

Uppdrag
Detaljplan Birsta
Uppdragsnummer
D0188065

Datum
2024-12-06
Revidering
2026-03-09

Beställare
Sundsvalls kommun
Beställarens referens
Daniel Styf

Uppdragsledare
Matz Norberg
Telefon
010-505 74 99
Mejl
Matz.Norberg@afry.com

Upprättad av:
Matz Norberg, Geoteknik

Granskad av:
Mattias Carlsson

Revidering upprättad av:
Krister Åström, Geoteknik

Granskad av:
Mattias Carlsson

Markteknisk undersökningsrapport

Geoteknisk undersökning inför upprättande av detaljplan på fastigheter i Birsta, Sundsvalls kommun

Innehållsförteckning

1	Objekt	4
2	Syfte	4
3	Underlag	4
4	Styrande dokument	5
5	Befintliga förhållanden.....	6
5.1	Topografi och ytbeskaffenhet.....	6
5.2	Befintliga byggnader och anläggningar	6
6	Utsättning/Inmätning.....	6
7	Fältundersökningar	7
7.1	Geotekniska undersökningar.....	7
7.1.1	Tidigare undersökningar	7
7.1.2	Utförda undersökningar 2024.....	7
7.1.3	Utförda undersökningar 2026.....	7
7.2	Geohydrologiska undersökningar.....	8
7.3	Laboratorieundersökning	8
7.3.1	Geoteknisk undersökning.....	8
8	Härledda värden	8
8.1	Utvärdering och korrigering	8
8.2	Hållfasthetsegenskaper	8
8.3	Deformationsegenskaper.....	10
9	Värdering av geoteknisk undersökning.....	11
9.1	Generellt	11
9.2	Härledda värdens spridning och relevans.....	11
10	Övrigt.....	11

Bilagor

Bilaga 1 Koordinatlista
Bilaga 2 Kalibreringsprotokoll
Bilaga 3 Provtagningsprotokoll
Bilaga 4 Grundvattenprotokoll
Bilaga 5 Laborationsresultat Geo

Ritningar

<i>Ritningsnummer</i>	<i>Ritning</i>	<i>Skala</i>	<i>Format</i>
G-10.1-01	Plan	1:500	A1
G-10.1-02	Plan	1:500	A1
G-10.1-03	Plan	1:500	A1
G-10.1-04	Plan	1:500	A1
G-10.1-05	Plan	1:500	A1
G-10.2-01	Sektion	1:100/L 1:400	A1
G-10.2-02	Sektion	1:100/L 1:400	A1
G-10.2-03	Sektion	1:100/L 1:400	A1
G-10.2-04	Sektion	1:100/L 1:400	A1
G-10.2-05	Sektion	1:100/L 1:500	A1
G-10.2-06	Sektion	1:100/L 1:400	A1
G-10.2-07	Sektion	1:100/L 1:400	A1
G-10.2-08	Sektion	1:100/L 1:400	A1
G-10.2-09	Sektion	1:100	A1
G-10.2-10	Sektion	1:100	A1
G-10.2-11	Sektion	1:100	A1

1 Objekt

På uppdrag av Sundsvalls kommun har AFRY utfört geoteknisk och miljöteknisk undersökning inför upprättande av detaljplan på fastigheter i Birsta, Sundsvalls kommun. Se Figur 1-1 och Figur 1-2 för lokalisering av undersökningen.



Figur 1-1. Lokalisering av undersökningsområdet.



Figur 1-2. Undersökningsområdet.

2 Syfte

Syftet med de geundersökningarna har varit att ta fram underlag för bedömning av jordens sammansättning och ta fram underlag inför upprättande av detaljplan.

Föreliggande rapport redovisar resultaten av i uppdraget utförda geotekniska undersökningar inom området.

3 Underlag

- Information om uppdraget har erhållits från beställaren
- Provtagningsplan för miljöteknisk utredning
- Jordarts- och jorddjupskartor har inhämtats från Sveriges geologiska undersökning (SGU) tjänst Kartgeneratoren (<https://www.sgu.se/>)
- Ledningsunderlag har inhämtats från Post- och telestyrelsens (PTS) tjänst Ledningskollen (www.ledningskollen.se)

4 Styrande dokument

Denna rapport ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationell bilaga BFS 2015:6 EKS 10.

Tabell 4-1. Planering och redovisning.

Moment	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2 med korrigerig SS-EN 1997-2:1997/AC:2010
Fältutförande	SGF Rapport 1:2013, Geoteknisk fälthandbok SS-EN-ISO 22475-1 SGF Rapport 2:2013 Fälthandbok - Undersökningar av förorenade områden
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, kompletterad 2016-11-01 (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
Skruprovtagning	Skr	SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok
Jord- och bergsondering	Jb2	SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok
Hejarsondering	HfA	SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok SS-EN ISO 22476-2 med tillägg SS-EN ISO 22476-2:2005/A1:2011
Viktsondering, maskinell	Vim	SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok SIS-CEN ISO/TS 22476-10:2005
Installation av Grundvattenrör	Gv-rör	SGF Rapport 1:2013 Geoteknisk fälthandbok SS-EN-ISO 22475-1 Geoteknisk undersökning och provning- Provtagning genom borrhäls- och grävningsskott och grundvattenmätningar.

