

MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/ Geoteknik

**DETALJPLAN DÄMMET 11,
HÄSSLEHOLM**



SLUTRAPPORT

Uppdrag: 331745 Dämnet 11, Hässleholm
Titel på rapport: MUR (Markteknisk undersökningsrapport)/
Geoteknik Detaljplan Dämnet 11, Hässleholm
Status: Slutrapport
Datum: 2023-03-03

Medverkande

Beställare: Hässleholms kommun
Kontaktperson: Gabriella Broden

Konsult: Tyréns Sverige AB
Uppdragsansvarig: Alexander Vasilica
Handläggare: Joaen Stamsnijder
Kvalitetsgranskare: Ludvig Ehlörsson

Innehållsförteckning

1 Objekt	5
2 Ändamål och syfte	6
3 Underlag	7
4 Styrande dokument	8
5 Geoteknisk kategori	9
6 Befintliga förhållanden	9
6.1 Topografi och ytbeskaffenhet.....	9
6.2 Befintliga konstruktioner.....	9
7 Positionering	10
8 Geotekniska fältundersökningar	10
8.1 Utförda sonderingar	10
8.2 Utförda provtagningar	10
8.3 Undersökningsperiod	10
8.4 Fältingenjörer.....	10
8.5 Kalibrering och certifiering.....	11
9 Geotekniska laboratorieundersökningar	11
9.1 Utförda undersökningar	11
9.2 Undersökningsperiod	11
9.3 Laboratorieingenjörer	11
9.4 Provförvaring	12
10 Hydrogeologiska undersökningar	12
10.1 Utförda undersökningar.....	12
10.1.1 Korttidsobservationer	12
10.2 Undersökningsperiod	12
10.3 Fältingenjörer.....	12
11 Härledda värden	13

11.1 Jordartsbeskrivning.....	13
11.2 Hållfasthets- och deformationsegenskaper	13
11.3 Hydrogeologiska egenskaper.....	14
11.4 Markradon	14
12 Värdering av undersökning.....	14
12.1 Generellt	14
12.2 Härledda värden spridning och relevans	15
13 Övrigt	15

Bilagor

Beteckning	Datum
Bilaga 1 - Provtabell, 4 sidor	2023-03-03
Bilaga 2 - Laboratorieanalysprotokoll, markradon, 1 sida	2023-03-03
Bilaga 3 - Härledda värden, 4 sidor	2023-03-03
Bilaga 4 - Siktanalysprotokoll, 6 sidor	2023-03-03

Ritningar

Beteckning	Typ, skala	Datum
G-11-1-001	Plan, 1:400 (A1)	2023-03-03
G-11-3-001	Sektioner A-A, B-B och C-C H1:100 L1:100 (A1)	2023-03-03

Inledning

En Markteknisk undersökningsrapport (MUR) är en faktabaserad handling som redovisar omfattning och resultat av utförda geotekniska och hydrogeologiska samt markradonmätningar.

I föreliggande handling är samtliga nivåer angivna i höjdsystem RH 2000 om inget annat anges.

1 Objekt

Tyréns Sverige AB har på uppdrag av Hässleholms kommun utfört en översiktlig geoteknisk undersökning i samband med detaljplanearbete rörande fastigheten Hässleholm Dämnet 11. Se figur 1 för undersökningsområdets lokalisering i Hässleholm.

Gabriella Broden har varit beställarens kontaktperson. Alexander Vasilica har varit uppdragsansvarig på Tyréns Sverige AB. Joaen Stamsnijder har varit geoteknisk handläggare.

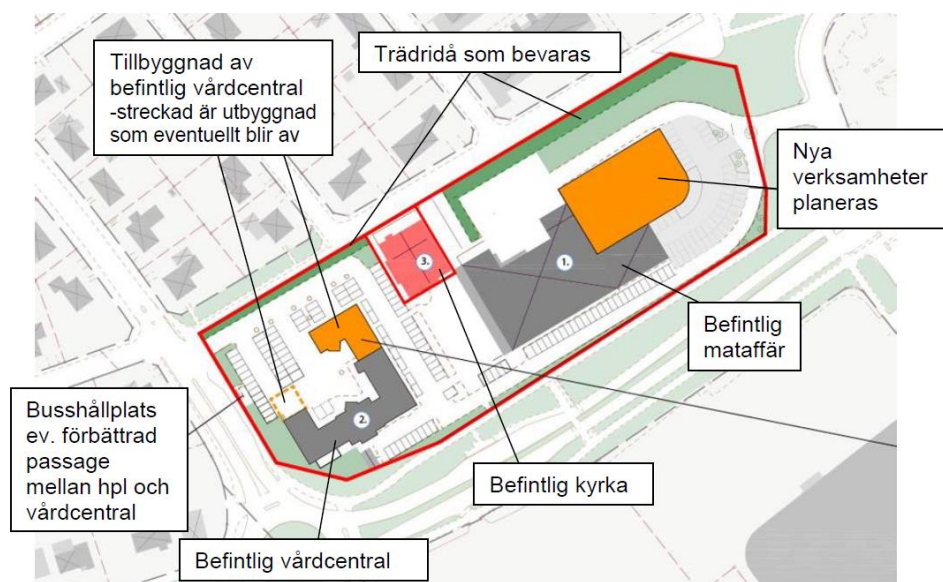
Intern granskning har utförts av Ludvig Ehlorsson.



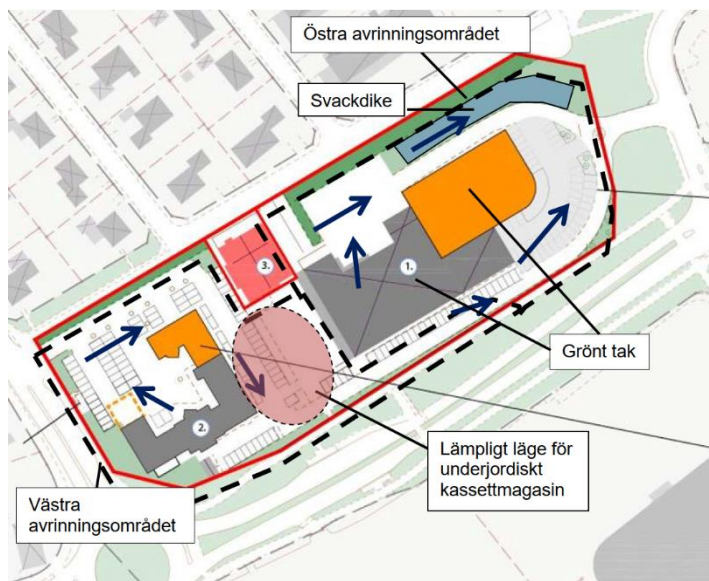
Figur 1. Översigtskarta över Hässleholm samt karta över undersökningsområdet. Kartorna är hämtade från lantmäteriets kartfunktion samt från underlag erhållit av beställaren.

