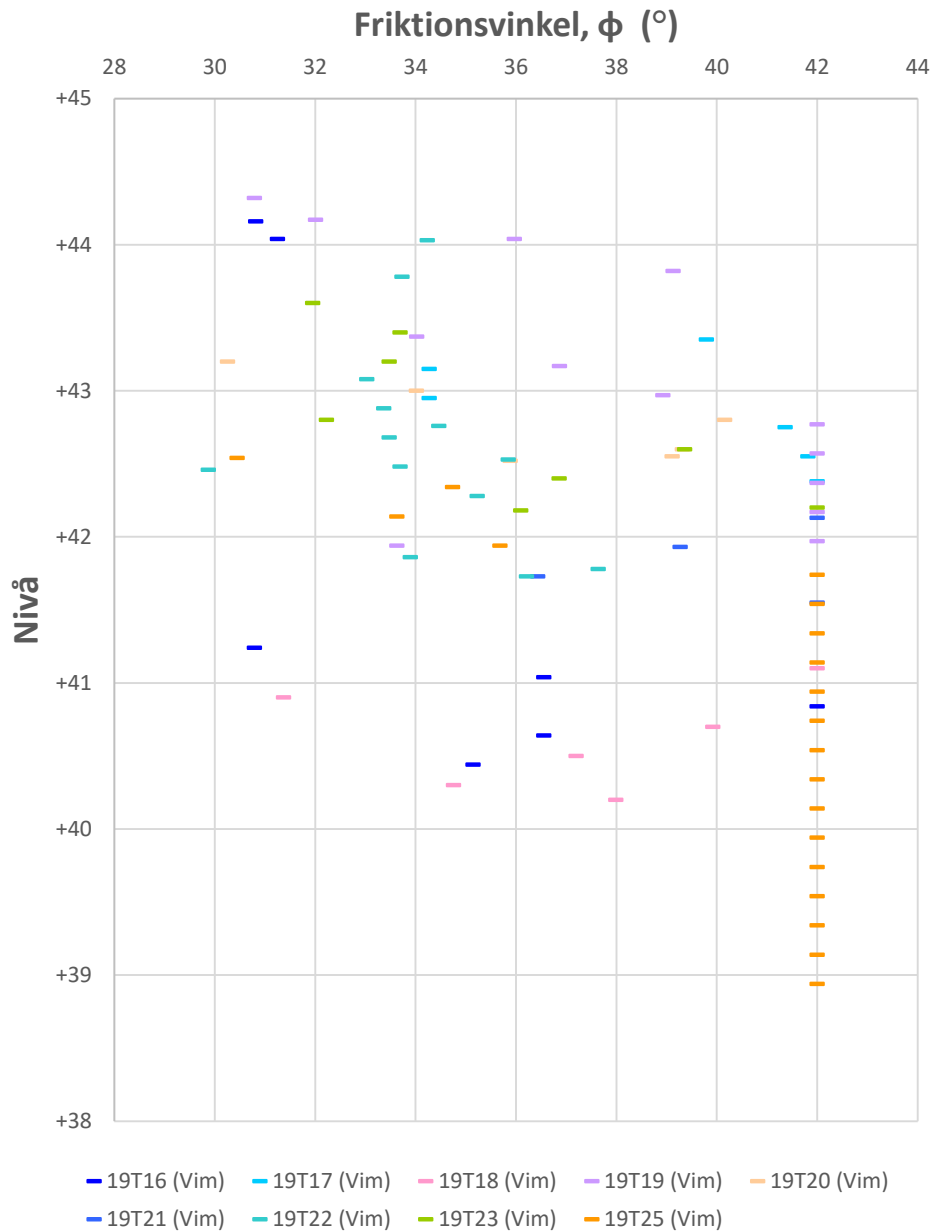
Friktionsvinkeln redovisas uppdelat mellan de två områdena 0/000 - 0/415 km och 0/415-0/670 km.

0/000 KM - 0/415 KM



Figur 6. Sammanställning av härledda värden för friktionsjordens friktionsvinkel utvärderad från viktsonderingar.

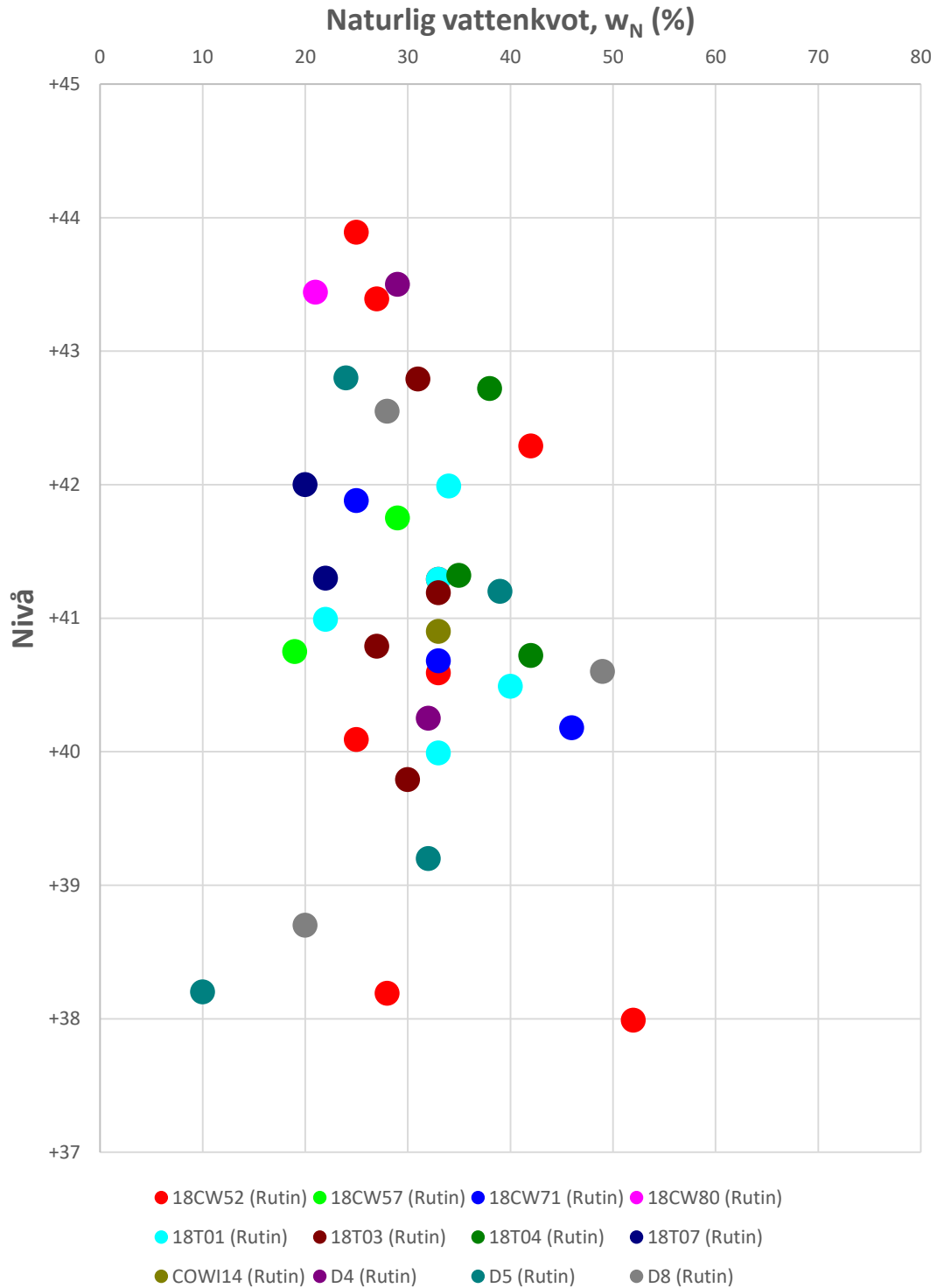
0/415 KM – 0/670 KM



Figur 7. Sammanställning av härledda värden för friktionsjordens friktionsvinkel utvärderad från viktsonderingar.

10.4 VATTENKVOT

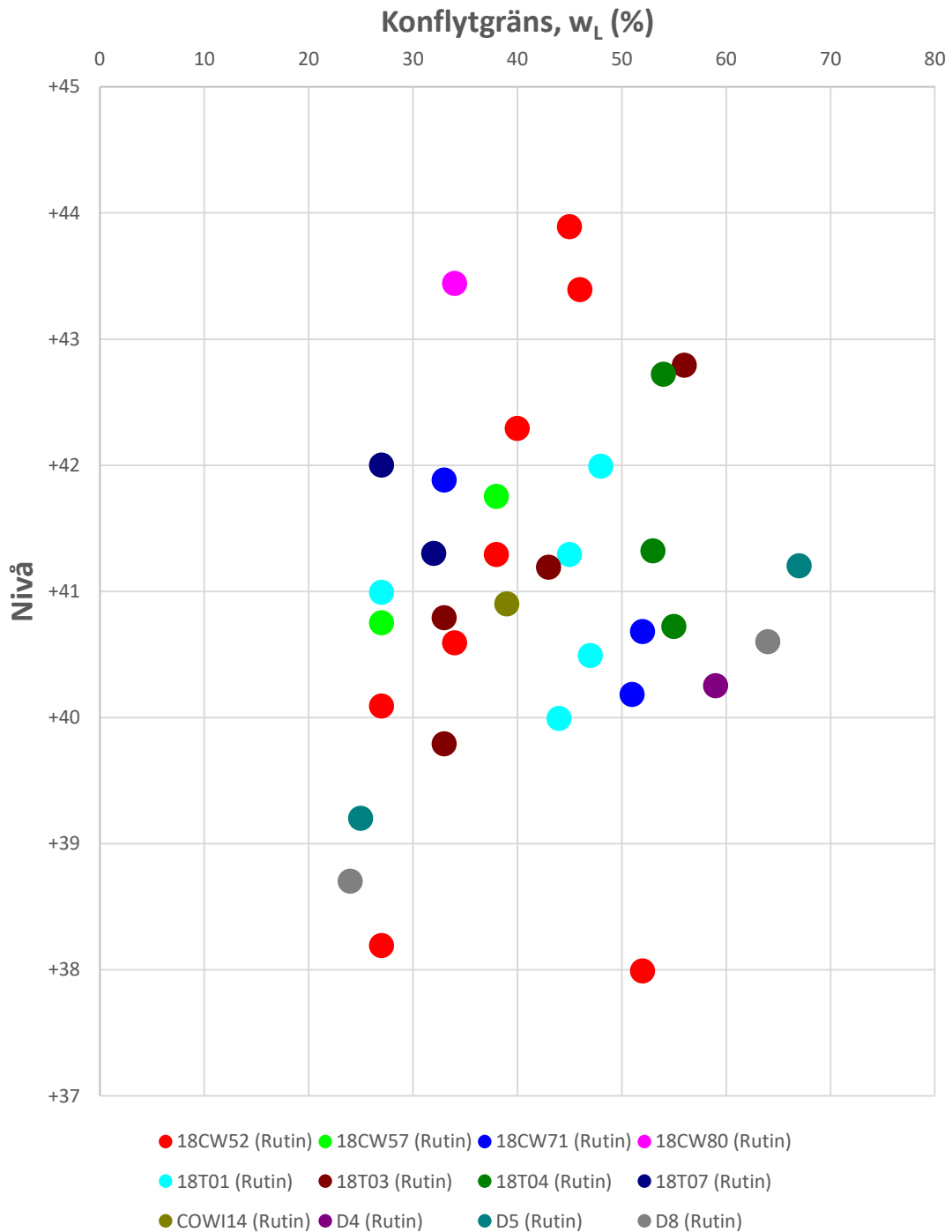
Vattenkvoten i upptagna jordprover redovisas i figur 8.



Figur 8. Sammanställning av härledda värden för vattenkvot.

10.5 KONFLYTGRÄNS

Konflytgränsen i upptagna jordprover redovisas i figur 9.



Figur 9. Sammanställning av härledda värden för konflytgräns.

10.6 SENSITIVITET

Sensitiviteten har utvärderats från vingsondering i en punkt, 18CW52, och redovisas i tabell 7 nedan.

Tabell 7. Sensitivitet i punkt 18CW52 utvärderat från vingsondering.

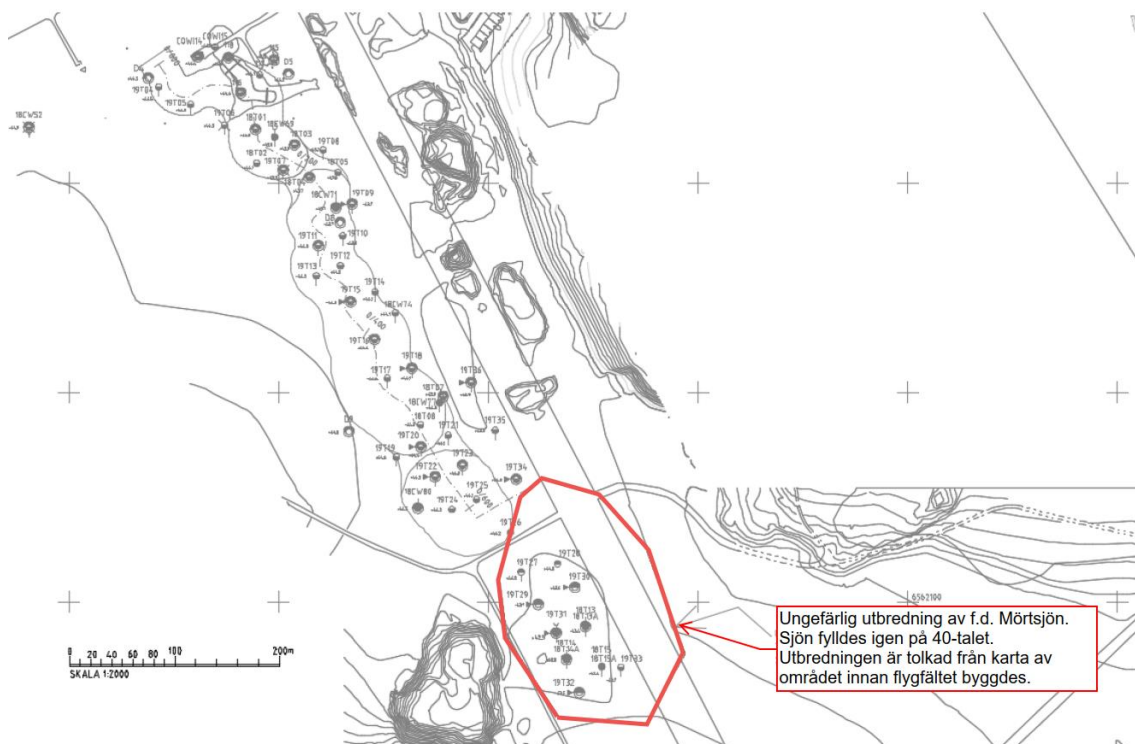
Meter under markyta	Sensitivitet
2 m	6
3 m	8
4 m	4

10.7 HYDROGEOLOGISKA EGENSKAPER

Grundvattennivån ligger generellt djupt inom området. I borrhål 18CW71 och 18CW80 har grundvattenytan observerats ca 15 m under befintlig markyta på nivå +27,5 respektive +29,9.

F.d. Mörtsjön

I läge för f.d. Mörtsjön () har ett övre grundvattenmagasin påträffats ca 2 m under befintlig markyta. I grundvattenrör 19T31GV har grundvattennivån påträffats vid ca +41,0. I borrhål 18T13 och 18T14 har grundvatten observerats vid nivån ca +41,0



Figur 10. Ungefärlig utbredning av f.d. Mörtsjön inringat i rött. Ett övre grundvattenmagasin har påträffats inom f.d. Mörtsjön.

10.8 ÖVRIGA EGENSKAPER

Indexegenskaper redovisas i laboratorieanalys bilaga 2 (rutinundersökning av störda prover).

11 VÄRDERING AV UNDERSÖKNING

11.1 AVIKELSER

Punkt 19T33 flyttades efter utsättning då den hamnade bakom ett stängsel. Punktens läge har justerats enligt instruktioner från fältgeotekniker. Plan- och höjdläget för punkten är endast ungefärligt.

Punkter D4-D9 har digitaliserats från en PDF-ritning. Punkterna hade inga z-nivåer angivna. Därför har Z-nivån ansatts till marknivån i erhållen grundkarta. På grund av detta är Z-nivåerna för dessa punkter osäkra.

11.2 DAMMANLÄGGNINGENS PLACERING

Efter att den geotekniska fältundersökningen utfördes beslöts att dammanläggningen skulle förskjutas nordväst om f.d. Mörtsjön. Detta för att undvika intrång i f.d. Mörtsjön vilket annars skulle medföra geotekniska och miljögeotekniska komplikationer.

12 ÖVRIGT

Undersökningsresultaten redovisas i bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska beteckningarna hänvisas till SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida:

www.sgf.net.



KALIBRERINGS CERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

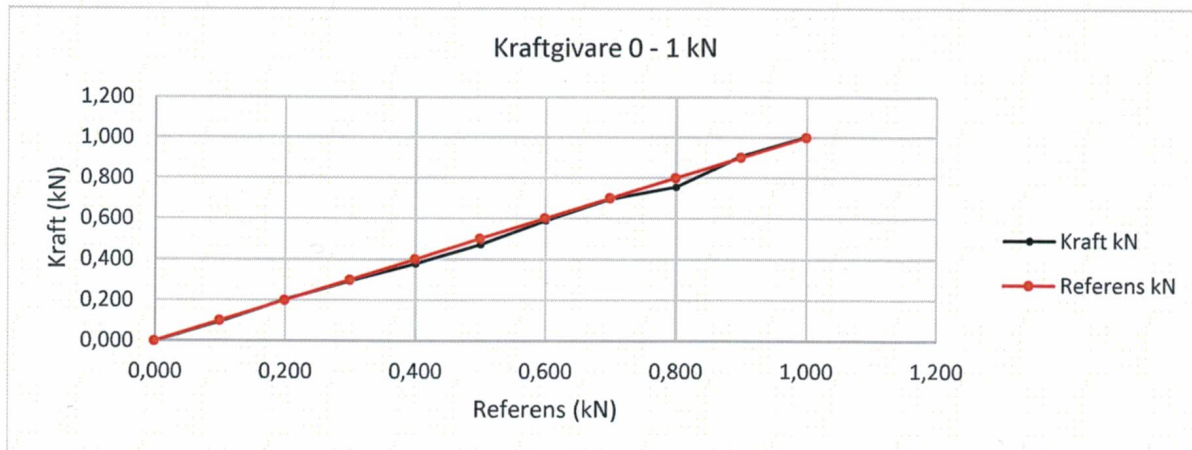
19571

Kraftgivare 0 - 1 kN

Bandvagn nr: 19571
 Datum för kalibrering: 2019-01-25
 Kalibrerad av: Christian Berg
 Referensgivare: 035030019

Kraftkonstant: 1,18

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
0,100	0,094	0,006	5,600
0,200	0,201	-0,001	-0,300
0,300	0,295	0,005	1,667
0,400	0,378	0,022	5,600
0,500	0,472	0,028	5,600
0,600	0,590	0,010	1,667
0,700	0,696	0,004	0,543
0,800	0,755	0,045	5,600
0,900	0,909	-0,009	-0,956
1,000	1,003	-0,003	-0,300





KALIBRERINGSCERTIFIKAT FÖR BANDVAGN

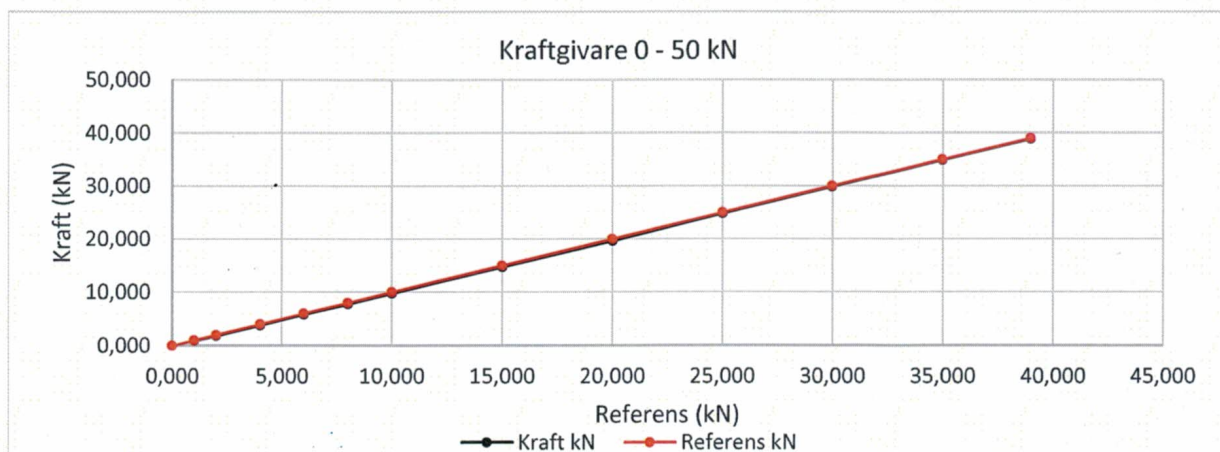
19571

Kraftgivare 0 - 50 kN

Bandvagn nr: 19571
 Datum för kalibrering: 2019-01-25
 Kalibrerad av: Christian Berg
 Referensgivare: 035030019

Kraftkonstant: 1,08 **Maxkraft: 38,880**

Referens kN	Kraft kN	Differens kN	Noggrannhet %
0,000	0,000	0,000	0,000
1,000	0,918	0,082	8,200
2,000	1,836	0,164	8,200
4,000	3,780	0,220	5,500
6,000	5,756	0,244	4,060
8,000	7,744	0,256	3,205
10,000	9,752	0,248	2,476
15,000	14,612	0,388	2,584
20,000	19,580	0,420	2,098
25,000	24,732	0,268	1,072
30,000	29,840	0,160	0,532
35,000	34,884	0,116	0,331
39,000	38,880	0,120	0,308





Kalibreringsprotokoll gällande kraftgivare.