Tabell 4-3. Laboratorieundersökningar.

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Vattenkvot	SS-EN ISO 17892-1:2014
Konflytgräns	SS-EN ISO 17892-12:2018 SGF Notat 1:2018
Jordartsbestämning, beskrivning och klassificering	SS-EN ISO 1789-1:
Tjälfarlighetsklass	AMA Anläggning 20, Tabell CB/1
Materialtyp	AMA Anläggning 20, Tabell CB/1

5 Befintliga förhållanden

5.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningens område består av två berg med en dal. Marken inom det undersökta området skiljer sig i höjd beroende på undersökningspunkt. Den högsta punkten i undersökningsområdet ligger på den västra delen av området med en nivå på +88 (RH2000). Den lägsta punkten i undersökningsområdet ligger norr om det östra berget med en nivå på +50.

Områdena i väster och öster är berg vars yta består av skogsmark och stenig morän. Området mellan bergen som sträcker sig söderut består av ängsmark samt en snötipp.

5.2 Befintliga byggnader och anläggningar

Runt om fastigheterna finns ett flertal befintliga byggnader. Ledningar finns i undersökningsområdet i form av el och VA.

6 Utsättning/Inmätning

De geotekniska undersökningspunkterna är utsatta och inmätta med RTK-GPS i plansystem SWEREF 99 17 15 och höjdsystem RH2000. Inmätning har skett i enlighet med geoteknisk mätklass B i plan och höjd, se Tabell 6-1. Koordinater finns i Bilaga 1-Koordinatlista.

Tabell 6-1. Mätosäkerhet i enlighet med geotekniska mätklasser, SGF Geoteknisk Fälthandbok.

Mätklass	Mätosäkerhet	
	<i>Plan (m)</i>	<i>Höjd (m)</i>
A	0,3	0,05
B	1,0	0,1

7 Fältundersökningar

7.1 Geotekniska undersökningar

7.1.1 Tidigare undersökningar

Inga tidigare geotekniska undersökningar är utförda enligt beställaren.

7.1.2 Utförda undersökningar 2024

Fältundersökningarna har utförts av AFRY under september samt oktober 2024. Undersökningarna utfördes av William Björklund med borrhandsvagn GM75, se Bilaga 2 för kalibreringsprotokoll. Det initiala fältarbetet omfattade 28 geotekniska undersökningspunkter. Okulär bedömning i fält för samtliga geotekniska jordprover har utförts och redovisas i Bilaga 3 Provtagningsprotokoll. Antalet undersökningsmetoder fördelas enligt Ta. Undersökningarna redovisas på ritningsförteckningen på sida 3.

Tabell 7-1. Utförda geotekniska fältundersökningar 2024

Metod	Syfte	Antal punkter
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover	15
Jord- och bergsondering	Bestämning av gränsen mellan jord och berg, blockförekomst i jord samt förekomst av sprickor eller krosszoner i berg	23
Hejarsondering	Bestämning av jordlagerföljd, relativ fasthet, hållfasthets- och deformationsegenskaper. Sannolikt stopp för spetsburna pålar	9

7.1.3 Utförda undersökningar 2026

Under februari 2026 utfördes kompletterande fältundersökningar. Undersökningarna utfördes av William Björklund med borrhandsvagn GM85, se bilaga 2 för kalibreringsprotokoll. Fältarbetet omfattade 7 geotekniska undersökningspunkter. Okulär bedömning i fält för samtliga geotekniska jordprover har utförts och redovisas i Bilaga 3 Provtagningsprotokoll. Antalet undersökningsmetoder fördelas enligt Ta. Undersökningarna redovisas på ritningsförteckningen på sida 3.

Tabell 7-2 Utförda geotekniska fältundersökningar 2026

Metod	Syfte	Antal punkter
Skruvprovtagning	Upptagning av störda jordprover	7
Viktsondering	Bestämning av jorddjup, jordlagerföljd och relativ fasthet.	7

Hantering av jordprover har utförts enligt SGF Rapport 1:2013. Störda prover har förvarats och transporterats i provpåsar av plast.

7.2 Geohydrologiska undersökningar

Två grundvattenrör har monterats i punkterna 24AF07 och 24AF22 med spetsdjup på +50,2 respektive +67,7 vilket motsvarar 8,2 m samt 1,7 m under markytan. Lodning av grundvattenrören redovisas i Tabell 7-2 samt i Bilaga 4.

Tabell 7-2 Resultat från lodning av grundvattenrör.