2 Ändamål och syfte

Utförd undersökning syftar till att översiktligt klargöra de geotekniska och hydrogeologiska förutsättningarna inför detaljplanering av fastigheten Hässleholm Dämnet 11. Inom fastigheten Dämnet 11 planerar Kunskapsporten AB att upprätta detaljplan för möjlig utbyggnad enligt figur 2. Därtill planeras ett svackdike anläggas i fastighetens nordöstra del och ett underjordiskt kassetmagasin mellan befintlig vårdcentral och mataffär. Utförd undersökning ska utgöra underlag inför vidare detaljplanearbete.



Figur 2. Skiss över planerad utbyggnad inom fastigheten Dämnet 11 i Hässleholm. Orange markeringar anger möjlig tillkommande byggnation. Skissen är hämtad från underlag erhållet av beställaren.



Figur 3. Principförslag på avledning och fördröjning av dagvatten i samband med planerad bebyggelse. Blå pilar visar föreslagna rinnvägar för dagvatten till föreslagna magasin och sedan vidare ut till befintligt dagvattennät. Skissen är hämtad från underlag erhållet av beställaren.

3 Underlag

Följande underlag har studerats inför upprättande av föreliggande rapport:

- [1] Jordarts-, berggrunds- och jorddjupskarta över området med tillhörande beskrivning från SGU.
- [2] Koordinatsatt grundkarta i dwg-format, tillhandahållen av beställaren.
- [3] Underlag *Avrop - miljöteknisk markundersökning och geoteknisk undersökning till detaljplan*. Hässleholms Kommun diarienummer B 2020-413, daterad 2022-12-06. Tillhandahållen av beställaren Hässleholms kommun.

Vid framtagande av undersökningsprogram och val av undersökningsmetoder inför nu utförd undersökning har [1,2 och 3] studerats. I [1] framgår det att undersökningsområdet förväntas utgöras av isälvssediment och sand, och ur [3] framgår att det sannolikt förekommer fyllnadsmaterial i varierande mäktighet. Jorddjupet uppskattas enligt [1] till mellan 5–10 m i den sydvästra delen av fastigheten och 10–20 m i den nordöstra delen.

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, redovisning och utvärdering

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
Fältplanering	SS-EN 1997-2:2007 (/AC:2010)
Fältutförande	SS-EN ISO 22475-1:2021, SGF Rapport 1:2013
Beteckningssystem	SGF/BGS beteckningssystem 2001:2 samt av SGF kompletterat beteckningsblad, 2016-11-01
Utvärdering	SS-EN 1997-2:2007 (/AC:2010) IEG 2:2008 R2 SGI I15:2007 CPT-sondering TKGeo 13 R2 alt. TRVINFRA-00230 1.0 Krav och råd Dimensionering och utformning.

Tabell 2. Fältundersökningar

Undersökningsmetod	Standard eller annat styrande dokument
CPT, CPTu/ Spetstrycksondering	SS-EN ISO 22476-1:2012 / SGF Rapport 1:2013
DPSH-A/ HFA/	SS-EN ISO 22476-2:2005/A:2011
Provtagningar	
Kategori B	SS-EN ISO 22475-1:2021 / Geoteknisk fälthandbok SGF Rapport 1:2013

Tabell 3. Laboratorieundersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Klassificering	SS-EN ISO 14688-1:2017
Materialtyp	AMA Anläggning 20
Kornstorleksfördelning	SS-EN ISO 17892-4:2016
Tjälfarlighet	AMA Anläggning 20

Tabell 4. Hydrogeologiska undersökningar.

Metod	Standard eller annat styrande dokument
Öppna system	SS-EN ISO 22475-1:2021

5 Geoteknisk kategori

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

6 Befintliga förhållanden

6.1 Topografi och ytbeskaffenhet

Undersökningsområdet omfattar hela fastigheten Dämnet 11, vilken är uppskattningsvis 75 m brett och 230 m långt och sträcker sig i SV-NO riktning. Området är beläget i anslutning till Ljungdalakyrkan i den nordöstra delen av Hässleholms tätort (se figur 1 och 2). Största delen av undersökningsområdet är hårdgjord med asfalt, med undantag för den nordöstra delen vilken delvis består av gräsyta med enstaka träd och buskage.

Undersökningsområdet är flackt och angränsar i samtliga riktningar till vägar och genomkorsas även av en genomfartsväg till befintliga byggnader. Söder om undersökningsområdet återfinns ett industriområde och i resterande riktningar finns bostadsområden.

Marknivån inom det aktuella området varierar mellan +43 och +44. Inmätta nivåer vid utförda undersökningspunkter varierar mellan +43,5 och +43,9

6.2 Befintliga konstruktioner

Undersökningsområdet har tidigare utgjorts av åkermark. I flygfoto från ca år 1975 kan en byggnad observeras inom den västra delen av området, vilken idag utgörs av hårdgjord parkeringsyta. Inom undersökningsområdet finns idag vårdcentral samt mataffär.

Enligt beställaren förekommer sannolikt fyllnadsmaterial i varierande mäktighet inom undersökningsområdet.

Vid tidpunkten för utförda undersökningar fanns inom och/eller i anslutning till undersökningsområdet markförlagda ledningar tillhörande Hässleholms Miljö AB, Hässleholms fibernät AB, E.ON, Skanova, och Trafikverket.

7 Positionering

Utsättning och inmätning av geotekniska undersökningspunkter har utförts av Lars Olsson och Rickard Andersson, Tyréns Sverige AB, i mätklass B enligt SGF Rapport 1:2013.

- Koordinatsystem: SWEREF 99 13 30.
- Höjdsystem: RH 2000.

8 Geotekniska fältundersökningar

8.1 Utförda sonderingar

Aktuella sonderingar omfattar:

- CPT-sondering (CPT) i 2 st undersökningspunkter.
- Hejarsondering (HfA) i 5 st undersökningspunkter.

Utförda sonderingar redovisas i plan och sektion på ritningarna G-11-1-001 och G-11-3-001.

8.2 Utförda provtagningar

Aktuella provtagningar omfattar:

- Störd provtagning med skruvborr (Skr) i 8 st undersökningspunkter.
- Installation av spårfilm för mätning av markradon (Rn) i 3 st undersökningspunkter.

Utförda provtagningar redovisas i provtabell i bilaga 1 samt i plan och sektion på ritningarna G-11-1-001 och G-11-3-001.

8.3 Undersökningsperiod

Undersökningarna har utförts under januari 2023.

8.4 Fältingenjörer

Fältarbetet har utförts av Lars Olsson och Rickard Andersson, fältingenjörer på Tyréns Sverige AB.

8.5 Kalibrering och certifiering

Utförda undersökningar har utförts med borrhandsvagn av modell Geotech Borrigg 605M.

Tabell 5. Utrustning och kalibrering

Utrustning	Datum	Kalibrerad av
Borrhandsvagn givare 21600	2023-01-05	Thomas Andréén, Geofound
Borrhandsvagn 09414	2022-02-11	Richard Trygg, Geotech
CPT-sond 5565 (Areafaktorer a: 0,847 och b: 0,004)	2023-01-02	Alexander Dahlin, Geotech

Kalibreringsprotokoll för borrhandsvagn och CPT-sond lämnas på begäran.

