



Horred Stommen detaljplan

PM GEOTEKNIK

ÅF-Infrastructure AB, Grafiska vägen 2A, SE-412 63 Göteborg, Registered office: Stockholm, Sweden
Tel +46 10 505 00 00, www.afconsult.com, Org nr 556185-2103

PM Geoteknik_Horred Stommen dp.docx

INNOVATION
BY EXPERIENCE





PM GEOTEKNIK

DOKUMENTINFORMATION

Uppdrag Horred Stommen detaljplan

Uppdragsnummer 747819

GNR 18006

Datum 2018-03-02

Revidering

Beställare Marks Kommun

Beställarens referens Lena Bodén

Uppdragsledare Axel Josefson

Tfn. 010 505 48 72

mail. axel.josefson@afconsult.com

Upprättad av Natalia Ortiz 2018-03-02

Granskad av Johanna Blomqvist 2018-03-02

X:\Göteborg\Geoteknik -13955-VANBUD OCH UPPDRAG\18006 Horred Stommen dp\Projekt\dokument\PM\PM Geoteknik_Horred Stommen dp.docx



PM GEOTEKNIK

Innehållsförteckning

1 Objekt.....	3
2 Syfte.....	3
3 Styrande dokument.....	3
4 Underlag för projektering.....	3
4.1 Planerad konstruktion	3
4.2 Geotekniska undersökningar	3
4.2.1 Utförda undersökningar.....	3
5 Befintliga förhållanden.....	3
5.1 Befintliga byggnader och anläggningar	4
5.2 Topografiska förhållanden.....	4
5.3 Ytbeskaffenhet	4
5.4 Geotekniska förhållanden	4
5.4.1 Jorddjup och jordlagerföljd	4
5.4.2 Jordegenskaper.....	5
5.5 Hydrogeologiska förhållanden.....	5
5.6 Sättningsförhållanden	5
5.7 Markgasförhållanden	5
5.7.1 Radonriskområde eller radonmarkklassning	5
5.7.2 Utförda undersökningar.....	7
5.8 Stabilitetsförhållanden.....	7
5.8.1 Allmänt	7
5.8.2 Beräkningssektioner	7
5.8.3 Materialegenskaper.....	8
5.8.4 Vattenstånd och portryck	8
5.8.5 Val av erforderliga säkerhetsfaktorer	8
5.8.6 Resultat	8
5.9 Bergtekniska förhållanden	9
6 Slutsats och rekommendation	9
6.1 Befintliga förhållanden.....	9
6.2 Markgasförhållanden	9
6.3 Grundläggning	9
6.4 Schaktning	9

Bilagor



PM GEOTEKNIK

1 Objekt

På uppdrag av Marks Kommun har ÅF Infrastructure AB utfört geotekniska undersökningar för att utreda förutsättningarna för ny detaljplaneläggning av Horred Stommen.

2 Syfte

Syftet med de geotekniska undersökningarna och utredningen är att beskriva de geotekniska förhållandena för detaljplansområdet samt att ligga till grund för arbete med framtagande av detaljplan för Horred Stommen.

3 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Styrande dokument är:

- SS-EN 1997-1:2005 Eurokod 7 - Dimensionering av geokonstruktioner – Del 1: Allmänna regler beräkningsstandarder.

Följande dokument är rådgivande för objektet:

- IEG Rapport 2:2008, Rev. 2. Tillämpningsdokument "Grunder", SGF
- IEG Rapport 4:2010. "Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar", SGF

4 Underlag för projektering

4.1 Planerad konstruktion

Marks Kommun arbetar med att ta fram en detaljplan över området. Planens syfte är att skapa ny bebyggelse inom planområdet.

4.2 Geotekniska undersökningar

4.2.1 Utförda undersökningar

Resultat av utförda undersökningar redovisas i separat handling "Markteknisk undersökningsrapport, Geoteknik (MUR/Geo), daterad 2018-03-02.

5 Befintliga förhållanden

Planområdet ligger i centrum av Horred. Aktuellt området begränsas av Helsjövägen i söder och öster, Kantorns väg i väster och ett bostadsområde i norr, se Figur 5.1.



Figur 5.1. Undersökningsområdet markerat i rött, omarbetad från [google.se/maps](https://www.google.se/maps).

5.1 Befintliga byggnader och anläggningar

Befintliga bostadshus finns söder och norr om planområdet. El- VA- och värmeledningar sträcker sig i huvudsak längs med vägarna och inom tomterna av de befintliga bostäderna.

5.2 Topografiska förhållanden

Marknivån vid undersökningspunkterna varierar mellan ca +44,4 och +65 och marknivån inom planområdet varierar mellan +42 och +66.

5.3 Ytbeskaffenhet

Marken utgörs generellt av gräsmark och några grönområden med träd och buskar.

5.4 Geotekniska förhållanden

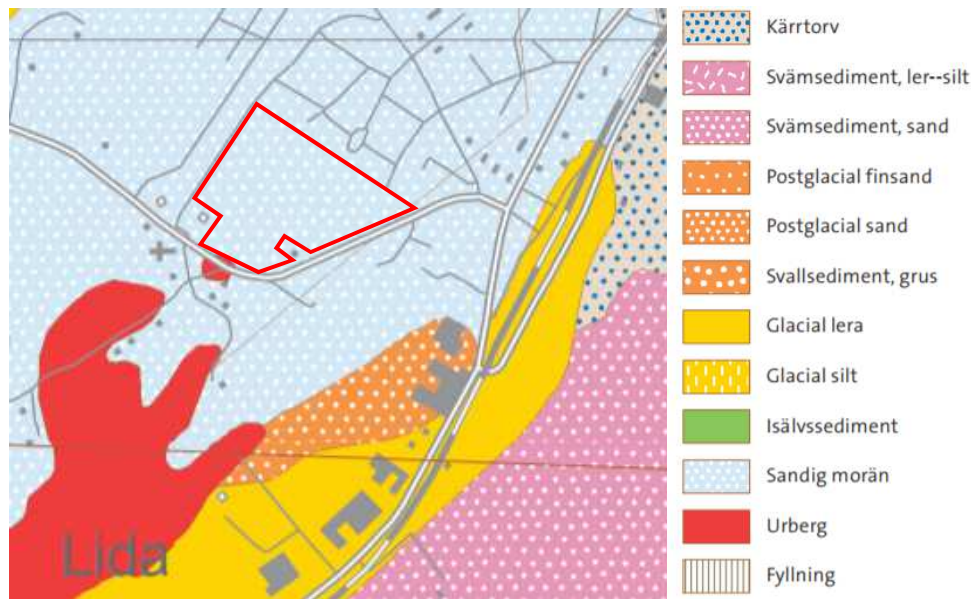
5.4.1 Jorddjup och jordlagerföljd

Jorddjupet inom det undersökta området varierar i huvudsak mellan ca 6 m och 12 m under markytan och bergets nivå varierar från +35 till +56. I den västra delen av området vid punkterna AF01 och AF02 uppmättes jorddjupet till 25 m under markytan.

Enligt SGU:s jordartskarta utgörs de ytliga jordlagren av sandig morän. Söder om det undersökta området utgörs de ytliga jordlagren av berg i dagen, se Figur 5.2.



PM GEOTEKNIK



Figur 5.2. Utsnitt av jordartskartan (SGU) med planområdet markerat i rött.

Enligt utförda undersökningar bedöms jordlagerföljd bestå av en tunt lager mulljord på ett lager siltig sand och därunder friktionsmaterial på berg.

Mulljorden har en mäktighet av mellan ca 0,2 m och 0,8 m.

Sanden är något grusig och siltig med enstaka gruskorn och har en mäktighet av mellan ca 5 m till 24 m. De största mäktigheterna av sand återfinns i den västra och östra delen av det undersökta området.

5.4.2 Jordegenskaper

Den naturliga vattenkvoten i sanden har uppmätts till mellan 10 % och 20 %. Utifrån utförda slag- och trycksonderingar bedöms sanden ha låg till medelhög relativ fasthet.

Utifrån utförda sonderingar bedöms friktionsjorden under sanden ha medelhög till hög relativ fasthet.

5.5 Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivån bedöms ligga på mellan ca 0,3 m och 2 m under markytan.

Grundvattennivåer varierar troligen med årstid och nederbörd.

5.6 Sättningsförhållanden

Enligt utförda undersökningar bedöms det inte finnas lös jord inom det planerade området. Tidsberoende sättningar bedöms därför inte uppkomma inom planområdet.

5.7 Markgasförhållanden

5.7.1 Radonriskområde eller radonmarkklassning

Markradonundersökningar kan utföras enligt två definitioner:

- Indelning i radonriskområden
- Radonklassning



PM GEOTEKNIK

Enligt radonboken gäller indelningen i radonriskområden (lågrisk-, normalrisk- och högrisk) orörda markförhållanden, där ingen hänsyn är tagen till markbearbetning i samband med exploatering. De flesta kommuner har radonriskkartor men det kan alltid finnas enstaka områden med avvikande bedömning och därför rekommenderas alltid platspecifik mätning för aktuell plats.

Vid klassning av radonmark (låg-, normal- och högradonmark) ska hänsyn tas till markförhållandena när byggnaden är färdigställd, vilket innebär hänsyn till bl.a. schaktning, sprängning, uppfyllnader och ledningsgravar. Berg och jord som påverkas av byggnationen behöver vara åtkomligt för provtagning/mätning. Till radonmarkklassning kommer dessutom krav på åtgärder vid nybyggnation.

ÅFs undersökningar i området är gjorda enligt definitionen för radonmark.

Tabell 5.1. Gränsvärden för klassificering av radonmark (Clavensjö, Åkerblom, 2004 och Åkerblom, Pettersson, Rosén, 1988). Totalstrålningen utgörs av gammastrålning från uran, torium och kalium.

Lågradonmark

Berg- eller jordart	Totalstrålning, gamma ($\mu\text{Sv/h}$)	Radiumhalt (Bq/kg)	Radonhalt i jordluften 1 m under markytan (Bq/m^3)
Berggrund (inkl ett tunt lager sprängbottenskärv; < 0,5 m)	< 0,08 - 0,12	< ca 60	-
Sprängsten, morän, grus, sand ¹⁾	< 0,05 - 0,08	< ca 25	< 10 000
Fuktig silt med större mäktighet än 2 m ¹⁾	< 0,10 - 0,15	< ca 50	< 20 000
Fuktig lera med större mäktighet än 2 m ¹⁾	< 0,12 - 0,20	< ca 80	< 60 000

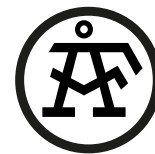
Högradonmark

Berg- eller jordart	Totalstrålning, gamma ($\mu\text{Sv/h}$)	Radiumhalt (Bq/kg)	Radonhalt i jordluften 1 m under markytan (Bq/m^3)
Utsprängd berggrund med sprängbottenskärv	> 0,20 - 0,30	> ca 200	-
Sprängsten (fyllning och sprängbottenskärv)	> 0,15 - 0,25	> ca 100	-
Grus och grovkornig morän	> 0,10 - 0,15	> 50	> 50 000
Sand	> 0,10 - 0,15	> ca 50	> 50 000
Silt	> 0,10 - 0,15	> ca 70	> 60 000
Lera, lerig morän	> 0,12 - 0,20	> ca 100	> 100 000

1) Sand, silt och lera som innehåller material av alunskiffer klassas som högradonmark.

Generellt klassas normalradonmark som mark vars radonhalt i jordluften är 10 000 – 50 000 Bq/m^3 , observera dock avvikelserna från detta i

Tabell 5.1, av radonmarkklassning följer krav på åtgärder vid nybyggnation, se Tabell 5.2



Tabell 5.2. Åtgärdskrav vid nybyggnation kopplade till radonmarkklass.

Klassificering	Åtgärdskrav
Högradonmark	Radonsäkert utförande
Normalradonmark	Radonskyddat utförande
Lågradonmark	Traditionellt utförande

5.7.2 Utförda undersökningar

Vid mätningar, baserat på radonhalt i jordluft, har främst värden motsvarande högradonmark uppmätts. Jorden ska betecknas som högradonmark avseende radonförhållanden.

Nya byggnader ska, baserat på nu utförda undersökningar, uppföras radonsäkert. Befintliga fyllningar ska inte användas för grundläggning eller motfyllning av nya byggnader. Fyllning som tillförs området utifrån för detta ändamål ska klassificeras genom mätning av gammastrålning innan det används.

5.8 Stabilitetsförhållanden

5.8.1 Allmänt

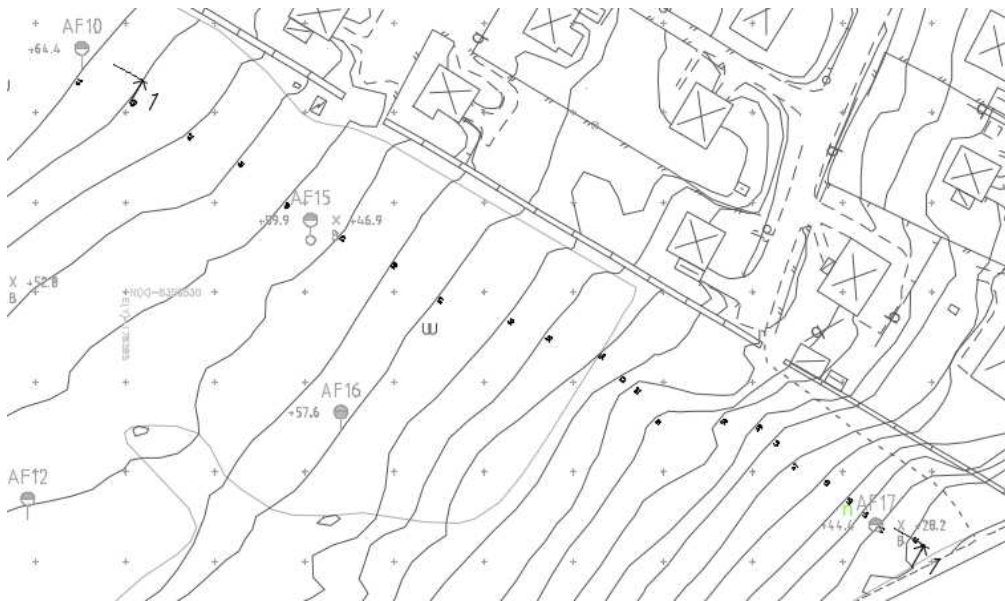
Stabilitetsberäkningarna har utförts med programmet Geostudio 2016, Slope/W, med beräkningsmetoden Morgenstern-Price. Analyserna är utförda med avseende på cirkulär cylindriska glidytor med sammanvägda härledda värden enligt IEG:s rapport 4:2010 "Tillståndsbedömning/klassificering av naturliga slänter och slänter med befintlig bebyggelse och anläggningar". Beräkningarna hänförs till säkerhetsklass 2 (SK2).

5.8.2 Beräkningssektioner

Beräkningarna har utförts i en sektion mot bäcken i den östra delen av planområdet. Sektionen representerar den brantaste slänten som bedöms vara mest kritisk för området ur stabilitetssynpunkt. Geometrin har baserats utifrån grundkartans höjddkurvor. Beräkningarna har utförts för befintliga förhållanden. Sektionens läge i plan visas i Figur 5.3.



PM GEOTEKNIK



Figur 5.3. Sektionsläge som har använts i stabilitetsberäkning.

5.8.3 Materialegenskaper

Jordmodellen i beräkningarna har utvärderats från utförda geotekniska undersökningar, se MUR/Geo, daterad 2018-03-02. Materialparametrarna för stabilitetsberäkningarna är sammanställda i Tabell 5.3.

Tabell 5.3. Dimensionerande värden för materialparametrar för stabilitetsberäkningar.

Material	Hållfasthet	Tunghet [kN/m ³]
Sand	$\Phi=32^\circ$	18
Friktionsmaterial	$\Phi=37^\circ$	18

5.8.4 Vattenstånd och portryck

Grundvattennivån har antagits vara ca 1 m under befintlig markyta.

5.8.5 Val av erforderliga säkerhetsfaktorer

För att ett område ska klassas som stabilt för planläggning enligt IEG:s rapport 4:2010 erfordras att erhållen säkerhetsfaktor mot stabilitetsbrott ska uppnå $F_\phi \geq 1,3$ för en detaljerad utredning.