Borrpunkts-ID	Datum	Djup (m under my)	Nivå (RH2000)
24AF07G	2024-09-11	4,85	+53,06
	2025-01-21	3,30	+54,61
	2026-01-20	4,15	+53,76
24AF22G	2024-10-17	0,01	+70,42
	2025-01-21	0,90	+69,53
	2026-01-20	0,34	+70,09

7.3 Laboratorieundersökning

7.3.1 Geoteknisk undersökning

Laboratorieundersökningen utfördes 2024-11-25 av Camilla Jonsson på AFRY:s lab i Luleå. Resultat från lab redovisas i Bilaga 5 Labundersökningar Geo.

Antal undersökningar som utfördes på lab:

Metod	Antal punkter
Okulär bedömning	11 st
Vattenkvot	6 st
Konflytgräns	5 st
Materialtyp	11 st
Tjälfarlighetsklass	11 st

8 Härledda värden

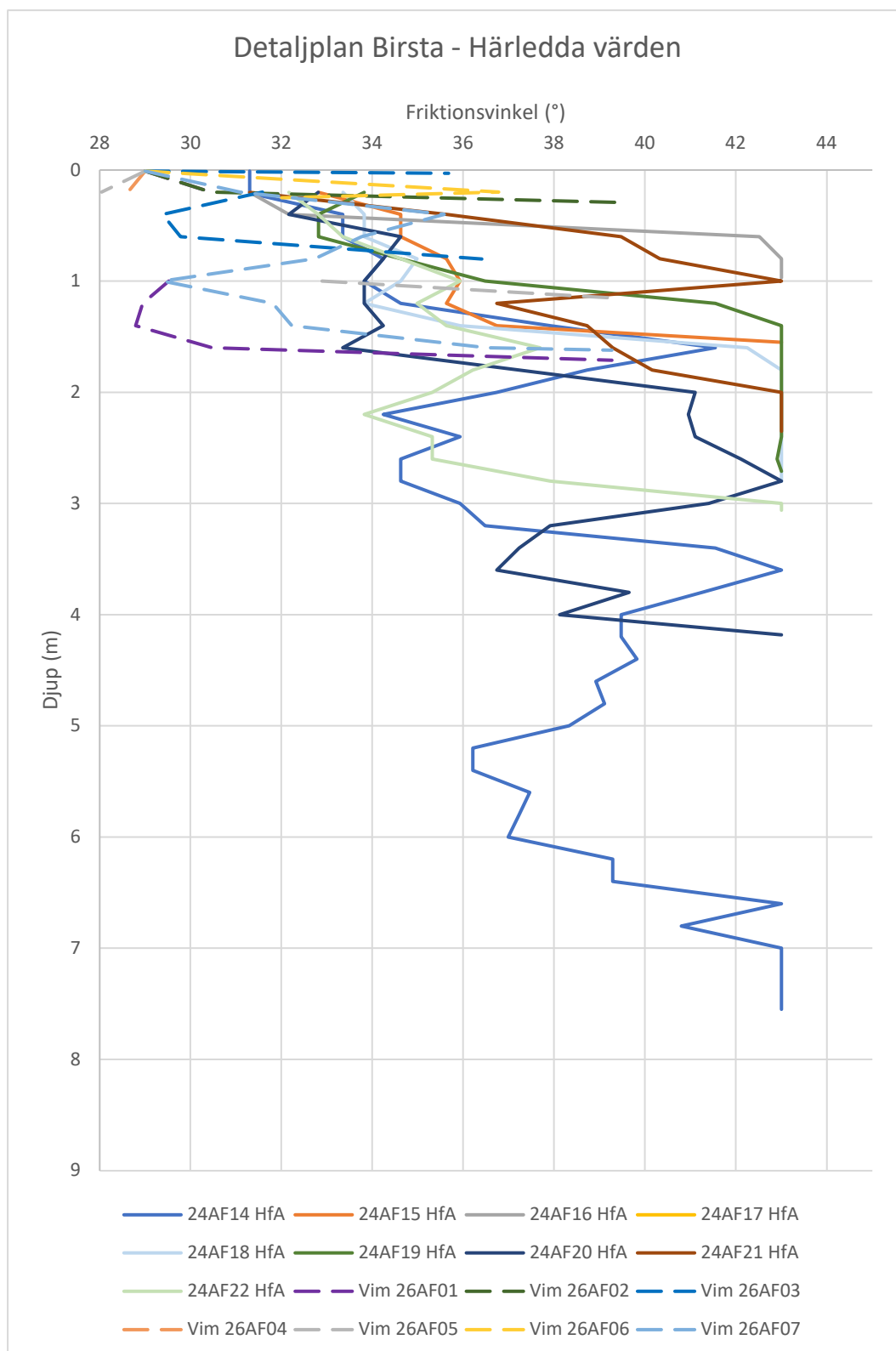
8.1 Utvärdering och korrigering

I följande kapitel redovisas geotekniska egenskaper i form av härledda värden. Hållfasthets- och deformationsegenskaper har utvärderats enligt TRVINFRA-00230, Kapitel A.2.8.1.1 och A.2.5.1.