9 Geotekniska laboratorieundersökningar

9.1 Utförda undersökningar

Aktuella laboratorieundersökningar omfattar:

- Jordartsbenämning och bestämning avseende materialtyp och tjälfarlighetsklass av 53 st prover.
- Siktanalys (tvättsikt 32–0,063 mm) av 6 st prover.
- Analys av radonhalt i jordluft på 3 st spårfilm.

Utförda laboratorieundersökningar redovisas i provtabell i bilaga 1.
Laboratorieanalysresultat avseende markradon redovisas i bilaga 2.

9.2 Undersökningsperiod

Laboratorieundersökningar har utförts under januari och februari 2023.

9.3 Laboratorieingenjörer

Laboratorieundersökningar har utförts av Jonas Åkerman, laboratorieingenjör på Tyréns Sverige AB. Laboratorieanalyserna avseende markradon har utförts av Radonanalys GJAB.

9.4 Provförvaring

Efter utförda laboratorieundersökningar sparas jordproverna i 6 månader om inget annat avtalats.

10 Hydrogeologiska undersökningar

10.1 Utförda undersökningar

Aktuella hydrogeologiska undersökningar omfattar:

- Installation av grundvattenrör (Rf) i 3 st undersökningspunkter. Installerade grundvattenrör utgörs av PEH-rör (Ø=50 mm) med 1 m filterlängd.
- Mätning av grundvattennivåer i installerade grundvattenrör har utförts vid installationstillfället samt vid ytterligare ett tillfälle ca 2,5 veckor efter installationen.

Utförda hydrogeologiska undersökningar redovisas i plan och sektion på ritningarna G-11-1-001 och G-11-3-001.

10.1.1 Korttidsobservationer

Uppmätta grundvattennivåer presenteras i avsnitt 11.3 och i sektion på ritningen G-11-3-001.

10.2 Undersökningsperiod

Hydrogeologiska undersökningar har utförts under januari och februari 2022.

10.3 Fältingenjörer

Installation av grundvattenrören och samtida lodning av grundvattennivåer har utförts av Lars Olsson och Rickard Andersson, fältingenjörer på Tyréns Sverige AB. Lodning av grundvattennivåer efter installationstillfället har utförts av Alma Lindvall, miljögeotekniker på Tyréns Sverige AB.

11 Härledda värden

11.1 Jordartsbeskrivning

Jordlagerföljden utgörs från ytan och nedåt av fyllning som underlagras av sand på sandmorän.

Fyllning förekommer i samtliga undersökningspunkter och utgörs av sand, grus, lera och humusjord med en varierande mäktighet mellan 1,3 och 2 m.

Sand förekommer i samtliga undersökningspunkter med en uppmätt mäktighet mellan 1,85 och 2 m och är ställvis något grusig eller siltig. Underkant sand har endast påträffats i två undersökningspunkter. Sanden innehåller också ställvis skikt av lera.

Siltig sandmorän förekommer längst ned i den undersökta jordlagerföljden i undersökningspunkterna 23T01 och 23T08 med en uppmätt mäktighet mellan 1,0 och 1,1 m, dock har sandmoränens underkant ej påträffats. Sandmorän innehåller per definition block vilket bör beaktas, dock har stoppkod 92 (stopp mot sten eller block) ej registrerats i skruvprovtagning eller hejarsondering. Stoppkod 91 (metodstopp) har erhållits för skruvprovtagning i undersökningspunkt 23T01 i sandmoränen på 4,4 m djup.

För fullständig redovisning av påträffade jordarter, materialtyp och tjälfarlighetsklass, se bilaga 1. För resultat från siktanalys se bilaga 4.

11.2 Hållfasthets- och deformationsegenskaper

Härledda värden för hållfasthetsegenskaper (inre friktionsvinkel ϕ) samt deformationsegenskaper (*E-modul*) från utförda CPT/HfA-sonderingar redovisas i bilaga 3. Notera att fyllning och naturligt lagrad jord redovisas separat i bilagan. Sand och sandmorän samredovisas som friktionsjord.

Utvärdering av sonderingarna har utförts med stöd av SS-EN 1997-1 (Eurokod 7), TK geo 13 och SGI Information 15.

Jordlager med mer än 2 viktprocent organiskt innehåll, samt lager vilka överlagras dessa har inte utvärderats. För fyllning har sonderingsmotståndet dividerats med 1,2 innan utvärdering av inre friktionsvinkel ϕ .

11.3 Hydrogeologiska egenskaper

I installerade grundvattenrör har grundvattennivån mätts vid ett tillfälle efter installationstillfället, med noteringar om grundvatten på nivåer som anges i tabell 6, se även ritning G-11-3-001.

Tabell 6. Uppmätta grundvattennivåer i installerade grundvattenrör.

Punkt	Marknivå	Spetsnivå	Uppmätt grundvattennivå			
			2023-01-25		2023-02-06	
			Nivå	m u my	Nivå	m u my
23T01	43,9	39,9	40,8	3,1	41,4	2,5
23T03	43,6	38,5	41,1	2,5	41,1	2,5
23T08	43,6	38,9	40,0	3,6	40,7	2,9

11.4 Markradon

Markradon har mätts i undersökningspunkterna 23T01 (detektor LE11117), 23T03 (detektor LE11116) och 23T08 (detektor LE11118). Mätningarna påvisar uppmätta markradonhalter på 25,9±3,6 till 32,8±4,3 kBq/m³, se bilaga 2.

12 Värdering av undersökning

12.1 Generellt

Jordprov saknas i undersökningspunkt 23T02 på djup 1,6–2,0 m u my, då provet har fallit av skruven vid skruvprovtagningen.

Skruvprovtagningar har planerats utföras till djup 5 m under befintlig markyta eller till metodstopp. Punkterna 23T02, -4, -5, -6 och -7 har dock avslutats vid djup ca 4 m u my och avslutats utan metodstopp.

Skruvprovtagning i punkt 23T01 har avslutats vid djup 4,4 m u my till följd av metodstopp.

Samtliga CPT- och hejarsonderingar har utförts enligt planerat förfarande till 5,6 m u my och avslutats utan att metodstopp erhållits, utom CPT-sondering i punkt 23T05 där sondering utförts till djup ca 7 m u my och avslutats med metodstopp.

12.2 Härledda värdens spridning och relevans

Utvärdering av härledda värden har inte utförts av jordlager med mer än 2 viktprocent organiskt innehåll.

Härledda värden med avseende på hållfasthets- och deformationsegenskaper har inte tagits fram för jordlager på djup under avslutade skruvprovtagningar, då uppgifter om förekommande jordarter på dessa djup saknas.

I övrigt anses härledda värdens spridning och relevans vara normala mellan utförda sonderingar.