Kontroll av borravn: Geotech 604D

Tillv.nr: 01313

Tim:

<u>Kraftgivare Kg</u>	<u>Kontrollsystem</u>	<u>Värde</u>
25	28	1,12
51	56	0,1
74	83	1,12
100	109	1,09
150	158	1,05
201	208	1,03
298	304	1,02
400	405	1,01
502	493	0,98
600	589	0,98
Ny konstant		10.5
		K= 1.05

Mätinsamling

<u>Laptop</u>	x
<u>Pclog</u>	
<u>Geolog</u>	

Givartyp

<u>Linjär</u>	x
<u>Olinjär</u>	

Kontrollsystem

<u>CPT</u>	
<u>Våg</u>	
<u>Tryckdosa</u>	x

ANMÄRKNING: Konstant 1,000 används på mätinsamlare

KONTROLLEN GJORD AV: Christian von Walden

NAMNTECKNING: 

Kallhäll

2018-01-05

Georent I Sverige AB, Skarprättarvägen 1, 176 77 Järfälla

Föreliggande bilaga utgörs av fullständiga geotekniska analysrapporter utförda av Tyréns AB.

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Prov inkom:	180914
Ansvarig Geotekniker:	Josefine Sandqvist	Provt.datum:	180914
Objekt:	Riksten	Unders. datum:	180924
Uppdragsnummer:	288189	Reg.nummer	180914-3
		Rapport utfärdad:	180924

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ t/m ³	Glödgningsförlust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
18T01	0,1 - 1,9	Fyllning: Brungrå sandig siltig TORRSKORPELERA med tegelrester	Mg[sasiClde brick]	Skr					5A/4	
	1,9 - 2,0	Grå humushaltig siltig LERA med växtdelar	husiCl pr	Skr					5B/4	
	2,0 - 2,7	Gråbrun rostfläckig LERA med enstaka siltskikt	Cl (si)	Skr					4B/3	
	2,7 - 3,0	Grå finsandig SILT med lerskikt	fsaSi cl	Skr					5A/4	
	3,0 - 3,5	Gråbrun varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	Skr					4B/3	
	3,5 - 4,0	Gråbrun varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	Skr					4B/3	
18T03	0,2 - 0,5	Fyllning: Brun siltig SAND med enstaka lerklumpar	Mg[siSa]	Skr					2/1	
	0,5 - 1,0	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA med tunna siltskikt	Clde (si)	Skr					4B/3	
	1,0 - 2,6	Gråbrun rostfläckig LERA med tunna siltskikt	Cl (si)	Skr					4B/3	
	2,6 - 3,0	Gråbrun finsandig siltig LERA	fsasiCl	Skr					5A/4	
	3,0 - 4,0	Brungrå rostfläckig siltig LERA	siCl	Skr					5A/4	
18T04	0,2 - 0,5	Fyllning: Brun finsandig siltig TORRSKORPELERA med tegelrester	Mg[fsasiClde brick]	Skr					5A/4	
	0,5 - 1,0	Gråbrun rostfläckig LERA med tunna siltskikt torrskorpekaraktär	Cl(dc) (si)	Skr					4B/3	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig: **Per Carlsson**

Digitalt signerat av Per Carlsson
DN: CN=Per Carlsson, O=MRM
Korsätt AB, OU=UGLab,
E=per.carlsson@mrm.se, C=SE
Orsak: Jag godkänner
dokumentet
Plats: Stockholm
Datum: 2018-09-24 18:48:28

Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS-EN ISO 17892-2:2014 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Prov inkom:	180914
Ansvarig Geotekniker:	Josefine Sandqvist	Provt.datum:	180914
Objekt:	Riksten	Unders. datum:	180924
Uppdragsnummer:	288189	Reg.nummer	180914-3
		Rapport utfärdad:	180924

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsförlust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
18T04 forts.	1,0 - 2,4	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	Skr					4B/3	
	2,4 - 3,0	Gråbrun varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	Skr					4B/3	
18T07	0,2 - 1,2	Fyllning: Brun humushaltig finsandig SILT med tunna lerskikt	Mg[hufsaSi (cl)]	Skr					5B/4	
	1,2 - 1,9	Grå finsandig siltig LERA	fsasiCl	Skr					5A/4	
	1,9 - 2,6	Gråbrun siltig LERA	siCl	Skr					5A/4	
	2,6 - 3,0	Brungrå finsandig SILT	fsaSi	Skr					5A/4	
18T13	0,2 - 0,8	Fyllning: Brun humushaltig siltig SAND med lerklumpar	Mg[husiSa]	Skr					5B/4	
	0,8 - 1,05	Fyllning: Brun siltig SAND	Mg[siSa]	Skr					3B/2	
	1,05 - 2,0	Fyllning: Grått sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	Skr					2/1	
	2,0 - 3,0	Fyllning: Grått sandigt siltigt GRUS delvis krossat material	Mg[sasiGr]	Skr					3B/2	
18T14	0,0 - 0,4	Fyllning: Brun humushaltig siltig SAND med växtdeklar	Mg[husiSa pr]	Skr					5B/4	
	0,4 - 1,2	Fyllning: Brun siltig SAND	Mg[siSa]	Skr					3B/2	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS-EN ISO 17892-2:2014 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Prov inkom:	180914
Ansvarig Geotekniker:	Josefine Sandqvist	Provt.datum:	180914
Objekt:	Riksten	Unders. datum:	180924
Uppdragsnummer:	288189	Reg.nummer	180914-3
		Rapport utfärdad:	180924

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ t/m ³	Glödgningsförlust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
18T14 forts.	1,2 - 1,25	Fyllning: Grå finsandig lerig SILT	Mg[fsaclSi]	Skr					5A/4	
	1,25 - 2,0	Fyllning: Grått sandigt GRUS med enstaka lerklumpar delvis krossat material	Mg[sGr]	Skr					2/1	
	2,0 - 3,5	Grått sandigt siltigt GRUS	sasiGr	Skr					3B/2	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS-EN ISO 17892-2:2014 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Prov inkom:	180914
Ansvarig Geotekniker:	Josefine Sandqvist	Provt.datum:	180914
Objekt:	Riksten	Unders. datum:	180924
Uppdragsnummer:	288189	Reg.nummer	180914-3
		Rapport utfärdad:	181009

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ t/m ³	Glödgningsför-lust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
18T01	0,1 - 1,9	Fyllning: Brungrå sandig siltig TORRSKORPELERA med tegelrester	Mg[sasiClde brick]	Skr					5A/4	
	1,9 - 2,0	Grå humushaltig siltig LERA med växtdelar	husiCl pr	Skr	33,7	48,1			5B/4	
	2,0 - 2,7	Gråbrun rostfläckig LERA med enstaka siltskikt	Cl (si)	Skr	33,4	45,3			4B/3	
	2,7 - 3,0	Grå finsandig SILT med lerskikt	fsaSi cl	Skr	21,8	26,8			5A/4	
	3,0 - 3,5	Gråbrun varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	Skr	39,5	47,3			4B/3	
	3,5 - 4,0	Gråbrun varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	Skr	33,3	44,0			4B/3	
18T03	0,2 - 0,5	Fyllning: Brun siltig SAND med enstaka lerklumpar	Mg[siSa]	Skr					2/1	
	0,5 - 1,0	Gråbrun rostfläckig TORRSKORPELERA med tunna siltskikt	Clde (si)	Skr	30,9	56,0			4B/3	
	1,0 - 2,6	Gråbrun rostfläckig LERA med tunna siltskikt	Cl (si)	Skr	33,3	42,6			4B/3	
	2,6 - 3,0	Gråbrun finsandig siltig LERA	fsasiCl	Skr	27,1	33,4			5A/4	
	3,0 - 4,0	Brungrå rostfläckig siltig LERA	siCl	Skr	30,1	32,5			5A/4	
18T04	0,2 - 0,5	Fyllning: Brun finsandig siltig TORRSKORPELERA med tegelrester	Mg[fsasiClde brick]	Skr					5A/4	
	0,5 - 1,0	Gråbrun rostfläckig LERA med tunna siltskikt torrskorpekaraktär	Cl(dc) (si)	Skr	37,6	54,0			4B/3	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

Per Carlsson

Digitalt signerat av Per Carlsson
DN: cn=Per Carlsson, o=MRM
Kontakt: 08-7644666
E=per.carlsson@mrm.se, C=SE
C=Per Carlsson
Plats: Stockholm
Datum: 2016-10-09 19:59:15

Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS-EN ISO 17892-2:2014 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Prov inkom:	180914
Ansvarig Geotekniker:	Josefine Sandqvist	Provt.datum:	180914
Objekt:	Riksten	Unders. datum:	180924
Uppdragsnummer:	288189	Reg.nummer	180914-3
		Rapport utfärdad:	181009

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ t/m ³	Glödgningsförlust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
18T04 forts.	1,0 - 2,4	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	Skr	35,2	53,1			4B/3	
	2,4 - 3,0	Gråbrun varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	Skr	41,5	54,8			4B/3	
18T07	0,2 - 1,2	Fyllning: Brun humushaltig finsandig SILT med tunna lerskikt	Mg[hufsaSi (cl)]	Skr					5B/4	
	1,2 - 1,9	Grå finsandig siltig LERA	fsasiCl	Skr	20,1	27,3			5A/4	
	1,9 - 2,6	Gråbrun siltig LERA	siCl	Skr	22,0	32,4			5A/4	
	2,6 - 3,0	Brungrå finsandig SILT	fsaSi	Skr					5A/4	
18T13	0,2 - 0,8	Fyllning: Brun humushaltig siltig SAND med lerklumpar	Mg[husiSa]	Skr					5B/4	
	0,8 - 1,05	Fyllning: Brun siltig SAND	Mg[siSa]	Skr					3B/2	
	1,05 - 2,0	Fyllning: Grått sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	Skr					2/1	
	2,0 - 3,0	Fyllning: Grått sandigt siltigt GRUS delvis krossat material	Mg[sasiGr]	Skr					3B/2	
18T14	0,0 - 0,4	Fyllning: Brun humushaltig siltig SAND med växtdelar	Mg[husiSa pr]	Skr					5B/4	
	0,4 - 1,2	Fyllning: Brun siltig SAND	Mg[siSa]	Skr					3B/2	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS-EN ISO 17892-2:2014 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Prov inkom:	180914
Ansvarig Geotekniker:	Josefine Sandqvist	Prov. datum:	180914
Objekt:	Riksten	Unders. datum:	180924
Uppdragsnummer:	288189	Reg.nummer	180914-3
		Rapport utfärdad:	181009

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ t/m ³	Glödgningsför- lust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
18T14 forts.	1,2 - 1,25	Fyllning: Grå finsandig lerig SILT	Mg[fsaciSi]	Skr					5A/4	
	1,25 - 2,0	Fyllning: Grått sandigt GRUS med enstaka lerklumpar delvis krossat material	Mg[saGr]	Skr					2/1	
	2,0 - 3,5	Grått sandigt siltigt GRUS	sasiGr	Skr					3B/2	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Provningsansvarig:

Enligt standard: ¹CEN/ISO-TS 17892-1:2014 | ²f.d. SS 027120 | ³SS-EN ISO 17892-2:2014 | ⁴SS 027105 | ⁵AMA Anläggning 17

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Reg.nummer:	180914-3
Adress:	Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm	Prov inkom:	190603
Ansvarig Geotekniker:	Josefine Sandqvist	Provt.datum:	190522-28
Objekt:	Riksten	Unders. datum:	190610
Uppdragsnummer:	288189	Rapport utfärdad:	190611

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsför-lust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
19T07	0,0 - 1,0	Gråbrun rostfläckig LERA med siltskikt	Cl <u>si</u>	Skr					5A/4	
	1,0 - 2,0	Gråbrun rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl dc	Skr					4B/3	
	2,0 - 3,0	Gråbrun rostfläckig LERA med tunna siltskikt	Cl (<u>si</u>)	Skr					4B/3	
	3,0 - 3,8	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (<u>si</u>)	Skr					4B/3	
	3,8 - 4,0	Brun finsandig lerig SILT	fsaClSi	Skr					5A/4	
	4,0 - 5,0	Grå siltig FINSAND	siFSa	Skr					4A/3	
	5,0 - 6,0	Brun finsandig SILT	fsaSi	Skr					5A/4	
	6,0 - 7,0	Grå siltig FINSAND	siFSa	Skr					4A/3	
19T09	0,0 - 0,5	Fyllning: Brun något grusig SAND	Mg[(gr)Sa]	Skr					2/1	
	0,5 - 1,0	Grå rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr					4B/3	
	1,0 - 2,0	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (<u>si</u>)	Skr					4B/3	
	2,0 - 3,0	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (<u>si</u>)	Skr					4B/3	
	3,0 - 4,0	Brun finsandig SILT	fsaSi	Skr					5A/4	
	4,0 - 5,0	Brun finsandig SILT	fsaSi	Skr						

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Sida 1/7

Provningsansvarig:

Per Carlsson

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Reg.nummer:	180914-3
Adress:	Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm	Prov inkom:	190603
Ansvarig Geotekniker:	Josefine Sandqvist	Provt.datum:	190522-28
Objekt:	Riksten	Unders. datum:	190610
Uppdragsnummer:	288189	Rapport utfärdad:	190611

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsförlust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
19T09 forts.	5,0 - 6,0	Gråbrun siltig FINSAND	siFSa	Skr					4A/3	
19T11	0,0 - 1,0	Brungrå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA	siCl _{dc}	Skr					5A/4	
	1,0 - 2,0	Grå rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr					4B/3	
	2,0 - 3,0	Brungrå rostfläckig LERA med tunna siltskikt	Cl (si)	Skr					4B/3	
	3,0 - 4,0	Gråbrun rostfläckig varvig siltig LERA	vsiCl	Skr					5A/4	
	4,0 - 5,0	Grå finsandig SILT med tunna lerskikt	fsaSi (cl)	Skr					5A/4	
	5,0 - 6,0	Gråbrun siltig FINSAND	siFSa	Skr					4A/3	
19T15	0,0 - 1,0	Gråbrun rostfläckig LERA torrskorpekaraktär	Cl(dc)	Skr					4B/3	
	1,0 - 2,0	Gråbrun rostfläckig LERA med enstaka tunna finsandsskikt	Cl (fsa)	Skr					4B/3	
	2,0 - 3,0	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med enstaka tunna siltskikt	vCl (si)	Skr					4B/3	
	3,0 - 3,5	Gråbrun varvig LERA med siltskikt	vCl si	Skr					5A/4	
	3,5 - 4,0	Gråbrun finsandig lerig SILT	fsaclSi	Skr					5A/4	

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Reg.nummer:	180914-3
Adress:	Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm	Prov inkom:	190603
Ansvarig Geotekniker:	Josefine Sandqvist	Provt.datum:	190522-28
Objekt:	Riksten	Unders. datum:	190610
Uppdragsnummer:	288189	Rapport utfärdad:	190611

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsför-lust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
19T16	0,2 - 0,5	Brun rostfläckig siltig SAND	siSa	Skr					4A/3	
	0,5 - 1,0	Brun rostfläckig TORRSKORPELERA	Clde	Skr					4B/3	
	1,0 - 2,0	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt torrskorpekaraktär	vCl(dc) (si)	Skr					4B/3	
	2,0 - 3,0	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	Skr					4B/3	
	3,0 - 3,2	Brun finsandig SILT med enstaka tunna lerskikt	fsaSi (cl)	Skr					5A/4	
	3,2 - 4,0	Brun siltig FINSAND med enstaka lerskikt	siFSa (cl)	Skr					4A/3	
19T18	0,0 - 1,0	Gråbrun rostfläckig siltig LERA torrskorpekaraktär	siCl(dc)	Skr					5A/4	
	1,0 - 2,0	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt torrskorpekaraktär	vCl(dc) (si)	Skr					4B/3	
	2,0 - 2,8	Gråbrun rostfläckig varvig LERA med tunna siltskikt	vCl (si)	Skr					4B/3	
	2,8 - 4,0	Gråbrun finsandig SILT	fsaSi	Skr					5A/4	
19T20	0,5 - 1,0	Grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA	siClde	Skr					5A/4	
	1,0 - 2,0	Gråbrun finsandig SILT med tunna lerskikt	fsaSi (cl)	Skr					5A/4	
	2,0 - 3,0	Brun finsandig SILT	fsaSi	Skr					5A/4	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Sida 3/7

Provningsansvarig:

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Reg.nummer:	180914-3
Adress:	Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm	Prov inkom:	190603
Ansvarig Geotekniker:	Josefine Sandqvist	Provt.datum:	190522-28
Objekt:	Riksten	Unders. datum:	190610
Uppdragsnummer:	288189	Rapport utfärdad:	190611

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsför-lust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
19T20 forts.	3,0 - 4,0	Brun finsandig SILT	fsaSi	Skr					5A/4	
19T22	0,0 - 0,5	Fyllning: Brunt sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[saGr]	Skr					2/1	
	0,5 - 1,0	Grå rostfläckig siltig TORRSKORPELERA	siClde	Skr					5A/4	
	1,0 - 2,0	Brun rostfläckig siltig FINSAND	siFSa	Skr					4A/3	
	2,0 - 3,0	Brun siltig FINSAND	siFSa	Skr					4A/3	
19T23	0,0 - 0,8	Fyllning: Brun grusig siltig SAND med enstaka lerklumpar	Mg[grsiSa]	Skr					4A/3	
	0,8 - 1,0	Gråbrun rostfläckig siltig TORRSKORPELERA	siClde	Skr					5A/4	
	1,0 - 2,0	Brungrå finsandig SILT	fsaSi	Skr					5A/4	
	2,0 - 3,0	Brungrå finsandig SILT	fsaSi	Skr					5A/4	
19T29	0,0 - 0,8	Fyllning: Brun grusig siltig SAND	Mg[grsiSa]	Skr					4A/3	
	0,8 - 1,0	Fyllning: Grå rostfläckig något sandig siltig TORRSKORPELERA	Mg[(sa)siClde]	Skr					5A/4	
	1,0 - 2,0	Fyllning: Brun grusig lerig SAND	Mg[grclSa]	Skr					3B/2	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Sida 4/7

Provningsansvarig:

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Reg.nummer:	180914-3
Adress:	Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm	Prov inkom:	190603
Ansvarig Geotekniker:	Josefine Sandqvist	Provt.datum:	190522-28
Objekt:	Riksten	Unders. datum:	190610
Uppdragsnummer:	288189	Rapport utfärdad:	190611

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsförlust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
19T29 forts.	2,0 - 3,0	Fyllning: Brun grusig lerig SAND	Mg[grclSa]	Skr					4A/3	
19T30	0,0 - 0,7	Fyllning: Brun grusig siltig SAND	Mg[grsiSa]	Skr					3B/2	
	0,7 - 1,0	Fyllning: Grå sandig siltig TORRSKORPELERA	Mg[sasiClcd]	Skr					5A/4	
	1,0 - 1,5	Fyllning: Brun siltig SAND	Mg[siSa]	Skr					3B/2	
	1,5 - 2,0	Fyllning: Grå grusig lerig SAND	Mg[grclSa]	Skr					3B/2	
	2,0 - 3,0	Fyllning: Grå grusig lerig SAND	Mg[grclSa]	Skr					4A/3	
19T31	0,0 - 1,0	Fyllning: Brun siltig SAND	Mg[siSa]	Skr					3B/2	
	1,0 - 2,0	Fyllning: Grått sandigt siltigt GRUS	Mg[sasiGr]	Skr					3B/2	
	2,0 - 3,0	Fyllning: Grått sandigt lerigt GRUS	Mg[saclGr]	Skr					3B/2	
	3,0 - 4,0	Fyllning: Grått sandigt lerigt GRUS	Mg[saclGr]	Skr					3B/2	
	4,0 - 5,0	Grå siltig SAND	siSa	Skr					3B/2	
	5,0 - 6,0	Grå siltig SAND	siSa	Skr					3B/2	
	6,0 - 7,0	Grå siltig SAND	siSa	Skr					3B/2	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Sida 5/7

Provningsansvarig:

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Reg.nummer:	180914-3
Adress:	Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm	Prov inkom:	190603
Ansvarig Geotekniker:	Josefine Sandqvist	Provt.datum:	190522-28
Objekt:	Riksten	Unders. datum:	190610
Uppdragsnummer:	288189	Rapport utfärdad:	190611

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ t/m ³	Glödgningsför-lust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
19T31 forts.	7,0 - 8,0	Grå siltig SAND	siSa	Skr					3B/2	
	8,0 - 9,0	Grå siltig SAND med enstaka lerskikt	siSa (<u>cl</u>)	Skr					4A/3	
	9,3 - 9,5	Grå siltig LERA med tunna finsandsskikt	siCl (<u>fsa</u>)	Skr					5A/4	
	3,0 - 10,0	Grå siltig SAND	siSa	Skr					3B/2	
19T32	- 0,5	Fyllning: Brun grusig siltig SAND	Mg[grsiSa]	Skr					3B/2	
	0,5 - 1,0	Fyllning: Grått sandigt lerigt GRUS delvis krossat material	Mg[sacIGr]	Skr					3B/2	
	1,0 - 2,0	Fyllning: Grått sandigt GRUS delvis krossat material	Mg[sacGr]	Skr					2,00	
	2,0 - 3,0	Fyllning: Grå grusig siltig SAND med enstaka lerklumpar	Mg[grsiSa]	Skr					3B/2	
	3,0 - 4,0	Fyllning: Grå grusig siltig SAND med enstaka lerklumpar	Mg[grsiSa]	Skr					3B/2	

Undersökningen utförd av: **Per Carlsson**

Sida 6/7

Provningsansvarig:

Uppdragsgivare:	Tyréns AB, Stockholm	Reg.nummer:	180914-3
Adress:	Peter Myndes Backe 16, 118 86 Stockholm	Prov inkom:	190603
Ansvarig Geotekniker:	Josefine Sandqvist	Provt.datum:	190522-28
Objekt:	Riksten	Unders. datum:	190610
Uppdragsnummer:	288189	Rapport utfärdad:	190611

Sektion / Borrhål	Nivå m	Okulär klassificering	Förkortning (enl. SGF 2016-11-01)	Provtagare	Vattenkvot ¹ , %	Konflytgräns ² , %	Skrymdensitet ³ , t/m ³	Glödgningsförlust ⁴ , %	Mtrl typ / tjälf. klass ⁵	Anmärkning
19T34	0,0 - 1,0	Grå finsandig siltig TORRSKORPELERA	fsasiClde	Skr					5A/4	
	1,0 - 1,5	Grå siltig SAND med enstaka lerskikt	siSa (cl)	Skr					4A/3	
	1,5 - 2,0	Grå siltig LERA torrskorpekaraktär	siCl(de)	Skr					5A/4	
	2,0 - 3,0	Grå siltig LERA torrskorpekaraktär	siCl(de)	Skr					5A/4	
	3,0 - 4,0	Brun finsandig SILT	fsaSi	Skr					5A/4	
19T36	0,2 - 0,5	Fyllning: Brun lerig SAND	Mg[clSa]	Skr					4A/3	
	0,5 - 1,0	Brun rostfläckig TORRSKORPELERA	Clde	Skr					4B/3	
	1,0 - 2,0	Brun rostfläckig siltig LERA torrskorpekaraktär	siCl(de)	Skr					5A/4	
	2,0 - 2,4	Brun siltig LERA	siCl	Skr					5A/4	
	2,4 - 3,0	Brun finsandig SILT	fsaSi	Skr					5A/4	
	3,0 - 4,0	Brun finsandig SILT	fsaSi	Skr					5A/4	

Föreliggande bilaga utgörs av fullständiga miljögeotekniska analysrapporter utförda av Tyréns AB.