Sonderingarna har sammanställts utifrån djup under markytan.

8.2 Hållfasthetsegenskaper

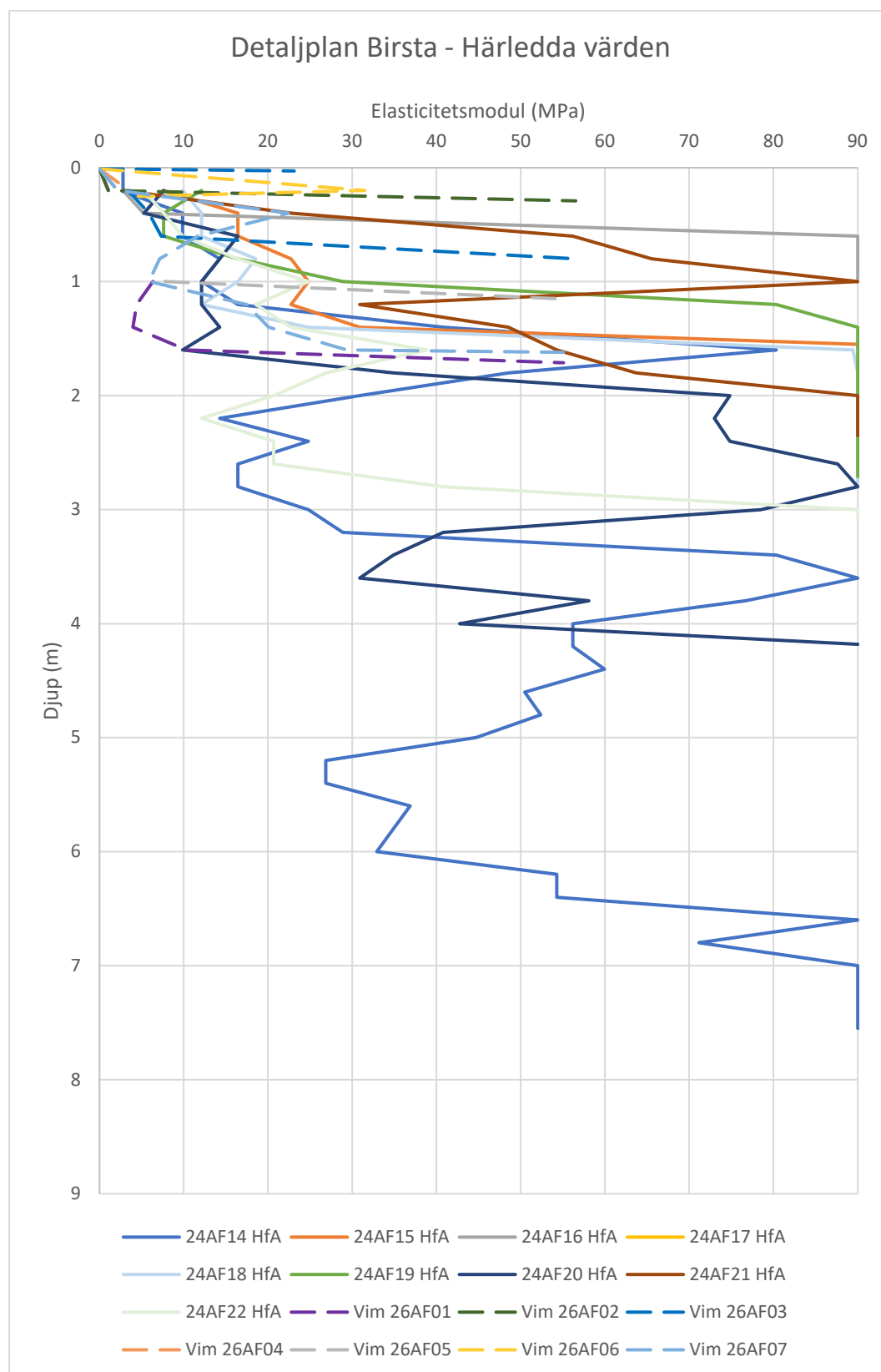
Figur 8-1 visar redovisning av värden för jordens friktionsvinkel som är utvärderade från sonderingsmotståndet vid hejar- och viktsonderingar, redovisat med avseende på djup.



Figur 8-1 Friktionsvinkel utvärderad från hejar- samt viktsondering.

8.3 Deformationsegenskaper

Härledda värden för jordens elasticitetsmodul redovisas i Figur 8-2.



Figur 8-2 Elasticitetsmodul utvärderad från hejar- samt viktsondering.

9 Värdering av geoteknisk undersökning

9.1 Generellt

Undersökningen bedöms ge en generell bild av de geotekniska förhållandena inom området.