13 Övrigt

För förklaring till de geotekniska beteckningarna som redovisas i bifogade handlingar och ritningar, se SGF:s (Svenska Geotekniska Förening) hemsida: www.sgf.net.



Dämnet 11
Hässleholms kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning

Littera: 331745
Utfört av: J.Åkerman
Datum: 2023-02-10

Provtabell

Provtagningsredskap: Skr

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart Laboratorieklassning	Eurocode	AMA-17		Anmärkning	
				Mtrl.typ	Tjälfarl.	Fält	Lab
23T01	0,00 - 0,05	svart FYLLNING av ASFALT	Mg[Asphalt]	7			fältklassad
	0,05 - 0,50	brun FYLLNING av SAND och GRUS	Mg[Sa, Gr]	2	1		fältklassad
	0,50 - 0,80	brun FYLLNING av SAND och GRUS	Mg[Sa, Gr]	2	1	Plast	
	0,80 - 1,05	mörkbrun FYLLNING av humushaltig SAND och GRUS	Mg[saHu, Gr]	6A	3		
	1,05 - 1,45	brun FYLLNING av något humushaltig SAND och GRUS	Mg[saHu, Gr]	6A	3		
	1,45 - 2,00	brun SAND med enstaka humusskikt	Sa(hu)	2	1		
	2,00 - 2,50	brun något grusig SAND	(gr)Sa	2	1		
	2,50 - 3,30	brun SAND	Sa	2	1		
	3,30 - 4,00	grå siltig SANDMORÄN	siSaTi	3B	2		
4,00 - 4,40	grå siltig SANDMORÄN	siSaTi	3B	2			
23T02	0,00 - 0,05	svart FYLLNING av ASFALT	Mg[Asphalt]	7			fältklassad
	0,05 - 0,50	brun FYLLNING av SAND och GRUS	Mg[Sa, Gr]	2	1		
	0,50 - 0,90	brun FYLLNING av SAND och GRUS	Mg[Sa, Gr]	2	1		
	0,90 - 1,15	mörkbrun FYLLNING av något humushaltig SAND och GRUS	Mg[(hu)Sa, Gr]	2	1		
	1,15 - 1,60	svart FYLLNING av HUMUSJORD och SAND	Mg[Hu, Sa]	6A	3		
	1,60 - 2,00	saknas	-			Inget prov, ramlar av skruv	
	2,00 - 2,50	brun något grusig SAND	(gr)Sa	2	1	Fickor med grövre sand	
	2,50 - 3,00	brun SAND	Sa	2	1	Fickor med grövre sand	
	3,00 - 4,00	brun något grusig SAND	(gr)Sa	2	1		



Dämnet 11
Hässelholms kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning

Littera: 331745
Utfört av: J.Åkerman
Datum: 2023-02-10

Provtabell

Provtagningsredskap: Skr

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart Laboratorieklassning	Eurocode	AMA-17		Anmärkning	
				Mtrl.typ	Tjälfarl.	Fält	Lab
23T03	0,00 - 0,05	svart FYLLNING av ASFALT	Mg[Asphalt]	7			fältklassad
	0,05 - 0,50	brun FYLLNING av SAND, GRUS och HUMUSJORD	Mg[Sa, Gr, Hu]	5B	4		fältklassad
	0,50 - 1,00	mörkbrun FYLLNING av något humushaltig SAND och GRUS	Mg[(hu)Sa, Gr]	2	1		
	1,00 - 1,50	mörkbrun FYLLNING av något humushaltig SAND och GRUS	Mg[(hu)Sa, Gr]	2	1		
	1,50 - 2,00	mörkbrun FYLLNING av något humushaltig SAND och GRUS	Mg[(hu)Sa, Gr]	2	1		
	2,00 - 2,50	brun SAND	Sa	2	1		
	2,50 - 3,00	brun SAND	Sa	2	1		
	3,00 - 4,00	grå SAND	Sa	2	1		
	4,00 - 5,00	grå SAND	Sa	2	1		
23T04	0,00 - 0,10	mörkbrun FYLLNING av HUMUSJORD	Mg[Hu]	6B	1		fältklassad
	0,10 - 0,50	brun FYLLNING av SAND och GRUS	Mg[Sa, Gr]	2	1		fältklassad
	0,50 - 1,00	mörkbrun FYLLNING av humushaltig SAND och GRUS	Mg[huSa, Gr]	5B	4		
	1,00 - 1,50	mörkbrun FYLLNING av SAND och GRUS	Mg[Sa, Gr]	2	1		
	1,50 - 2,00	svart FYLLNING av sandig HUMUSJORD	Mg[saHu]	6A	3		
	2,00 - 2,70	brun SAND	Sa	2	1		
	2,70 - 3,00	brun något grusig SAND	(gr)Sa	2	1		
	3,00 - 4,00	brun något grusig SAND	(gr)Sa	2	1		



Dämnet 11
Hässleholms kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning

Littera: 331745
Utfört av: J.Åkerman
Datum: 2023-02-10

Provtabell

Provtagningsredskap: Skr

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart Laboratorieklassning	Eurocode	AMA-17		Anmärkning	
				Mtrl.typ	Tjälfarl.	Fält	Lab
23T05	0,00 - 0,10	mörkbrun FYLLNING av HUMUSJORD	Mg[Hu]	6B	1		fältklassad
	0,10 - 0,50	brun FYLLNING av SAND och GRUS	Mg[Sa, Gr]	2	1		fältklassad
	0,50 - 1,00	brun och svart FYLLNING av SAND, GRUS och LERA	Mg[Sa, Gr, Cl]	2	1		oljelukt
	1,00 - 1,50	brun FYLLNING av SAND och GRUS	Mg[Sa, Gr]	2	1		
	1,50 - 2,00	brun FYLLNING av siltig SAND och GRUS	Mg[siSa, Gr]	3B	2		
	2,00 - 2,50	brun SAND	Sa	2	1		
	2,50 - 3,00	brun SAND	Sa	2	1		
	3,00 - 3,40	brun SAND	Sa	2	1		
	3,40 - 4,00	brun siltig SAND	siSa	3B	2		
23T06	0,00 - 0,10	mörkbrun FYLLNING av HUMUSJORD	Mg[Hu]	6B	1		fältklassad
	0,10 - 0,50	brun FYLLNING av SAND och GRUS	Mg[Sa, Gr]	2	1		fältklassad
	0,50 - 1,00	brun FYLLNING av SAND och GRUS	Mg[Sa, Gr]	2	1		
	1,00 - 1,40	brun FYLLNING av SAND, GRUS och asfalt	Mg[Sa, Gr, asphalt]	2	1	Luktar tjära	
	1,40 - 2,00	mörkbrun FYLLNING av humushaltig SAND	Mg[huSa]	5B	4		
	2,00 - 2,50	brun SAND	Sa	2	1		
	2,50 - 3,00	brun något grusig SAND	(gr)Sa	2	1		
	3,00 - 4,00	brun något siltig SAND med lerskikt	(si)Sacl	3B	2	Lerficka	