Rapport

Sida 1 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Ankomstdatum **2019-06-14**
Utfärdad **2019-07-01**

Tyréns AB
Erika Hedlund

Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm
Sweden

Projekt **288 189**
Bestnr **288189/18321**

Analys av fast prov

Er beteckning	19T09					
	0-0,5					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153409					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.8	2.0	%	1	V	WIDF
As	<0.5		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	15.7	3.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	2.55	0.68	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	12.0	2.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	4.44	0.94	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	5.56	1.49	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	3.87	0.79	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	13.3	2.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	20.8	4.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	89.3		%	2	O	EMEK
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE

Rapport

Sida 2 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T09					
	0-0,5					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153409					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE

Er beteckning	19T09					
	0,5-1,0					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153410					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	76.4	4.61	%	4	1	WIDF
PFBA perfluorbutansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFPeA perfluorpentansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFHxA perfluorhexansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFHpA perfluorheptansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFOA perfluoroktansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFNA perfluornonansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFDA perfluordekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFOS perfluoroktansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF

Rapport

Sida 3 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T15					
	0-0,5					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153411					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.3	2.0	%	1	V	WIDF
As	0.831	0.299	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	29.5	6.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	3.63	0.89	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	13.3	2.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	7.83	1.80	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	6.77	1.82	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	4.86	1.01	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	17.5	3.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	20.8	4.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	86.4		%	2	O	EMEK
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkrysener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE

Rapport

Sida 4 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T18					
	0-0,5					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153412					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.3	2.0	%	1	V	WIDF
As	0.982	0.306	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	30.1	7.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.0988	0.0250	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	4.06	0.98	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	15.6	3.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	5.40	1.13	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	7.15	1.88	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	8.71	1.79	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	18.2	3.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	41.6	8.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	85.9		%	2	O	EMEK
naftalen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
antracen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
pyren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
krysen	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	5	D	AMLU
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	5	N	AMLU

Rapport

Sida 5 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T20					
	0-0,5					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153413					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	88.1	2.0	%	1	V	WIDF
As	0.897	0.280	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	23.5	5.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	3.05	0.76	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	15.4	3.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	4.74	1.04	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	5.39	1.45	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	4.86	1.01	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	17.2	3.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	20.5	3.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	87.6		%	2	O	EMEK
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkryesener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE

Rapport

Sida 6 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T22					
	0-0,5					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153414					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.1	2.0	%	1	V	WIDF
As	1.83	0.58	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	38.8	9.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	0.107	0.027	mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	4.94	1.19	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	23.3	4.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	13.5	2.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	10.1	3.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	11.0	2.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	26.9	5.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	47.5	9.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	88.8		%	2	O	EMEK
naftalen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
antracen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
pyren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
krysen	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	5	D	AMLU
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	5	N	AMLU

Rapport

Sida 7 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T30					
	0-0,5					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153415					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	92.8	2.0	%	1	V	WIDF
As	1.03	0.34	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	18.5	4.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	3.29	0.84	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	15.1	3.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	7.37	1.85	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	7.21	1.90	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	5.90	1.22	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	17.5	3.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	37.2	7.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	92.9		%	2	O	EMEK
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE

Rapport

Sida 8 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T30					
	2-3					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153416					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.7	2.0	%	1	V	WIDF
As	1.32	0.40	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	36.9	8.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	5.23	1.27	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	23.5	4.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	11.7	2.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	11.0	3.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	8.62	1.80	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	25.1	5.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	40.9	8.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	85.1		%	2	O	EMEK
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE

Rapport

Sida 9 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T31					
	0-0,5					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153417					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	86.8	2.0	%	1	V	WIDF
As	0.639	0.216	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	13.9	3.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	2.84	0.70	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	12.3	2.5	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	4.99	1.06	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	5.46	1.46	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	3.60	0.75	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	15.4	3.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	18.8	3.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	87.2		%	2	O	EMEK
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkryssener/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE

Rapport

Sida 10 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T31					
	1-1,5					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153418					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.9	2.0	%	1	V	WIDF
As	0.943	0.295	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	24.6	5.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	3.39	0.85	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	18.3	3.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	6.74	1.45	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	6.88	1.89	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	6.03	1.25	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	19.8	4.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	27.9	5.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	86.2		%	2	O	EMEK
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkryser/metylbens(a)antracener*	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftilen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena*	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H*	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE

Rapport

Sida 11 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T31					
	2-2,5					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153419					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	79.4	2.0	%	1	V	WIDF
As	1.97	0.65	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	51.7	11.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	6.89	1.73	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	23.9	4.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	15.1	3.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	13.0	3.4	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	11.2	2.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	28.9	6.3	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	51.5	9.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	82.0		%	2	O	EMEK
naftalen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
antracen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
pyren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
krysen	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	5	D	AMLU
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	5	N	AMLU

Rapport

Sida 12 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T32					
	0-0,5					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153420					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	93.2	2.0	%	1	V	WIDF
As	0.660	0.243	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	17.7	4.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.09		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	2.93	0.77	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	14.5	3.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	5.57	1.19	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	6.36	1.85	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	4.74	0.98	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	17.5	3.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	25.3	5.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	92.5		%	2	O	EMEK
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkrysenener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE

Rapport

Sida 13 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T34					
	0-0,5					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153421					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.6	2.0	%	1	V	WIDF
As	1.15	0.35	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	28.8	6.7	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	3.79	0.92	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	19.6	4.0	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	7.67	1.63	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	7.71	2.06	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	6.43	1.34	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	21.5	4.6	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	29.1	5.9	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	88.3		%	2	O	EMEK
naftalen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
acenaften	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fenantren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
antracen	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
pyren	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)antracen	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
krysen	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(b)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(k)fluoranten	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
bens(a)pyren	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
dibens(ah)antracen	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	5	J	AMLU
indeno(123cd)pyren	<0.05		mg/kg TS	5	J	AMLU
PAH, summa 16	<1.3		mg/kg TS	5	D	AMLU
PAH, summa cancerogena*	<0.2		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa övriga*	<0.5		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa M*	<0.25		mg/kg TS	5	N	AMLU
PAH, summa H*	<0.25		mg/kg TS	5	N	AMLU

Rapport

Sida 14 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T34					
	0,5-1,0					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153422					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	82.5	4.98	%	4	1	WIDF
PFBA perfluorbutansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFPeA perfluorpentansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFHxA perfluorhexansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFHpA perfluorheptansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFOA perfluoroktansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFNA perfluornonansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFDA perfluordekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFOS perfluoroktansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFTrDA perfluortridekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	4	1	WIDF

Rapport

Sida 15 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Er beteckning	19T36					
	0-0,5					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11153423					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	89.3	2.0	%	1	V	WIDF
As	0.709	0.239	mg/kg TS	1	H	WIDF
Ba	22.2	5.2	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cd	<0.1		mg/kg TS	1	H	WIDF
Co	2.54	0.66	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cr	13.1	2.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
Cu	3.82	0.95	mg/kg TS	1	H	WIDF
Hg	<0.2		mg/kg TS	1	H	WIDF
Ni	4.94	1.34	mg/kg TS	1	H	WIDF
Pb	4.06	0.85	mg/kg TS	1	H	WIDF
V	14.4	3.1	mg/kg TS	1	H	WIDF
Zn	20.0	3.8	mg/kg TS	1	H	WIDF
TS_105°C	89.8		%	2	O	EMEK
alifater >C8-C10	<10		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
alifater >C16-C35	<20		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C8-C10	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
aromater >C10-C16	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
metylpyrener/metylfluorantener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
metylkrysener/metylbens(a)antracener *	<1		mg/kg TS	3	N	NIVE
aromater >C16-C35	<1		mg/kg TS	3	J	NIVE
naftalen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaftylen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
acenaften	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fenantren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
antracen	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
fluoranten	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
pyren	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
krysen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(b)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(k)fluoranten	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
bens(a)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
dibens(ah)antracen	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
benso(ghi)perylene	<0.1		mg/kg TS	3	J	NIVE
indeno(123cd)pyren	<0.08		mg/kg TS	3	J	NIVE
PAH, summa 16	<1.5		mg/kg TS	3	D	NIVE
PAH, summa cancerogena *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa övriga *	<0.5		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa L *	<0.15		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa M *	<0.25		mg/kg TS	3	N	NIVE
PAH, summa H *	<0.3		mg/kg TS	3	N	NIVE

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller enligt MS-1. Analysprovet har torkats vid 50°C och elementhalterna TS-korrigerats. För jord siktas provet efter torkning. För sediment/slam mals alternativt hamras det torkade provet . Vid expressanalys har upplösning skett på vått samt osiktat/omalt prov. Upplösning har skett med salpetersyra för slam/sediment och för jord med salpetersyra/väteperoxid. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod).</p> <p>Rev 2015-07-24</p>
2	<p>Bestämning av torrsubstans enligt SS 028113 utg. 1 Provet torkas vid 105°C.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±6%</p> <p>Rev 2018-03-28</p>
3	<p>Paket OJ-21H Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA). * summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener.</p> <p>Mätning utförs med GCMS enligt intern instruktion TKI45a som är baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren. Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene. Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Alifatfraktioner: ±33-44% Aromatfraktioner: ±29-31% Enskilda PAH: ±25-30%</p> <p>Summa metylpyrener/metylfluorantener och summa metylkrysener/metylbens(a)antracener är inte ackrediterad.</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
4	<p>OJ-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning.</p> <p>Rev 2016-04-26</p>
5	<p>Paket OJ-1 Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA) Mätning utförs med GCMS enligt metod baserad på SS EN ISO 18287:2008 utg. 1 mod. och intern instruktion TKI38.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftilen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren,</p>

Rapport

Sida 17 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



Metod
indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene) Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008. Mätosäkerhet k=2 Enskilda PAH: ±27-37% Rev 2017-02-27

	Godkännare
AMLU	Amalia Lundholm
EMEK	Emelie Ekmark
NIVE	Niina Veuro
WIDF	William Di Francesco

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

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

Rapport

Sida 18 (18)



T1921040

1P1DTMWLAVK



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.



Ankomstdatum **2019-07-11**
 Utfärdad **2019-07-22**

Tyréns AB
Erika Hedlund

Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm
Sweden

Projekt **288 189**
 Bestnr **288189/18321**

Analys av fast prov

Er beteckning	19T31 2-2.5 labnr O11153419					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11164312					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	87.9	5.31	%	1	1	STGR
PFBA perfluorbutansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFPeA perfluorpentansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFHxA perfluorhexansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFHpA perfluorheptansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFOA perfluoroktansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFNA perfluorononansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.00212	0.0006	mg/kg TS	1	1	STGR
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	OJ-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Rev 2016-04-26

Godkännare	
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, 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).



Ankomstdatum **2019-07-12**
 Utfärdad **2019-07-22**

Tyréns AB
Erika Hedlund

Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm
Sweden

Projekt **288 189**
 Bestnr **288189/18321**

Analys av fast prov

Er beteckning	19T31					
	1,5-2,0					
Provtagare	Markus Gullbrandsson					
Provtagningsdatum	2019-05-22					
Labnummer	O11164649					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	85.5	5.16	%	1	1	STGR
PFBA perfluorbutansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFPeA perfluorpentansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFHxA perfluorhexansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFHpA perfluorheptansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFOA perfluoroktansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFNA perfluornonansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.00189	0.0006	mg/kg TS	1	1	STGR
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	1	1	STGR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	OJ-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Rev 2016-04-26

Godkännare	
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, 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).



Ankomstdatum **2019-11-05**
 Utfärdad **2019-11-18**

Tyréns AB
 Erika Hedlund

Peter Myndes Backe 16
 118 86 Stockholm
 Sweden

Projekt **288 189**
 Bestnr **288189/18321**

Analys av fast prov

Er beteckning	Delområde 1						
Provtagare	Antonio Murillo						
Provtagningsdatum	2019-11-04						
Labnummer	O11207692						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
TS_105°C	46.4	2.81	%	1	1	MB	
As	<1.00		mg/kg TS	1	1	MB	
Ba	82.5	16.5	mg/kg TS	1	1	MB	
Cd	0.27	0.05	mg/kg TS	1	1	MB	
Co	12.9	2.58	mg/kg TS	1	1	MB	
Cr	39.2	7.84	mg/kg TS	1	1	MB	
Cu	57.1	11.4	mg/kg TS	1	1	MB	
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	MB	
Ni	20.4	4.1	mg/kg TS	1	1	MB	
Pb	26.1	5.2	mg/kg TS	1	1	MB	
V	54.6	10.9	mg/kg TS	1	1	MB	
Zn	213	42.7	mg/kg TS	1	1	MB	
PCB 28	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB	
PCB 52	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB	
PCB 101	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB	
PCB 118	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB	
PCB 138	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB	
PCB 153	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB	
PCB 180	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB	
PCB, summa 7*	<0.0070		mg/kg TS	2	1	MB	
alifater >C8-C10	<6.9		mg/kg TS	3	1	MB	
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	MB	
alifater >C12-C16	23		mg/kg TS	3	1	MB	
alifater >C16-C35	864		mg/kg TS	3	1	MB	
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	MB	
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	MB	
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB	
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB	
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB	
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB	
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB	
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB	
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB	



Er beteckning	Delområde 1					
Provtagare	Antonio Murillo					
Provtagningsdatum	2019-11-04					
Labnummer	O11207692					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
fenantren	0.101	0.025	mg/kg TS	3	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fluoranten	0.234	0.058	mg/kg TS	3	1	MB
pyren	0.284	0.071	mg/kg TS	3	1	MB
bens(a)antracen	0.119	0.030	mg/kg TS	3	1	MB
krysen	0.112	0.028	mg/kg TS	3	1	MB
bens(b)fluoranten	0.278	0.069	mg/kg TS	3	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(a)pyren	0.123	0.031	mg/kg TS	3	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
benso(ghi)perylen	0.194	0.049	mg/kg TS	3	1	MB
indeno(123cd)pyren	0.144	0.036	mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa 16*	1.6		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa cancerogena*	0.78		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa övriga*	0.81		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa L*	<0.15		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa M*	0.62		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa H*	0.97		mg/kg TS	3	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	0.000849	0.0002	mg/kg TS	4	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.00685	0.002	mg/kg TS	4	1	MB
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
FOSA perfluoroktansulfonamid	0.000646	0.0002	mg/kg TS	4	1	MB
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
2,3,7,8-tetraCDD	<2		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,7,8-pentaCDD	<2.4		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,7,8-hexaCDD	<2.9		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,6,7,8-hexaCDD	<2.9		ng/kg TS	5	1	MB



Er beteckning	Delområde 1					
Provtagare	Antonio Murillo					
Provtagningsdatum	2019-11-04					
Labnummer	O11207692					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
1,2,3,7,8,9-hexaCDD	<2.9		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<3.2		ng/kg TS	5	1	MB
oktaklordibensodioxin	<20		ng/kg TS	5	1	MB
2,3,7,8-tetraCDF	<2.4		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,7,8-pentaCDF	<2.6		ng/kg TS	5	1	MB
2,3,4,7,8-pentaCDF	<2.6		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,7,8-hexaCDF	<3.2		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,6,7,8-hexaCDF	<3.2		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,7,8,9-hexaCDF	<3.2		ng/kg TS	5	1	MB
2,3,4,6,7,8-hexaCDF	<3.2		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<6.8		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<6.8		ng/kg TS	5	1	MB
oktaklordibensofuran	<41		ng/kg TS	5	1	MB
sum WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0		ng/kg TS	5	1	MB
sum WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	3.9		ng/kg TS	5	1	MB



Er beteckning	Delområde 2					
Provtagare	Antonio Murillo					
Provtagningsdatum	2019-11-04					
Labnummer	O11207693					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	29.6	1.81	%	1	1	MB
As	<1.00		mg/kg TS	1	1	MB
Ba	109	21.8	mg/kg TS	1	1	MB
Cd	0.37	0.07	mg/kg TS	1	1	MB
Co	17.9	3.57	mg/kg TS	1	1	MB
Cr	51.0	10.2	mg/kg TS	1	1	MB
Cu	74.4	14.9	mg/kg TS	1	1	MB
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	MB
Ni	27.1	5.4	mg/kg TS	1	1	MB
Pb	36.1	7.2	mg/kg TS	1	1	MB
V	77.0	15.4	mg/kg TS	1	1	MB
Zn	286	57.1	mg/kg TS	1	1	MB
PCB 28	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB 52	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB 101	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB 118	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB 138	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB 153	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB 180	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB, summa 7*	<0.0070		mg/kg TS	2	1	MB
alifater >C8-C10	<6.8		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C12-C16	32		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C16-C35	1040		mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fenantren	0.113	0.028	mg/kg TS	3	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fluoranten	0.293	0.073	mg/kg TS	3	1	MB
pyren	0.356	0.089	mg/kg TS	3	1	MB
bens(a)antracen	0.148	0.037	mg/kg TS	3	1	MB
krysen	0.172	0.043	mg/kg TS	3	1	MB
bens(b)fluoranten	0.371	0.093	mg/kg TS	3	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(a)pyren	0.154	0.038	mg/kg TS	3	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
benso(ghi)perylene	0.248	0.062	mg/kg TS	3	1	MB
indeno(123cd)pyren	0.190	0.047	mg/kg TS	3	1	MB



Er beteckning	Delområde 2					
Provtagare	Antonio Murillo					
Provtagningsdatum	2019-11-04					
Labnummer	O11207693					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 [*]	2.0		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa cancerogena [*]	1.0		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa övriga [*]	1.0		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa L [*]	<0.15		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa M [*]	0.76		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa H [*]	1.3		mg/kg TS	3	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	0.000732	0.0002	mg/kg TS	4	1	MB
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.00935	0.003	mg/kg TS	4	1	MB
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
FOSA perfluoroktansulfonamid	0.000838	0.0002	mg/kg TS	4	1	MB
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
2,3,7,8-tetraCDD	<2.1		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,7,8-pentaCDD	<2.4		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,7,8-hexaCDD	<2.9		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,6,7,8-hexaCDD	<2.9		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,7,8,9-hexaCDD	<2.9		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<5		ng/kg TS	5	1	MB
oktakilordibensodioxin	<12		ng/kg TS	5	1	MB
2,3,7,8-tetraCDF	<2		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,7,8-pentaCDF	<2.2		ng/kg TS	5	1	MB
2,3,4,7,8-pentaCDF	<2.2		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,7,8-hexaCDF	<3.3		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,6,7,8-hexaCDF	<3.3		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,7,8,9-hexaCDF	<3.3		ng/kg TS	5	1	MB
2,3,4,6,7,8-hexaCDF	<3.3		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<2.5		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<2.5		ng/kg TS	5	1	MB



Er beteckning	Delområde 2					
Provtagare	Antonio Murillo					
Provtagningsdatum	2019-11-04					
Labnummer	O11207693					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
oktaklordibensofuran	<8.9		ng/kg TS	5	1	MB
sum WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0		ng/kg TS	5	1	MB
sum WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	3.9		ng/kg TS	5	1	MB



Er beteckning	Delområde 3					
Provtagare	Antonio Murillo					
Provtagningsdatum	2019-11-04					
Labnummer	O11207694					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
TS_105°C	76.1	4.60	%	1	1	MB
As	<1.00		mg/kg TS	1	1	MB
Ba	57.9	11.6	mg/kg TS	1	1	MB
Cd	<0.10		mg/kg TS	1	1	MB
Co	7.48	1.50	mg/kg TS	1	1	MB
Cr	14.4	2.87	mg/kg TS	1	1	MB
Cu	8.32	1.66	mg/kg TS	1	1	MB
Hg	<0.20		mg/kg TS	1	1	MB
Ni	26.5	5.3	mg/kg TS	1	1	MB
Pb	4.9	1.0	mg/kg TS	1	1	MB
V	23.3	4.67	mg/kg TS	1	1	MB
Zn	39.5	7.9	mg/kg TS	1	1	MB
PCB 28	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB 52	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB 101	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB 118	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB 138	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB 153	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB 180	<0.0020		mg/kg TS	2	1	MB
PCB, summa 7*	<0.0070		mg/kg TS	2	1	MB
alifater >C8-C10	<4.0		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C10-C12	<20		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C12-C16	<20		mg/kg TS	3	1	MB
alifater >C16-C35	45		mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C8-C10	<0.480		mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C10-C16	<1.24		mg/kg TS	3	1	MB
metylpyrener/metylfluorantener	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
metylkrysener/metylbens(a)antracener	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
aromater >C16-C35	<1.0		mg/kg TS	3	1	MB
naftalen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
acenaftylen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
acenaften	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fluoren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fenantren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
antracen	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
fluoranten	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
pyren	<0.100		mg/kg TS	3	1	MB
bens(a)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
krysen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(b)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(k)fluoranten	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
bens(a)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
dibens(ah)antracen	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
benso(ghi)perylene	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB
indeno(123cd)pyren	<0.080		mg/kg TS	3	1	MB



Er beteckning	Delområde 3					
Provtagare	Antonio Murillo					
Provtagningsdatum	2019-11-04					
Labnummer	O11207694					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PAH, summa 16 [*]	<0.72		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa cancerogena [*]	<0.28		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa övriga [*]	<0.44		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa L [*]	<0.15		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa M [*]	<0.25		mg/kg TS	3	1	MB
PAH, summa H [*]	<0.32		mg/kg TS	3	1	MB
PFBA perfluorbutansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFHxA perfluorhexansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFOA perfluoroktansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFOS perfluoroktansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.000500		mg/kg TS	4	1	MB
2,3,7,8-tetraCDD	<2		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,7,8-pentaCDD	<2.4		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,7,8-hexaCDD	<3.1		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,6,7,8-hexaCDD	<3.1		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,7,8,9-hexaCDD	<3.1		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDD	<11		ng/kg TS	5	1	MB
oktakilordibensodioxin	<15		ng/kg TS	5	1	MB
2,3,7,8-tetraCDF	<2.2		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,7,8-pentaCDF	<2.2		ng/kg TS	5	1	MB
2,3,4,7,8-pentaCDF	<2.2		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,7,8-hexaCDF	<3.1		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,6,7,8-hexaCDF	<3.1		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,7,8,9-hexaCDF	<3.1		ng/kg TS	5	1	MB
2,3,4,6,7,8-hexaCDF	<3.1		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,6,7,8-heptaCDF	<4.4		ng/kg TS	5	1	MB
1,2,3,4,7,8,9-heptaCDF	<4.4		ng/kg TS	5	1	MB



Er beteckning	Delområde 3					
Provtagare	Antonio Murillo					
Provtagningsdatum	2019-11-04					
Labnummer	O11207694					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
oktaklordibensofuran	<11		ng/kg TS	5	1	MB
sum WHO-PCDD/F-TEQ lowerbound	0		ng/kg TS	5	1	MB
sum WHO-PCDD/F-TEQ upperbound	3.9		ng/kg TS	5	1	MB



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

Metod	
1	<p>Bestämning av metaller, MS-1 inkl. provberedning. Bestämning av metaller enligt metod baserad på US EPA 200.7 och ISO 11885 efter uppslutning med HNO₃. Mätning utförs med ICP-AES. Provet torkas och siktas innan analys.</p> <p>Rev 2013-09-19</p>
2	<p>Paket OJ-2A. Bestämning av polyklorerade bifenyler, PCB (7 kongener). Mätningen utförs med GC-MS.</p> <p>Rev 2019-06-19</p>
3	<p>Paket OJ-21H. Bestämning av alifatfraktioner och aromatfraktioner. Bestämning av metylpyrener/metylfluorantener och metylkryser/metylbens(a)antracener. Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA).</p> <p>Metod baserad på SPIMFABs kvalitetsmanual. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Summa PAH L: naftalen, acenaften och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008.</p> <p>Rev 2016-01-26</p>
4	<p>OJ-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning.</p> <p>Rev 2016-04-26</p>
5	<p>Paket OJ-22. Bestämning av dioxiner och furaner enligt metod baserad på US EPA 1613. Mätning utförs med högupplösande GC-MS.</p> <p>Sum WHO-PCDD/F-TEQ är resultat som summa toxiska ekvivalenter enligt WHO 2005.</p> <p>Rev 2013-10-14</p>

Godkännare	
MB	Maria Bigner

Utf ¹

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



	Utf¹
1	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

Resultaten gäller endast det identifierade, mottagna och provade materialet.