Vissa av punkterna uteslöts för att det var berg i dagen. De punkter som är inmätta som berg i dagen påträffades vid arbete med borrhandsvagnen. I planritningen är de utritade i ungefärlig storlek.

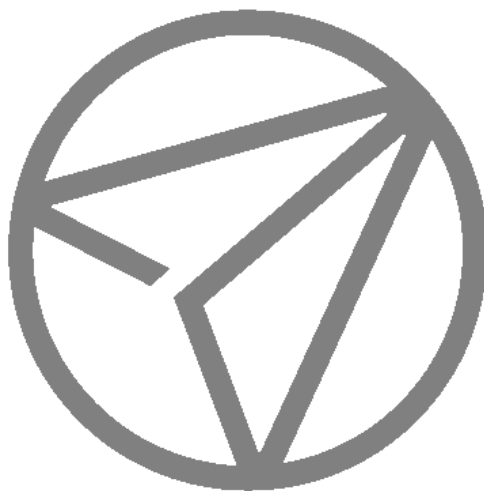
9.2 Härledda värdens spridning och relevans

Spridningen för undersökta jordparametrar anses vara normal.

10 Övrigt

Undersökningsresultaten 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
Koordinatlista



AFRY

ÅF PÖYRY



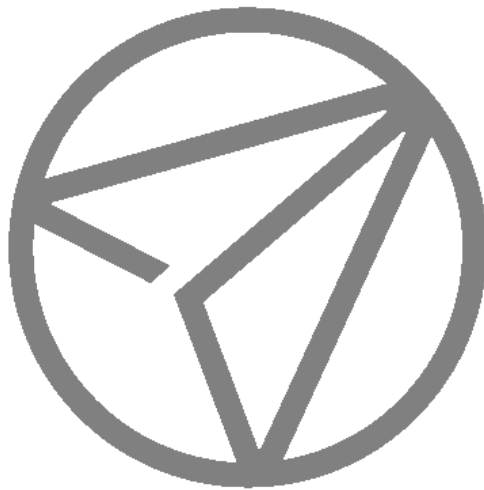
Koordinatsystem: SWEREF 99 17 15
RH2000

Borrhålsid	X	Y	Z
24AF01	6926456,1	153517,7	56,9
24AF02	6926528,3	153480,9	52,0
24AF03	6926528,9	153375,3	54,8
24AF04	6926590,5	153317,2	50,7
24AF05	6926623,5	153260,3	51,9
24AF06	6926640,2	153150,6	62,7
24AF07	6926592,5	153070,2	58,4
24AF08	6926592,5	153070,2	71,0
24AF09	6926540,0	153151,2	81,3
24AF11	6926433,4	153049,9	77,6
24AF12	6926421,4	153150,0	83,1
24AF13	6926432,1	153251,8	81,9
24AF14	6926508,8	152936,5	54,1
24AF15	6926391,9	152821,3	61,3
24AF16	6926300,7	152725,7	77,7
24AF17	6926309,8	152816,7	82,0
24AF18	6926418,4	152924,1	60,6
24AF19	6926305,2	152928,5	72,6
24AF20	6926333,5	153034,4	67,7
24AF21	6926317,3	153140,9	74,3
24AF22	6926287,7	153083,7	70,4
24AF23	6926203,6	152928,3	80,0
24AF24	6926192,7	152805,6	88,0
24AF25	6926225,0	152691,1	84,3
24AF26	6926184,5	152595,9	72,4
24AF27	6926091,9	152483,9	62,8
24AF28	6925981,9	152365,6	65,8
24AF31	6925968,9	152481,4	78,9
24AF32	6926023,0	152535,8	74,1
24AF33	6925978,8	152599,7	80,3
24AF34	6926049,4	152732,0	88,8
24AF36	6926096,0	152816,8	84,7
24AF37M	6926337,1	153215,5	77,7
24AF38M	6926279,9	153234,8	71,8
Bid 1	6926089,2	152655,7	83,0
Bid 2	6926148,2	152652,1	88,3
Bid 3	6926148,4	152651,1	89,1
Bid 4	6926126,3	152654,8	87,2
Bid 5	6926482,6	153158,1	87,9
Bid 6	6926444,4	153249,3	86,8
Bid 7	6926523,4	153219,2	80,9
Bid 8	6926512,4	153239,0	81,1
26AF01	6926598,2	153023,6	52,1
26AF02	6926528,9	153057,0	72,5
26AF03	6926661,2	153135,2	59,2



26AF04		6926611,6	153170,2	65,0
26AF05		6926595,4	153307,1	50,8
26AF06		6926513,5	153385,8	56,2
26AF07		6926216,6	152624,9	71,0

Bilaga 2
Kalibreringsintyg



AFRY

ÅF PÖYRY



Testprotokoll

Maskin: gm75
Serienr: 21473
Maskintimmar:
Maskinägare: AFRY Luleå
Testad detalj - utrustning: Givarkalibrering