5.8.6 Resultat

I Tabell 5.4 nedan presenteras resultaten från den utförda beräkningen för befintlig totalstabilitet.

Tabell 5.4. Beräkningsresultat

Sektion	Beräknad säkerhetsfaktor	Bilaga
A-A	3,39	1:1



PM GEOTEKNIK

5.9 Bergtekniska förhållanden

Ingen risk för nedfallande sten eller bergutfall bedöms föreligga inom planområdet.

6 Slutsats och rekommendation

6.1 Befintliga förhållanden

Jorddjupen inom de planerade områdena för bebyggelse varierar mellan 6 m till 25 m. Jordlagren utgörs av sand.

Enligt utförda utredningen finns det inget pågående stabilitetsproblem längs undersökningsområdet och jord bedöms inte vara sättningkänslig.

6.2 Markgasförhållanden

Enligt utförda undersökningar klassificeras området som högradonmark. Med anledning av radonklassningen skall byggnader på högradonmark utföras i radonsäkert utförande.

Befintliga fyllningar ska inte användas för grundläggning eller utfyllning av nya byggnader.

6.3 Grundläggning

Planerad bebyggelse kan grundläggas på packad fyllning på naturlig mark under förutsättning att inga höghus planeras.

Innan grundläggningsarbetet påbörjas skall all mulljord samt eventuellt övrig organisk jord först schaktas bort.

I samband med detaljprojektering av området bör kompletterande geotekniska undersökningar utföras i läge för all blivande bebyggelse för att i detalj bedöma slutgiltigt grundläggningssätt.

6.4 Schaktning

Schakt och fyllning ska alltid utföras med betryggande säkerhet mot ras och skred. Släntlutningen anpassa till jordens hållfasthet, grundvattenförhållanden och förekommande belastning mm, se vidare Arbetsmiljö/Statens geotekniska instituts handbok "Schakta säkert – säkerhet vid schaktning i jord".

För framtida schakter eller byggnader som planeras bebyggas med källarplan måste risken för eventuell grundvattensänkning beaktas och i så fall om det kan generera sättningar som kan påverka omgivningen.

Länshållning och tillfällig grundvattensänkning kan erfordras vid schaktning, beroende på schaktdjup och tidpunkt för utförandet. Schaktning ska utföras så att jordens fasthet under grundläggningsnivån inte minskar.

Horred Stommen detaljplan

MARKTEKNISK UNDERSÖKNINGSRAPPORT/ GEOTEKNIK (MUR/GEO)

ÅF-Infrastructure AB, Grafiska vägen 2A, Box 1551, SE-401 51 GÖTEBORG, Registered office: Stockholm,
Tel +46 10 505 00 00, www.afconsult.com, Org nr 556185-2103

**INNOVATION
BY EXPERIENCE**



MUR/GEOTEKNIK



DOKUMENTINFORMATION

Uppdrag Horred Stommen detaljplan

Uppdragsnummer 747819

GNR 18006

Datum 2018-03-02

Revidering

Beställare Marks Kommun

Beställarens referens Lena Bodén

Uppdragsledare Axel Josefson

Tfn. 010-505 48 72

mail. axel.josefson@afconsult.com

Upprättad av Natalia Ortiz 2018-03-02

Granskad av Johanna Blomqvist 2018-03-02



MUR/GEOTEKNIK

Innehållsförteckning

1 Objekt.....	4
2 Syfte.....	4
3 Underlag.....	4
4 Styrande dokument.....	4
5 Befintliga förhållanden.....	5
5.1 Topografi.....	5
5.2 Ytbekaffenhet.....	6
5.3 Befintliga byggnader och anläggningar.....	6
6 Utsättning/Inmätning.....	6
7 Fältundersökningar.....	6
7.1 Geotekniska undersökningar.....	6
7.1.1 Geoteknisk kategori.....	6
7.1.2 Tidigare utförda undersökningar.....	6
7.1.3 Nu utförda undersökningar.....	6
7.2 Hydrogeologiska undersökningar.....	7
7.3 Markgasundersökning.....	7
8 Laboratorieundersökningar.....	7
8.1 Geotekniska.....	7
9 Härledda värden.....	7
9.1 Övriga egenskaper.....	7
9.2 Hydrogeologiska egenskaper.....	8
9.3 Markgasegenskaper.....	9
10 Värdering av undersökning.....	9
10.1 Generellt.....	9
10.2 Härledda värden spridning och relevans.....	9
11 Övrigt.....	9

MUR/GEOTEKNIK



Bilagor

Bilaga 1 Laboratorieprotokoll

Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
18006-G01	Plan	1:1000	A1
18006-G11	Sektion A-A	1:200/1:400	A1
18006-G12	Sektion A-A	1:200/1:400	A1
18006-G13	Sektion B-B	1:200/1:400	A1
18006-G14	Sektion B-B	1:200/1:400	A1
18006-G15	Sektion C-C; E-E	1:200/1:400	A1
18006-G31	Separata sonderingar	1:100	A1
18006-G32	Separata sonderingar	1:100	A1
18006-G33	Separata sonderingar	1:100	A1

X:\Göteborg\Geoteknik -13955-VANBUD OCH UPPDRAG\18006 Horred Stommen dp\Projekt\dokument\Document\MUR\MUR_Geoteknik_Horred Stommen dp.docx



MUR/GEOTEKNIK

1 Objekt

På uppdrag av Marks Kommun har ÅF Infrastructure AB utfört geotekniska undersökningar för att utreda förutsättningarna för detaljpanelläggning inom Horred Stommen.

2 Syfte

Syftet med undersökningarna är att utgöra ett planeringsunderlag för framtagande av detaljplan.

3 Underlag

Underlag för de geotekniska undersökningarna utgörs av grundkarta samt situationsplan som är tillhandhållen av beställaren.

Jorddjups- och jordartskarta har hämtats från SGU:s kartgenerator och ligger till grund för planering av undersökningarna. Ledningsunderlag från berörda ledningsägare har hämtats via Ledningskollen.se.

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga.

Tabell 4.1 Planering och redovisning.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 med korrigerig SS-EN 1997-2:1997/AC:2010
Fältutförande	Geoteknisk fälthandbok, SGF Rapport 1:2013 SS-EN-ISO 22475-1
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 SS-EN 14688-1 med tillägg SS-EN ISO 14688-1/A1:2013 Kompletterad version av Berg och Jord Beteckningsblad 2013-04-24 (översättningsnyckel mellan SGF/BGS beteckningssystem och gällande europastandard SS-EN 14688-1, från IEG Rapport 13:2010)

Tabell 4.2 Fältundersökningar.

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
Mekanisk trycksondering	TrM	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF metodblad "Beskrivning av Mekanisk Trycksondering" 2009-01-27
Jord-bergsondering	Jb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF Rapport 4:2012 Metodbeskrivning för Jord-bergsondering
Slagsondering	Slb	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013 SGF metodblad "Beskrivning av Tung Slagsondering" 2006-10-01



MUR/GEOTEKNIK

Undersökningsmetod	Beteckning	Standard eller annat styrande dokument
Skruvprovtagning	Skr	Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013
Hydrogeologiska metoder		SGI Information 11 Mätning av grundvattennivå och portryck
Radonmätning, jordluft	Rn	MARKUS 10 V 2.1, 2013-10-17

Tabell 4.3 Laboratorieundersökningar (WSP Göteborg).

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	SS-EN-ISO 14688-1 SS-EN-ISO 14688-2 BFR T21:1982
Vattenkvot	SS 027116, utgåva 3

5 Befintliga förhållanden

Planområdet ligger i centrum av Horred. Aktuellt området begränsas av Helsjövägen i söder och öster, Kantorns väg i väster och ett bostadsområde i norr, se Figur 5.1.



Figur 5.1. Undersökningsområdet markerat i rött, omarbetad från google.se/maps.

5.1 Topografi

Marknivån vid undersökningspunkterna varierar mellan ca +44,4 och +65,4. Marken inom planområdet varierar mellan +42 och +66.



MUR/GEOTEKNIK

5.2 Ytbeskaffenhet

Marken utgörs generellt av gräsmark och några grönområden med träd och buskar åt öster.

5.3 Befintliga byggnader och anläggningar

Befintliga bostadshus finns söder och norr om planområdet. El- VA- och värmeledningar sträcker sig i huvudsak längs med vägarna och inom tomterna av de befintliga bostäderna.

6 Utsättning/Inmätning

Undersökningarna är utsatta och inmätta med GPS. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätningsslag B.

Koordinatsystem: SWEREF 99 12 00

Höjdsystem: RH 2000

7 Fältundersökningar

7.1 Geotekniska undersökningar

7.1.1 Geoteknisk kategori

Undersökningarna är utförda i enlighet med förutsättningarna för tillämpning av Geoteknisk kategori 2 (GK 2).

7.1.2 Tidigare utförda undersökningar

Ingen tidigare geoteknisk undersökning har genomförts inom det undersökta området.

7.1.3 Nu utförda undersökningar

Fältundersökningarna har utförts av ÅF Infrastructure AB under februari 2018. Undersökningarna utfördes av Andreas Tidholm och Jonas Eriksson. Totalt omfattar fältarbetet 18 st undersökningsslag fördelade enligt Tabell 7.1. Undersökningarna redovisas på ritning 18006-G01 i plan samt på 18006-G11 till 18006-G15 i sektion samt på 18006-G31 till 18006-G33 i separata sonderingar.

Tabell 7.1. Utförda geotekniska fältundersökningar.

Metod	Syfte	Antal punkter
<i>Mekanisk Trycksondering</i>	<i>Bestämning av jorddjup, jordlagerföljd och relativ fasthet</i>	2
<i>Jord-bergsondering</i>	<i>Bestämning av gränsen mellan jord och berg, blockförekomst i jord samt förekomst av sprickor eller krosszoner i berg</i>	11
<i>Slagsondering</i>	<i>Bestämning av jorddjup</i>	7
<i>Skruvprovtagning</i>	<i>Upptagning av störda jordprover</i>	11
<i>Radonmätning</i>	<i>Bestämning av området där inläckage av radon från mark finns.</i>	4



MUR/GEOTEKNIK

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF rapport 1:2013.

Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

7.2 Hydrogeologiska undersökningar

Fri grundvattenyta i den övre öppna akviferen har sökts i samband med samtliga skruvprovtagningar vid undersökningstillfället.

Vid borrhål AF16 har ett öppet grundvattenrör installeras.

7.3 Markgasundersökning

Radonundersökning har utförts av ÅF Infrastructure AB under februari 2018. Mätning av radonhalt i jordluft har utförts med mätinstrument Marcus 10 i 4 punkter.

8 Laboratorieundersökningar

8.1 Geotekniska

Jordprover har analyserats under februari 2018. Undersökningarnas omfattning redovisas i Tabell 8.1. Laboratorieprotokoll redovisas i Bilaga 1.

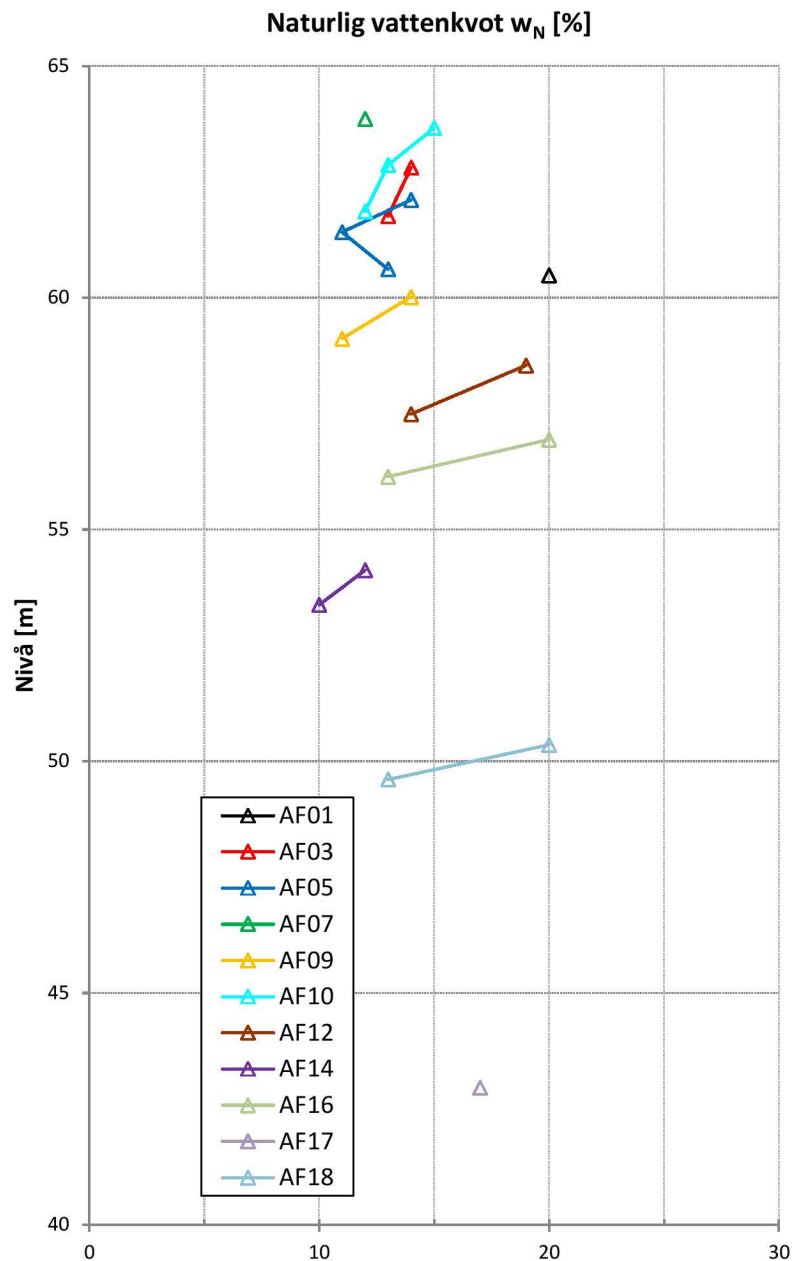
Tabell 8.1. Utförda geotekniska laboratorieundersökningar.

Undersökning	Utförare	Antal provtagningsnivåer
Jordartsbestämning störda prover	WSP, geotekniska laboratoriet i Göteborg	23
Vattenkvot störda jordprover	WSP, geotekniska laboratoriet i Göteborg	21

9 Härledda värden

9.1 Övriga egenskaper

I Figur 9.1 redovisas uppmätta värden för vattenkvot utvärderade på störda prover i laboratorium.



Figur 9.1. Sammanställning av naturlig vattenkvot från laboratorieundersökningar.

9.2 Hydrogeologiska egenskaper

Fri grundvattenyta har observerats i samband med skruvprovtagningar. Observerad vattenyta redovisas i Tabell 9.1.

Tabell 9.1 Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål.

Punkt	Datum	Observerad vattenyta i skruvprovtagningshål (m under my)	Trycknivå
AF03	2018-02-07	0,65	+62,86
AF05	2018-02-07	0,64	+62,27



MUR/GEOTEKNIK

AF10	2018-02-07	~2,0	~+62,36
AF12	2018-02-07	0,30	+58,94
AF16	2018-02-07	0,64	+57,00
AF18	2018-02-07	1,30	+49,80

9.3 Markgasegenskaper

Mätning av radonhalt i jordluft har utförts. Resultat redovisas i Tabell 9.2.

Tabell 9.2 Resultat från mätning av radonhalt i jordluft.

Undersökningsspunkt	Resultat (kBq/m ³)
AF02	66
AF06	44
AF08	55
AF15	60

10 Värdering av undersökning

Inga avvikelser avseende utförande har noterats i samband med fältundersökningarna. Fältarbetena har utförts som planerat.

10.1 Generellt

Undersökningen ger en generell bild av de geotekniska förhållandena inom planområdet.

10.2 Härledda värdens spridning och relevans


Spridningen för undersökta jordparametrar anses vara normal.

11 Övrigt

Undersökningresultaten redovisas på bifogade handlingar och ritningar. För förklaring till de geotekniska benämningarna hänvisas till SGF:s hemsida: www.sgf.net (Svenska Geotekniska Föreningen).