Dämnet 11
Hässleholms kommun
Geoteknisk laboratorieundersökning

Littera: 331745
Utfört av: J.Åkerman
Datum: 2023-02-10

Provtabell

Provtagningsredskap: Skr

Borrhål ID	Djup (m)	Jordart Laboratorieklassning	Eurocode	AMA-17		Anmärkning	
				Mtrl.typ	Tjälfarl.	Fält	Lab
23T07	0,00 - 0,10	mörkbrun FYLLNING av HUMUSJORD, SAND och TORV	Mg[Hu, Sa, Pt]	6A	3		fältklassad
	0,10 - 0,50	mörkbrun FYLLNING av SAND, GRUS och HUMUSJORD	Mg[<u>Sa</u> , Gr, Hu]	2	1	Asfalt, tegel	fältklassad
	0,50 - 0,95	brun FYLLNING av något humushaltig SAND och GRUS	Mg[(hu)Sa, Gr]	2	1		
	0,95 - 1,30	svart FYLLNING av något sandig HUMUSJORD	Mg[(sa)Hu]	6B	1		
	1,30 - 2,00	brun något grusig SAND	(gr)Sa	2	1		
	2,00 - 2,50	brun SAND	Sa	2	1		
	2,50 - 2,90	brun något grusig SAND med enstaka lerskikt	(gr)Sa(<u>cl</u>)	2	1		
	2,90 - 4,00	grå något grusig siltig SAND	(gr)siSa	3B	2		
23T08	0,00 - 0,10	mörkbrun FYLLNING av HUMUSJORD	Mg[Hu]	6B	1		fältklassad
	0,10 - 0,50	brun FYLLNING av SAND och GRUS	Mg[<u>Sa</u> , Gr]	2	1		fältklassad
	0,50 - 1,00	brun FYLLNING av SAND och GRUS	Mg[<u>Sa</u> , Gr]	2	1		fältklassad
	1,00 - 1,50	brun FYLLNING av SAND och GRUS	Mg[<u>Sa</u> , Gr]	2	1	Kol	
	1,50 - 2,00	svart FYLLNING av siltig HUMUSJORD	Mg[siHu]	6A	3		
	2,00 - 2,50	brun något grusig SAND	(gr)Sa	2	1		
	2,50 - 3,00	brun något grusig SAND	(gr)Sa	2	1		
	3,00 - 4,00	brun SAND med lerskikt	Sa <u>cl</u>	3B	2	Lerficka?	
	4,00 - 5,00	grå/brun siltig SANDMORÄN	siSaTi	4A	3		



RADONANALYS - GJAB

2023-02-15
Rapport nr LE 23025

Sid 1(1)

Till
Tyréns AB
Att.: Johnny Andersson
Box 27
291 21 Kristianstad

RESULTAT AV MARKRADONMÄTNING MED SPÅRFILM I KANISTER

Mätplats: Dämmet 11.

Datum för ankomst och analys av filmer: 8/2-23 resp. 10/2-23.

Jordart på mätplats: .

Detektor nr	Mättid 2023	Mätdjup (cm)	Radonhalt på djupet 1m (kBq/m ³)	Anm.
LE 11116	25/1-6/2	70	30,2 ± 4,1	
LE 11117	-"-	70	25,9 ± 3,6	
LE 11118	-"-	70	32,8 ± 4,3	

Ovanstående mätresultat gäller under förutsättning att mätinstruktionen följts.

Anm.: Enligt Boverkets rekommendationer för klassning av mark ur radonsynpunkt utgör mark, där radonhalten understiger 10 kBq/m³, lågriskmark. Mark med halter mellan 10 och 50 kBq/m³ är normalriskmark och mark med halter över 50 kBq/m³ är högriskmark. Vid bedömning av mätresultat måste hänsyn tas till bl.a. årstid, jordart och grundvattennivå. Analysen är baserad på uppgifter från utföraren.

Mätvärdena tyder på radonhalter klart inom normalriskintervallet. Halterna kan vara högre vid annan årstid med lägre grundvattennivå eller efter dränering. Det behövs radonskyddat byggande vid nybyggnation.

Med hälsning

Gilbert Jönsson, docent

RADONANALYS - GJAB
Ideon Science Park, Beta 5
223 70 LUND

Besöksadress:
Scheelevägen 17
LUND

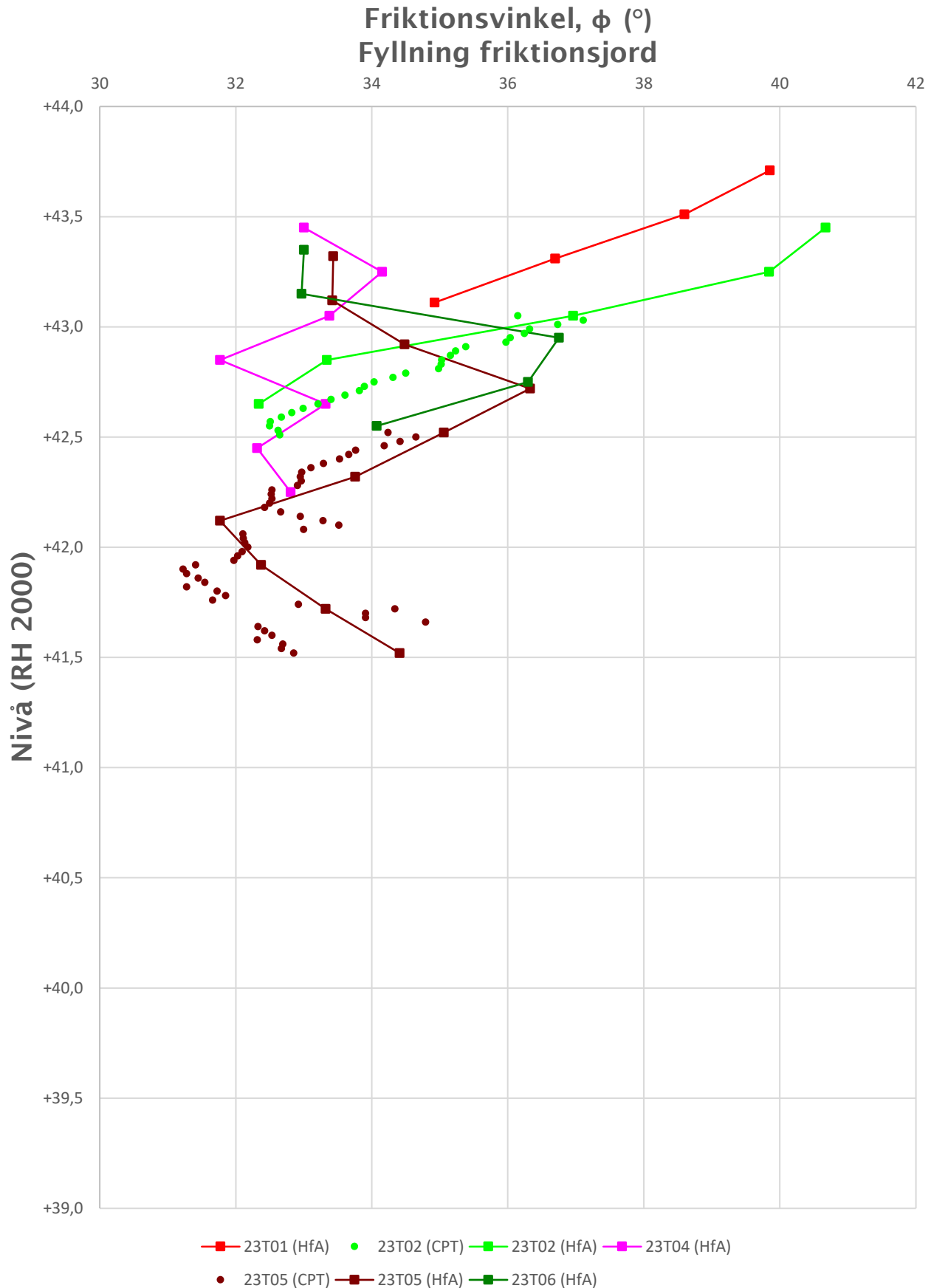
Telefon:
046-286 28 80
Fax:
046-286 28 81