Resultat

	<u>Enhet</u>	<u>Logg</u>	<u>Uppmätt</u>
Djup:	cm	100	100
Rotationshastighet:	RPM	50	50
Rotationstryck:	Bar	50	50
Hammartryck:	Bar	Ok	OK
Tryckkraft givare:	Kg	0	0
		200	289
		350	392
		500	541
		740	792
		1000	1115
		1350	1500
		1700	1860
Halvvarv:	Varv	15	15
Viktsondering:	kg	25	34
		50	51
		75	77
		100	101

Anmärkning:

Ort: Luleå

Datum: 30-09-2024

Dennis Lundin

Dennis Lundin
DENKAB



Testprotokoll

Maskin: GM85
Serienr: 102239
Maskintimmar:
Maskinägare: AFRY AB
Testad detalj - utrustning: Givarkalibrering

Resultat

	<u>Enhet</u>	<u>bör</u>	<u>är</u>
Djup:	cm	100	100
Rotationshastighet:	RPM	50	50
Rotationstryck:	Bar	50	50
Hammartryck:	Bar	Ok	Ok
Tryckkraft givare:	Kg	0	0
		200	190
		350	378
		500	458
		750	738
		1000	1078
		1350	1453
		1700	1812
Halvvarv:	Varv	15	15
		0	0
Viktsondering:	kg	25	29
		50	58
		75	87
		100	101

Anmärkning:

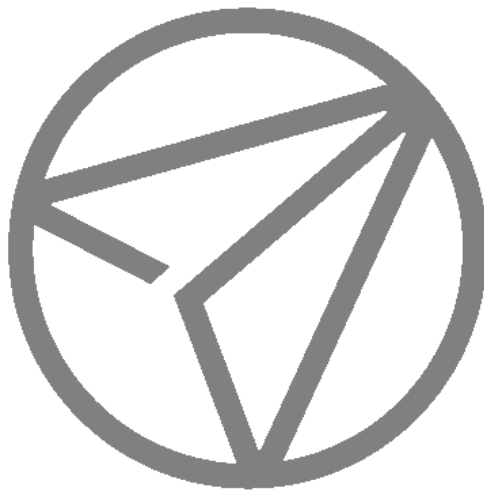
Ort: Luleå

2025-08-19

Dennis Lundin

Dennis Lundin
DENKAB

Bilaga 3
Provtagningsprotokoll



AFRY

ÅF PÖYRY

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning



Ver. 1.0.1 (ALFA)

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Uppdragsnummer D0188065		Uppdrag Västra Birsta		Undersökningspunkt 24AF07	
Positionering ☐ Mäts i annan ordning ☒ Se separat plan ☒ Se skiss				Datum	
Sekt		Sida		Z	240911
Borrign gm75		Utrustning	Utförande på vatten ☐ Ja, se separat protokoll		Utförd av William B
Foderrör (m)	Foderrör (φ)	Återfyllning (mtrl)		Neddrivning ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☒ Rotation	
Provtagningskategori ☐ A ☒ B ☐ C	Provlängd (m)	Provdiameter (φ) 82mm		Djup Vattenyta i Borrhål (m u my)	
Förboring (m)	Typ av provtagare ☒ Skr ☐ Sp ☐ Ps ☐ K ☐ Annat:				Stoppkod 91
Protokoll					
Djup (m u my) Start - Stopp			Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning
0.0	-	0.1	saHu		miljö & geo
0.1	-	0.4	csiSa		miljö & geo
0.4	-	0.8	CSi	1	miljö & geo
0.8	-	1.5	siCldc	2	miljö & geo
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
Avvikelser under arbetet, kommentarer eller annat väsentligt				GV-rör eller Pp installerad: ☒ Ja, se separat protokoll	

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning



Ver. 1.0.1 (ALFA)

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Uppdragsnummer D0188065		Uppdrag Västra Birsta		Undersökningspunkt 24AF14	
Positionering ☐ Mäts i annan ordning ☒ Se separat plan ☒ Se skiss				Datum	
Sekt		Sida		Z	241014
Borrign gm75	Utrustning		Utförande på vatten ☐ Ja, se separat protokoll		Utförd av William B
Foderrör (m)	Foderrör (φ)	Återfyllning (mtrl)		Neddrivning ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☒ Rotation	
Provtagningskategori ☐ A ☒ B ☐ C	Provlängd (m)	Provdiameter (φ) 82mm		Djup Vattenyta i Borrhål (m u my)	
Förboring (m)	Typ av provtagare ☒ Skr ☐ Sp ☐ Ps ☐ K ☐ Annat:				Stoppkod 91
Protokoll					
Djup (m u my) Start - Stopp			Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning
0.0	-	0.1	Hu		
0.1	-	1.0	csiCl	1	
1.0	-	1.3	CSi(<u>cl</u>)	2	
1.3	-	1.5	sisaTi	3	
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
Avvikelser under arbetet, kommentarer eller annat väsentligt				GV-rör eller Pp installerad: ☐ Ja, se separat protokoll	