BILAGA 1, *Laboratorieprotokoll*

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar														
					Fältundersökning 2018-02-07 AT					Beställare					ÅF infrastruktur AB				
										Uppdragsnummer					747819				
										Borrhål					AF01				
Provtagningsmetod		PG	Skr X	Kv St I	Kv St II	Ankomst					2018-02-16								
Grundvattenobservation		ingen synlig vy			Datum					2018-02-07									
Djup m	Jordartsbeskrivning ¹⁾				Den- sitet ρ ²⁾ (t/m ³)	Vatten- kvot w_N ³⁾ (%)	Konfl.- gräns w_L ⁴⁾ (%)	Sensi- tivet S_t ⁵⁾ (-)	Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} ⁵⁾ (kPa)		(omrörd) τ_r ⁵⁾ (kPa)		Matr. typ ⁶⁾	Tjälf.- klass ⁶⁾	Anm.				
0,0 0,2	MULLJORD (enl.fälttekn.)																		
0,2 1,0	brun rostfläckig ngt grusig siltig SAND					20													

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Horred Stommen																					
					Fältundersökning					2018-02-07		AT			Beställare		ÅF infrastruktur AB									
					Provtagningsmetod					PG		Skr X		Kv St I			Kv St II			Uppdragsnummer		747819				
					Grundvattenobservation					0,65 m u my		Datum			2018-02-07					Borrhål		AF03				
Labundersökning																Ankomst		2018-02-16								
Granskning																Labundersökning		2018-02-22								
																Granskning		2018-02-26 KS								
Djup					m		Jordartsbeskrivning ¹⁾			Densitet		Vattenkvot		Konfl. gräns		Sensitivitet		Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾		Tjälfklass ⁶⁾		Anm.		
										ρ ²⁾		w_N ³⁾		w_L ⁴⁾		S_t ⁵⁾		(okorr.) τ_{fu} ⁵⁾		(omrörd) τ_r ⁵⁾						
0,0					0,4		MULLJORD (enl.fälttekn.)																			
0,4					1,0		brun rostfläckig grusig siltig SAND					14														
1,0					2,5		gråbrun siltig SAND, enstaka gruskorn					13														

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 ϕ Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar														
					Fältundersökning 2018-02-07 AT Provtagningsmetod PG Skr X Kv St I Kv St II Grundvattenobservation 0,64 m u my Datum 2018-02-07					Projekt Horred Stommen					Beställare ÅF infrastruktur AB				
										Uppdragsnummer 747819					Borrhål AF05				
										Ankomst 2018-02-16					Labundersökning 2018-02-22				
Granskning 2018-02-26 KS					Den-sitet ρ^2 (t/m ³)					Vattenkvot w_N^3 (%)									
Jordartsbeskrivning ¹⁾					Konfl.-gräns w_L^4 (%)					Sensitivitet S_t^5 (-)									
Djup m					Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu}^5 (kPa)					Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r^5 (kPa)									
					Matr. typ ⁶⁾					Tjälf.-klass ⁶⁾									
					Anm.														
0,0 MULLJORD (enl.fälttekn.)																			
0,3																			
0,3 brun grusig SAND																			
0,6																			
0,6 gråbrun rostfläckig ngt grusig siltig SAND					14														
1,0																			
1,0 gråbrun siltig SAND, enstaka gruskorn					11														
2,0																			
2,0 gråbrun siltig SAND, enstaka gruskorn					13														
2,6																			

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 ϕ Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Horred Stommen																						
					Fältundersökning					2018-02-07		AT		Beställare					ÅF infrastruktur AB								
					Provtagningsmetod					PG		Skr X		Kv St I		Kv St II		Uppdragsnummer					747819				
					Grundvattenobservation					ingen synlig vy		Datum		2018-02-07		Borrhål					AF07						
Labundersökning													Ankomst					2018-02-16									
Granskning													Labundersökning					2018-02-22									
Granskning													Granskning					2018-02-26 KS									
Djup m	Jordartsbeskrivning ¹⁾	Den- sitet ρ ²⁾ (t/m ³)	Vatten- kvot w_N ³⁾ (%)	Konfl.- gräns w_L ⁴⁾ (%)	Sensi- tivet S_t ⁵⁾ (-)	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälf- klass ⁶⁾	Anm.																	
						(okorr.) τ_{fu} ⁵⁾ (kPa)	(omrörd) τ_r ⁵⁾ (kPa)																				
0,0 0,4	MULLJORD (enl.fälttekn.)																										
0,4 1,0	brun grusig SAND																										
1,0 2,0	gråbrun grusig siltig SAND					12																					

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
Ø Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Horred Stommen																
					Fältundersökning					2018-02-07		AT			Beställare		ÅF infrastruktur AB				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II		Labundersökning			2018-02-22						
					Grundvattenobservation		ingen synlig vy			Datum			2018-02-07			Borrhål		AF09			
Djup		m			Jordartsbeskrivning ¹⁾			Densitet	Vattenkvot	Konfl. gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälf. klass ⁶⁾	Anm.					
0,0		MULLJORD (enl.fälttekn.)			ρ ²⁾	w _N ³⁾	w _L ⁴⁾	S _t ⁵⁾	τ _{fu} ⁵⁾	τ _r ⁵⁾	(okorr.)	(omrörd)									
0,4					(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)											
0,4		brun rostfläckig grusig siltig SAND				14															
1,0		brun rostfläckig grusig siltig SAND				11															
1,0																					
2,2																					

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
φ Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar														
					Fältundersökning 2018-02-07 AT Provtagningsmetod PG Skr X Kv St I Kv St II Grundvattenobservation Datum 2018-02-07 2,0 m u my					Projekt Horred Stommen					Beställare ÅF infrastruktur AB				
										Uppdragsnummer 747819					Borrhål AF10				
										Ankomst 2018-02-16					Labundersökning 2018-02-22				
Granskning 2018-02-26 KS					Densitet ρ ²⁾ (t/m ³)					Vattenkvot w_N ³⁾ (%)									
Jordartsbeskrivning ¹⁾					Konfl.-gräns w_L ⁴⁾ (%)					Sensitivitet S_t ⁵⁾ (-)									
Djup m					Skjuvhållfasthet (okorr.) (omrörd) τ_{fu} ⁵⁾ (τ_r ⁵⁾ (kPa)					Matr. typ ⁶⁾ Tjälf.-klass ⁶⁾ Anm.									
0,0 MULLJORD (enl.fälttekn.)																			
0,4																			
0,4 brun rostfläckig grusig siltig SAND					15														
1,0																			
1,0 gråbrun ngt grusig siltig SAND					13														
2,0																			
2,0 gråbrun ngt grusig siltig SAND					12														
3,0																			

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 ϕ Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Horred Stommen																		
					Fältundersökning					2018-02-07					AT								
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Ankomst					2018-02-16				
								X						Labundersökning					2018-02-22				
Grundvattenobservation										Datum													
0,30 m u my										2018-02-07													
Djup	m	Jordartsbeskrivning ¹⁾								Densitet	Vattenkvot	Konfl. gräns	Sensitivitet	Skjuvhållfasthet		Matr. typ ⁶⁾	Tjälfklass ⁶⁾	Anm.					
										ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	(okorr.) τ_{fu} ⁵⁾		(omrörd) τ_r ⁵⁾							
0,0	0,4	MULLJORD (enl.fälttekn.)																					
0,4	1,0	brun rostfläckig ngt grusig siltig SAND									19												
1,0	2,5	brun ngt grusig siltig SAND									14												

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 ϕ Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Horred Stommen																				
					Fältundersökning					2018-02-07					AT										
					Provtagningsmetod		PG		Skr X		Kv St I		Kv St II			Beställare					ÅF infrastruktur AB				
					Grundvattenobservation					ingen synlig vy					Datum					2018-02-07					
Djup m		Jordartsbeskrivning ¹⁾			Den- sitet ρ ²⁾ (t/m ³)		Vatten- kvot w_N ³⁾ (%)		Konfl.- gräns w_L ⁴⁾ (%)		Sensi- tivet S_t ⁵⁾ (-)		Skjuvhållfasthet (okorr.) τ_{fu} ⁵⁾ (kPa)		Skjuvhållfasthet (omrörd) τ_r ⁵⁾ (kPa)		Matr. typ ⁶⁾		Tjälf.- klass ⁶⁾		Anm.				
0,0 0,3		MULLJORD (enl.fälttekn.)																							
0,3 1,0		brun rostfläckig siltig SAND, enstaka gruskorn						12																	
1,0 2,0		brun grusig siltig SAND						10																	

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1
(avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 \emptyset Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Horred Stommen																
					Fältundersökning					2018-02-07		AT			Beställare		ÅF infrastruktur AB				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I		Kv St II			Uppdragsnummer		747819					
								X						Borrhål		AF16					
									Ankomst		2018-02-16										
									Labundersökning		2018-02-22										
									Granskning		2018-02-26 KS										
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.			
0,64 m u my					2018-02-07					sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾				
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾				ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾											
m					(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)											
0,0	MULLJORD (enl.fälttekn.)																				
0,4																					
0,4	brun grusig siltig SAND					20															
1,0																					
1,0	brun rostfläckig ngt grusig siltig SAND					13															
2,0																					

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 ϕ Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Horred Stommen																
					Fältundersökning					2018-02-13		AT			Beställare		ÅF infrastruktur AB				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II		Uppdragsnummer		747819							
					Grundvattenobservation		ingen synlig vy			Datum			2018-02-13		Borrhål		AF17				
Labundersökning		2018-02-22								Ankomst		2018-02-16									
Granskning		2018-02-26								Labundersökning		2018-02-22									
Granskning		2018-02-26								Granskning		2018-02-26									
Djup		m	Jordartsbeskrivning ¹⁾	Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.									
				sitet	kvot	gräns	tivitet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾										
				ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾												
				(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)												
0,0		0,8	MULLJORD (enl.fälttekn.)																		
0,8		2,0	brun rostfläckig siltig SAND, enstaka gruskorn		17																

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2


3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 ϕ Provet fyller ej helt hylsans diameter

 <p>Samhällsbyggnad Box 13033 402 51 Göteborg Besök: Ullevigatan 17-19 Växel: 010-722 50 00 Direkt: 010-722 7236 / -7275/ -7321 Fax: 010-7227420</p>					Sammanställning av Laboratorieundersökningar Projekt Horred Stommen																
					Fältundersökning					2018-02-07		AT			Beställare		ÅF infrastruktur AB				
					Provtagningsmetod		PG	Skr	Kv St I	Kv St II		Labundersökning			2018-02-22						
								X				Granskning			2018-02-26 KS						
Grundvattenobservation					Datum					Den-	Vatten-	Konfl.-	Sensi-	Skjuvhållfasthet		Matr.	Tjälf.-	Anm.			
1,3 m u my					2018-02-07					sitet	kvot	gräns	tivet	(okorr.)	(omrörd)	typ ⁶⁾	klass ⁶⁾				
Djup	Jordartsbeskrivning ¹⁾				ρ ²⁾	w_N ³⁾	w_L ⁴⁾	S_t ⁵⁾	τ_{fu} ⁵⁾	τ_r ⁵⁾											
m					(t/m ³)	(%)	(%)	(-)	(kPa)	(kPa)											
0,0	MULLJORD (enl.fälttekn.)																				
0,5																					
0,5	brun rostfläckig grusig siltig SAND					20															
1,0																					
1,0	brun siltig SAND, enstaka gruskorn					13															
2,0																					

1) Jordartsbeskrivning i enlighet med SS-EN-ISO 14688 1:2002 & SS-EN-ISO 14688 2:2004 samt BFR T21:1982

2) Skrymdensitet enligt SS 027114, utgåva 2

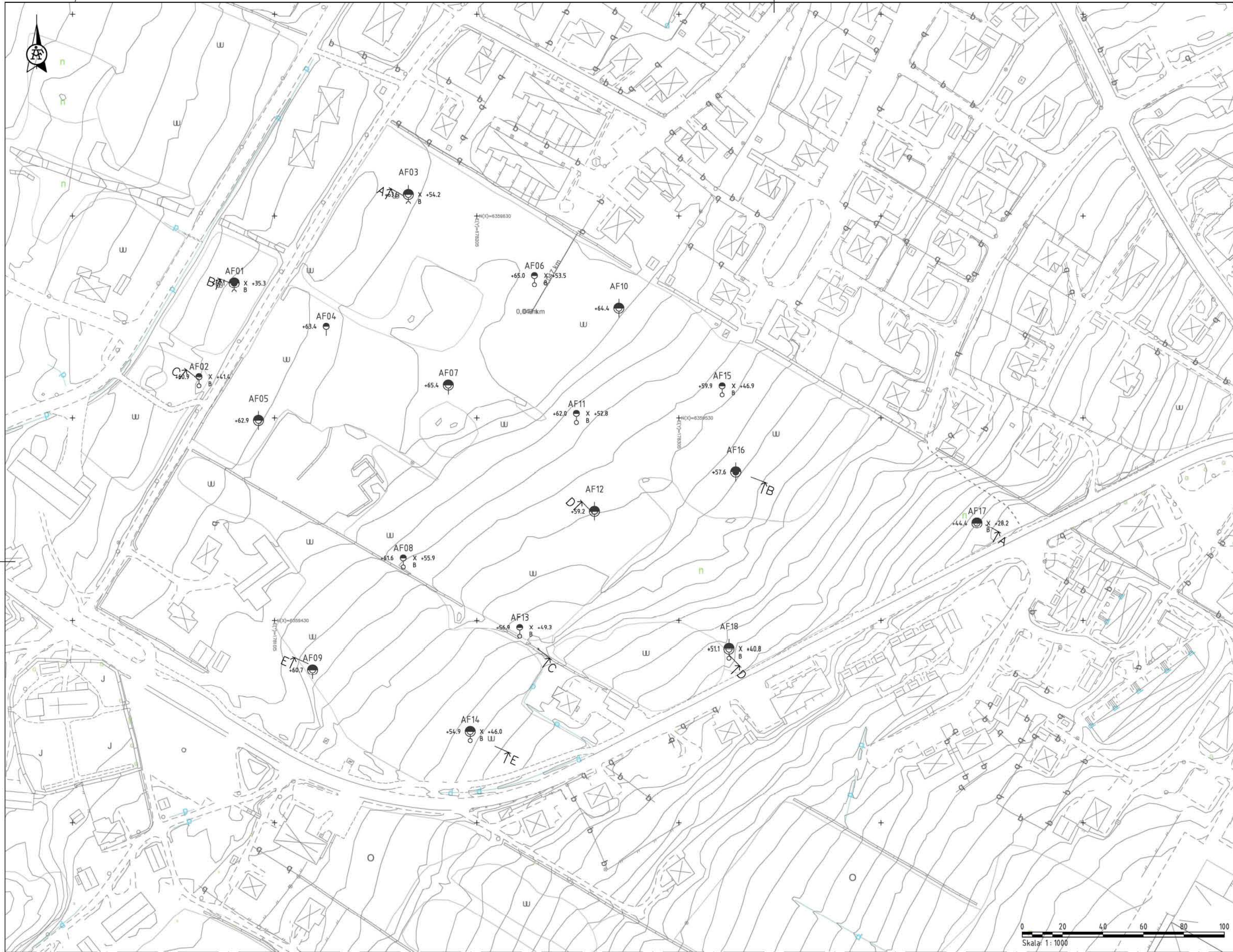
3) Vattenkvot enligt SS 027116, utgåva 3

4) Konflytgräns enligt SS 027120, utgåva 2

5) Skjuvhållfasthet - konförsök enligt SS 027125, utgåva 1 (avvikelse: lägsta konintrycket för 100 gramskonen är 7 mm enligt SGF:s laboratoriekommittés rekommendationer)

6) Enligt AMA Anläggning 13, Tabell CB/1

* Tagna med slutare - spår av slutarbleck
 ϕ Provet fyller ej helt hylsans diameter



KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF 99 12 00
 HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR
 SE SGF: S BETECKNINGSSYSTEM

Datum: 2018-03-05 Diarienummer: PBN 2017-807 214-8

X:\GÖTEBORG\GEOTEKNIK -13955- VANBUD OCH UPPDRAG\18006 HORRED STOMMEN DP\AUTOGRAF\AUTOGRAF.RIT\18006-G01.DWG ORTIZ NATALIA