Plusgiro:
103 25 61-1
Bankgiro:
5204-7297

E-post: radonanalys@telia.com
www.radonanalys.se

Org. nr:
55 65 48-9795

Uppdrag: Dämnet 11, Hässleholm
 Handläggare: Joaen Stamsnijder

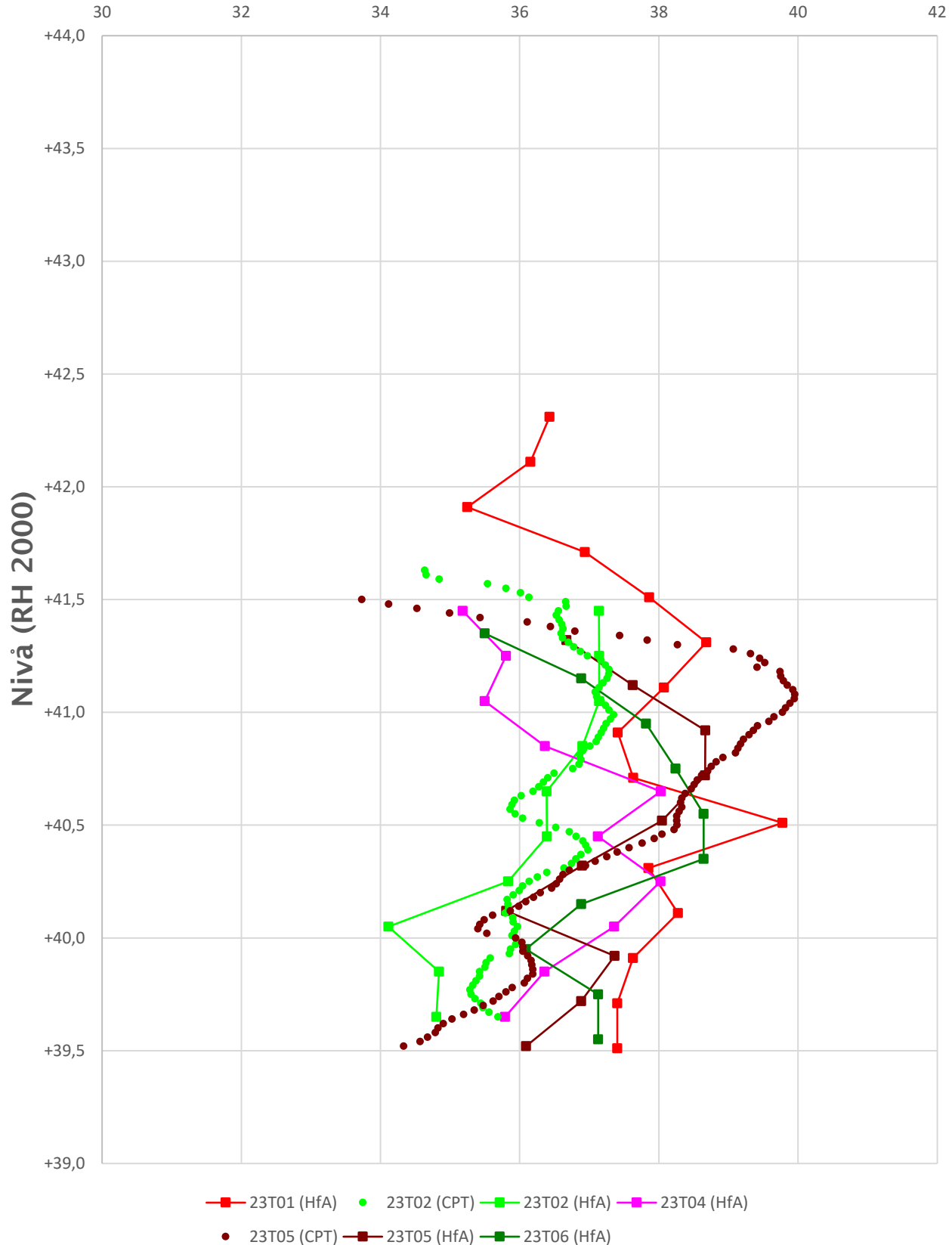
 Uppdragsnr: 331745
 Datum: 2023-03-03