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

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



Ankomstdatum **2019-06-24**
 Utfärdad **2019-11-29**

Tyréns AB
 Erika Hedlund

Peter Myndes Backe 16
 118 86 Stockholm
 Sweden

Projekt **Riksten**
 Bestnr **288189/T18321**

Denna rapport med nummer T1921886 ersätter tidigare utfärdad rapport. Tidigare utsänd rapport bör kastas.

Ändrade resultat indikeras med skuggade rader.

Analys av vatten

Er beteckning	19T31GV					
Provtagare	Erika Hedlund					
Provtagningsdatum	2019-06-24					
Labnummer	O11156118					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFBA perfluorbutansyra	<1.00		µg/l	1	1	STGR
PFPeA perfluorpentansyra	0.244	0.098	µg/l	1	1	ULKA
PFHxA perfluorhexansyra	0.312	0.094	µg/l	1	1	ULKA
PFHpA perfluorheptansyra	0.125	0.037	µg/l	1	1	ULKA
PFOA perfluoroktansyra	0.243	0.0728	µg/l	1	1	ULKA
PFNA perfluorononansyra	<0.010		µg/l	1	1	STGR
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	1	1	STGR
PFBS perfluorbutansulfonsyra	0.158	0.047	µg/l	1	1	ULKA
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	0.051	0.015	µg/l	1	1	ULKA
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.108	0.0324	µg/l	1	1	ULKA
6:2 FTS fluortelomersulfonat	0.029	0.012	µg/l	1	1	ULKA
PFAS, summa 11 *	1.3		µg/l	1	1	ULKA
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	1	1	STGR
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	1	1	STGR
PFTTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	1	1	STGR
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	1	1	STGR
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	0.022	0.006	µg/l	1	1	ULKA
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	1	1	STGR
PFNS perfluorononansulfonsyra	<0.010		µg/l	1	1	STGR
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	1	1	STGR
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	1	1	STGR
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	STGR
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	1	1	STGR
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	1	1	STGR
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	1	1	STGR
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	1	1	STGR
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	1	1	STGR
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	1	1	STGR
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	1	1	STGR



Er beteckning	19T31GV					
Provtagare	Erika Hedlund					
Provtagningsdatum	2019-06-24					
Labnummer	O11156118					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (\pm)	Enhet	Metod	Utf	Sign
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetylaktansyra	<0.010		$\mu\text{g/l}$	1	1	STGR



* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	OV-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet. Rev 2015-07-17

	Godkännare
STGR	Sture Grägg
ULKA	Ulrika Karlsson

	Utf ¹
1	För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till. Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, 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.

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

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

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

Rapport

Sida 1 (7)



T1938936

20XXUOLB1T3



Ankomstdatum **2019-11-05**
Utfärdad **2019-11-18**

Tyréns AB
Erika Hedlund

Peter Myndes Backe 16
118 86 Stockholm
Sweden

Projekt **Riksten**
Bestnr **288189/T18321**

Analys av vatten

Er beteckning	Inlopp						
Provtagare	Josefin Sandquist						
Provtagningsdatum	2019-11-04						
Labnummer	O11207001						
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign	
Dagvatten litet	-----			1	O	SASH	
pH	7.5	0.22		2	J	SASH	
konduktivitet	23.9	2.4	mS/m	3	J	SASH	
N-tot	1.4	0.21	mg/l	4	1	STGR	
suspenderade ämnen	<5.0		mg/l	5	2	MB	
oljeindex	<50.0		µg/l	6	2	MB	
fraktion >C10-C12	<5.0		µg/l	6	2	MB	
fraktion >C12-C16	<5.0		µg/l	6	2	MB	
fraktion >C16-C35	<30.0		µg/l	6	2	MB	
fraktion >C35-<C40	<10.0		µg/l	6	2	MB	
As	1.69	0.44	µg/l	7	H	MB	
Cd	<0.05		µg/l	7	H	MB	
Co	0.340	0.200	µg/l	7	H	MB	
Cr	<0.9		µg/l	7	H	MB	
Cu	4.68	1.23	µg/l	7	H	MB	
Mo	6.05	1.19	µg/l	7	H	MB	
Ni	3.05	0.87	µg/l	7	H	MB	
Pb	1.90	0.41	µg/l	7	H	MB	
V	1.26	0.36	µg/l	7	H	MB	
Zn	11.4	3.4	µg/l	7	H	MB	
Hg	<0.02		µg/l	8	F	MB	
P	11.2	4.8	µg/l	8	H	MB	
naftalen	<0.030		µg/l	9	2	MB	
acenaftylen	<0.010		µg/l	9	2	MB	
acenaften	0.050	0.015	µg/l	9	2	MB	
fluoren	0.192	0.058	µg/l	9	2	MB	
fenantren	0.176	0.053	µg/l	9	2	MB	
antracen	0.015	0.004	µg/l	9	2	MB	
fluoranten	<0.010		µg/l	9	2	MB	
pyren	<0.010		µg/l	9	2	MB	
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	9	2	MB	
krysen	<0.010		µg/l	9	2	MB	
bens(b)fluoranten	<0.010		µg/l	9	2	MB	
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	9	2	MB	

Rapport

Sida 2 (7)



T1938936

20XXUOLB1T3



Er beteckning	Inlopp					
Provtagare	Josefin Sandquist					
Provtagningsdatum	2019-11-04					
Labnummer	O11207001					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
bens(a)pyren	<0.010		µg/l	9	2	MB
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	9	2	MB
benso(ghi)perylen	<0.010		µg/l	9	2	MB
indeno(123cd)pyren	<0.010		µg/l	9	2	MB
PAH, summa 16 [*]	0.43		µg/l	9	2	MB
PAH, summa cancerogena [*]	<0.035		µg/l	9	2	MB
PAH, summa övriga [*]	0.43		µg/l	9	2	MB
PAH, summa L [*]	0.050		µg/l	9	2	MB
PAH, summa M [*]	0.38		µg/l	9	2	MB
PAH, summa H [*]	<0.040		µg/l	9	2	MB
P-tot	<0.030		mg/l	10	2	MB
PFBA perfluorbutansyra	0.019	0.008	µg/l	11	2	MB
PFPeA perfluorpentansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFHxA perfluorhexansyra	0.018	0.005	µg/l	11	2	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFOA perfluoroktansyra	0.0119	0.0036	µg/l	11	2	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	0.074	0.022	µg/l	11	2	MB
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.112	0.0337	µg/l	11	2	MB
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFAS, summa 11 [*]	0.23		µg/l	11	2	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	11	2	MB
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	11	2	MB
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFNS perfluornonansulfonsyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	11	2	MB
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	11	2	MB
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	11	2	MB
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	11	2	MB
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	11	2	MB
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	11	2	MB
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	11	2	MB
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	11	2	MB
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	11	2	MB
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	11	2	MB
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB

Rapport

Sida 3 (7)



T1938936

20XXUOLB1T3



Er beteckning	Utlopp					
Provtagare	Josefin Sandquist					
Provtagningsdatum	2019-11-04					
Labnummer	O11207002					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
Dagvatten litet	-----			1	O	SASH
pH	7.2	0.22		2	J	SASH
konduktivitet	21.3	2.1	mS/m	3	J	SASH
N-tot	1.6	0.24	mg/l	4	1	STGR
suspenderade ämnen	<5.0		mg/l	5	2	MB
oljeindex	80.5	24.1	µg/l	6	2	MB
fraktion >C10-C12	<5.0		µg/l	6	2	MB
fraktion >C12-C16	<5.0		µg/l	6	2	MB
fraktion >C16-C35	57.7	17.3	µg/l	6	2	MB
fraktion >C35-<C40	15.5	4.6	µg/l	6	2	MB
As	0.884	0.535	µg/l	7	H	MB
Cd	<0.05		µg/l	7	H	MB
Co	0.447	0.177	µg/l	7	H	MB
Cr	<0.9		µg/l	7	H	MB
Cu	5.85	1.97	µg/l	7	H	MB
Mo	4.95	0.97	µg/l	7	H	MB
Ni	2.64	1.10	µg/l	7	H	MB
Pb	1.43	0.27	µg/l	7	H	MB
V	2.16	0.44	µg/l	7	H	MB
Zn	20.3	5.7	µg/l	7	H	MB
Hg	<0.02		µg/l	8	F	MB
P	18.8	4.6	µg/l	8	H	MB
naftalen	<0.060		µg/l	9	2	MB
acenaftylen	<0.012		µg/l	9	2	MB
acenaften	<0.080		µg/l	9	2	MB
fluoren	<0.220		µg/l	9	2	MB
fenantren	<0.300		µg/l	9	2	MB
antracen	<0.014		µg/l	9	2	MB
fluoranten	<0.041		µg/l	9	2	MB
pyren	<0.040		µg/l	9	2	MB
bens(a)antracen	<0.010		µg/l	9	2	MB
krysen	<0.023		µg/l	9	2	MB
bens(b)fluoranten	<0.048		µg/l	9	2	MB
bens(k)fluoranten	<0.010		µg/l	9	2	MB
bens(a)pyren	<0.019		µg/l	9	2	MB
dibenso(ah)antracen	<0.010		µg/l	9	2	MB
benso(ghi)perylene	<0.027		µg/l	9	2	MB
indeno(123cd)pyren	<0.026		µg/l	9	2	MB
PAH, summa 16*	<0.47		µg/l	9	2	MB
PAH, summa cancerogena*	<0.073		µg/l	9	2	MB
PAH, summa övriga*	<0.40		µg/l	9	2	MB
PAH, summa L*	<0.076		µg/l	9	2	MB
PAH, summa M*	<0.31		µg/l	9	2	MB
PAH, summa H*	<0.087		µg/l	9	2	MB
P-tot	<0.030		mg/l	10	2	MB

Rapport

Sida 4 (7)



T1938936

20XXUOLB1T3



Er beteckning	Utlopp					
Provtagare	Josefin Sandquist					
Provtagningsdatum	2019-11-04					
Labnummer	O11207002					
Parameter	Resultat	Osäkerhet (±)	Enhet	Metod	Utf	Sign
PFBA perfluorbutansyra	0.050	0.020	µg/l	11	2	MB
PFPeA perfluorpentansyra	0.016	0.007	µg/l	11	2	MB
PFHxA perfluorhexansyra	0.019	0.006	µg/l	11	2	MB
PFHpA perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFOA perfluoroktansyra	0.0156	0.0047	µg/l	11	2	MB
PFNA perfluornonansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFDA perfluordekansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFBS perfluorbutansulfonsyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFHxS perfluorhexansulfonsyra	0.057	0.017	µg/l	11	2	MB
PFOS perfluoroktansulfonsyra	0.106	0.0319	µg/l	11	2	MB
6:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFAS, summa 11*	0.26		µg/l	11	2	MB
PFUnDA perfluorundekansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFDoDA perfluordodekansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFTrDA perfluortridekansyra	<0.025		µg/l	11	2	MB
PFTeDA perfluortetradekansyra	<0.025		µg/l	11	2	MB
PFPeS perfluorpentansulfonsyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFHpS perfluorheptansulfonsyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFNS perfluornonansulfonsyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFDS perfluordekansulfonsyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PFDoDS perfluordodekansulfonsyra	<0.025		µg/l	11	2	MB
4:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	11	2	MB
8:2 FTS fluortelomersulfonat	<0.010		µg/l	11	2	MB
FOSA perfluoroktansulfonamid	<0.010		µg/l	11	2	MB
MeFOSA N-metylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	11	2	MB
EtFOSA N-etylperfluoroktansulfonamid	<0.050		µg/l	11	2	MB
MeFOSE N-metylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	11	2	MB
EtFOSE N-etylperfluoroktansulfonamidetanol	<0.025		µg/l	11	2	MB
FOSAA perfluoroktansulfonamidättiksyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
MeFOSAA N-metylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	11	2	MB
EtFOSAA N-etylperfluoroktansulfonamidättiks.	<0.010		µg/l	11	2	MB
HPFHpA 7H-perfluorheptansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB
PF37DMOA perfluor-3,7-dimetyloktansyra	<0.010		µg/l	11	2	MB

* efter parameternamn indikerar icke ackrediterad analys.

	Metod
1	Dagvatten litet.
2	<p>Bestämning av pH enligt SS-EN ISO 10523:2012, utg. 1. pH vid 25±2°C bestäms potentiometriskt med pH-meter och temperaturkompensering. Prov för bestämning av pH bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): Renvatten: ±0.21 vid pH 6.87 och ±0.33 vid pH 11 Avloppsvatten: ±0.21 vid pH 6.87 och ±0.33 vid pH 11</p> <p>Rev 2018-06-13</p>
3	<p>Bestämning av Konduktivitet enligt SS-EN 27888 utg 1 Direkt bestämning av vattnets elektriska ledningsförmåga vid 25°C. Prov för bestämning av konduktivitet bör inkomma till laboratoriet så snart som möjligt efter provtagning då denna parameter är tidskänslig. Bestämning bör ske inom 24 timmar efter provtagning enligt standard SS-EN ISO 5667-3.</p> <p>Mätosäkerhet (k=2): ±12% vid 14.7 mS/m, ±10% vid 141 mS/m och ±10% vid 774 mS/m</p> <p>Rev 2018-06-12</p>
4	<p>Bestämning av totalkväve med spektrofotometri enligt DS/EN/ISO 11905-1:1998. LOD avses vid rapporterade mindre än värden (<).</p> <p>Rev 2018-11-08</p>
5	<p>Bestämning av suspenderande ämnen enligt metod baserad på CSN 757350 och CSN EN 872. Filtrering utförs med glasfiberfilter; porstorlek 1,5 µm.</p> <p>Rev 2013-09-17</p>
6	<p>Paket OV-20C. Bestämning av oljeindex enligt metod CSN EN ISO 9377-2 , Z1 och TNRCC metod 1006. Mätning utförs med GC-FID.</p> <p>Rev 2013-09-17</p>
7	<p>Paket V-3B bas Bestämning av metaller. Upplösning och analys av vattenprov, 12 ml prov och 1,2 ml HNO₃ (suprapur) har behandlats i autoklav. Analys med ICP-SFMS har skett enligt SS EN ISO 17294-1, 2 (mod) samt EPA-metod 200.8 (mod). Analys med ICP-AES har skett enligt SS EN ISO 11885 (mod) samt EPA-metod 200.7 (mod).</p> <p>Speciell information vid beställning av tilläggsmetaller: Vid analys av Ag har upplösning skett med HCl i autoklav. Vid analys av W har upplösning skett med HNO₃ och HF i värmeblock. Vid analys av Hg sker bestämning med AFS enligt SS-EN ISO 17852:2008. Vid analys av Br och I sker analys utan föregående surgörning eller uppslutning.</p> <p>Rev 2016-12-15</p>
8	Tillägg av metaller till befintligt paket.
9	Paket OV-1

Metod	
	<p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten, PAH (16 föreningar enligt EPA), enligt metod baserad på US EPA 8270 och CSN EN ISO 6468. Mätning utförs med GC-MS.</p> <p>PAH cancerogena utgörs av benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, dibenso(ah)antracen och indeno(123cd)pyren.</p> <p>Bestämning av polycykliska aromatiska kolväten; summa PAH L, summa PAH M och summa PAH H. Summa PAH L: naftalen, acenafthen och acenaftalen. Summa PAH M: fluoren, fenantren, antracen, fluoranten och pyren Summa PAH H: benso(a)antracen, krysen, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, benso(a)pyren, indeno(1,2,3-c,d)pyren, dibenso(a,h)antracen och benso(g,h,i)perylene Enligt nya direktiv från Naturvårdsverket oktober 2008</p> <p>Rev 2013-09-18</p>
10	<p>Bestämning av totalfosfor, P-tot, med spektrofotometri, enligt metod baserad på CSN EN ISO 6878 och CSN ISO 15681-1.</p> <p>Rev 2013-09-17</p>
11	<p>OV-34A. Bestämning av perfluorerade ämnen. PFOS, PFHxS och PFOSA; Summan grenade och linjära rapporteras. Mätning utförs med LC-MS-MS. Provet homogeniseras innan upparbetning. Om extraktet innehåller partiklar, filtreras det innan det injiceras i instrumentet.</p> <p>Rev 2015-07-17</p>

	Godkännare
MB	Maria Bigner
SASH	Sara Saleh
STGR	Sture Grägg

Utf ¹	
F	Mätningen utförd med AFS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
H	Mätningen utförd med ICP-SFMS För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Aurorum 10, 977 75 Luleå, som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
J	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
O	För mätningen svarar ALS Scandinavia AB, Box 700, 182 17 Danderyd som är av det svenska ackrediteringsorganet SWEDAC ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 2030).
1	För mätningen svarar ALS Denmark A/S, Bakkegårdsvej 406 A, 3050 Humlebæk, Danmark som är av danska ackrediteringsorganet DANAK ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 05-0361).
2	

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

Utf¹	<p>För mätningen svarar ALS Laboratory Group, Na Harfê 9/336, 190 00, Prag 9, Tjeckien, som är av det tjeckiska ackrediteringsorganet CAI ackrediterat laboratorium (Reg.nr. 1163). CAI är signatär till ett MLA inom EA, samma MLA som SWEDAC är signatär till.</p> <p>Laboratorierna finns lokaliserade i; Prag, Na Harfê 9/336, 190 00, Praha 9, Ceska Lipa, Bendlova 1687/7, 470 01 Ceska Lipa, Pardubice, V Raji 906, 530 02 Pardubice.</p> <p>Kontakta ALS Stockholm för ytterligare information.</p>
------------------------	---

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

Mätosäkerhet anges endast för detekterade ämnen med halter över rapporteringsgränsen.

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

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

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

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

Föreliggande bilaga utgörs av resultatsammanställningar miljötekniska laboratorieanalyser.