ÅF Infrastructure AB

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning



Ver. 1.0.1 (ALFA)

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Uppdragsnummer D0188065		Uppdrag Västra Birsta		Undersökningspunkt 24AF15	
Positionering ☐ Mäts i annan ordning ☒ Se separat plan ☒ Se skiss				Datum	
Sekt		Sida		Z	241014
Borrign gm75		Utrustning	Utförande på vatten ☐ Ja, se separat protokoll		Utförd av William B
Foderrör (m)	Foderrör (φ)	Återfyllning (mtrl)		Neddrivning ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☒ Rotation	
Provtagningskategori ☐ A ☒ B ☐ C	Provlängd (m)	Provdiameter (φ) 82mm		Djup Vattenyta i Borrhål (m u my)	
Förboring (m)	Typ av provtagare ☒ Skr ☐ Sp ☐ Ps ☐ K ☐ Annat:				Stoppkod 91
Protokoll					
Djup (m u my) Start - Stopp			Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning
0.0	-	1.3	CSi cl dc	1	
1.3	-	1.6	sisaTi	2	
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
			GV-rör eller Pp installerad: ☐ Ja, se separat protokoll		
Avvikelser under arbetet, kommentarer eller annat väsentligt					

ÅF Infrastructure AB

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning



Ver. 1.0.1 (ALFA)

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Uppdragsnummer D0188065		Uppdrag Västra Birsta		Undersökningspunkt 24AF19	
Positionering ☐ Mäts i annan ordning ☒ Se separat plan ☒ Se skiss				Datum	
Sekt		Sida		Z	241016
Borrign gm75		Utrustning	Utförande på vatten ☐ Ja, se separat protokoll		Utförd av William B
Foderrör (m)	Foderrör (φ)	Återfyllning (mtrl)		Neddrivning ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☒ Rotation	
Provtagningskategori ☐ A ☒ B ☐ C	Provlängd (m)	Provdiameter (φ) 82mm		Djup Vattenyta i Borrhål (m u my)	
Förboring (m)	Typ av provtagare ☒ Skr ☐ Sp ☐ Ps ☐ K ☐ Annat:				Stoppkod 91
Protokoll					
Djup (m u my) Start - Stopp			Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning
0.0	-	0.6	clcsiSa		
0.6	-	1.1	CSicldc	1	
1.1	-	1.4	csisaTi	2	
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
			GV-rör eller Pp installerad: ☐ Ja, se separat protokoll		
Avvikelser under arbetet, kommentarer eller annat väsentligt					

ÅF Infrastructure AB

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P. Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning



Ver. 1.0.1 (ALFA)

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Uppdragsnummer D0188065		Uppdrag Västra Birsta		Undersökningspunkt 24AF22	
Positionering ☐ Mäts i annan ordning ☒ Se separat plan ☒ Se skiss				Datum	
Sekt		Sida		Z	241016
Borrign gm75		Utrustning	Utförande på vatten ☐ Ja, se separat protokoll		Utförd av William B
Foderrör (m)	Foderrör (φ)	Återfyllning (mtrl)		Neddrivning ☐ Statisk ☐ Dynamisk ☒ Rotation	
Provtagningskategori ☐ A ☒ B ☐ C	Provlängd (m)	Provdiameter (φ) 82mm		Djup Vattenyta i Borrhål (m u my)	
Förboring (m)	Typ av provtagare ☒ Skr ☐ Sp ☐ Ps ☐ K ☐ Annat:				Stoppkod 91
Protokoll					
Djup (m u my) Start - Stopp			Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning
0.0	-	0.2	sasiHu		Förborrat 0.5 snö grus
0.2	-	0.5	saCSi(cldc)		
0.5	-	1.0	clCSi	1	
1.0	-	1.5	sisaTi	2	
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
Avvikelser under arbetet, kommentarer eller annat väsentligt				GV-rör eller Pp installerad: ☒ Ja, se separat protokoll	

ÅF Infrastructure AB

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning

Uppdragsnummer D0188065		Uppdrag Västra Birsta kompl		Undersökningspunkt 26AF01	
Positionering ☐ Mäts i annan ordning ☐ Se separat plan Se skiss		Datum 6/2-26			
Sekt		Sida		Z	
Borrugg GM85		Utrustning		Utförande på vatten ☐ Ja, se separat protokoll	
Foderrör (m)		Foderrör (φ)		Neddrivning ☒ Statisk ☐ Dynamisk ☒ Rotation	
Provtagningskategori ☐ A ☒ B ☐ C		Provlängd (m) 1		Provdiameter (φ) 84	
Förboring (m)		Typ av provtagare ☒ Skr ☐ Sp ☐ Ps ☐ K ☐ Annat:			
		Stoppkod			
Protokoll					
Djup (m u my) Start - Stopp			Fältklassificering av jordart enligt SS-EN ISO 14688-1	Prov nr	Anmärkning
0,00	-	0,20	Hu		
0,20	-	1,00	Cldc	1	
1,00	-	1,60	clSi	2	
1,60	-	1,80	sisaTi	3	
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
			GV-rör eller Pp installerad: ☐ Ja, se separat protokoll		
Avvikelser under arbetet, kommentarer eller annat väsentligt					

Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010
SS-EN ISO 22475-1:2020

AFRY

Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010
SS-EN ISO 22475-1:2020

AFRY

Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010
SS-EN ISO 22475-1:2020

AFRY

Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010
SS-EN ISO 22475-1:2020

AFRY

Kontakt: P.Nilsson

Provtagning utförd enligt SS-EN 1997-2 samt metodbeskrivning. /IEG 2010
SS-EN ISO 22475-1:2020

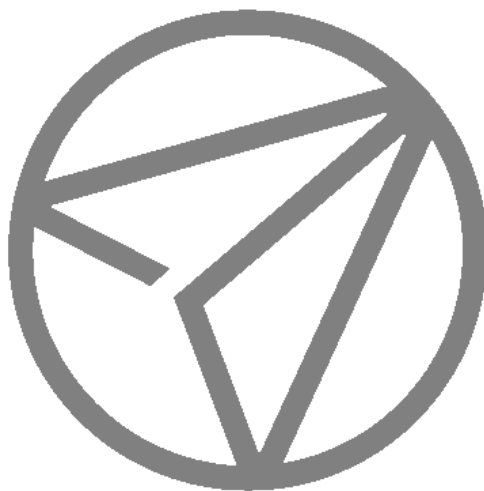
AFRY

Provtagningsprotokoll

Störd provtagning

Uppdragsnummer		Uppdrag		Undersökningspunkt	
d0188065		Västra Birsta kompl		26AF07	
Positionering ☐ Mäts i annan ordning ☐ Se separat plan Se skiss				Datum	
Sekt		Sida		Z	5/2-26
Borrugg		Utrustning	Utförande på vatten		Utförd av
GM85			☐ Ja, se separat protokoll		WB
Foderrör (m)	Foderrör (φ)	Återfyllning (mtrl)		Neddrivning	
				☒ Statisk ☐ Dynamisk ☒ Rotation	
Provtagningskategori		Provlängd (m)	Provdiameter (φ)		Djup Vattenyta i Borrhål (m u my)
☐ A ☒ B ☐ C		1	84		
Förboring (m)		Typ av provtagare			
		☒ Skr ☐ Sp ☐ Ps ☐ K ☐ Annat:			
		Stoppkod			
Protokoll					
Djup (m u my)			Fältklassificering av jordart	Prov nr	Anmärkning
Start	-	Stopp	enligt SS-EN ISO 14688-1		
0,00	-	0,20	saHu		
0,20	-	0,80	cldcSa	1	
0,80	-	1,00	clSa	2	
1,00	-	1,50	clSi	3	
1,50	-	1,70	sisTi	4	
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
	-				
			GV-rör eller Pp installerad:		
			☐ Ja, se separat protokoll		
Avvikelser under arbetet, kommentarer eller annat väsentligt					

Bilaga 4
Grundvattenprotokoll



AFRY

ÅF PÖYRY

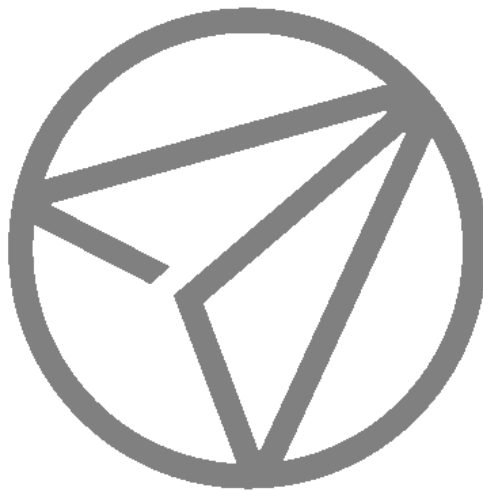
ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Installation utförd i enlighet med SS-EN ISO

ÅF Infrastructure AB Kontakt: P.Nilsson

Installation utförd i enlighet med SS-EN ISO

Bilaga 5
Laborationsresultat Geo



AFRY

ÅF PÖYRY

Ver. 1.1

Västra Birsta

2024-11-25

Standards:

SS-EN ISO 14688-1

SS-EN ISO 17892-1:2014

SS-EN ISO 17892-12:2018

AMA 20 CB/1

AMA 20 CB/1

SGF Notat 1:2018

One-point Method

Note:

Lab technician

CJ

Location and date

Luleå

2024-11-25

954 32 Gammelstad

010 505 00 00

SE556185210301

Mikael Björkhed