Uppdrag: Dämnet 11, Hässleholm
 Handläggare: Joaen Stamsnijder

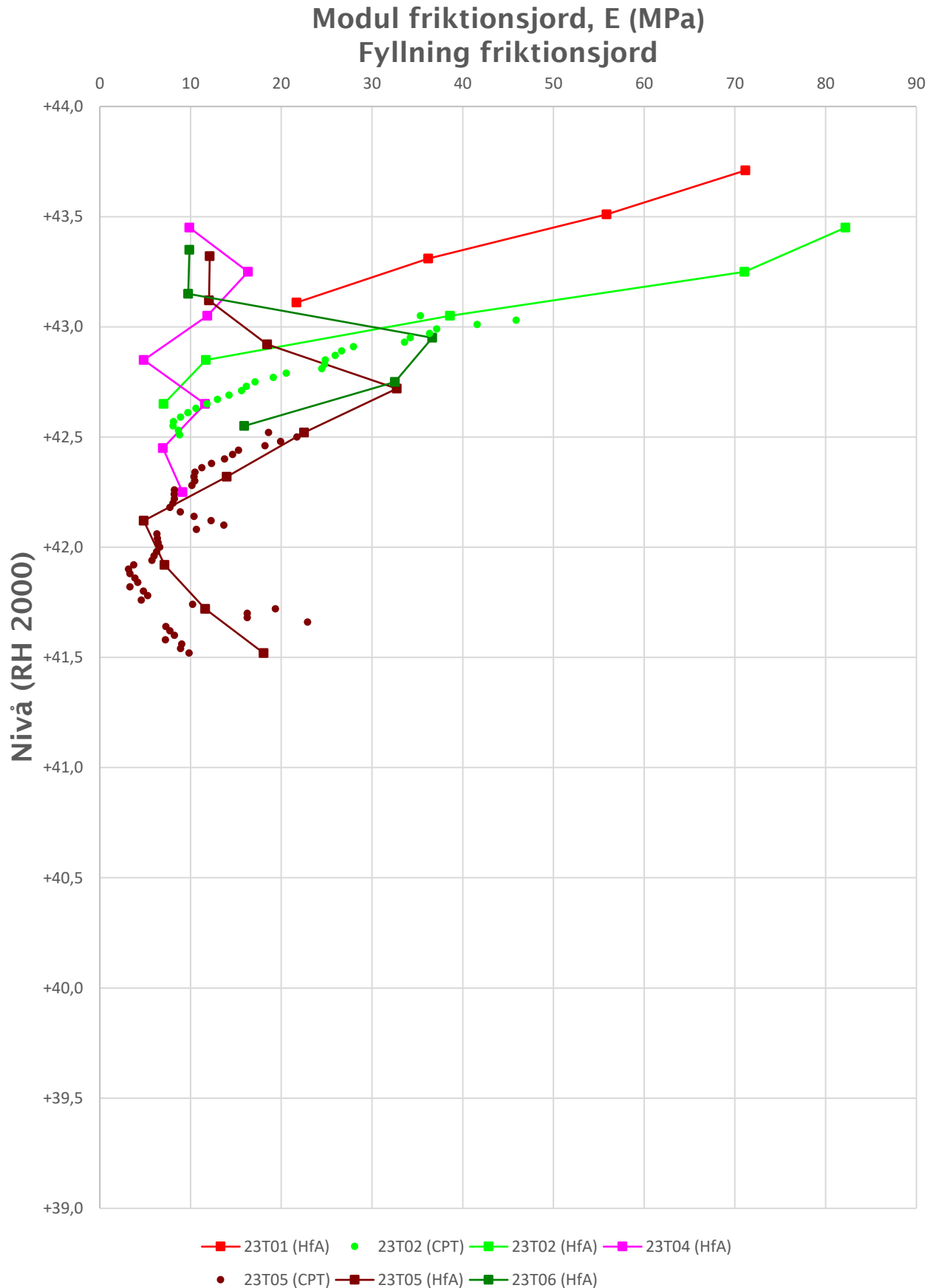
 Uppdragsnr: 331745
 Datum: 2023-03-03

Friktionsvinkel, ϕ (°)

Friktionsjord



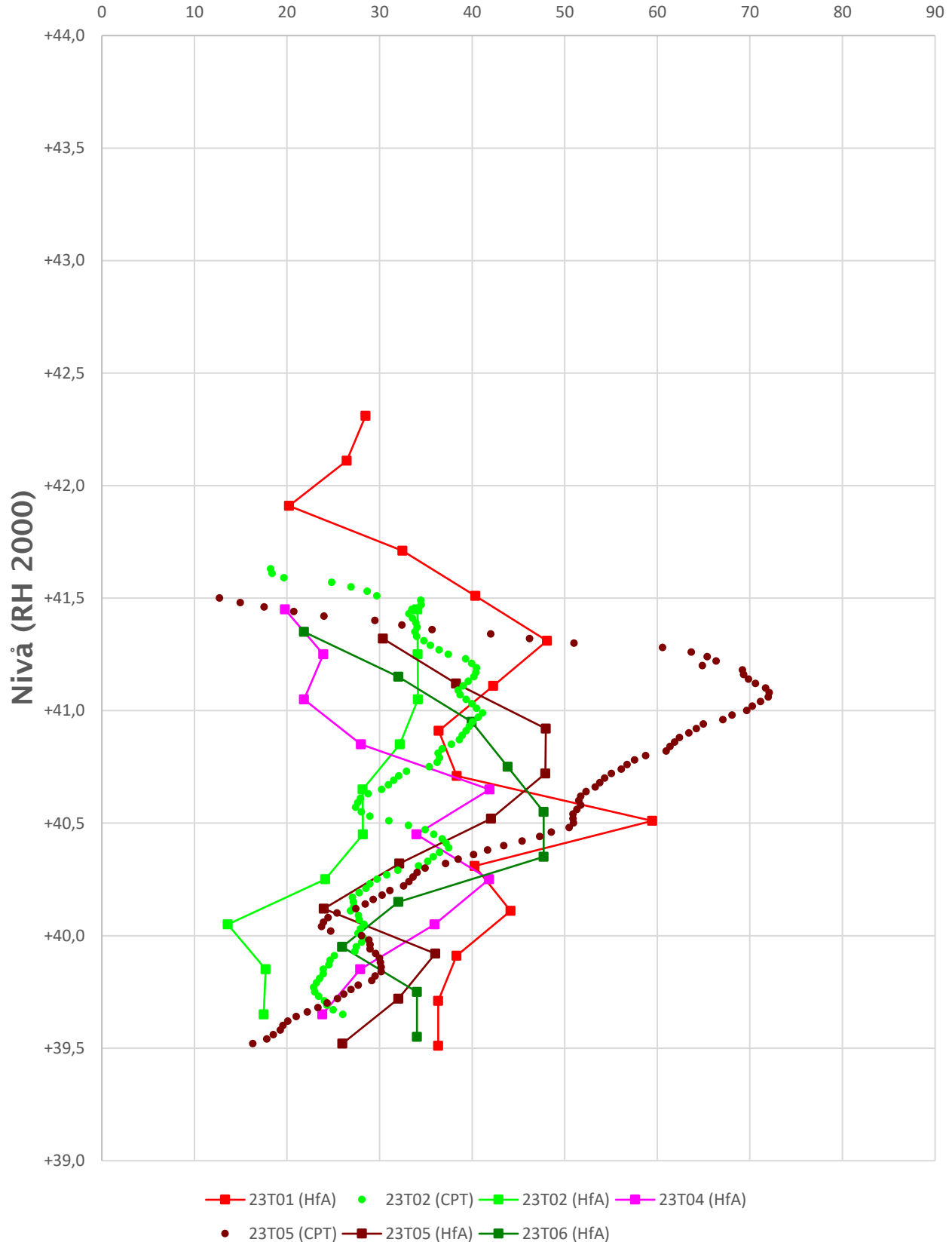
Uppdrag: Dämnet 11, Hässleholm
 Handläggare: Joaen Stamsnijder