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

HORRED STOMMEN DP

Mark  **ÅF INFRASTRUCTURE**
www.afconsult.com

UPPDRAG NR 746204	RITAD/KONSTR AV N.ORTIZ	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	
DATUM 2018-03-02	HANDLÄGGARE N.ORTIZ	PLAN	
ANSVARIG AXEL JOSEFSON	SKALA A1 1:1000	NUMMER 18006-G01	BET

XREFMODELL\GRUNDKARTOR\01-2018-02
 MODELL\LEGEND
 2018-03-05

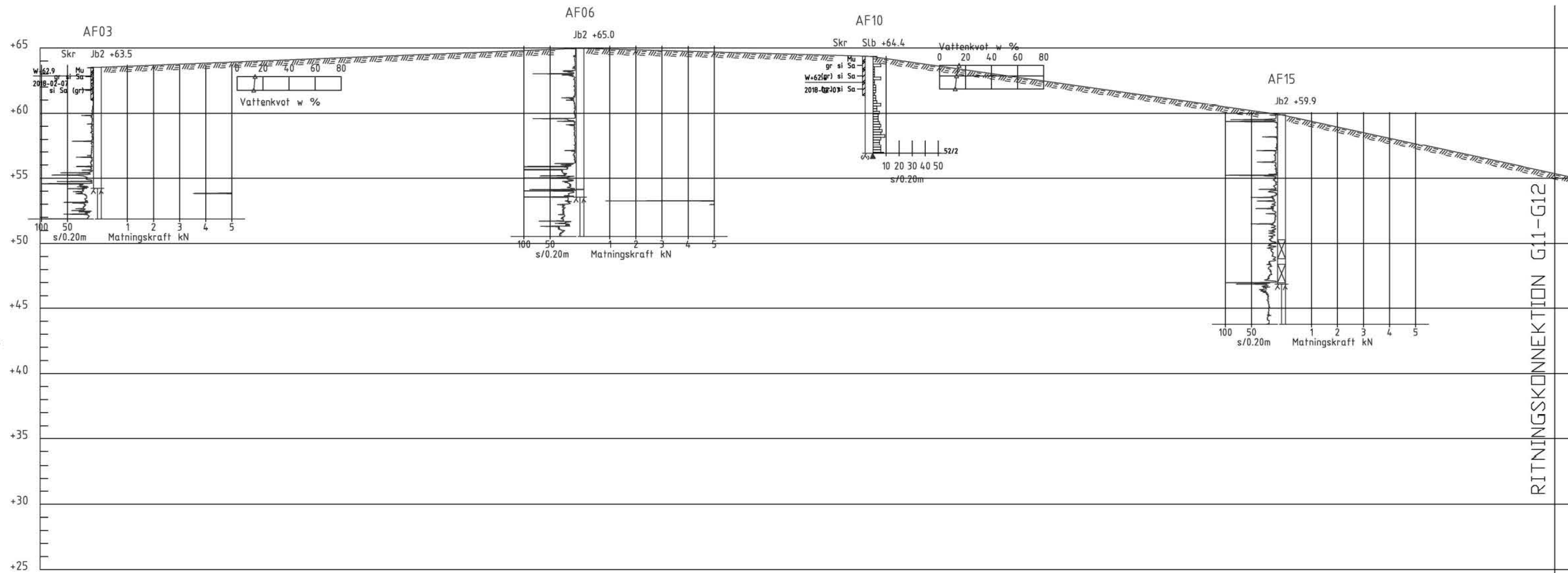
KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00

HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF: S BETECKNINGSSYSTEM



SEKTION A-A

H 1: 200 L 1: 400

RITNINGSKONNEKTION G11-G12

Datum: 2018-03-05 Diarienummer: PBN 2017-807 214-8

PLÖ: 2018-03-01 17:03 X:\G7TEBORIG\GEOTEKNIK -13955-VANBUD OCH UPPDRAG\18006 HORRED STOMMEN DP\AUTOGRAF\AUTOGRAF-RIT\18006-G11.DWG ORTIZ NATALIA

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

HORRED STOMMEN DP



UPPDRAG NR 747819	RITAD/KONSTR AV N. ORTIZ	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	
DATUM 2018-03-02	HANDLÄGGARE N. ORTIZ	SEKTION A-A	
ANSVARIG AXEL JOSEFSON	SKALA A1 1:200/1:400	NUMMER 18006-G11	BET

KOORDINATSYSTEM

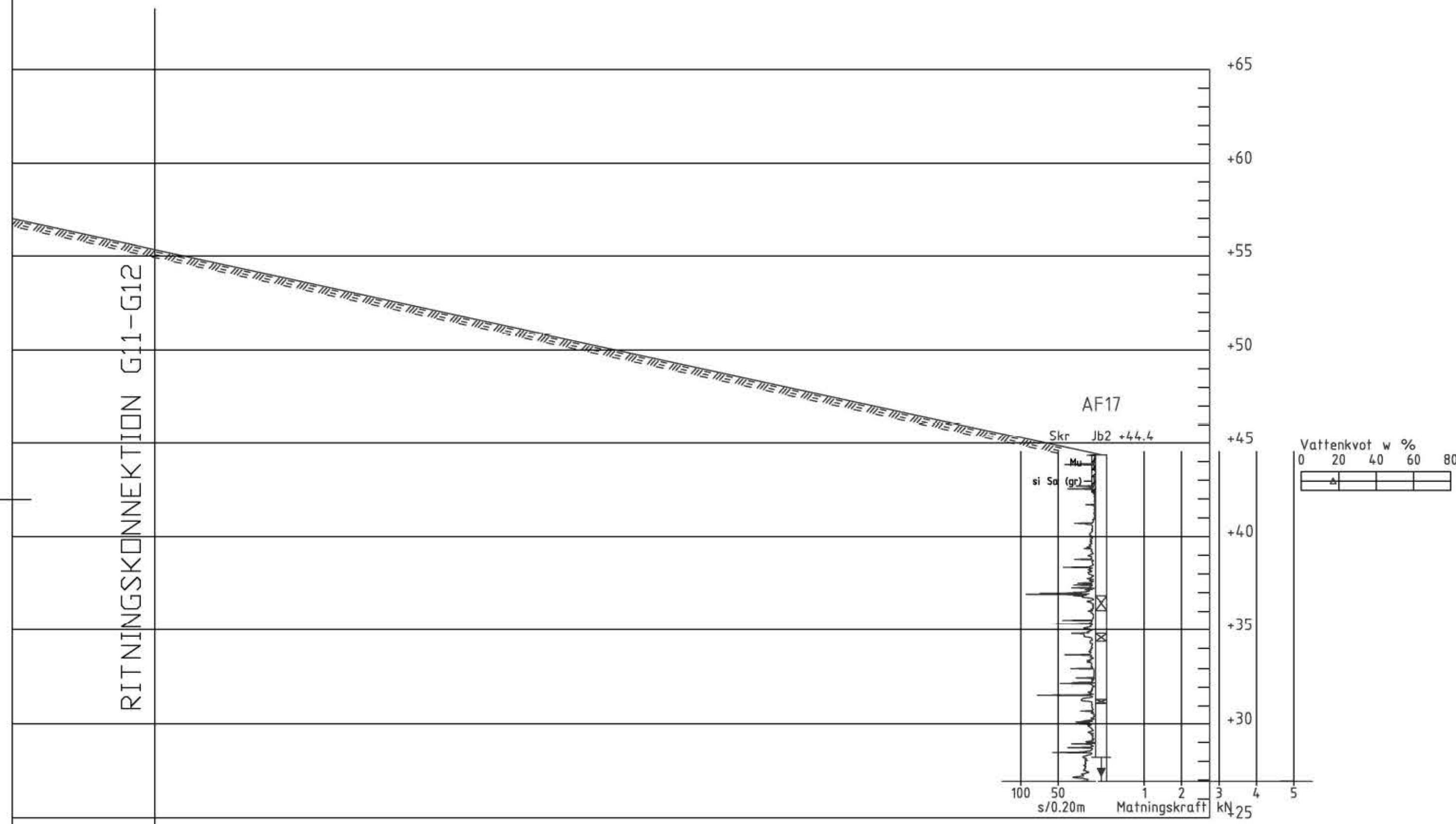
PLAN: SWEREF 99 12 00

HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF: S BETECKNINGSSYSTEM

Datum: 2018-03-05 Diarienummer: PBN 2017-807 214-8



BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

HORRED STOMMEN DP



UPPDRAG NR 747819	RITAD/KONSTR AV N. ORTIZ	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	
DATUM 2018-03-02	HANDLÄGGARE N. ORTIZ	SEKTION A-A	
ANSVARIG AXEL JOSEFSON	SKALA A1 1:200/1:400	NUMMER 18006-G12	BET

PLO: 2018-03-01 17:03 X:\G7TEBORIG\GEOTEKNIK -13955-VANBUD OCH UPPDRAG\18006 HORRED STOMMEN DP\AUTOGRAF\AUTOGRAF-RIT\18006-G1.DWG ORTIZ NATALIA

KOORDINATSYSTEM

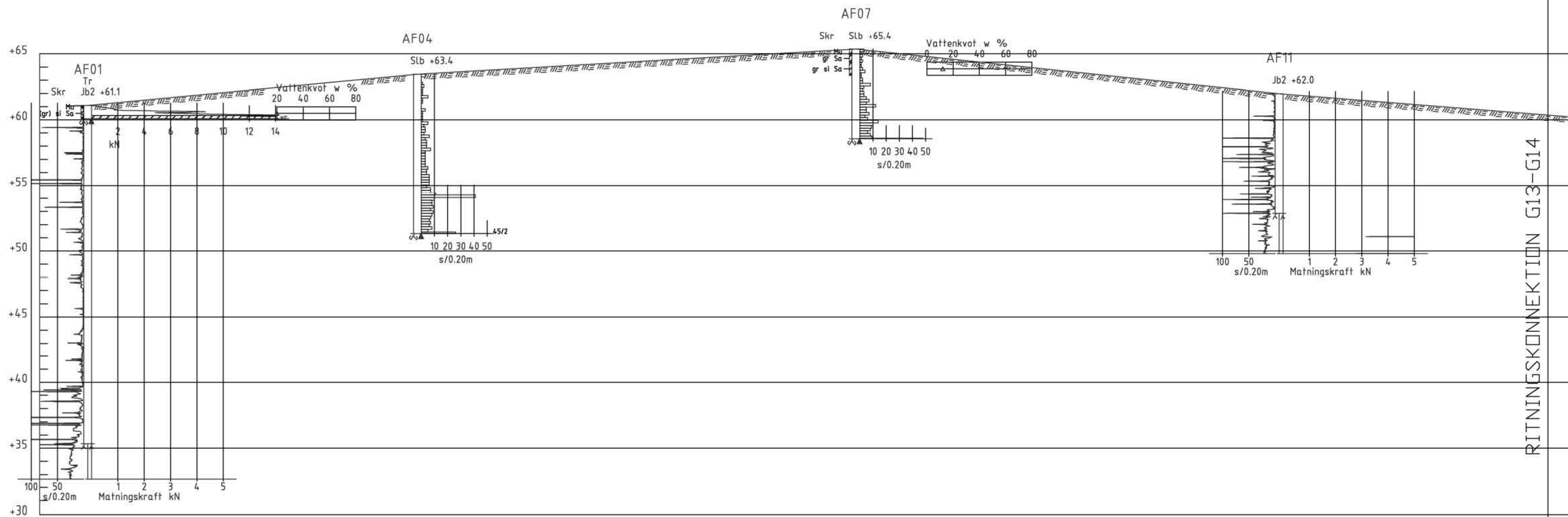
PLAN: SWEREF 99 12 00

HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF: S BETECKNINGSSYSTEM

Datum: 2018-03-05 Diarienummer: PBN 2017-807 214-8



SEKTION B-B
H 1: 200 L 1: 400

BET	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

HORRED STOMMEN DP



UPPDRAG NR 747819	RITAD/KONSTR AV N. ORTIZ	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	
DATUM 2018-03-02	HANDLÄGGARE N. ORTIZ	SEKTION B-B	
ANSVARIG AXEL JOSEFSON	SKALA A1 1:200/1:400	NUMMER 18006-G13	BET

PLÖ: 2018-03-01 T7:03 X:\G7\BORG\GEOTEKNIK -13955-VANBUD OCH UPPDRAG\18006 HORRED STOMMEN DP\AUTOGRAF\AUTOGRAF-RIT\18006-G1.DWG ORTIZ NATALIA

KOORDINATSYSTEM

PLAN: SWEREF 99 12 00

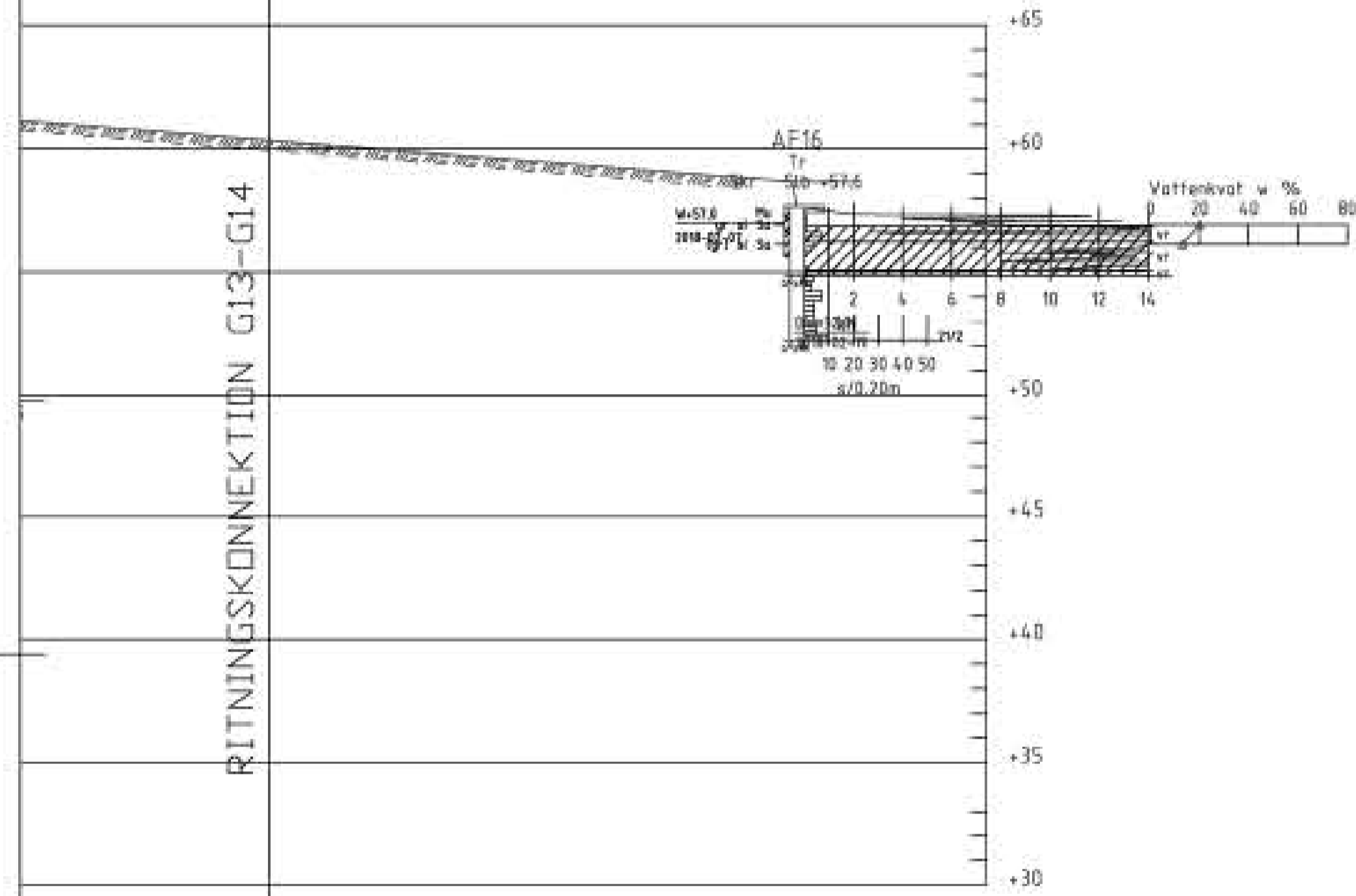
HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR

SE SGF: S BETECKNINGSSYSTEM

Datum: 2018-03-05 Diarienummer: PBN 2017-807 214-8

RTZ NATALIA



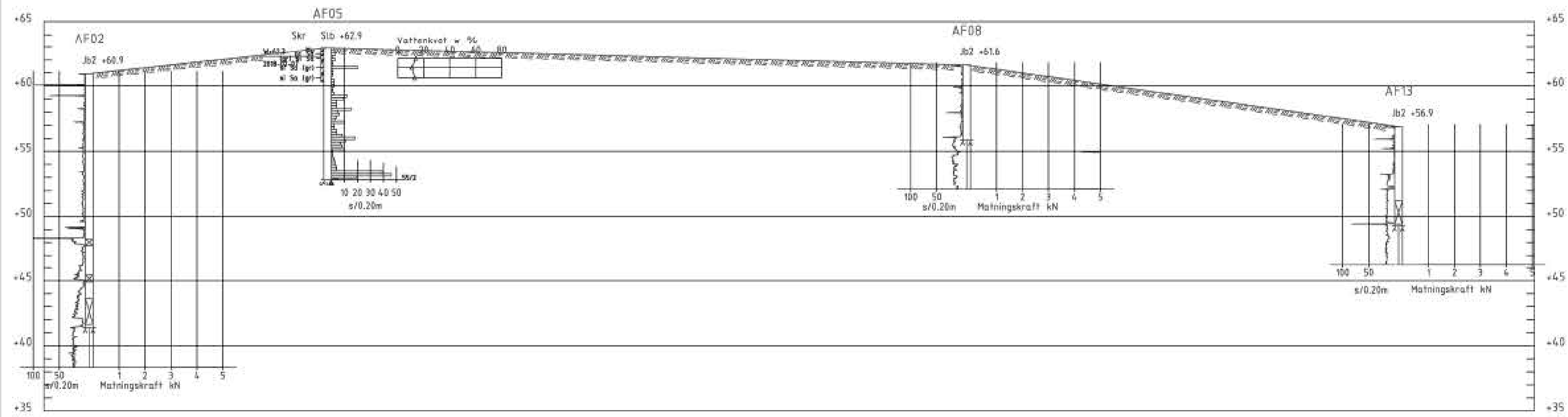
BET	JÄRNMEN AVSER	DATUM	SEN

HORRED STÖMMEN DP

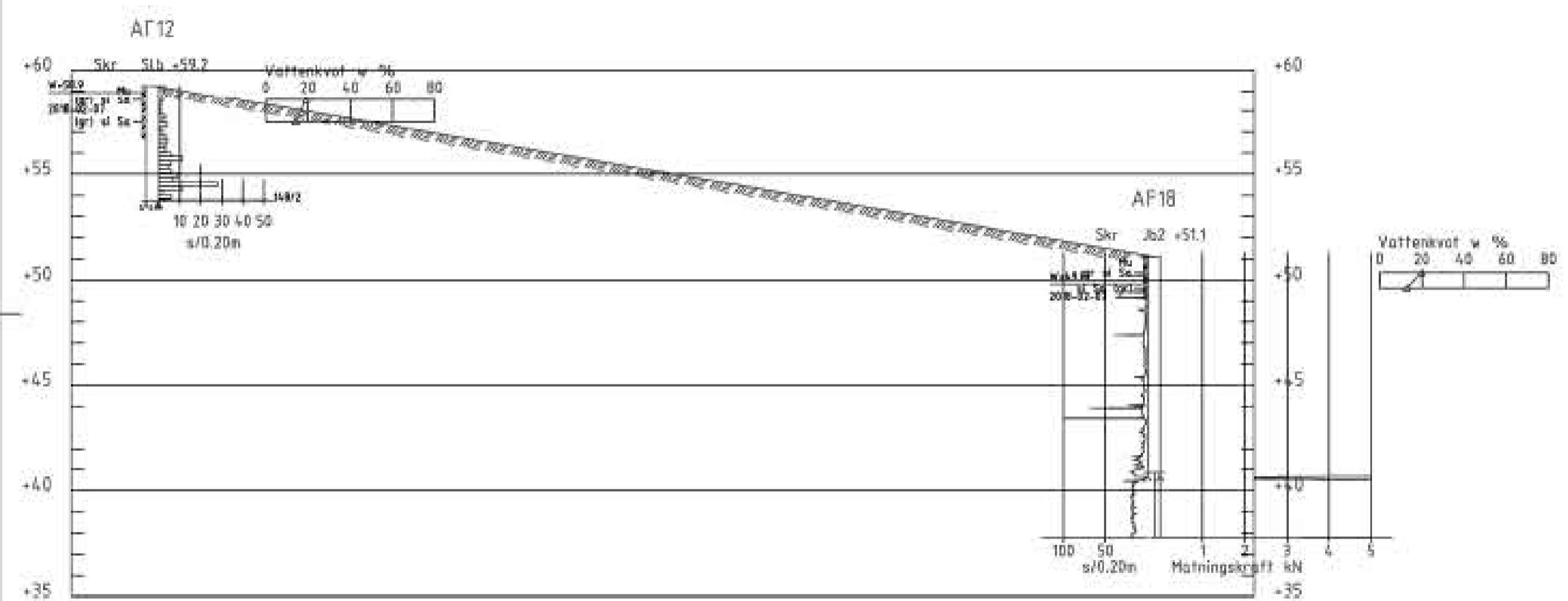


UPPDRAG NR 74.7819	RITN/KONSTR. AF N. ORTIZ	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
DATUM 2018-03-02	HANDLAGARE N. ORTIZ	SEKTION B-B
ANSVARIG AXEL JOSEFSON	SKALA A1 1:200/1:400	NUMMER 18006-G14