ID	Djup	Jordart	Noteringar	TS %	Arsenik	Barium	Kadmium	Kobolt	Krom	Koppar	Nickel	Bly	Vanadin	Zink	Kviksilver	PAH-L	PAH-M	PAH-H
NV, Handbok 2010, nivåvärden	<KM			10	200	0,8	15	80	80	40	50	100	250	0,25	3	3	1	
Naturvårdsverket, rapport 5976	> KM-<MKM			25	300	12	35	150	200	120	400	200	500	2,5	15	20	10	
Enhet mg/kg TS	> MKM-<FA																	
Avfall Sverige, 2019/01	FA			1000	50000	1000	1000	10000	2500	1000	2500	10000	2500	50	1000	1000	50	
19T09	0-0,5	F/sa		89,8	<0,5	15,7	<0,1	2,55	12	4,44	5,56	3,87	13,3	20,8	<0,2	<0,15	<0,25	<0,3
	0,5-1,0	Let		76,4														
19T15	0-0,5	Let		86,3	0,831	29,5	<0,09	3,63	13,3	7,83	6,77	4,86	17,5	20,8	<0,2			
	0,5-1,0	Let																
19T18	0-0,5	Let		85,3	0,982	30,1	0,0988	4,06	15,6	5,4	7,15	8,71	18,2	41,6	<0,2	<0,15	<0,25	<0,25
	0,5-10	Let																
19T20	0-0,5	Sa		88,1	0,897	23,5	<0,1	3,05	15,4	4,74	5,39	4,86	17,2	20,5	<0,2	<0,15	<0,25	<0,3
	0,5-1,0	Let																
19T22	0-0,5	Sa		87,1	1,83	38,8	0,107	4,94	23,3	13,5	10,1	11	26,9	47,5	<0,2	<0,15	<0,25	<0,25
	0,5-10	Let																
19T29	0-0,5	F																
	0,5-10	F																
19T30	0-0,5	F/sagr		92,8	1,03	18,5	<0,1	3,29	15,1	7,37	7,21	5,9	17,5	37,2	<0,2	<0,15	<0,25	<0,3
	0,5-1,0	F/grsaLet																
	1,0-2,0	Inget prov																
	2,0-3,0	F/stgrsale		85,7	1,32	36,9	<0,1	5,23	23,5	11,7	11	8,62	25,1	40,9	<0,2	<0,15	<0,25	<0,3
19T31	0-0,5	F/sa		86,8	0,639	13,9	<0,09	2,84	12,3	4,99	5,46	3,6	15,4	18,8	<0,2	<0,15	<0,25	<0,3
	0,5-1,0	F/sa																
	1,0-1,5	F/sasigrle		87,9	0,943	24,6	<0,1	3,39	18,3	6,74	6,88	6,03	19,8	27,9	<0,2	<0,15	<0,25	<0,3
	1,5-2,0	F/sasigrle		85,5														
	2,0-2,5	F/sagr		79,4	1,97	51,7	<0,1	6,89	23,9	15,1	13	11,2	28,9	51,5	<0,2	<0,15	<0,25	<0,25
	2,5-3,0	F/sagr																
19T32	0-0,5	F/sagr		93,2	0,66	17,7	<0,09	2,93	14,5	5,57	6,36	4,74	17,5	25,3	<0,2	<0,15	<0,25	<0,3
	0,5-1,0	F/sagr																
19T34	0-0,5	(F) saLet		89,6	1,15	28,8	<0,1	3,79	19,6	7,67	7,71	6,43	21,5	29,1	<0,2	<0,15	<0,25	<0,25
	0,5-1,0	(F) saLet		82,5														
19T36	0-0,5	Sa		89,3	0,709	22,2	<0,1	2,54	13,1	3,82	4,94	4,06	14,4	20	<0,2	<0,15	<0,25	<0,3
	0,5-1,0	Let																

NV, Handbok 2010, nivåvärden		<KM	20	100	100	100	10	3	10	0,003	
Naturvårdsverket, rapport 5976		> KM-<MKM	120	500	500	500	50	15	30	0,02	
Enhet mg/kg TS		> MKM-<FA									
Avfall Sverige, 2019/01		FA	700	1000	10000	10000	1000	1000	1000		
ID	Djup	Jordart	Noteringar	Alifater >C8-C10	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	Alifater >C16-C35	Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	PFOS SGIs
19T09	0-0,5	F/sa		<10	<20	<20	<20	<1	<1	<1	
	0,5-1,0	Let									<0,0005
19T15	0-0,5	Let									
	0,5-1,0	Let									
19T18	0-0,5	Let									
	0,5-10	Let									
19T20	0-0,5	Sa		<10	<20	<20	<20	<1	<1	<1	
	0,5-1,0	Let									
19T22	0-0,5	Sa									
	0,5-10	Let									
19T29	0-0,5	F									
	0,5-10	F									
19T30	0-0,5	F/sagr		<10	<20	<20	<20	<1	<1	<1	
	0,5-1,0	F/grsaLet									
	1,0-2,0	Inget prov									
	2,0-3,0	F/stgrsale		<10	<20	<20	<20	<1	<1	<1	
19T31	0-0,5	F/sa		<10	<20	<20	<20	<1	<1	<1	
	0,5-1,0	F/sa									
	1,0-1,5	F/sasigrle		<10	<20	<20	<20	<1	<1	<1	
	1,5-2,0	F/sasigrle									0,00189
	2,0-2,5	F/sagr									0,00212
19T32	0-0,5	F/sagr		<10	<20	<20	<20	<1	<1	<1	
	0,5-1,0	F/sagr									
19T34	0-0,5	(F) saLet									
	0,5-1,0	(F) saLet									<0,0005
19T36	0-0,5	Sa		<10	<20	<20	<20	<1	<1	<1	
	0,5-1,0	Let									

NV, Handbok 2010, nivåvärden	Mindre än ringa risk	10	0,2	40	40	35	20	120	0,1	0,6	2	0,5					
Naturvårdsverket, rapport 5976	<KM	10	200	0,8	15	80	80	40	50	100	250	0,25	3	3	1		
	> KM-<MKM	25	300	12	35	150	200	120	400	200	500	2,5	15	20	10		
Enhet mg/kg TS	> MKM-<FA																
Avfall Sverige, 2019/01	FA	1000	50000	1000	1000	10000	2500	1000	2500	10000	2500	50	1000	1000	50		
ID	Jordart	Noteringar	TS %	Arsenik	Barium	Kadmium	Kobolt	Krom	Koppar	Nickel	Bly	Vanadin	Zink	Kvicksilver	PAH-L	PAH-M	PAH-H
Delområde 1	Bottenmaterial	Vid avslutande av damm ska bottenmaterial hanteras och avsättas på anläggning med tillstånd för IFA-massor	46,4	<1,00	82,5	0,27	12,9	39,2	57,1	20,4	26,1	54,6	213	<0,20	<0,15	0,62	0,97
Delområde 2	Bottenmaterial		29,6	<1,00	109	0,37	17,9	51	74,4	27,1	36,1	77	286	<0,20	<0,15	0,76	1,3
Delområde 3	Bottenmaterial	Inga restriktioner	76,1	<1,00	57,9	<0,10	7,48	14,4	8,32	26,5	4,9	23,3	39,5	<0,20	<0,15	<0,25	<0,32
Naturvårdsverket, rapport 5976	<KM	20	100	100	100	10	3	10	0,003	0,008							
	> KM-<MKM	120	500	500	500	50	15	30	0,02	0,2							
Enhet mg/kg TS	> MKM-<FA																
Avfall Sverige, 2019/01	FA	700	1000	10000	10000	1000	1000	1000	10								
ID	Jordart	Noteringar	TS %	Alifater >C8-C10	Alifater >C10-C12	Alifater >C12-C16	Alifater >C16-C35	Aromater >C8-C10	Aromater >C10-C16	Aromater >C16-C35	PFOS SGIs	PCB7					
Delområde 1	Bottenmaterial	Vid avslutande av damm ska bottenmaterial hanteras och avsättas på anläggning med tillstånd för IFA-massor	46,4	<6,9	<20	23	864	<0,480	<1,24	<1,0	0,00685	<0,0070					
Delområde 2	Bottenmaterial		29,6	<6,8	<20	32	1040	<0,480	<1,24	<1,0	0,00935	<0,0070					
Delområde 3	Bottenmaterial	Inga restriktioner	76,1	<4,0	<20	<20	45	<0,480	<1,24	<1,0	<0,000500	<0,0070					
Dioxin	Enhet mg/kg	PCDD/F-TEQ lowerbound	PCDD/F-TEQ upperbound														
	KM	0,00002 (1)															
	MKM	0,0002															
Delområde 1	Bottenmaterial	0 (2)	0,0000039 (3)														
Delområde 2	Bottenmaterial	0	0,0000039														
Delområde 3	Bottenmaterial	0	0,0000039														

1) WHO-PCDD/F-TEQ Lower bound Summan av alla detekterade halter

2) Upper bound Summan av alla detekterade halter och halter lägre än rapporteringsgräns har satts till rapporteringsgräns (< tecken borttagits), således "worst case" halter.

Resultat provtagning Dagvatten dammar - Inlopp och utlopp	enhet	Riktvärden länshållning		Prov ID		
		Till Himmerfjärds verket ²	Dagvattennätet (Bysjön)		Inlopp	Utlopp
			Årsmedelvärde	MAC-MKN (6)	Datum	Datum
					20191104	20191104
Arsenik	µg/l	Halter ska informeras till Syvab innan vatten bortleds			1,69	0,884
Krom	µg/l				<0,9	<0,9
Kadmium	µg/l		<0,08 (5)		<0,05	<0,05
Bly	µg/l		1,2	14	1,9	1,43
Koppar	µg/l				4,68	5,85
Zink	µg/l				11,4	20,3
Nickel	µg/l		4	34	3,05	2,64
Kviksilver	µg/l		-	0,07	<0,02	<0,02
PCB	µg/l	-		-	-	
PFAS11	µg/l	-	-	0,23	0,26	
PFOS	µg/l		0,00065	36	0,112	0,106
Oljeindex	mg/l	50			<0,00050	0,0805
Bens(a)pyren	µg/l	1,0 ³	0,00017		<0,010	<0,019
Fluoranten	µg/l				<0,010	<0,041
Benso(b)fluoranten	µg/l				<0,010	<0,048
Benso(k)fluoranten	µg/l				<0,010	<0,010
Benso(g,h,i)perylene	µg/l				<0,010	<0,027
Indeno(1,2,3-cd)pyren	µg/l				<0,010	<0,026
Bensen	µg/l	-	10	50	-	-
pH	-	6,5-10			7,5	7,2
Totalfosfor	mg/l	-			<0,030	<0,030
Totalkväve	mg/l	100			1,4	1,6
Suspenderat material	mg/l	100			<5,0	<5,0
Konduktivitet	mS/m	500			23,9	21,3
Temperatur	°C	50			-	-

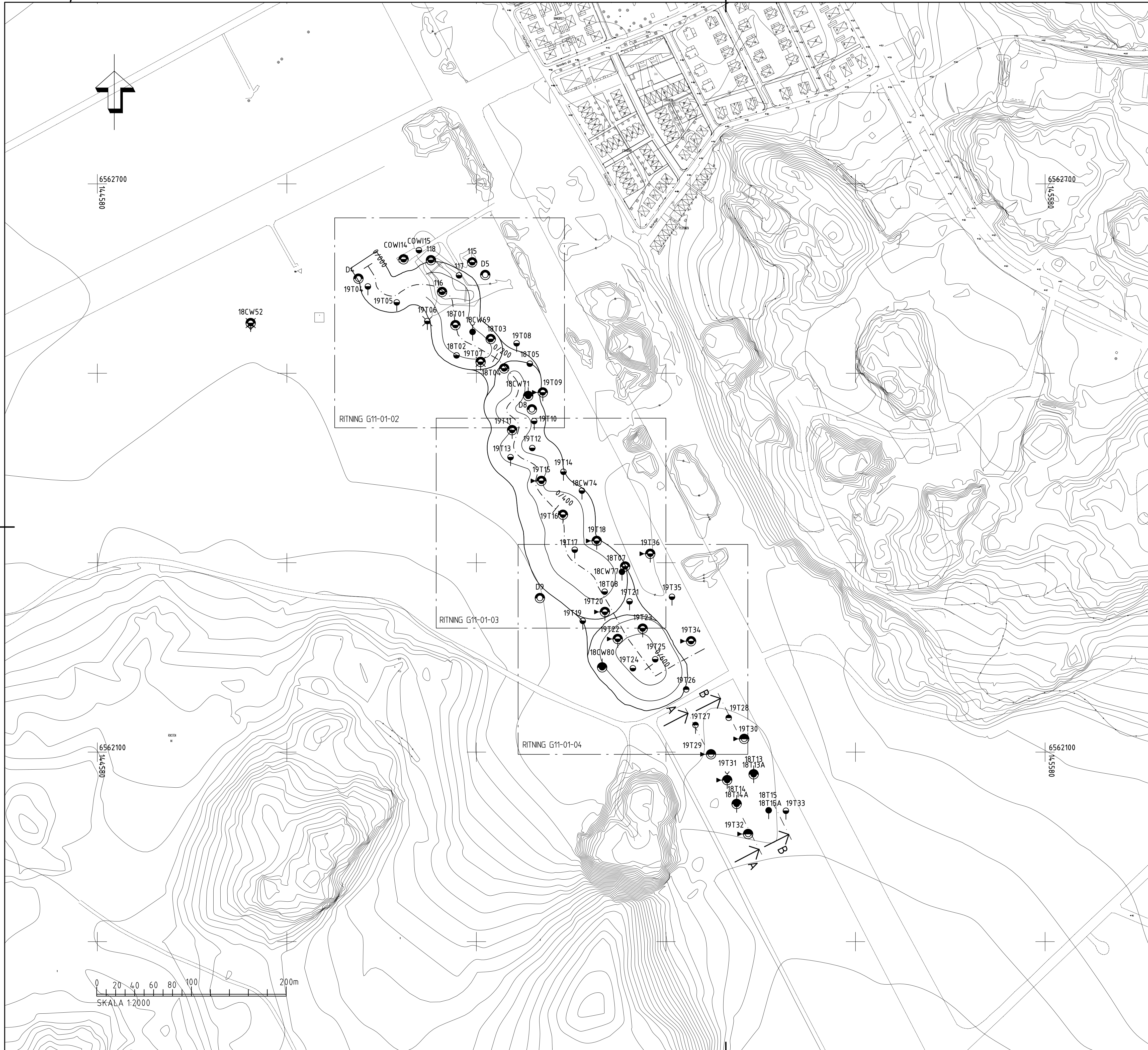
2) SYVAB Riktlinjer för länshållningsvatten som avleds till Himmelfjärdsverket.

3) PAH-6 - summan av fluoranten, benso(b)fluoranten, benso(k)fluoranten, bens(a)pyren, benso(g,h,i)perylene, indeno(1,2,3).

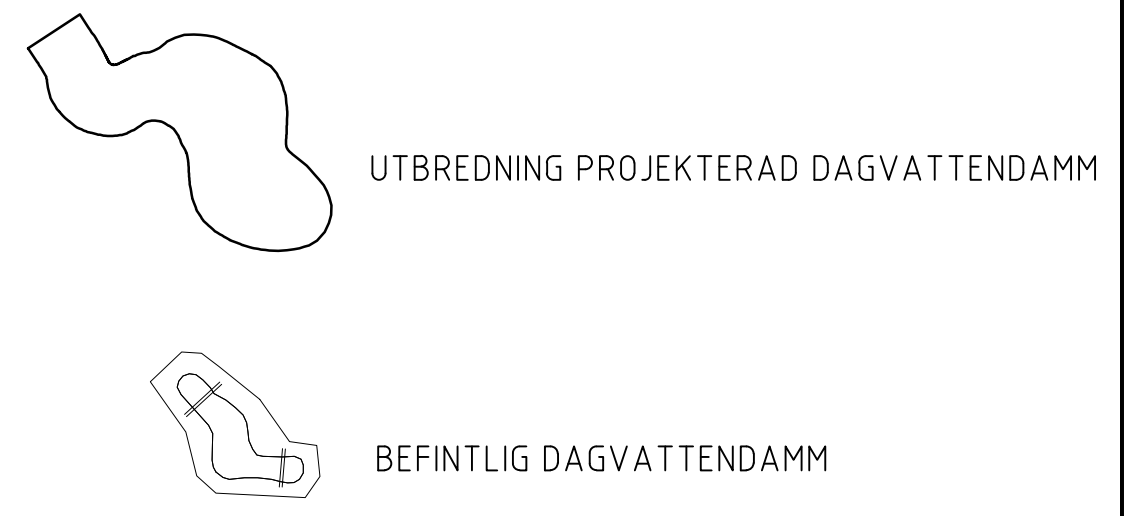
4) MKN för ytvatten EU direktivet 2013/39/UE

5) Beror av vattnets hårdhetsgrad

6) Maximal tillåten koncentration



FÖRKLARINGAR



SONDERINGAR

- ENKEL SONDERING
- STATISK SONDERING
- DYNAMISK SONDERING
- CPT-SONDERING

DJUP- OCH BERGBESTÄMNING

- ♀ SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN

PROVTAGNINGAR

- STÖRD PROVTAGNING
- MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING MED LABORATORIEANALYS

IN SITU FÖRSÖK

- ⊗ VINGFÖRSÖK

HYDROLOGISKA BESTÄMNINGAR

- GW-RÖR, GRUNDVATTENNIVÅ I ÖPPET SYSTEM

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

ANMÄRKNING

RITNINGEN AVSER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.

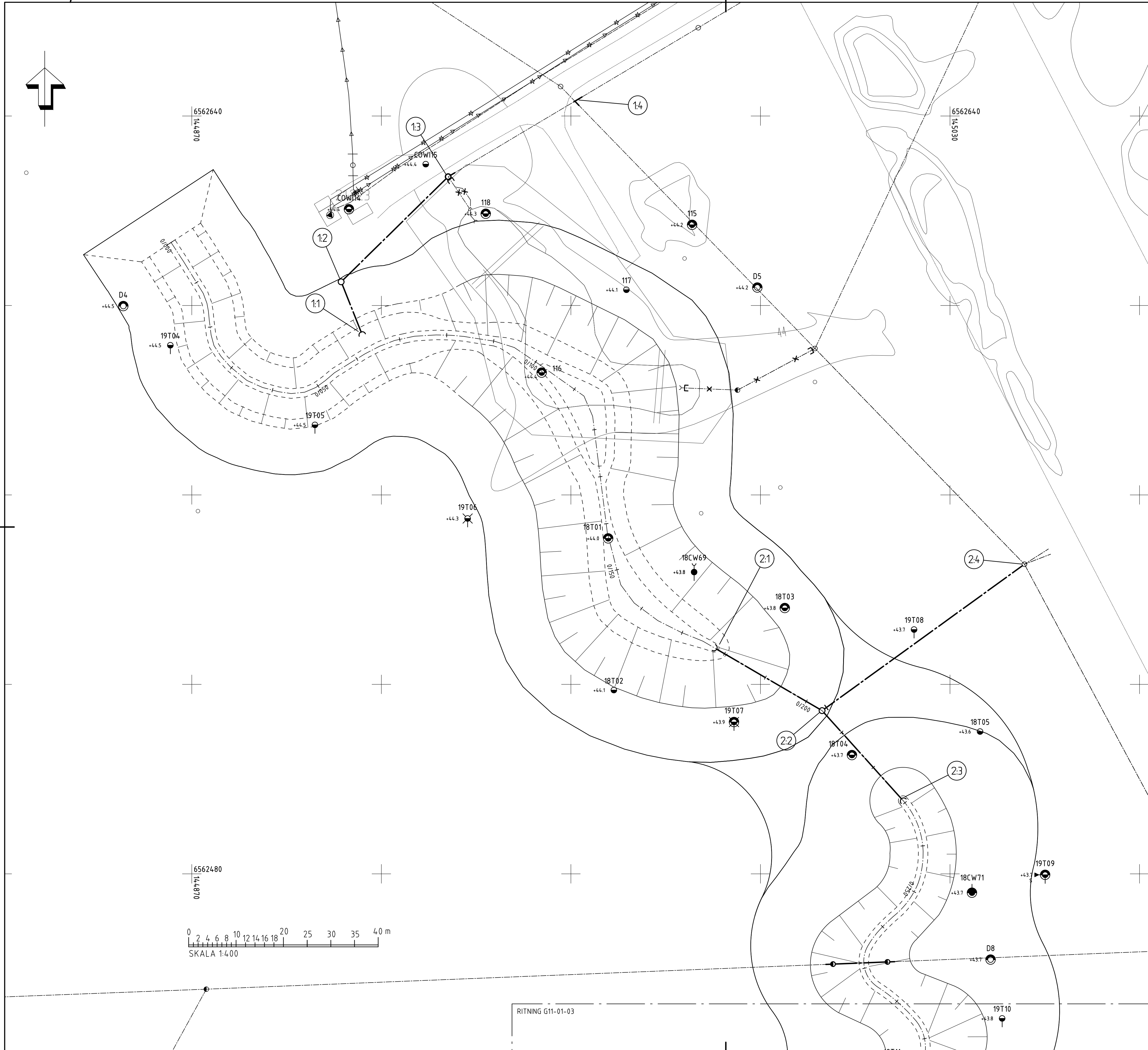
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

R XXX	W XXX
E XXX	X XXX
G TYRÉNS AB	Z XXX
L XXX	
M XXX	



BOTKYRKA KOMMUN VA-avdelningen	UPPDRAG NR 288189	RITAD AV J. SANDQVIST	HANDLAGGARE J. SANDQVIST
	DATUM 2020-07-03	ANSVARIG S. OSKARSSON	

BOTKYRKA KOMMUN HANDLAGGARE A ROSDAHL			
BOTKYRKA KOMMUN GRANSKAD			
BOTKYRKA KOMMUN GODKÄND			
ORT NORRA RIKSTEN	DATUM	SKALA 1:2000 (A1)	NUMMER G11-01-01
			BET



FÖRKLARINGAR

UTBREDNING PROJEKERAD DAGVATTENDAMM

BEFINTLIG DAGVATTENDAMM

SONDERINGAR

- ENKEL SONDERING
- STATISK SONDERING
- DYNAMISK SONDERING
- CPT-SONDERING

DJUP- OCH BERGBESTÄMNING

- SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN

PROVTAGNINGAR

- STÖRD PROVTAGNING
- MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING MED LABORATORIEANALYS

IN SITUFÖRSÖK

- VINGFÖRSÖK

HYDROLOGISKA BESTÄMNINGAR

- GW-RÖR, GRUNDVATTENNIVÅ I ÖPPET SYSTEM

KOORDINATSYSTEM

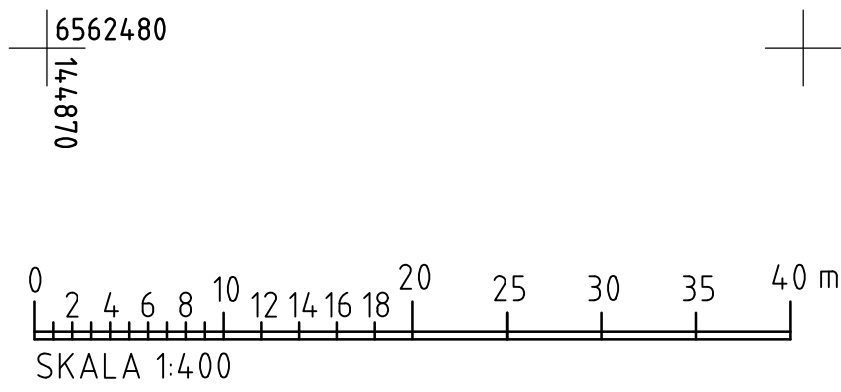
PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM

ANMÄRKNING

RITNINGEN AVSER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

R XXX	W XXX
E XXX	X XXX
G TYRÉNS AB	Z XXX
L XXX	
M XXX	

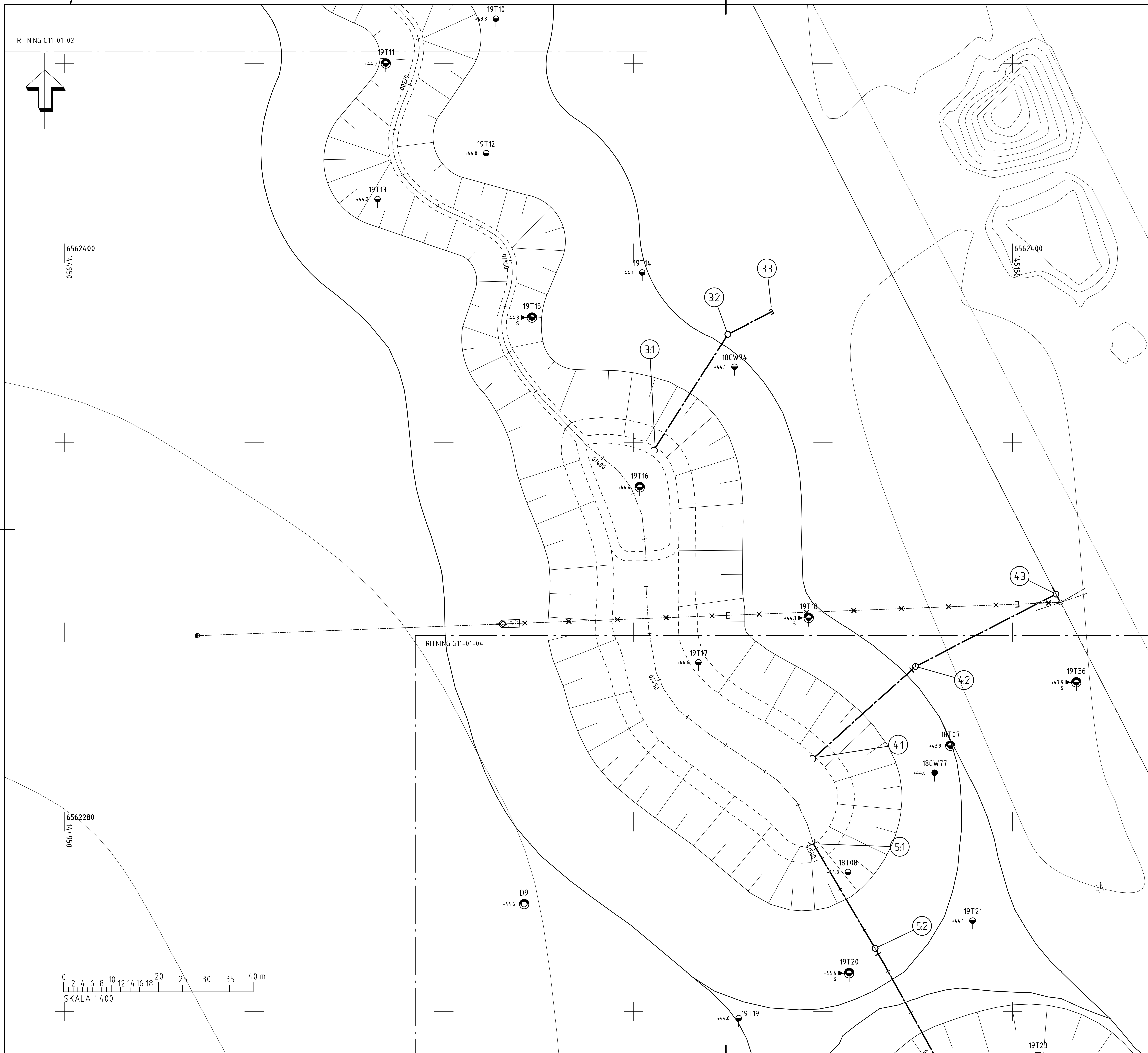
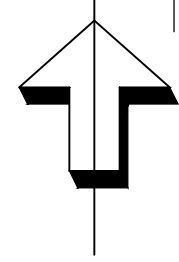


BOTKYRKA KOMMUN VA-avdelningen	UPPDRAG NR 288189	RITAD AV J. SANDQVIST	HANDLÄGGARE J. SANDQVIST
	DATUM 2020-07-03	ANSVARIG S. OSKARSSON	

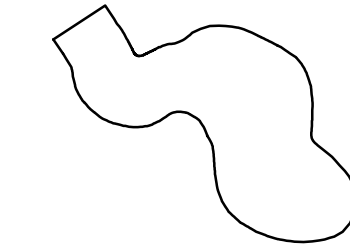
BOTKYRKA KOMMUN HANDLÄGGARE A. ROSDAHL			
BOTKYRKA KOMMUN GRANSKAD	BOTKYRKA KOMMUN GODKÄND		
ORT NORRA RIKSTEN	DATUM	SKALA 1400 (A1)	NUMMER G11-01-02
			BET

RITNING G11-01-03

RITNING G11-01-02



FÖRKLARINGAR



UTBREDNING PROJEKTERAD DAGVATTENDAMM

SONDERINGAR

- ENKEL SONDERING
- STATISK SONDERING
- DYNAMISK SONDERING
- CPT-SONDERING

DJUP- OCH BERGBESTÄMNING

- SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN

PROVTAGNINGAR

- STÖRD PROVTAGNING
- MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING MED LABORATORIEANALYS

IN SITUFÖRSÖK

- ⊗ VINGFÖRSÖK

HYDROLOGISKA BESTÄMNINGAR

- GW-RÖR, GRUNDVATTENNIVÅ I ÖPPET SYSTEM

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

ANMÄRKNING

RITNINGEN AVSER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.

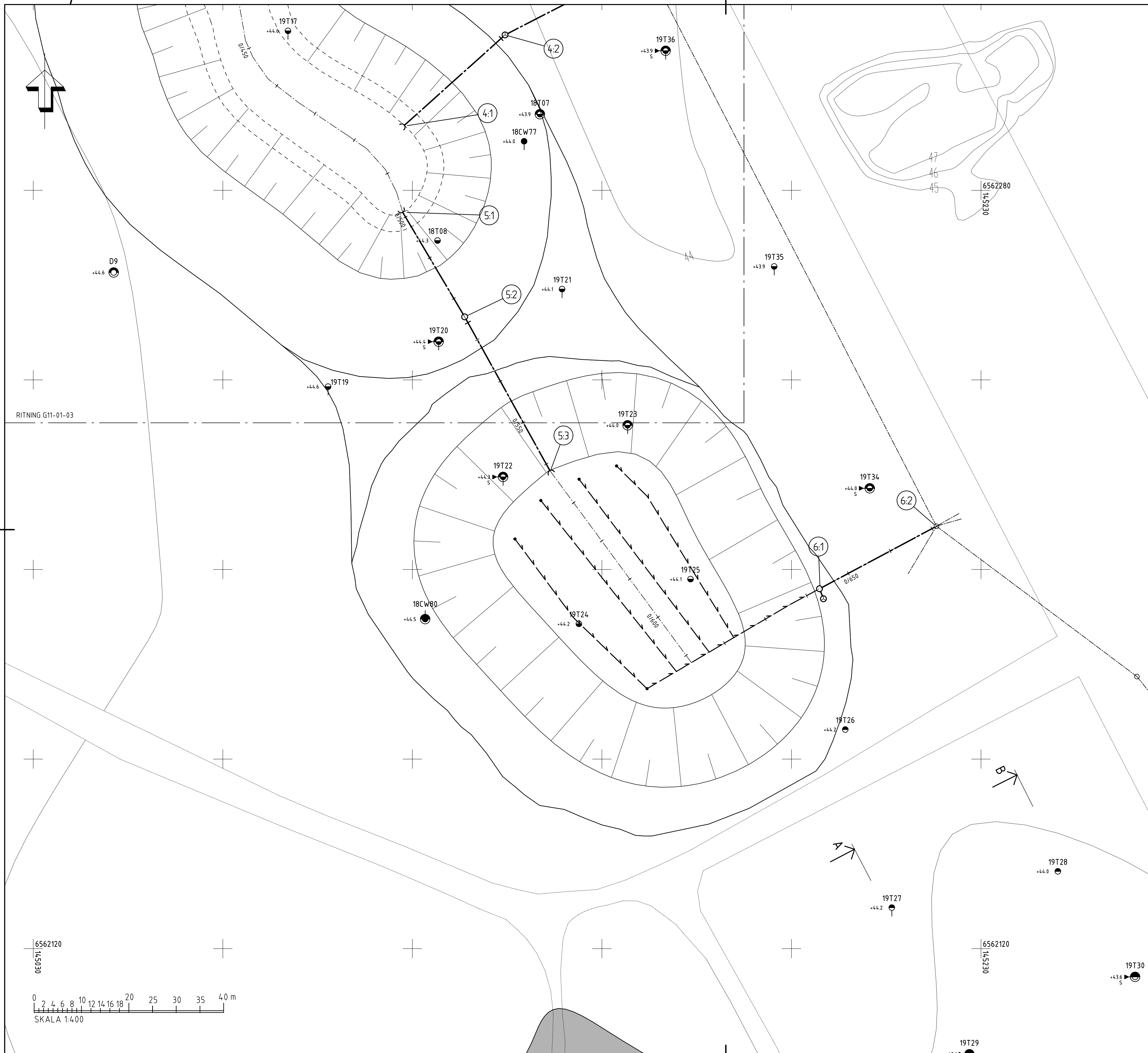
BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

R XXX	W XXX
E XXX	X XXX
G TYRÉNS AB	Z XXX
L XXX	
M XXX	



UPPDRAG NR 288189	RITAD AV J. SANDQVIST	HANDLÄGGARE J. SANDQVIST
DATUM 2020-07-03	ANSVARIG S. OSKARSSON	

BOTKYRKA KOMMUN GRANSKAD		BOTKYRKA KOMMUN GODKÄND	
ORT NORRA RIKSTEN	DATUM -	SKALA 1400 (A1)	NUMMER G11-01-03



FÖRKLARINGAR



SONDERINGAR

- ENKEL SONDERING
- STATISK SONDERING
- DYNAMISK SONDERING
- CPT-SONDERING

DJUP- OCH BERGBESTÄMNING

- SONDERING TILL FÖRMODAT FAST BOTTEN

PROVTAGNINGAR

- STÖRD PROVTAGNING
- ▶ MILJÖTEKNISK MARKUNDERSÖKNING MED LABORATORIEANALYS

IN SITU FÖRSÖK

- ⊗ VINGFÖRSÖK

HYDROLOGISKA BESTÄMNINGAR

- VATTENYTA I PROVTAGNINGSHÅL

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

ANMÄRKNING

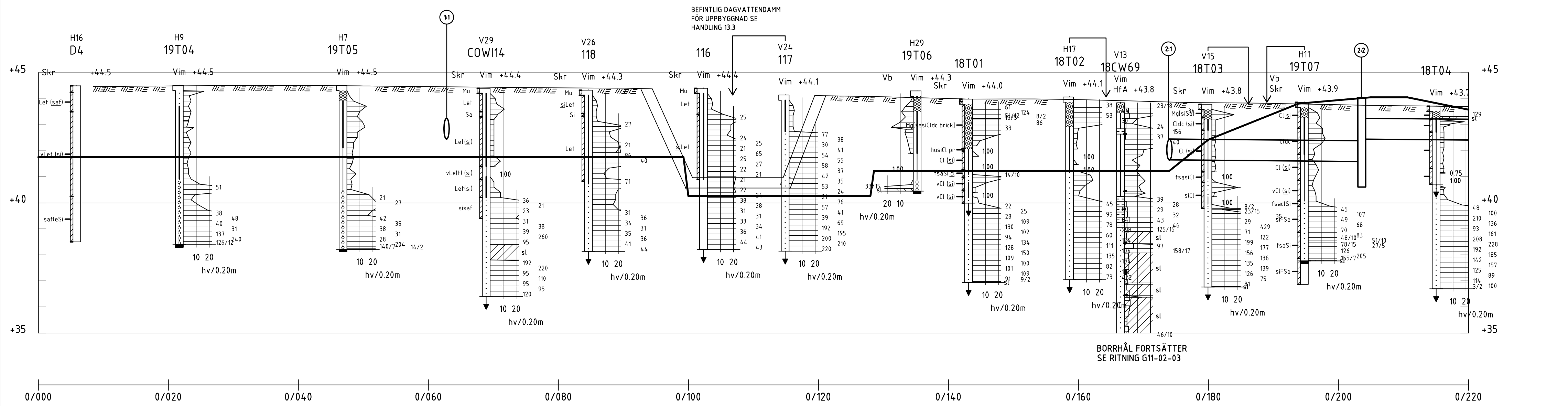
RITNINGEN AVSER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

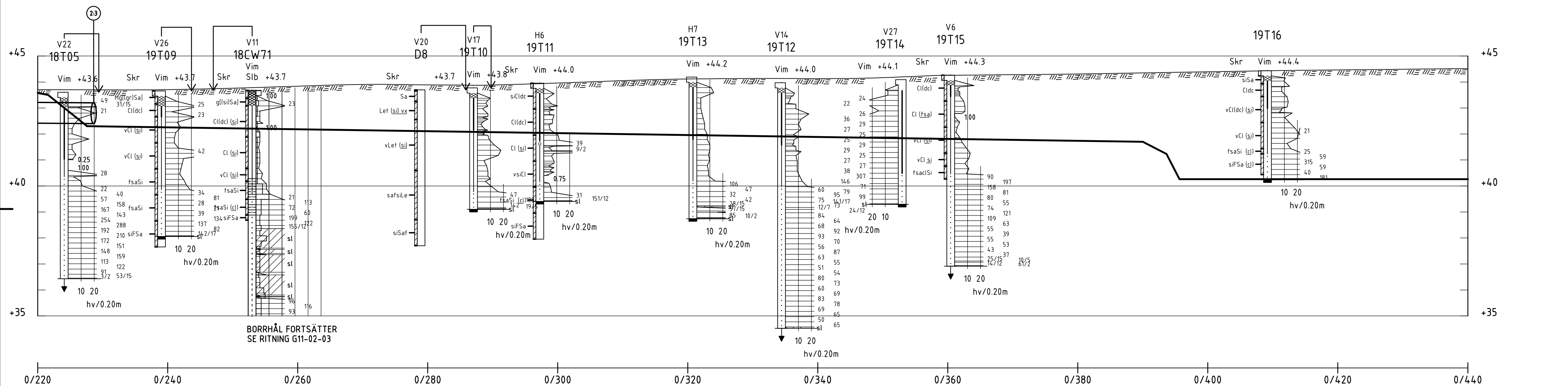


BOTKYRKA KOMMUN VA-avdelningen	UPPDRAG NR 288189	RITAD AV J. SANDQVIST	HANDLÄGGARE J. SANDQVIST
	DATUM 2020-07-03	ANSVARIG S. OSKARSSON	

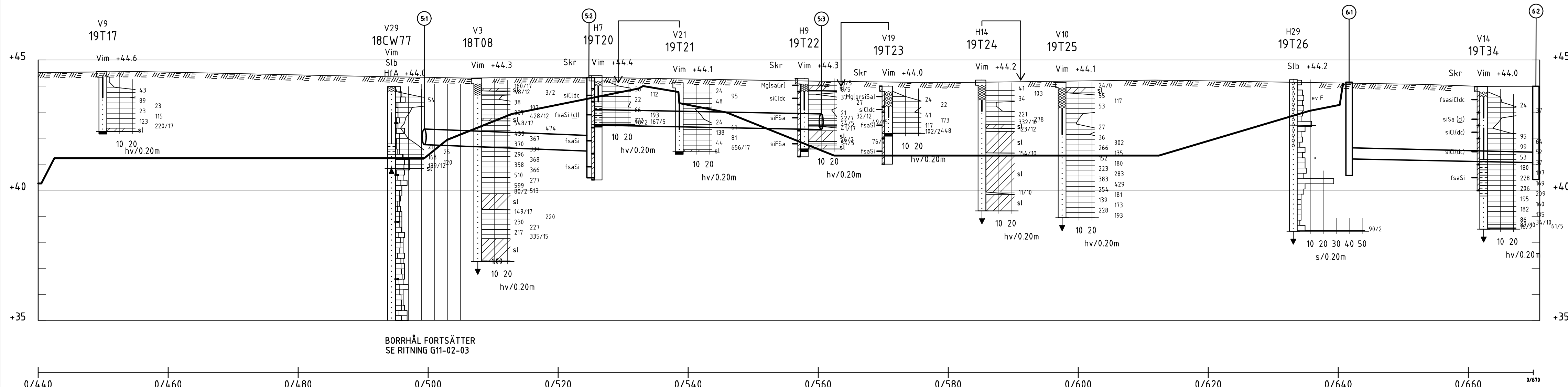
BOTKYRKA KOMMUN HANDLÄGGARE A ROSDAHL	BOTKYRKA KOMMUN GODKÄND	RIKSTEN UTBYGGNAD AV DAGVATTENDAMMAR GEOTEKNISK UNDERSÖKNING PLAN	NUMMER G11-01-04	BET
BOTKYRKA KOMMUN GRANSKAD	DATUM	SKALA 1400 (A1)		
ORT NORRA RIKSTEN				



PROFIL KM 0/000 - 0/220
H 1: 100 L 1: 400



PROFIL KM 0/220 - 0/440
H 1: 100 L 1: 400



PROFIL KM 0/440 - 0/670
H 1: 100 L 1: 400

FÖRKLARINGAR

- LEDNING
- LEDNING
- UPPSKATTAD SCHAFTBOTTEN

AVSLUTNING AV SONDERING

- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT METODEN FÖR NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA
SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S
BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2
FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

ANMÄRKNING

RITNINGEN AVSER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.
SCHAFT FÖR LEDNINGAR OCH FÖR DRÄNERANDE LAGER
UNDER SCHAFTBOTTEN FÖR DAMMARNAS REDOVISAS
EJ PÅ DENNA RITNING.

ENSKILDA BORRHÅL SAMT RESULTAT FRÅN VINGSONDERING
OCH LABORATORIEANALYSER REDOVISAS PÅ SEPARAT
RITNING: G11-02-02 OCH G11-02-03.

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

TYRÉNS

UPPDRAG NR 288189
DATUM 2020-07-03

RITAD AV J. SANDQVIST
ANSVARIG S. OSKARSSON

HANDLÄGGARE J. SANDQVIST

RIKSTEN
UTBYGGNAD AV DAGVATTENDAMMAR
GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
LÅNGDPROFIL KM 0/000-0/670

SKALA H 1:100 (A1)
L 1:400 (A0)

NUMMER G11-02-01

BET

BOTKYRKA
KOMMUN
VA-avdelningen

BOTKYRKA KOMMUN HANDLÄGGARE
A ROSDAHL

BOTKYRKA KOMMUN GRANSKAD
BET

BOTKYRKA KOMMUN GODKÄND
BET

DRT NORRA RIKSTEN

AVSLUTNING AV SONDERING

- ▼ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT METODEN FÖR NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)