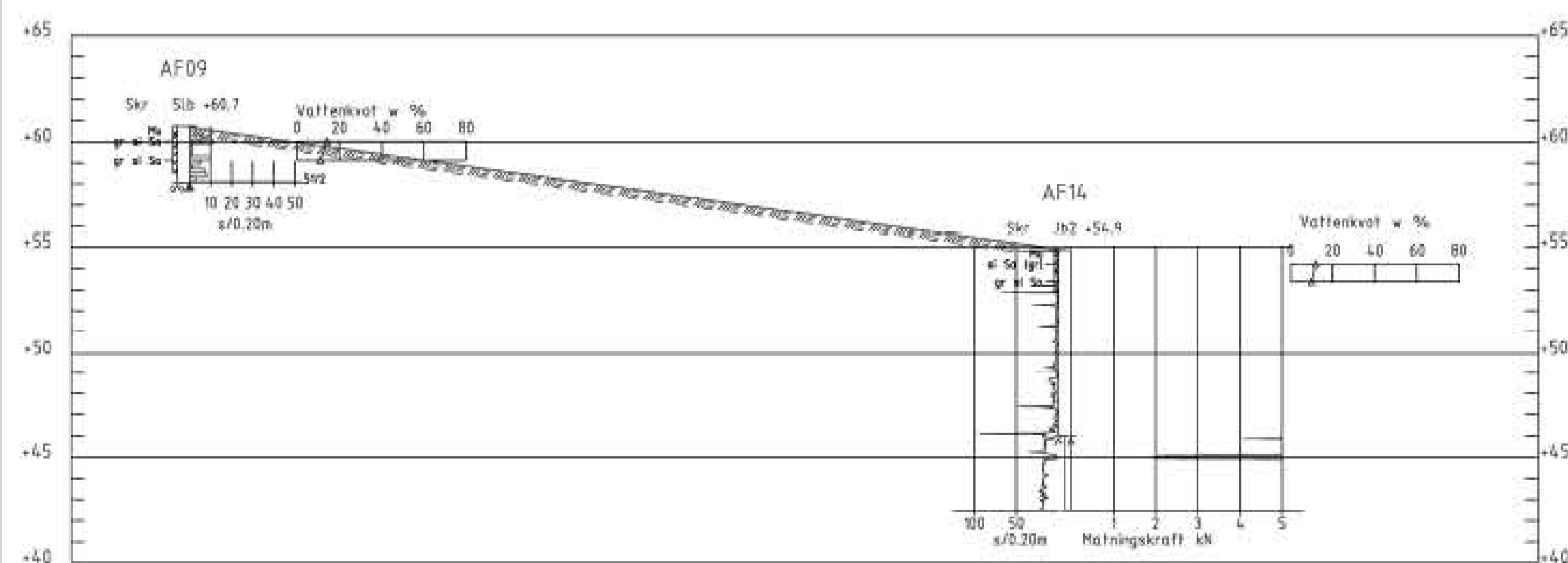
BYTT	
------	--



SEKTION C-C
H 1: 200 L 1: 400



SEKTION D-D
H 1: 200 L 1: 400




SEKTION E-E
H 1: 200 L 1: 400

KOORDINATSYSTEM
PLAN: SWREF 99 12 00
HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR
SE SGF: S BETECKNINGSSYSTEM

BET	ÄNDRINGS AVSER	DATUM	SKR

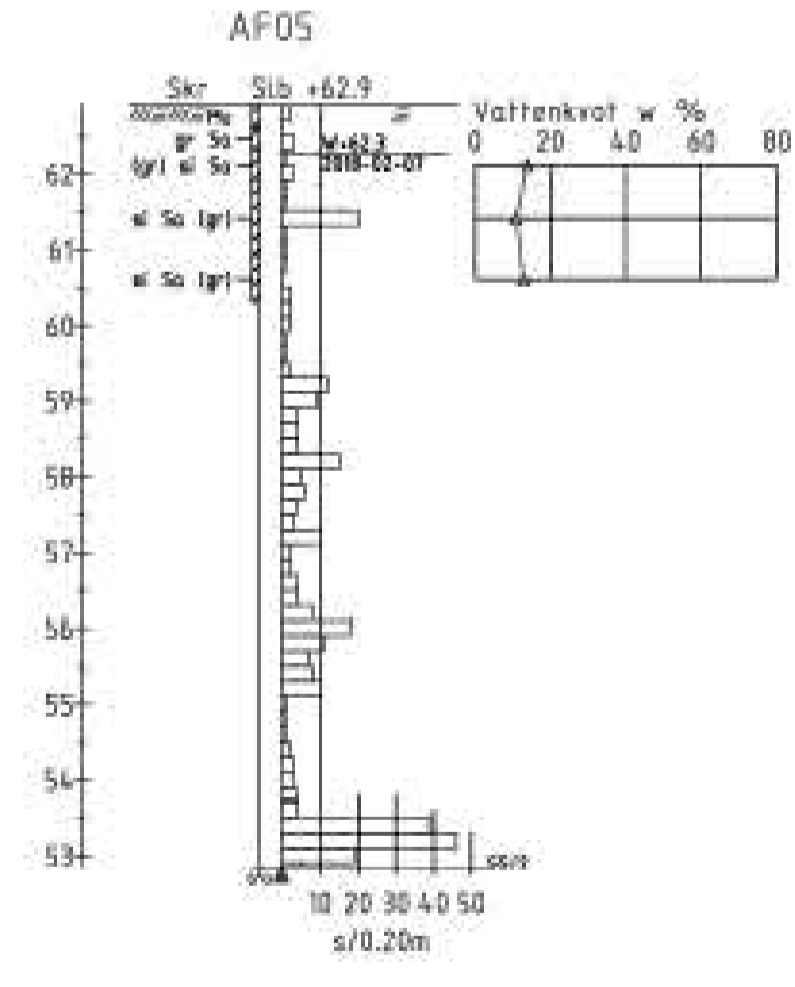
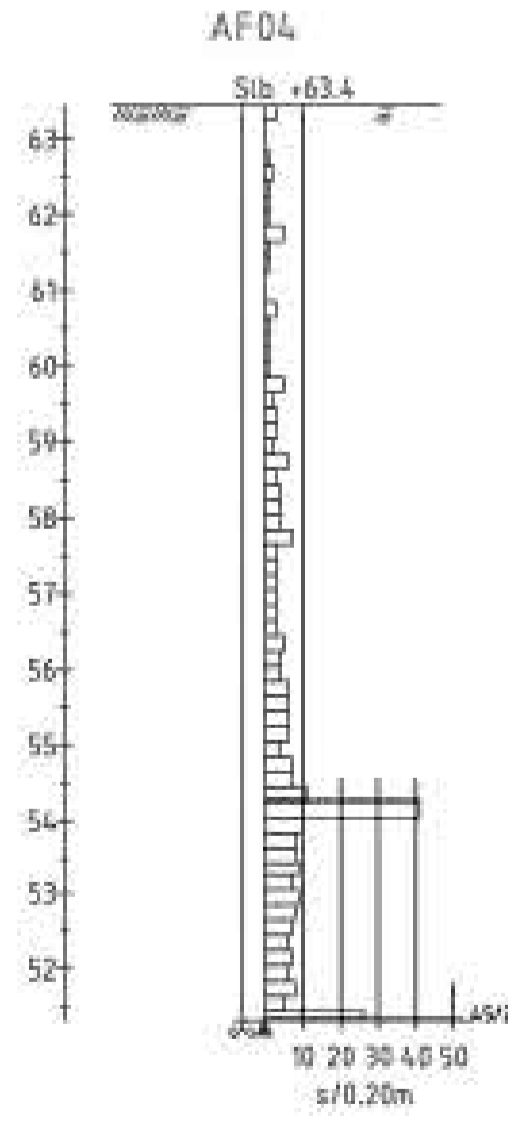
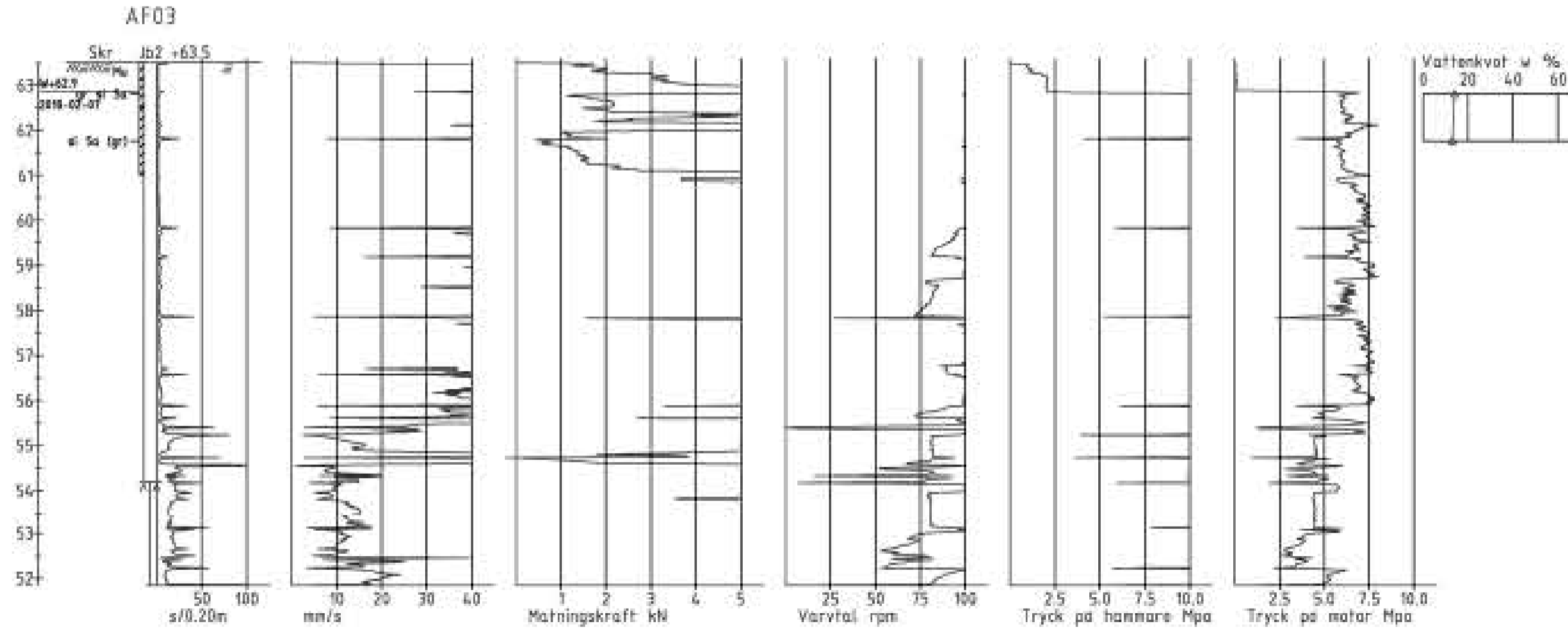
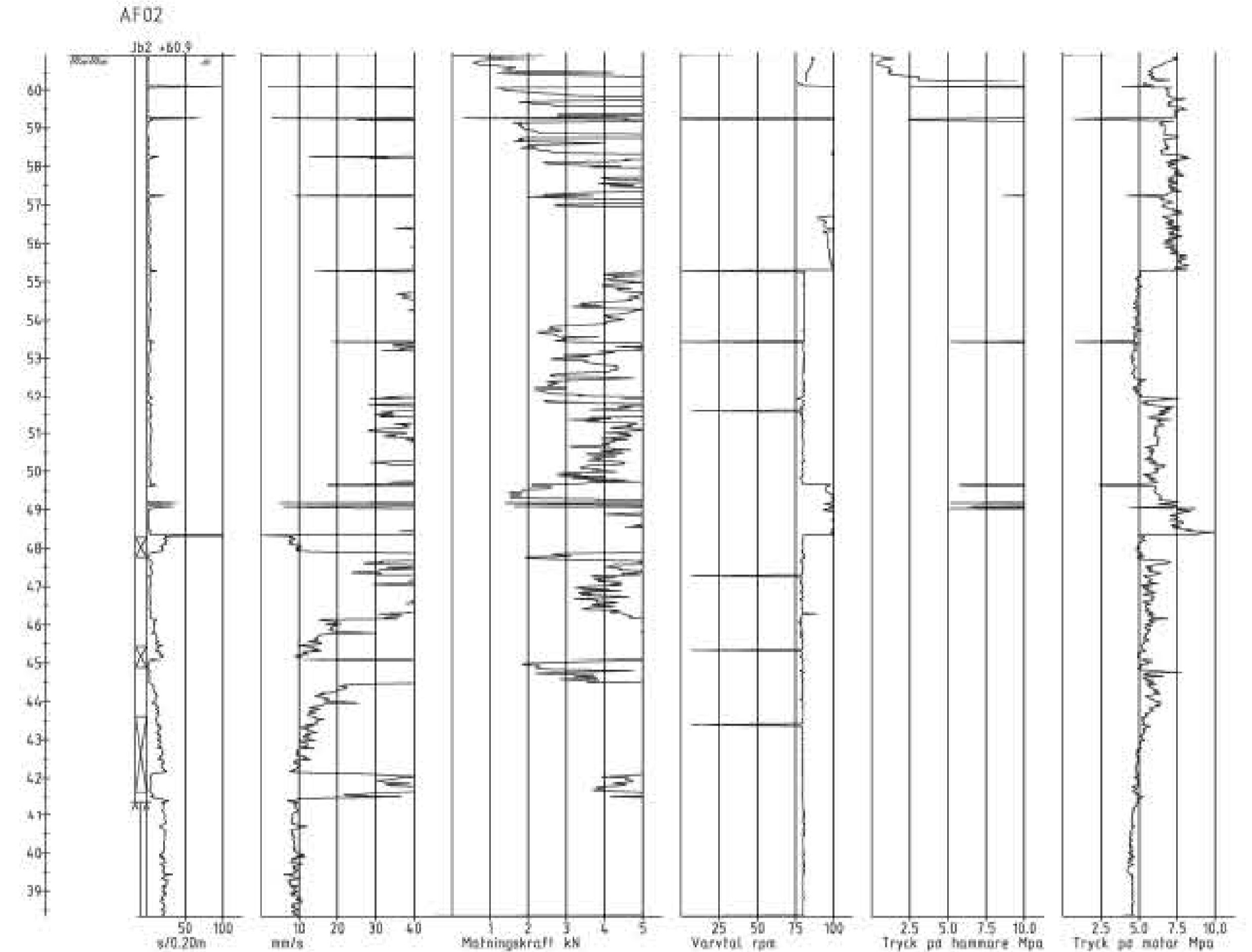
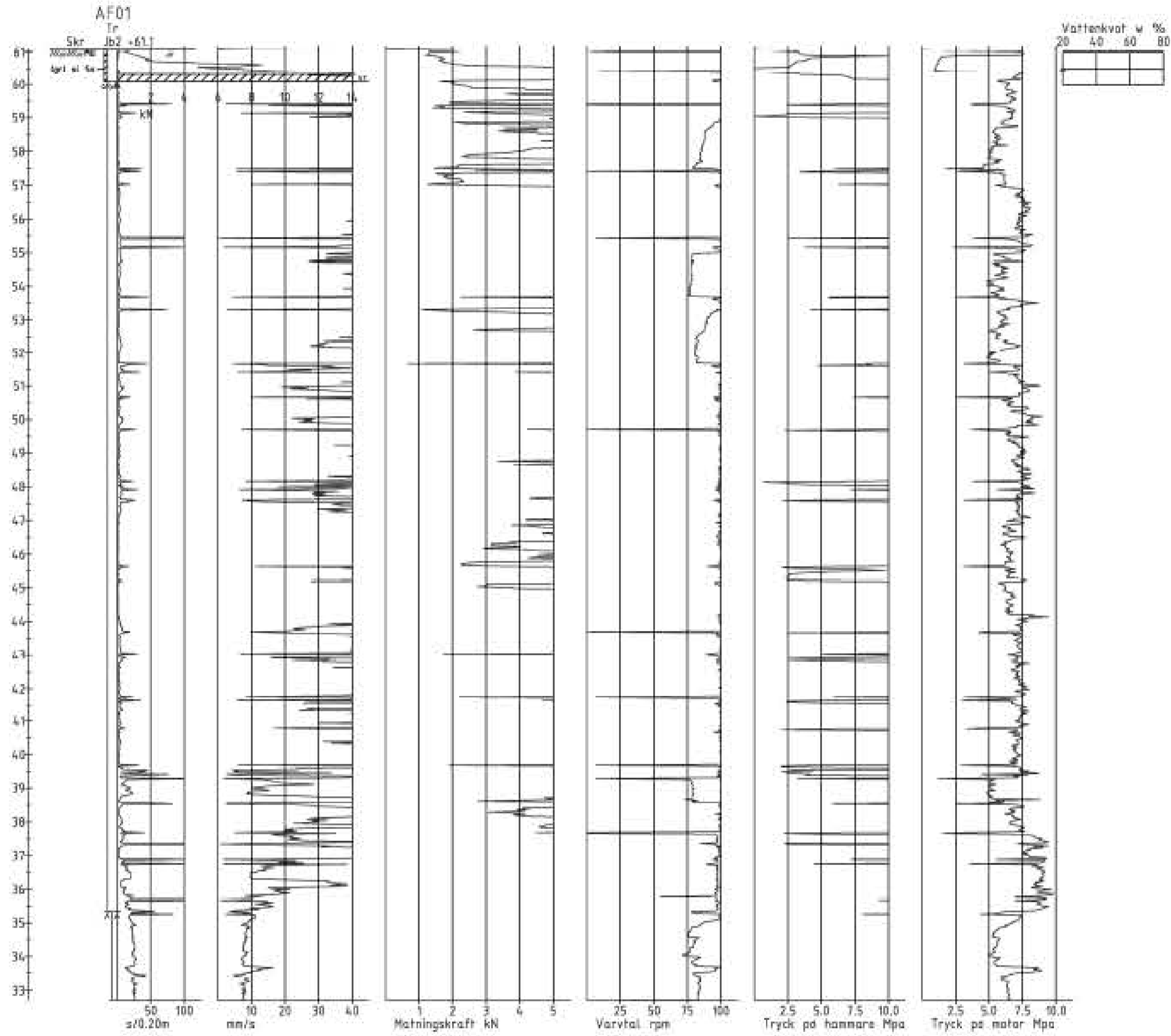
HORRED STÖMMEN DP

Mark  **ÅF INFRASTRUCTURE**
www.afconsult.com

UPPDRAG NR 74.7819	RITNINGSTYP N. ORTIZ	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
DATUM 2018-03-02	HANDLAGARE N. ORTIZ	SEKTION C-C, E-E
ANSVARIG AXEL JOSEFSON	SKALA A1 1:200/1:400	NUMMER 18006-G15

Datum: 2018-03-05 Diarienummer: PBN 2017-807 214-8

X:\1817\EDD\G\GEOTEKNIK -13555-YANBUJ OCH LUPPRAV\18006 HORRED STÖMMEN DP\AUTOGRAF\AUTOGRAF-RT1\18006-G15.DWG ORTIZ NATALIA



KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF 99 12 00
 HÖJDSYSTEM: RH2000

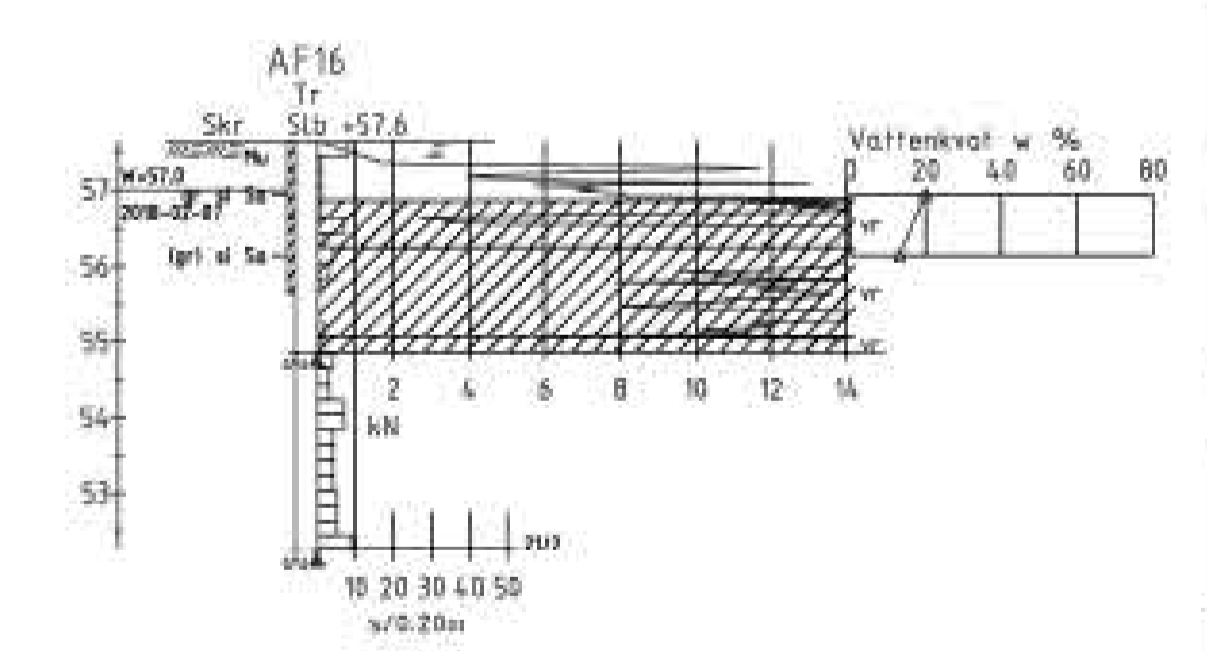
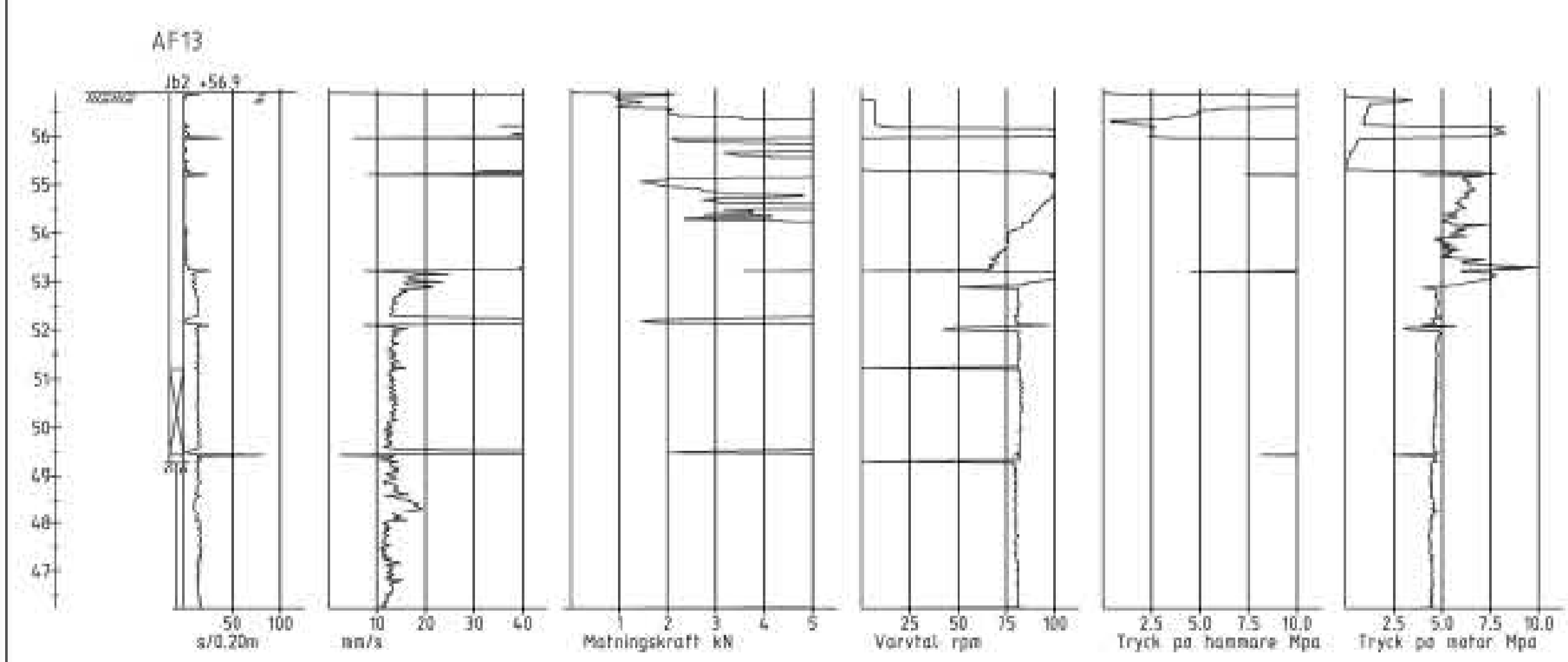
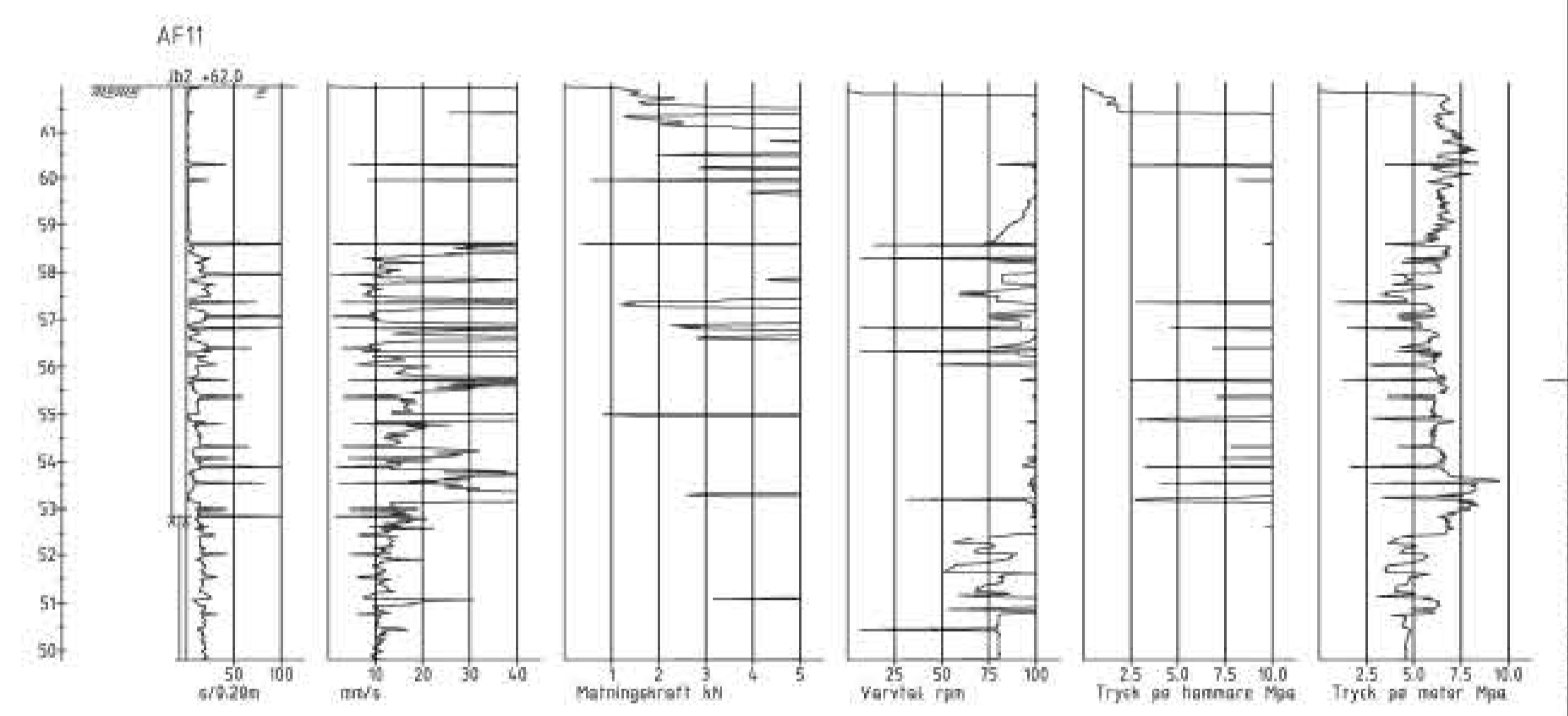
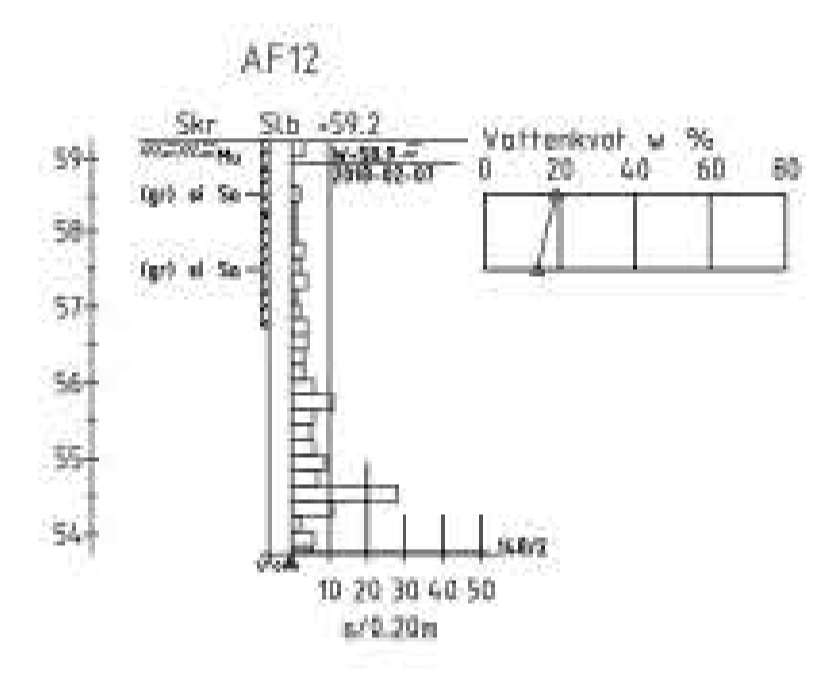
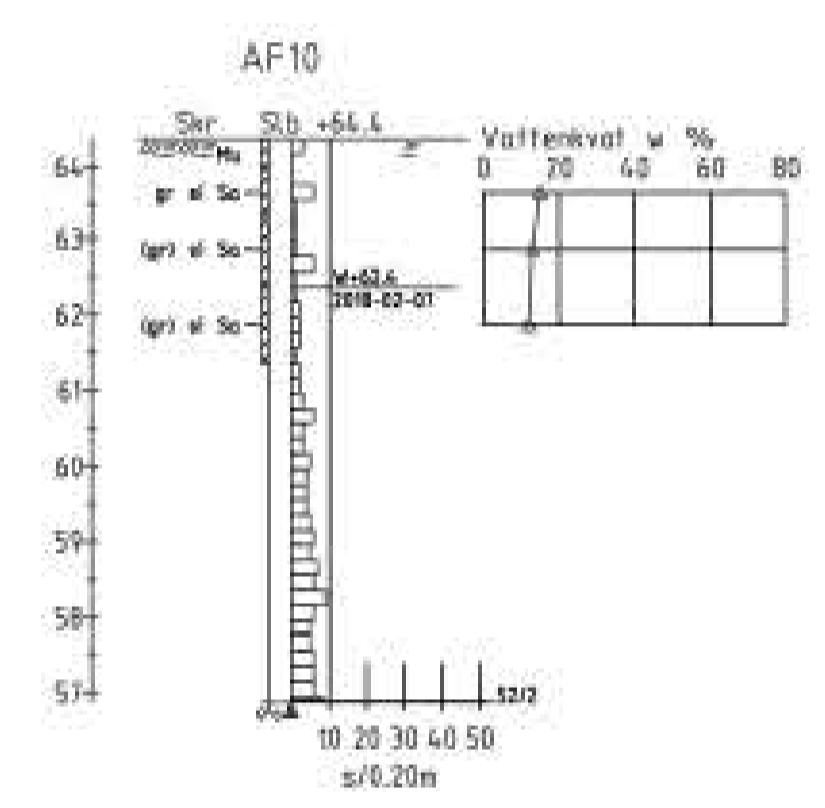
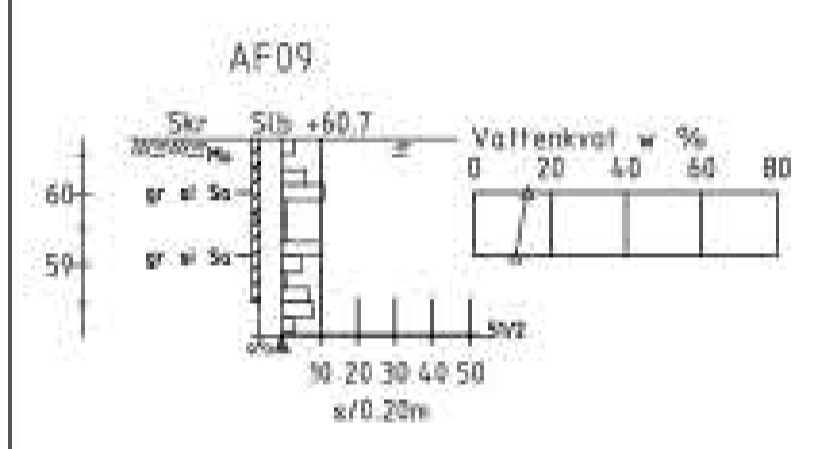
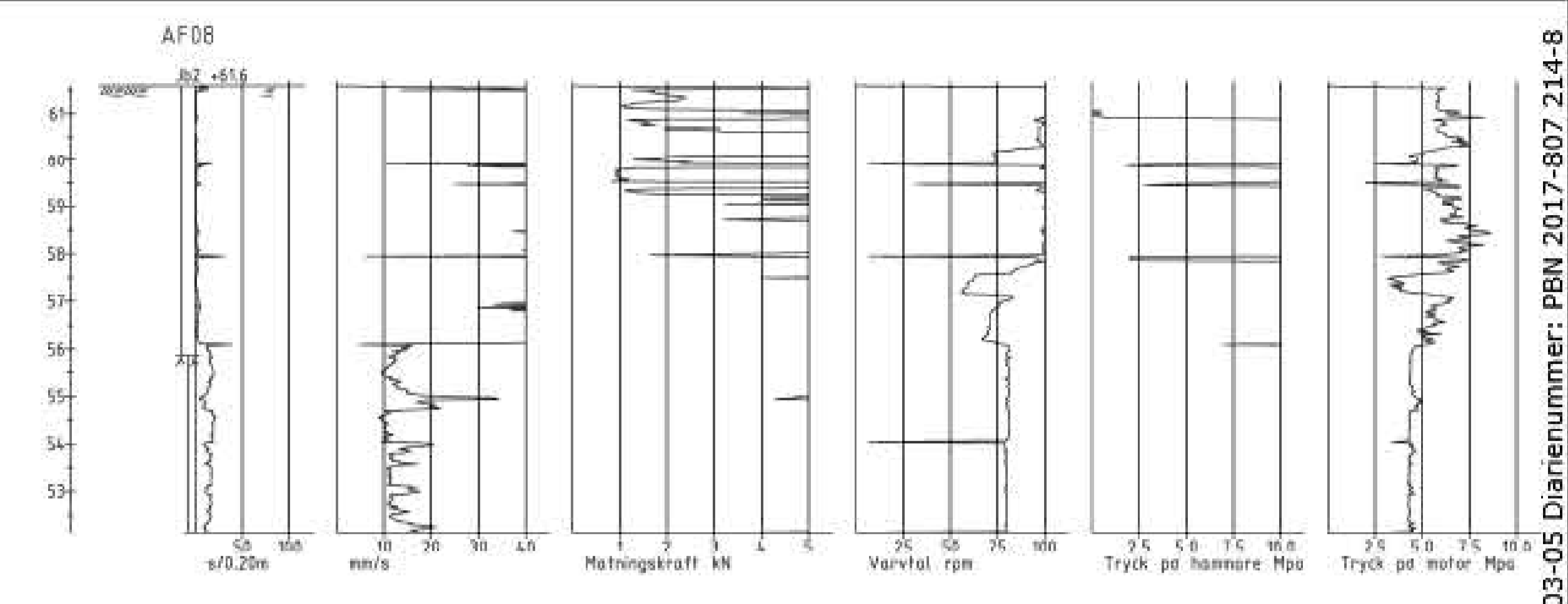
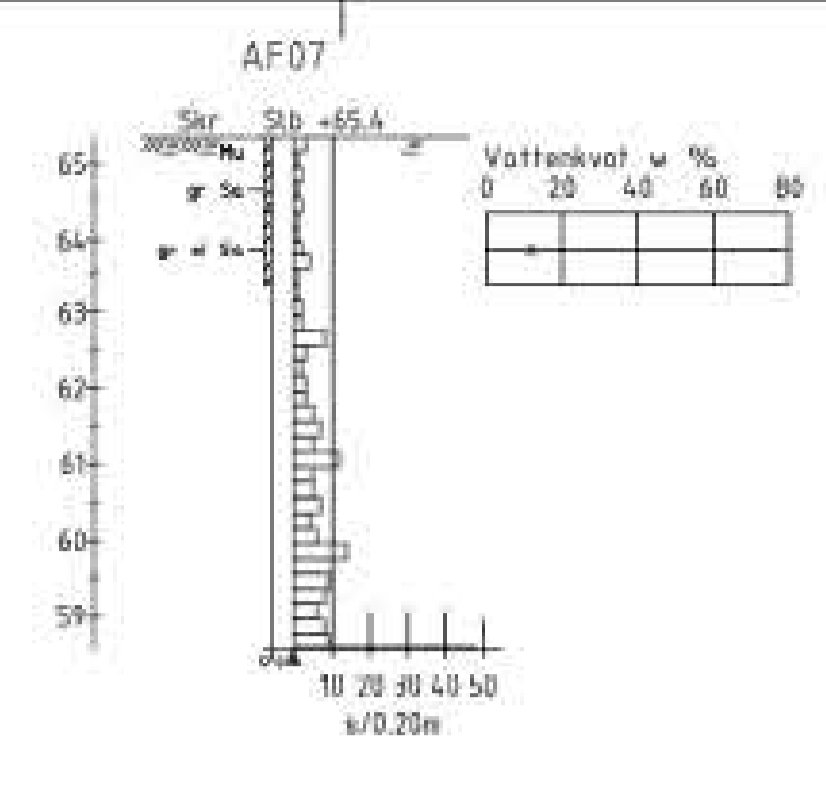
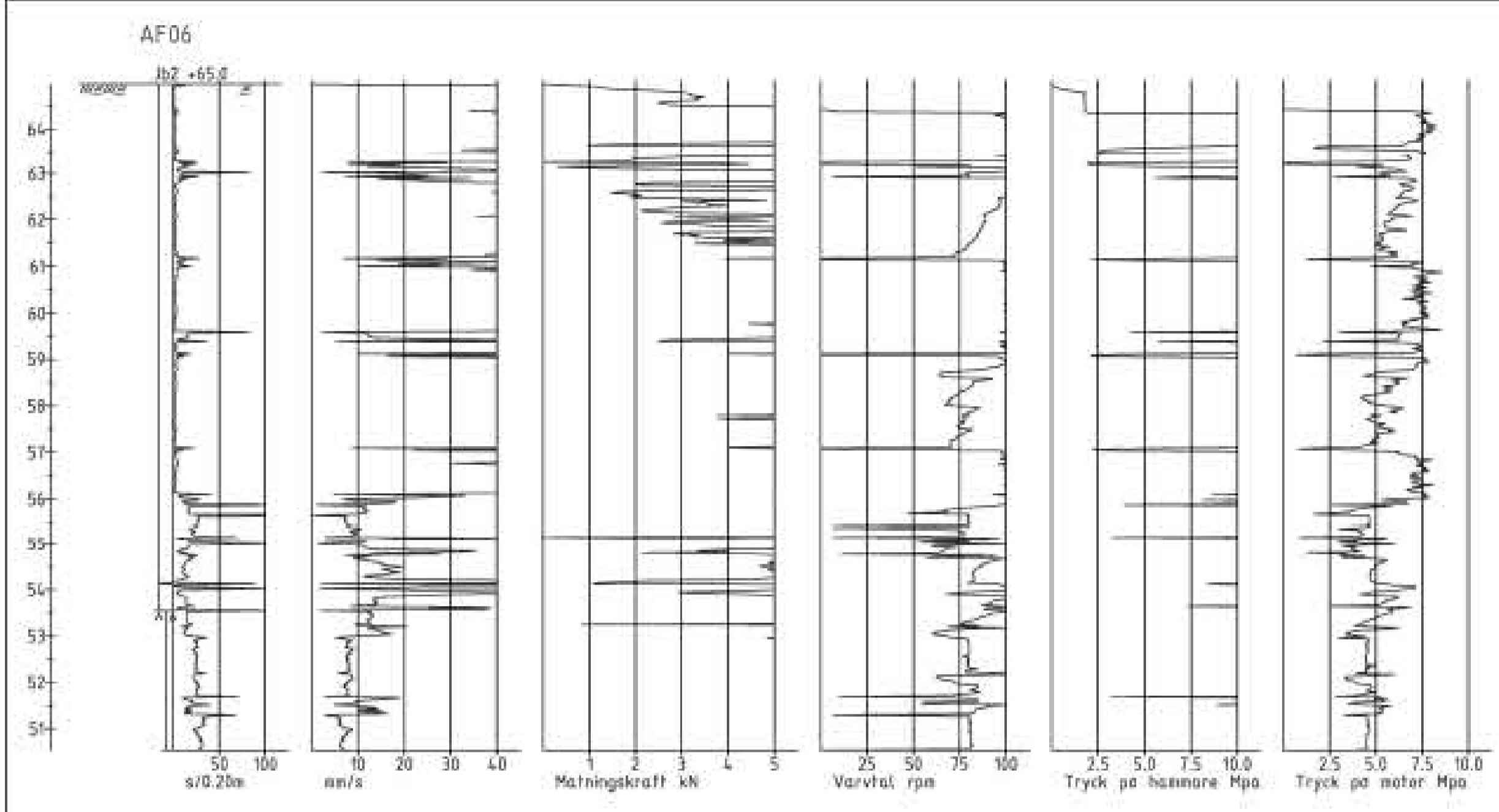
RITNINGSBETECKNINGAR
 SE SGF-S BETECKNINGSSYSTEM