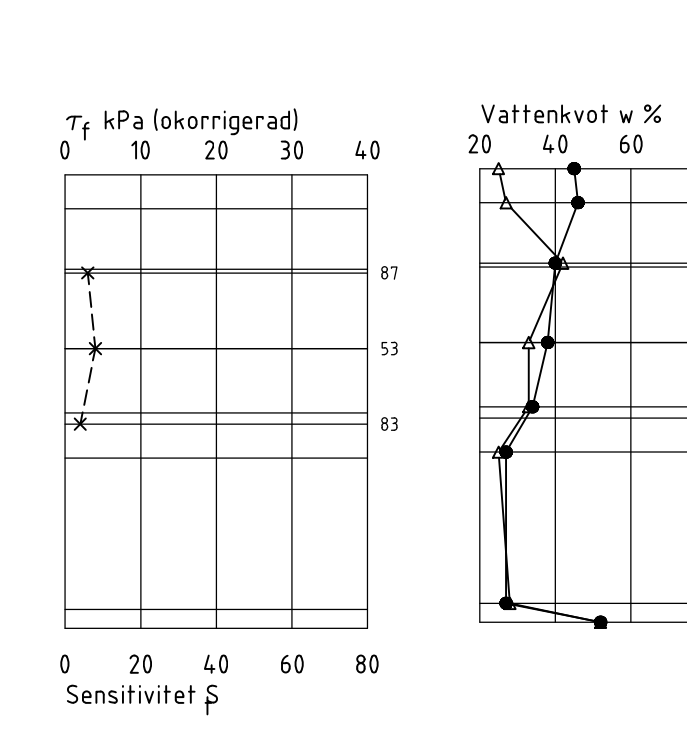
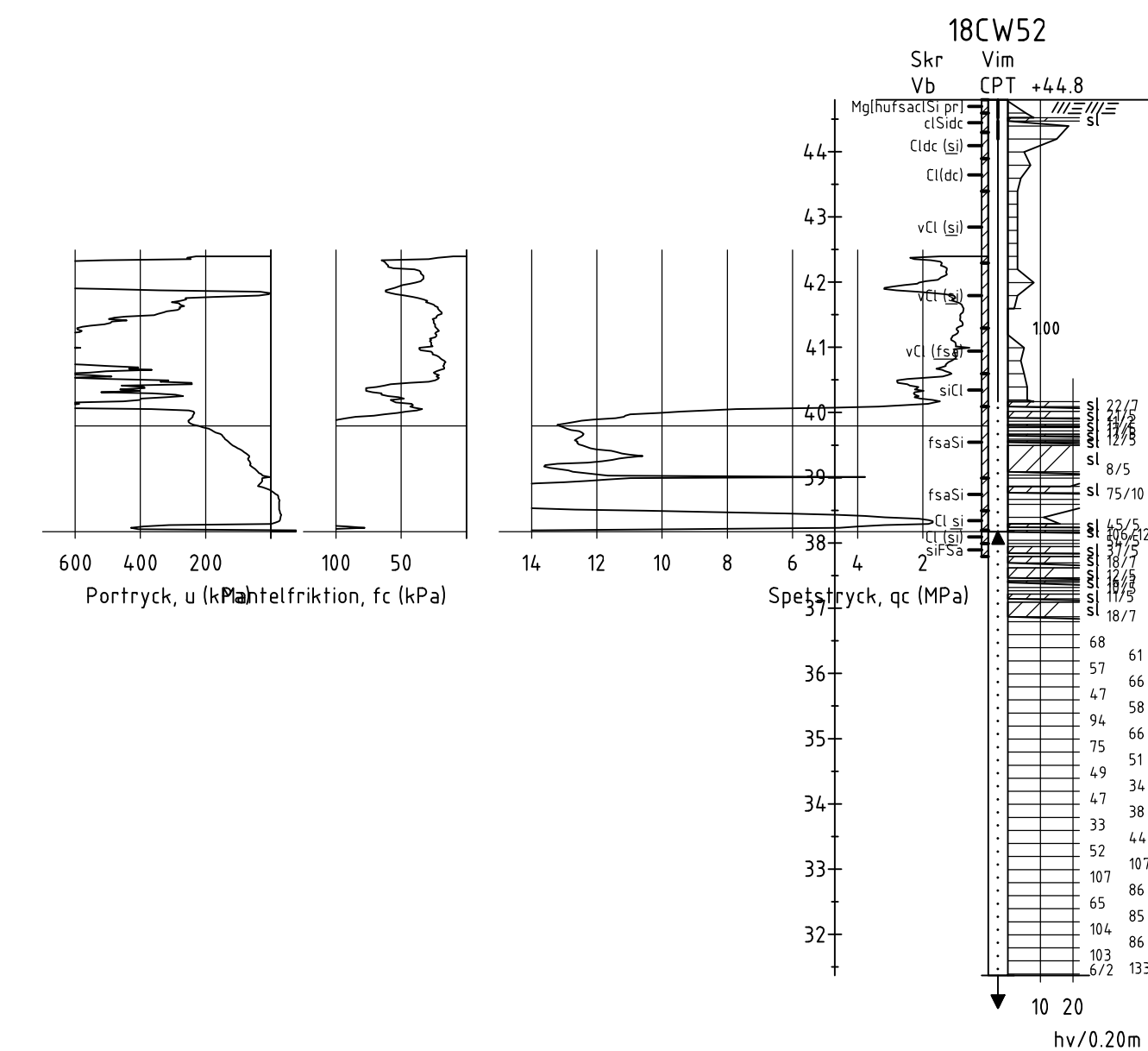
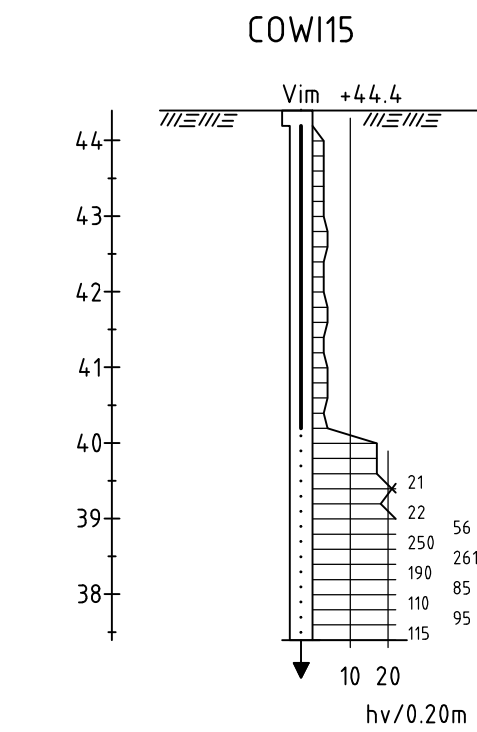
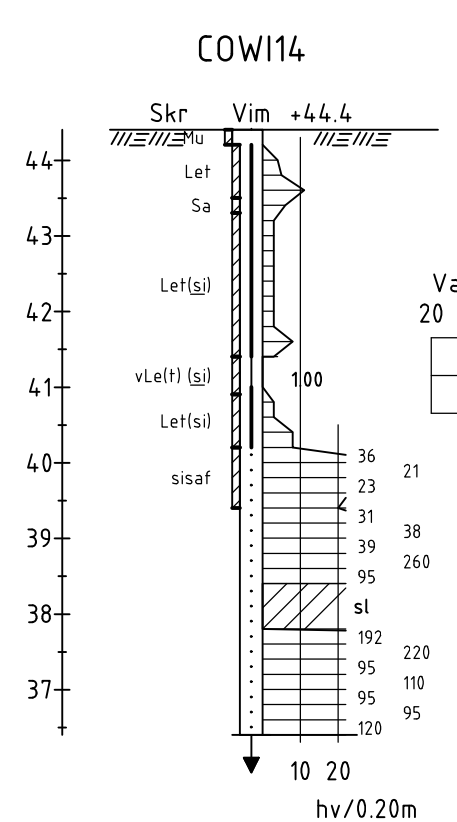
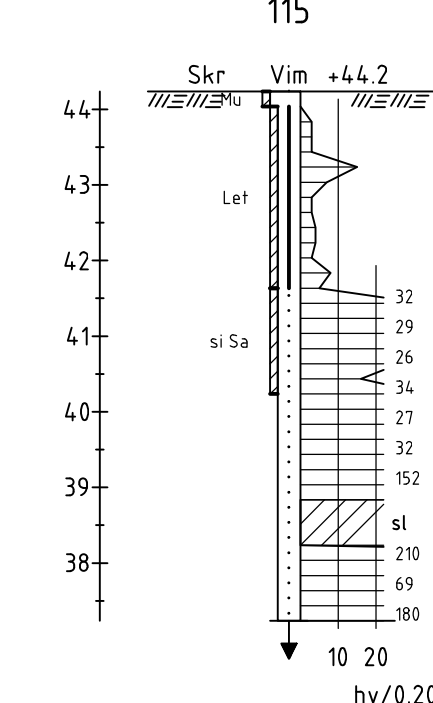
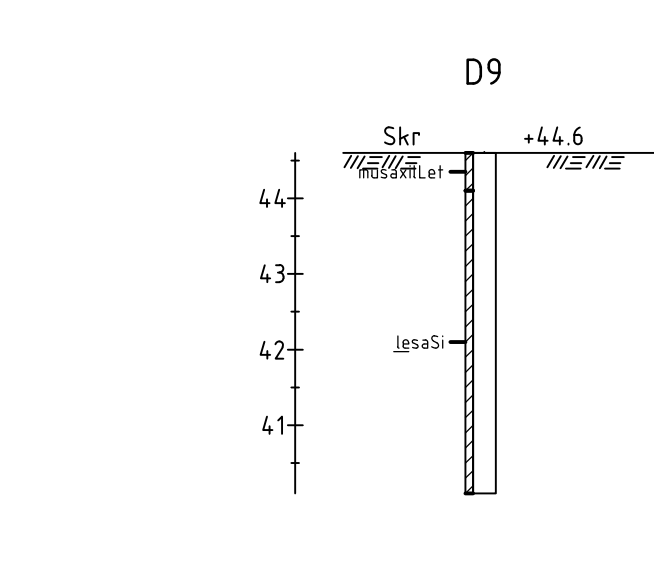
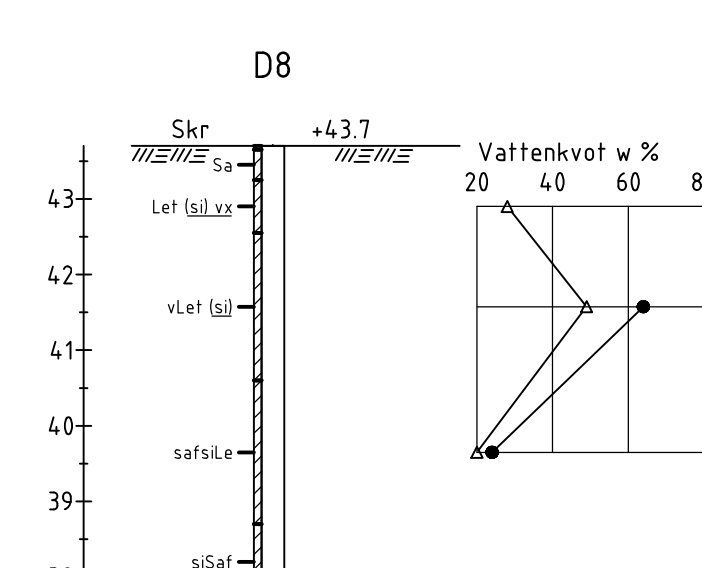
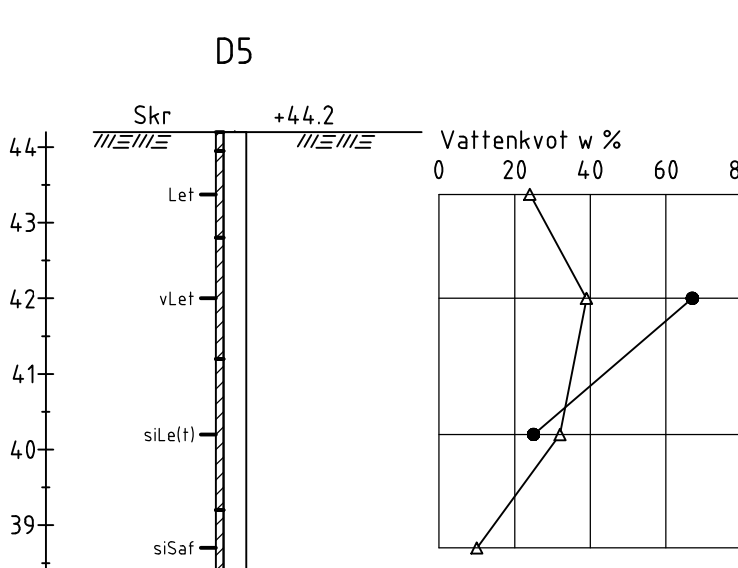
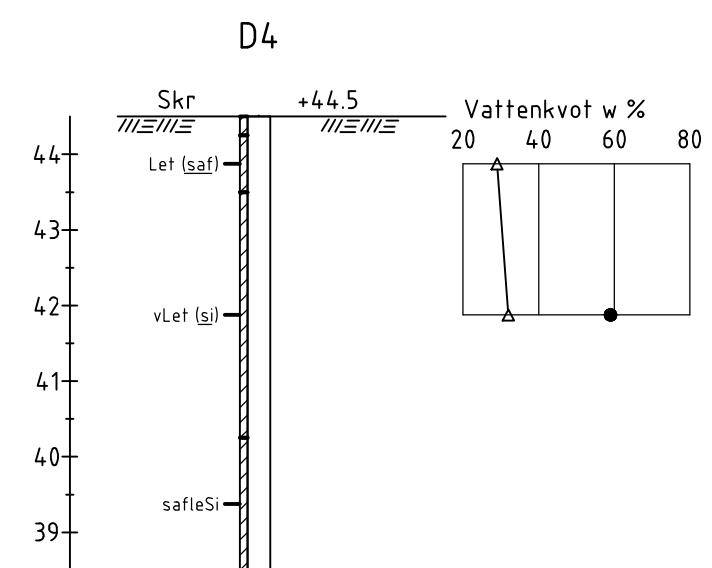
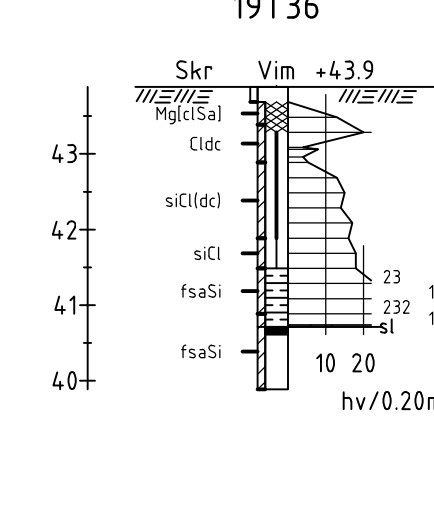
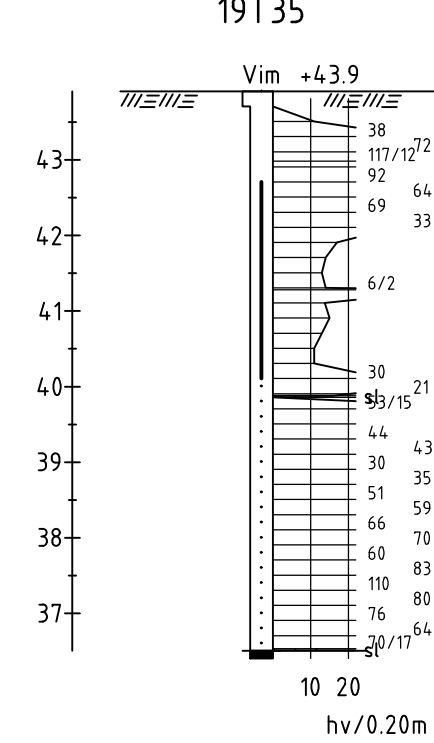
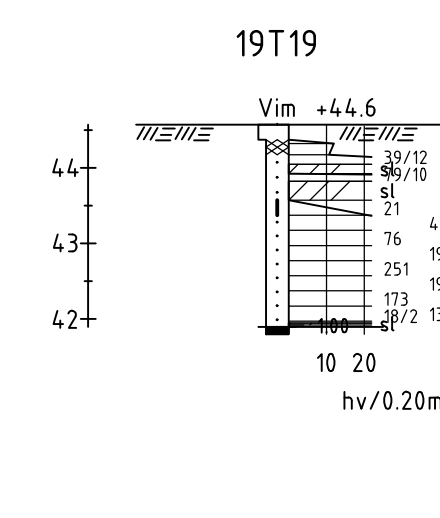
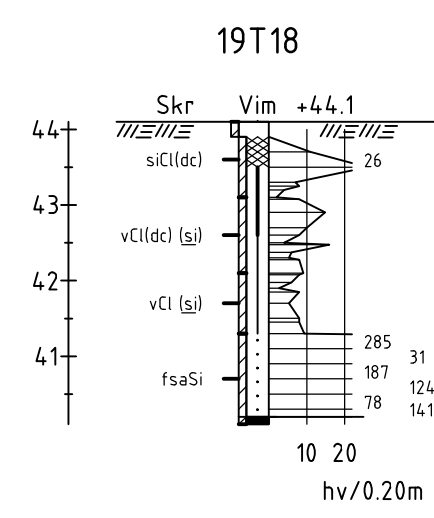
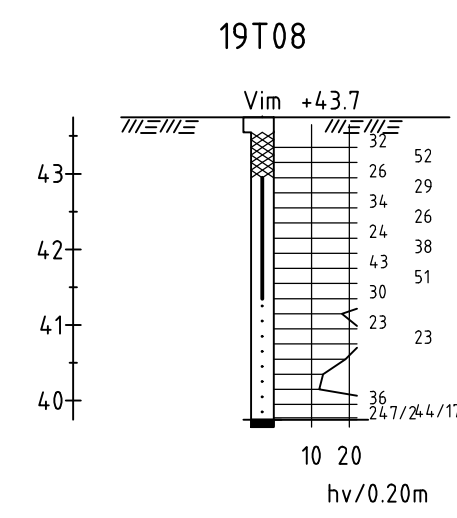
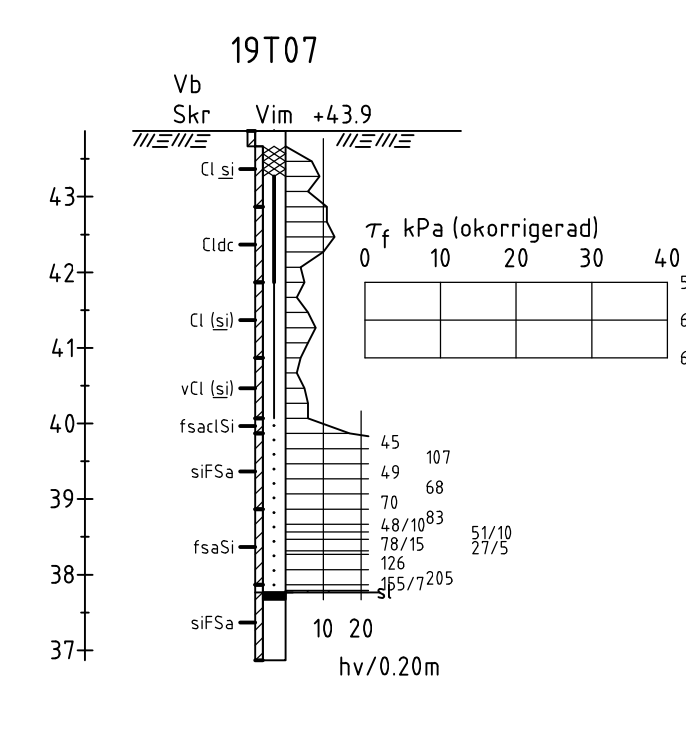
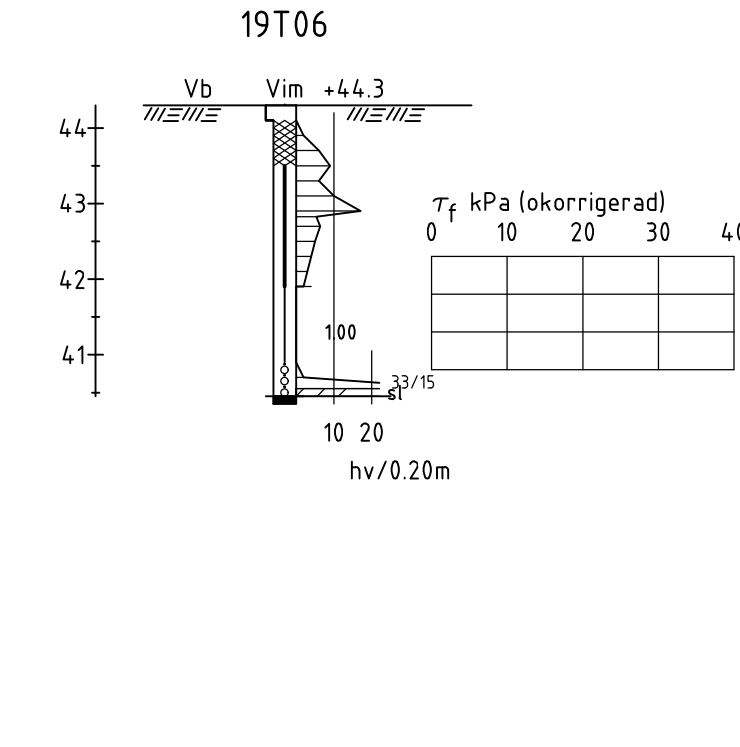
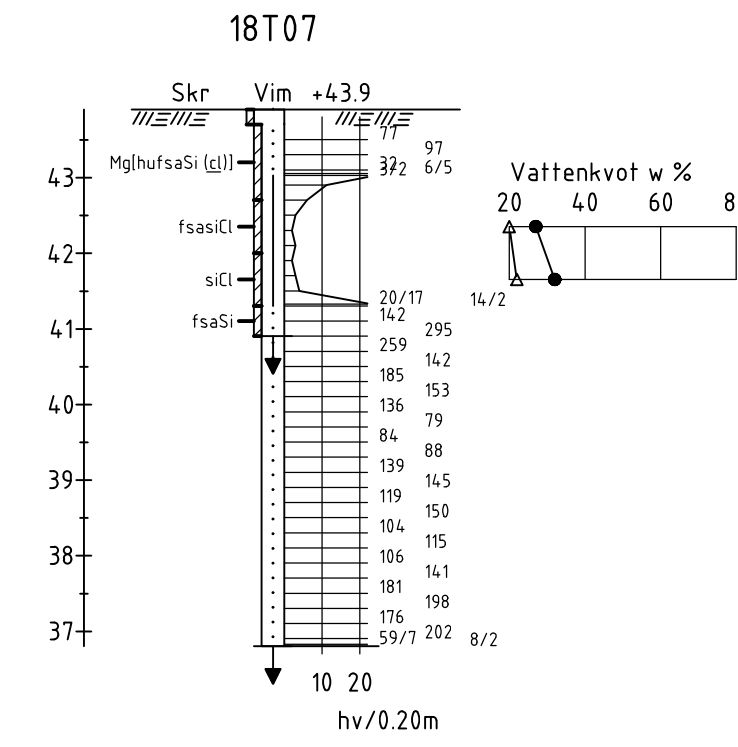
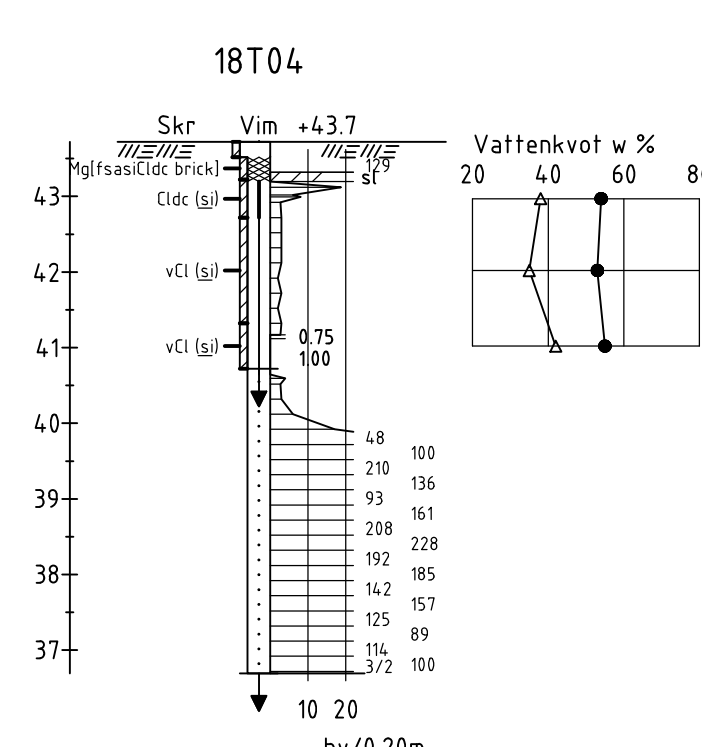
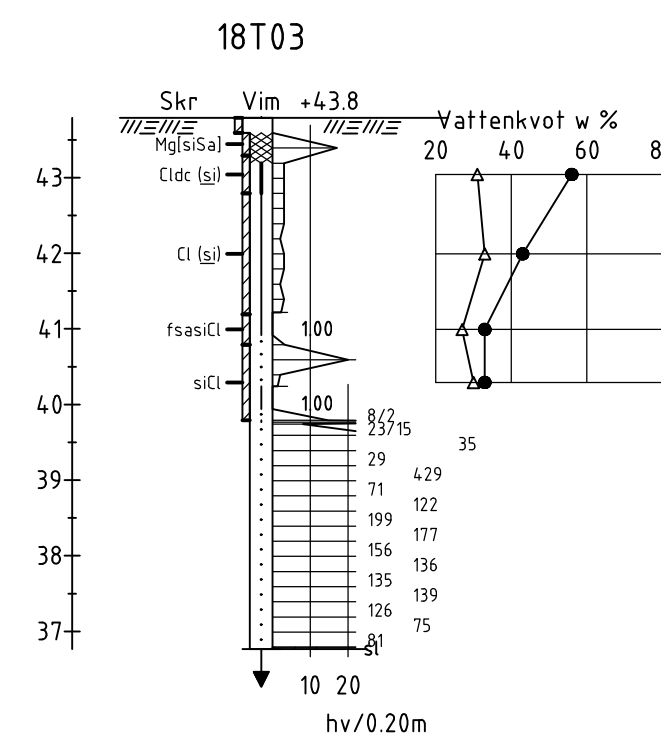
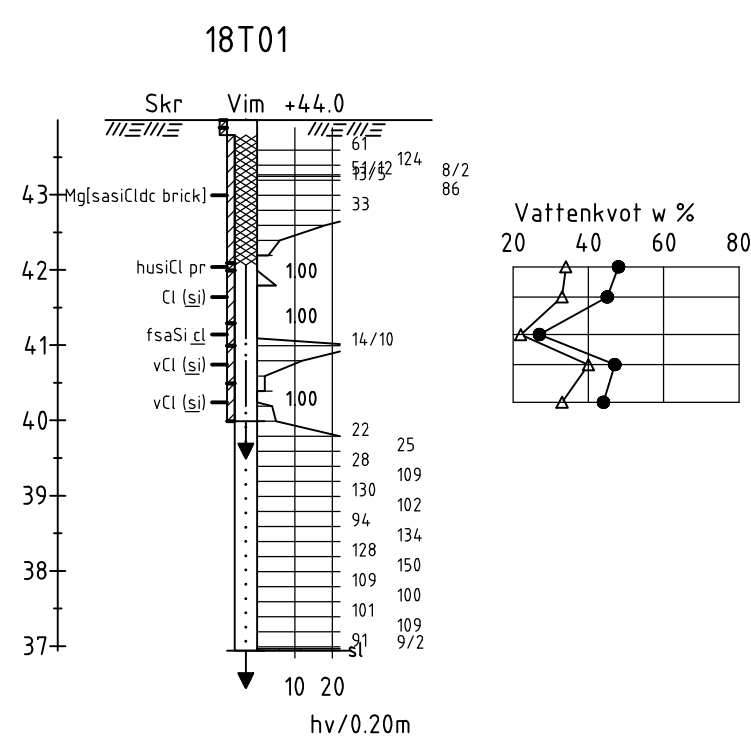
KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.

WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM

R XXX	W XXX
E XXX	X XXX
G TYRÉNS AB	Z XXX
L XXX	
M XXX	

UPPRORAG NR 288189	RITAD AV J. SANDQVIST	HANDLÄGGARE J. SANDQVIST
DATUM 2020-07-03	ANSVARIG S. OSKARSSON	
RIKSTEN UTBYGGNAD AV DAGVATTENDAMMAR GEOTEKNISK UNDERSÖKNING ENSTAKA BORRHÅL		
ORT NORRA RIKSTEN	NUMMER G11-02-02	BET

AVSLUTNING AV SONDERING

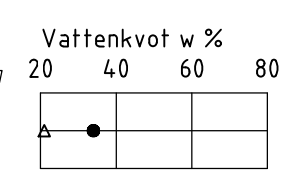
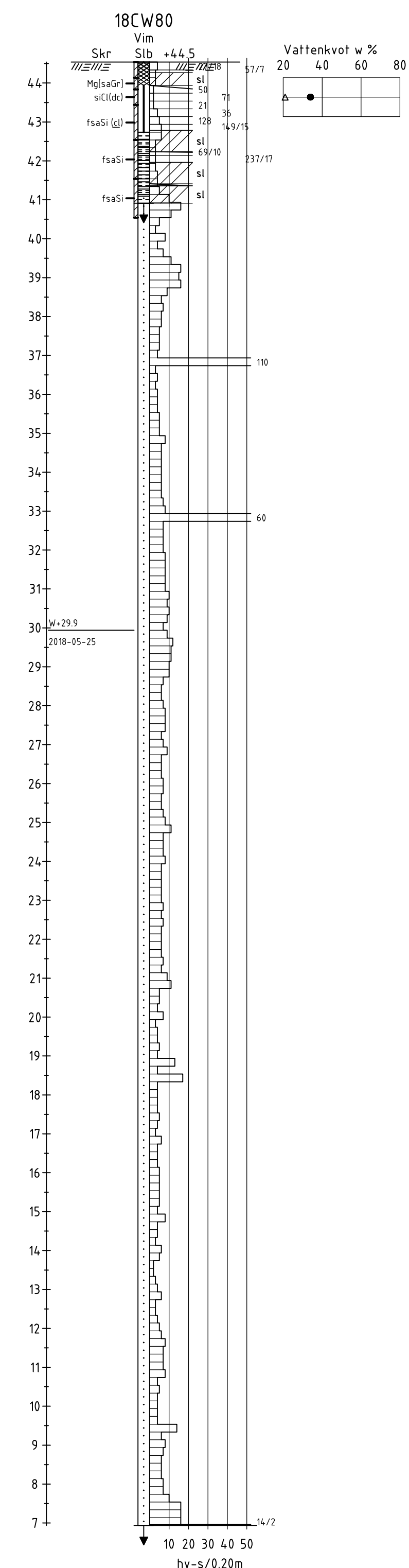
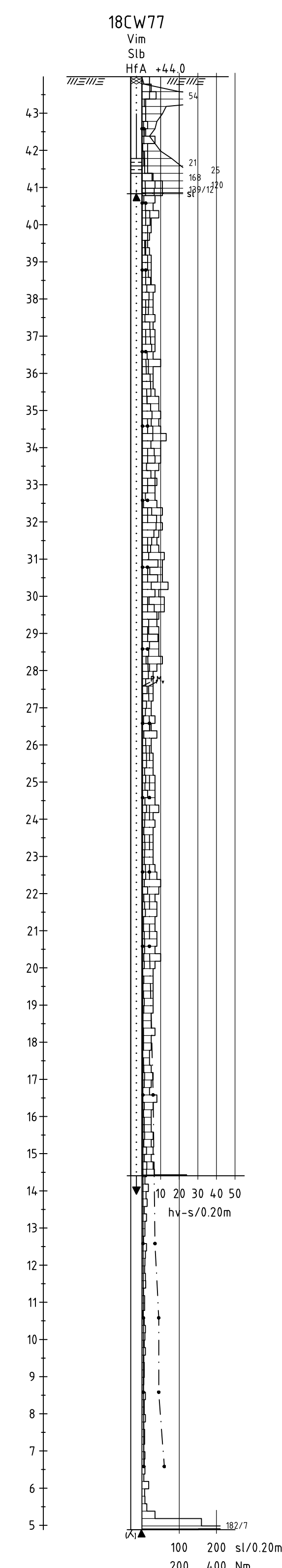
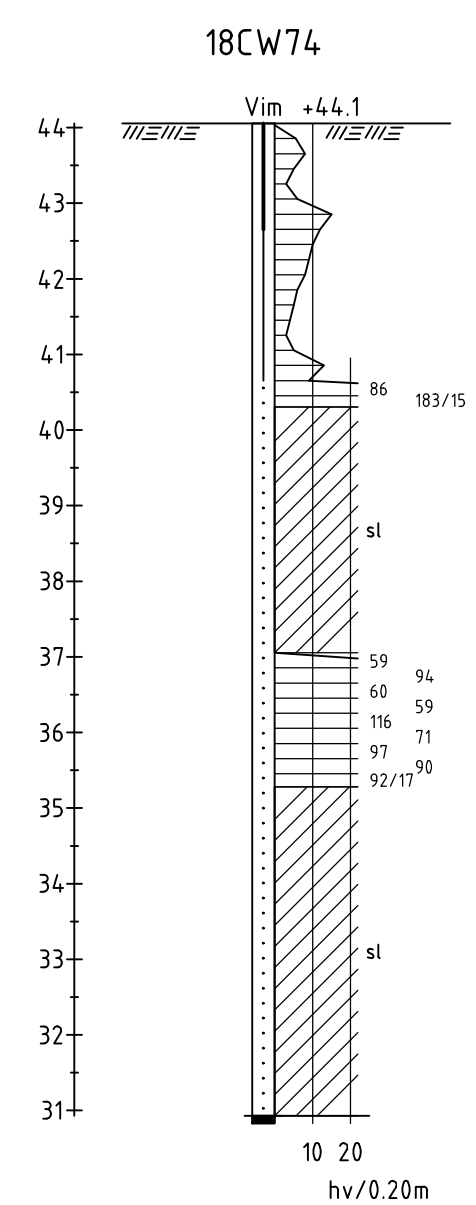
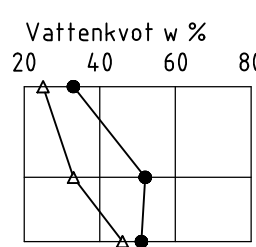
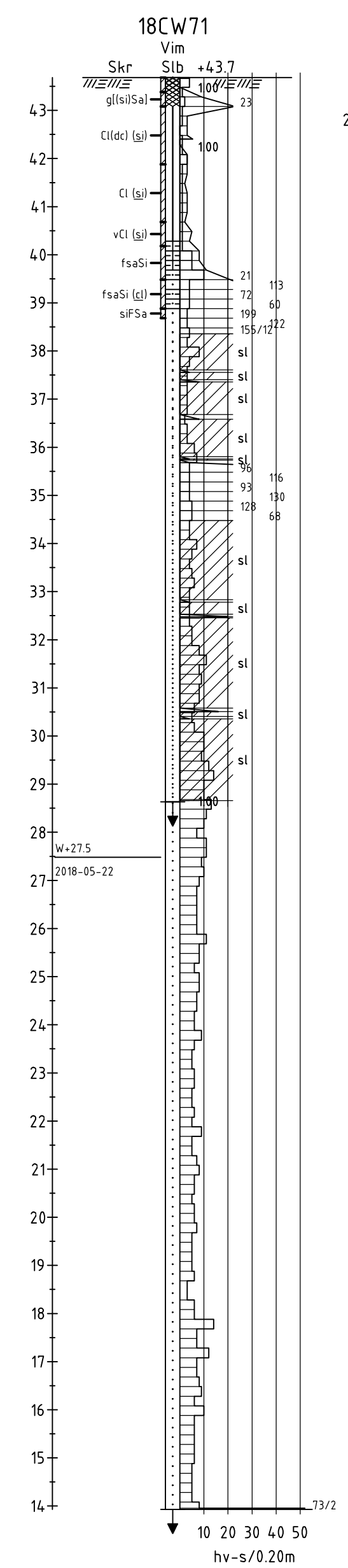
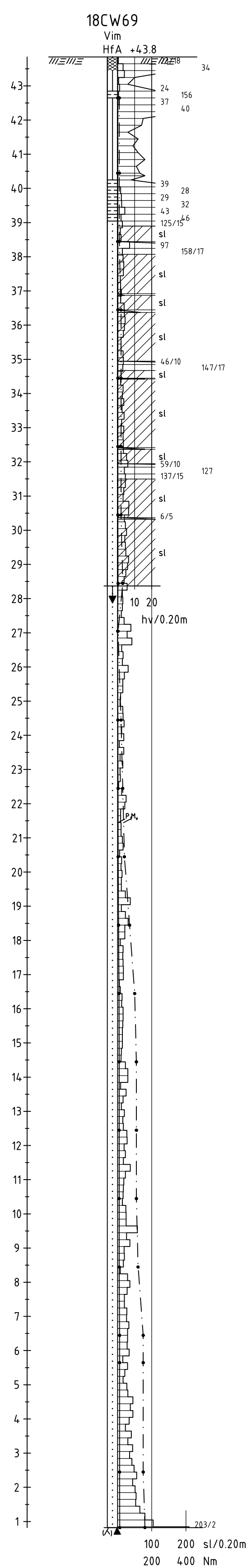
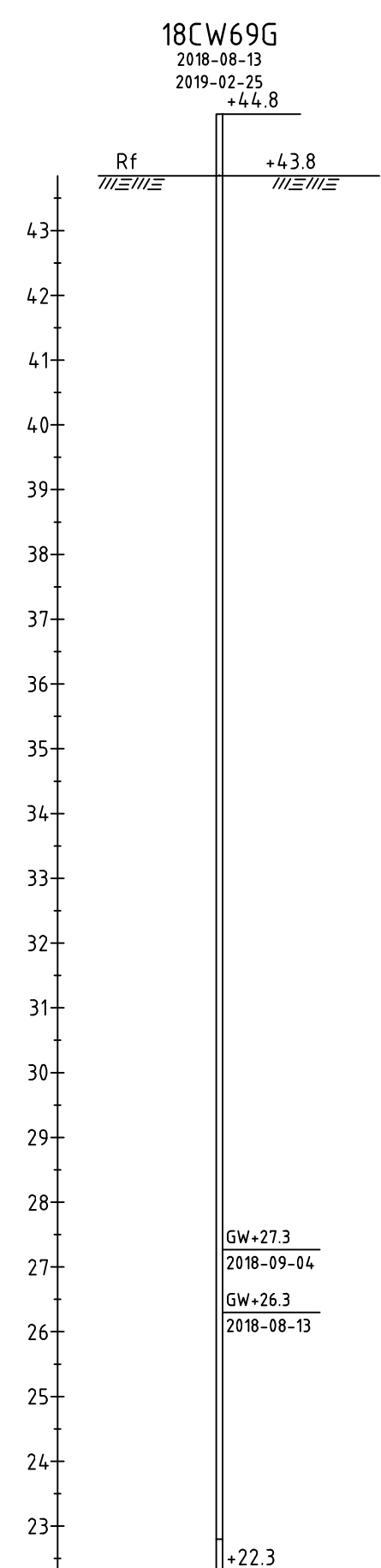
- SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTRELLIGARE ENLIGT METODEN FÖR NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)
- STOP MOT BLOCK ELLER BERG (KOD 93)

KOORDINATSYSTEM

PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF-S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET BETECKNINGSSYSTEM



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
R XXX		W XXX		
E XXX		X XXX		
G TYRÉNS AB		Z XXX		
L XXX				
M XXX				
UPPDRAG NR 288189	RITAD AV J. SANDQVIST	HANDLÄGGARE J. SANDQVIST		
DATUM 2020-07-03	ANSVARIG S. OSKARSSON			
RIKSTEN UTBYGGNAD AV DAGVATTENDAMMAR GEOTEKNISK UNDERSÖKNING ENSTAKA BORRHÅL				
BOTKYRKA KOMMUN GRANSKAD A. ROSDAHL	BOTKYRKA KOMMUN GODKÄND -	NUMMER H 1100 (A1)	G11-02-03	BET
ORT NORRA RIKSTEN	DATUM -			

BOTKYRKA KOMMUN
VA-avdelningen

BOTKYRKA KOMMUN HANDLÄGGARE
A. ROSDAHL

AVSLUTNING AV SONDERING

- ▼ SONDERINGEN AVSLUTAD UTAN ATT STOPP ERHÅLLITS (KOD 90)
- ▬ SONDEN KAN EJ NEDDRIVAS YTTERLIGARE ENLIGT METODEN FÖR NORMALT FÖRFARANDE (KOD 91)

KOORDINATSYSTEM

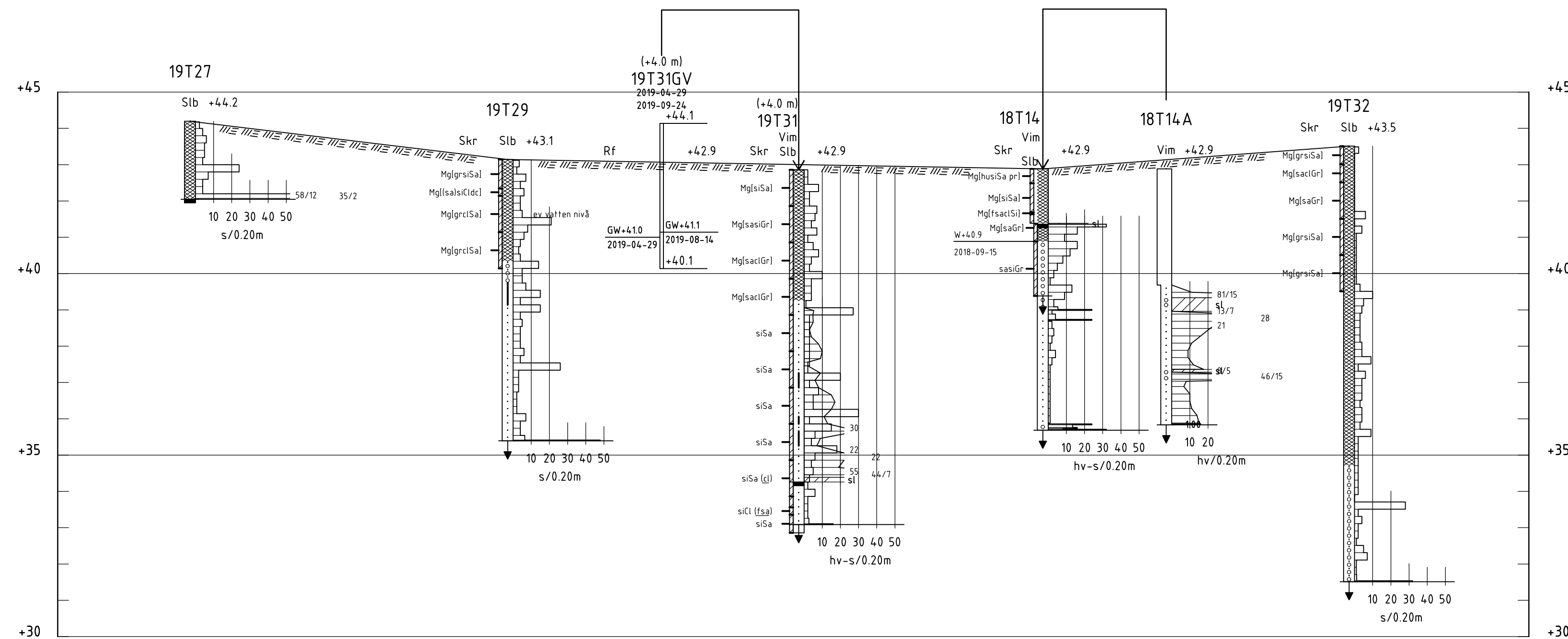
PLANSYSTEM SWEREF 99 18 00
HÖJDSYSTEM RH2000

HÄNVISNINGAR

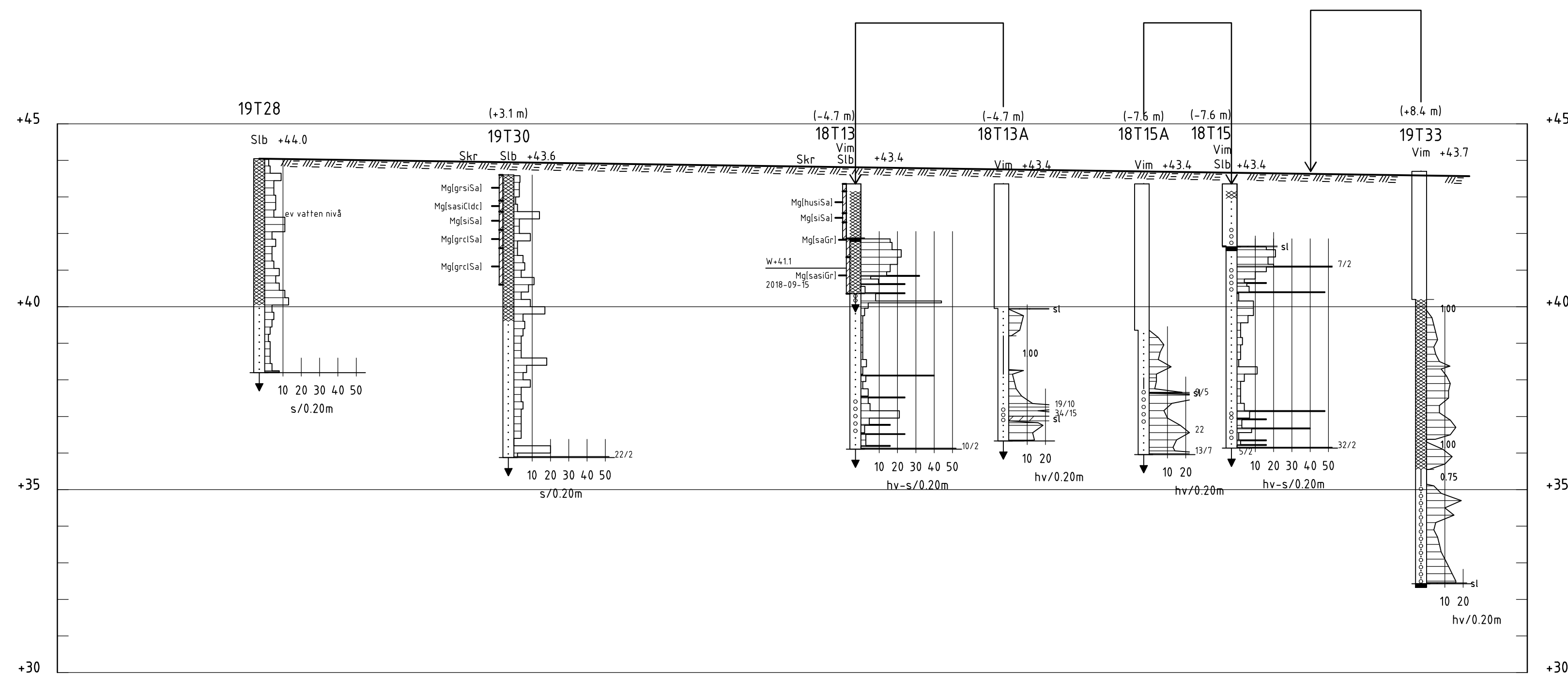
FÖR DE GEOTEKNISKA SYMBOLERNA SE FÖRKLARINGAR PÅ SGF/ BGF:S BETECKNINGSSYSTEM, VERSION 2001:2 FRÅN 2001-01-01.
WWW.SGF.NET → BETECKNINGSSYSTEM

ANMÄRKNING

RITNINGEN AVSER ENDAST GEOTEKNISK INFORMATION.



SEKTION A-A
H 1: 100 L 1: 400



SEKTION B-B
H 1: 100 L 1: 400

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	SIGN	DATUM
-----	-----	-----------------	------	-------

R XXX	W XXX
E XXX	X XXX
G TYRÉNS AB	Z XXX
L XXX	
M XXX	



BOTKYRKA KOMMUN VA-avdelningen		UPPRÅD NR 288189	RITAD AV J. SANDQVIST	HANDLÄGGARE J. SANDQVIST
BOTKYRKA KOMMUN HÄNSKAD A. ROSDAHL		DATUM 2020-07-03	ANSVÄRIG S. OSKARSSON	
RIKSTEN UTBYGGNAD AV DAGVATTENDAMAR GEOTEKNISK UNDERSÖKNING SEKTION A-A & B-B (I LÄGE FÖR F.D MÖRTSJÖN)				
DRT NORRA RIKSTEN	DATUM -	SKALA H 1:100 (A1) L 1:400 (A2)	NUMMER G11-03-01	BET -