BET	ÄNDRINGEN ANSÖKER	DATUM	SIN
-----	-------------------	-------	-----

HORRED STOMMEN DP

Mark ÅF INFRASTRUCTURE
 www.afconsult.com

UPDRAG NR 74 7819	RITÄR/KONSTR AV N. ORTIZ	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	
DATUM 2018-03-02	HANDLÄGGARE N. ORTIZ	SEPARATA SONDERINGAR	
ANSVARIG AXEL JOSEFSSON	SKALA A1 1:100	NUMMER 18006-531	BET



KOORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF 99 12 00
 HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR
 SE SGF: S BETECKNINGSSYSTEM

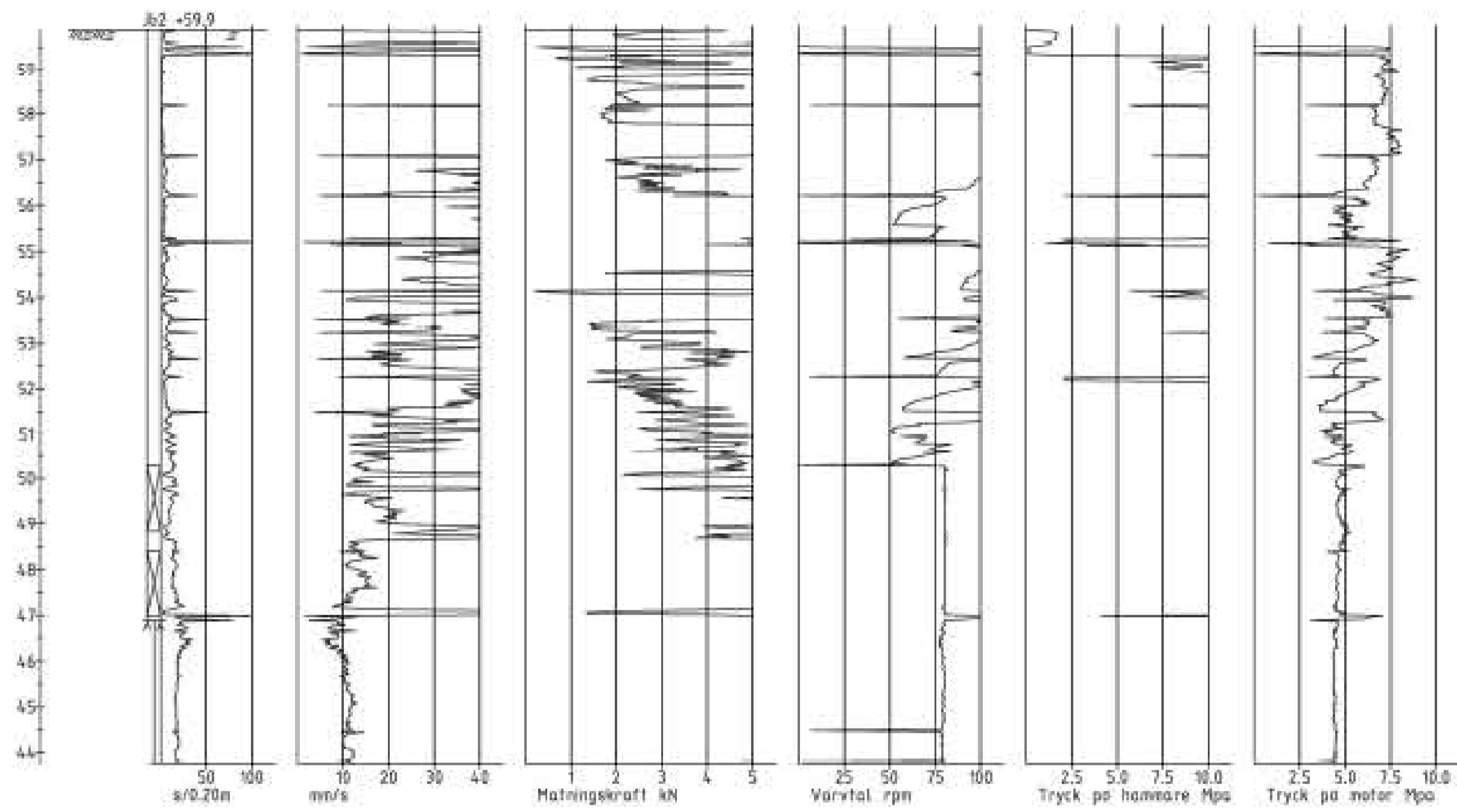
BET	ÄNDRINGEN AVSEER	DATUM	SIG

HORRED STOMMEN DP

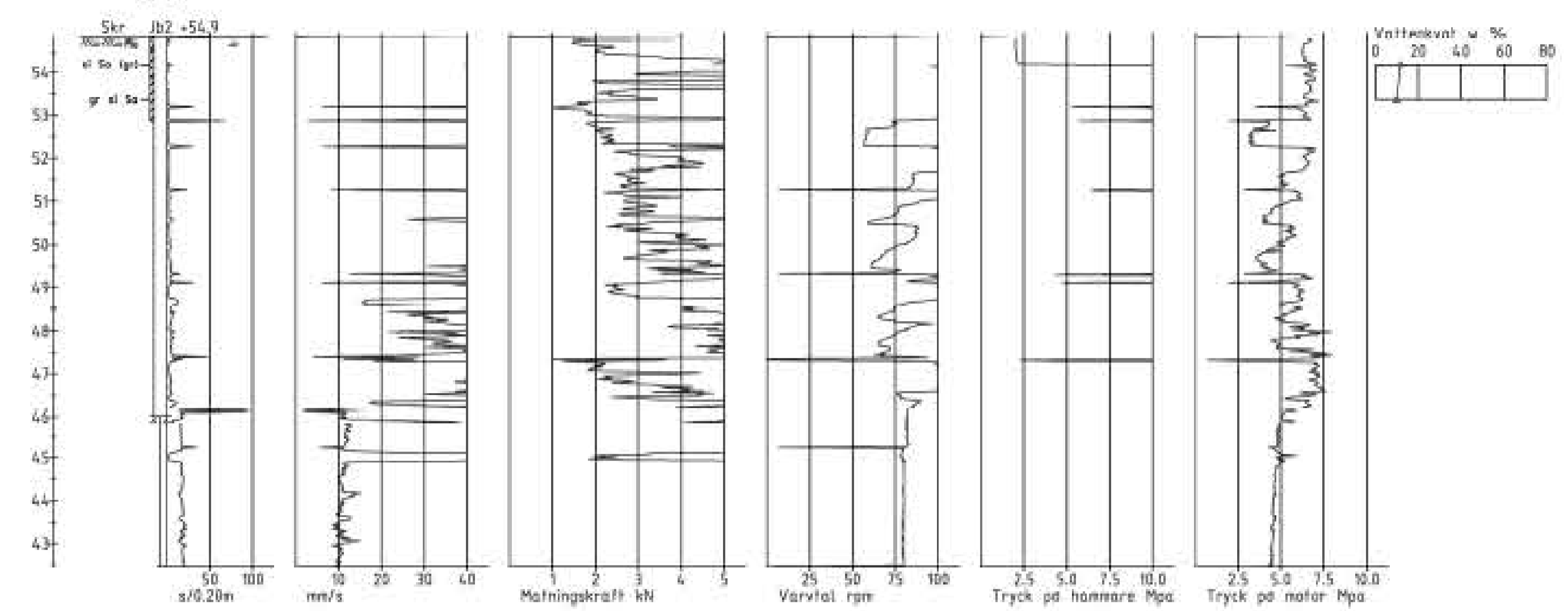
Mark ÅF INFRASTRUCTURE
 www.afconsult.com

UPPDRAG NR 74 7819	ITÄL/KONSTR AV N. ORTIZ	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR
DATUM 2018-03-02	HANDELLÄGARE N. ORTIZ	
ANSVARIG AXEL JOSEFSON	SKALA A1 1:200	NUMMER 18006-G32

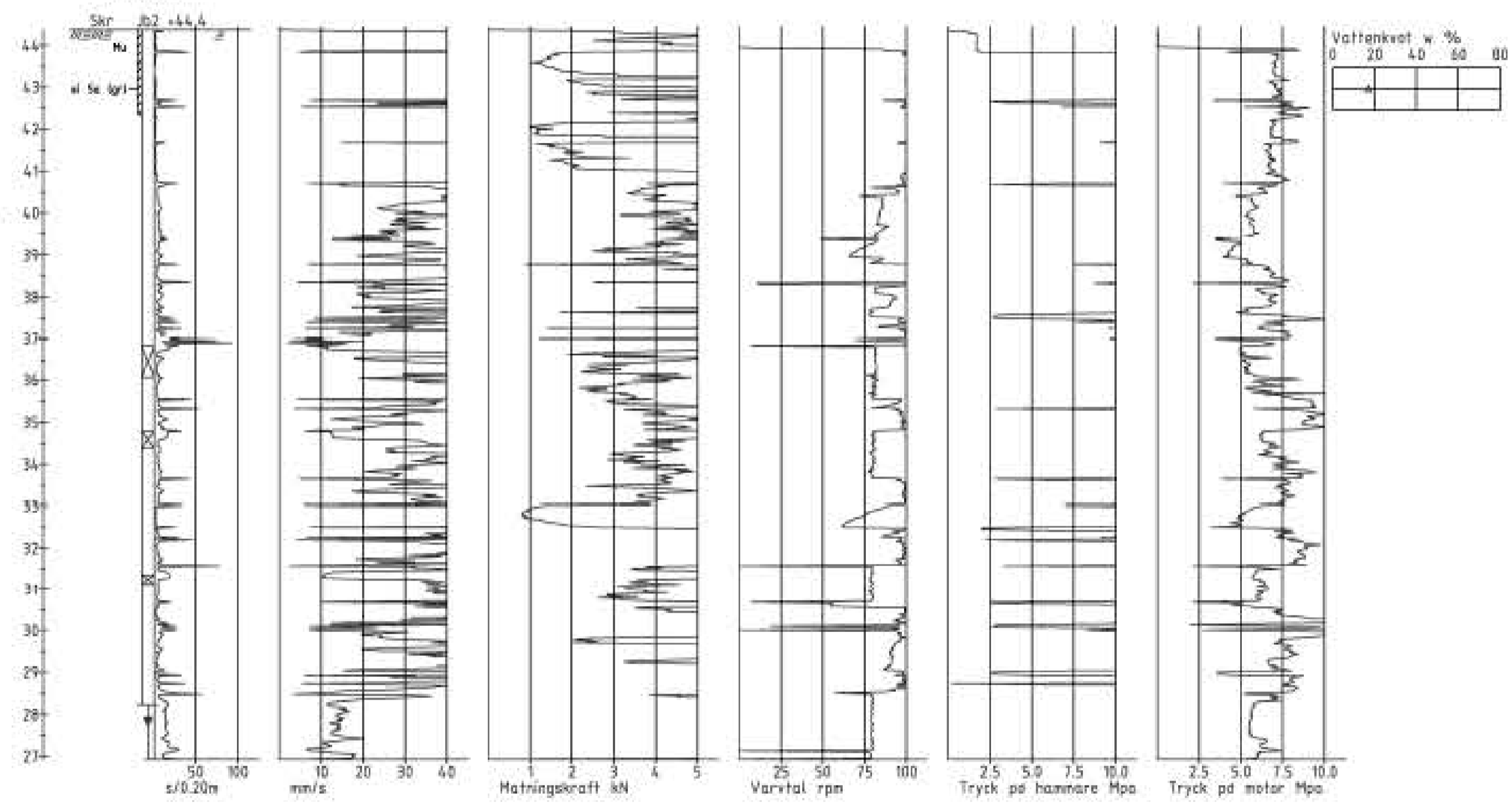
AF15



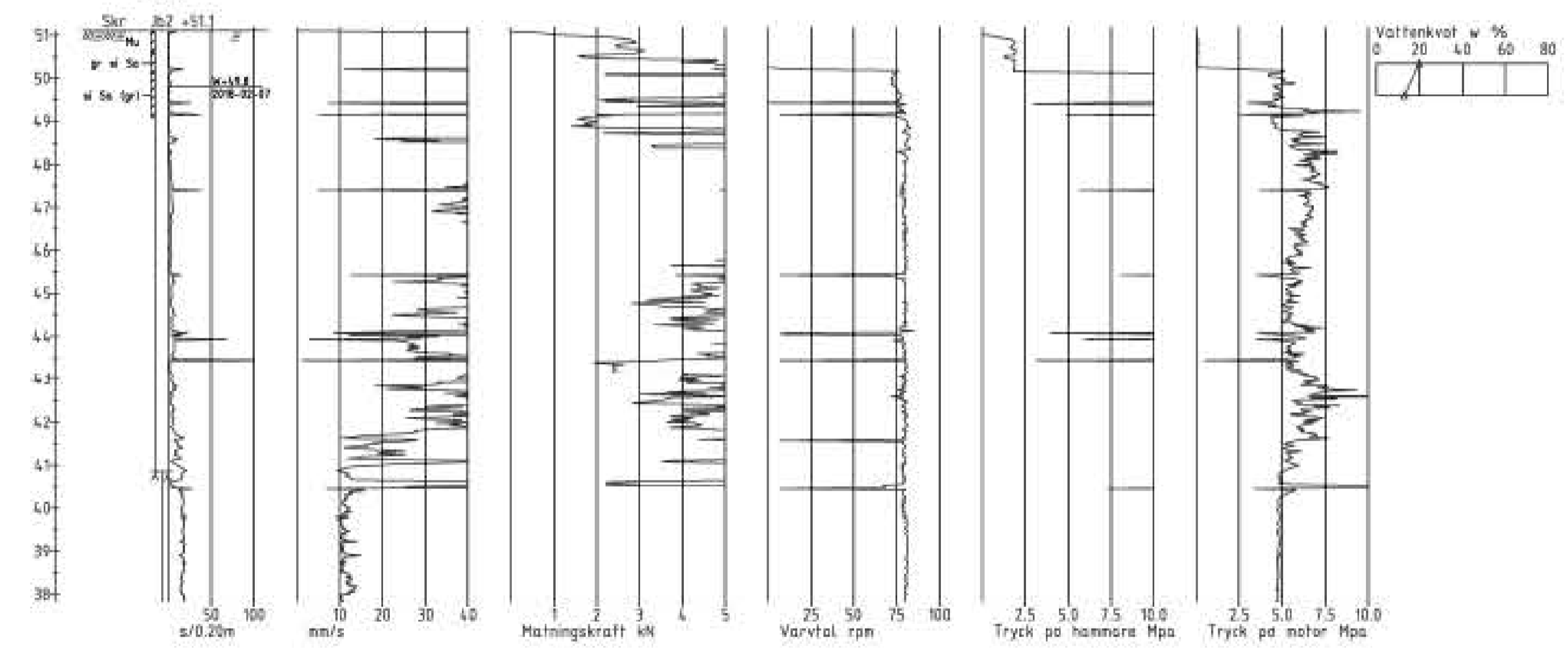
AF14



AF17



AF18



COORDINATSYSTEM
 PLAN: SWEREF 99 12 00
 HÖJDSYSTEM: RH2000

RITNINGSBETECKNINGAR
 SE SGF: S BETECKNINGSSYSTEM

BET	INOMRÅDE AVSD	DATUM	SKA
-----	---------------	-------	-----

HORRED-STOMMEN DP

Mark ÅF INFRASTRUCTURE
 www.afconsult.com

UPPGÅNG NR 74.7819	RITNINGSOMRÅDE N. ORTIZ	GEOTEKNISKA UNDERSÖKNINGAR	
DATUM 2018-03-02	HANDLÄGGARE N. ORTIZ	SEPARATA SONDERINGAR	
ANSVARIG AXEL JOSEFSON	SKALA A1 1:100	NUMMER 18006-G33	BET