 Uppdragsnr: 331745
 Datum: 2023-03-03


Uppdrag: Dämnet 11, Hässleholm
 Handläggare: Joaen Stamsnijder

 Uppdragsnr: 331745
 Datum: 2023-03-03

Modul friktionsjord, E (MPa) Friktionsjord



Detaljplan Dämnet 11, Hässleholm

Borrhål 23T01

Provtagningsdjup 2,5-3,3 m

 Provet är en: **SAND**

Uppdragsnr: 331745

Beställare: Hässleholms kommun

Vattenkvot: 20%

Materialtyp: 2

Kornstorleksfördelning enl ISO/TS 17892-4

Sikt med fri mask vidd mm	Stannar		Prov Passerar Σ%
	gram	%	
125	0,0	0,0	100,0%
90	0,0	0,0	100,0%
63	0,0	0,0	100,0%
45	0,0	0,0	100,0%
32	0,0	0,0	100,0%
20	0,0	0,0	100,0%
16	0,0	0,0	100,0%
8	0,0	0,0	100,0%
4	5,3	1,3	98,7%
2	7,9	1,9	96,8%
1	19,5	4,6	92,2%
0,5	85,7	20,4	71,8%
0,25	175,0	41,7	30,1%
0,125	76,0	18,1	12,0%
0,075	22,8	5,4	6,5%
0,063	2,7	0,6	5,9%
<0,063	24,6	5,9	0,0%
Summa	419,6	100	

Tjälfarlighetsklass: 1

Provet inkom: 2023-01-26

Provet siktat: 2023-02-09

Provets vikt efter torkning: 420 gr

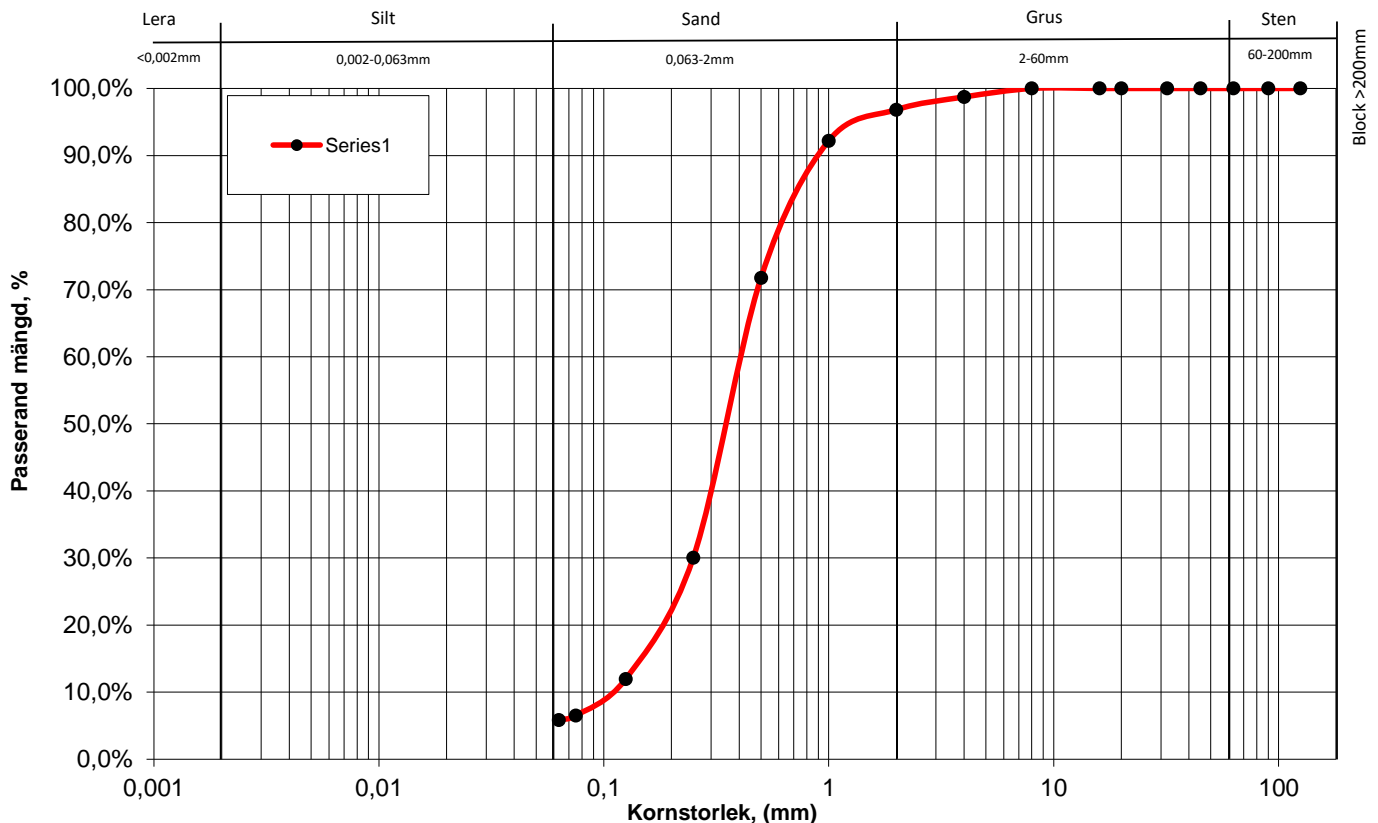
Uniformitetskoefficient (U): 4,0

Permeabilitet (Hazens formel): 1,3E-04

Blockhalt (200mm-)	(0 %)	d ₁₀ = 0,11
Stenhalt (60-200mm)	(0 %)	d ₆₀ = 0,43
Grus (2-60mm)	3,2%	
Sand (0,063-2mm)	91,0%	
Finjordshalt (<0,063mm)	5,9%	

Provberedning:

Vikt före tvätt	420,1 gram
Vikt eftertvätt	395,5 gram
Borttvättad<0,063	24,6 gram

 Analys utfört av: J.Stamsnijder, Tyréns Sverige AB
 Ansvarig handläggare: J.Stamsnijder, Tyréns Sverige AB


Detaljplan Dämnet 11, Hässleholm

Borrhål 23T01

Provtagningsdjup 3,3-4,0 m

 Provet är en: **siltig SANDMORÄN**

Uppdragsnr: 331745

Beställare: Hässleholms kommun

Vattenkvot: 12%

Materialtyp: 3B

Kornstorleksfördelning enl ISO/TS 17892-4

Sikt med fri mask vidd mm	Stannar		Prov Passerar Σ%
	gram	%	
125	0,0	0,0	100,0%
90	0,0	0,0	100,0%
63	0,0	0,0	100,0%
45	0,0	0,0	100,0%
32	0,0	0,0	100,0%
20	0,0	0,0	100,0%
16	0,0	0,0	100,0%
8	20,0	4,6	95,4%
4	17,6	4,1	91,3%
2	20,8	4,8	86,5%
1	24,1	5,6	80,9%
0,5	40,8	9,4	71,5%
0,25	81,3	18,8	52,8%
0,125	77,9	18,0	34,8%
0,075	33,0	7,6	27,1%
0,063	5,2	1,2	25,9%
<0,063	112,3	25,9	0,0%
Summa	432,9	100	

Tjälfarlighetsklass: 2

Provet inkom: 2023-01-26

Provet siktat: 2023-02-09

Provets vikt efter torkning: 433 gr

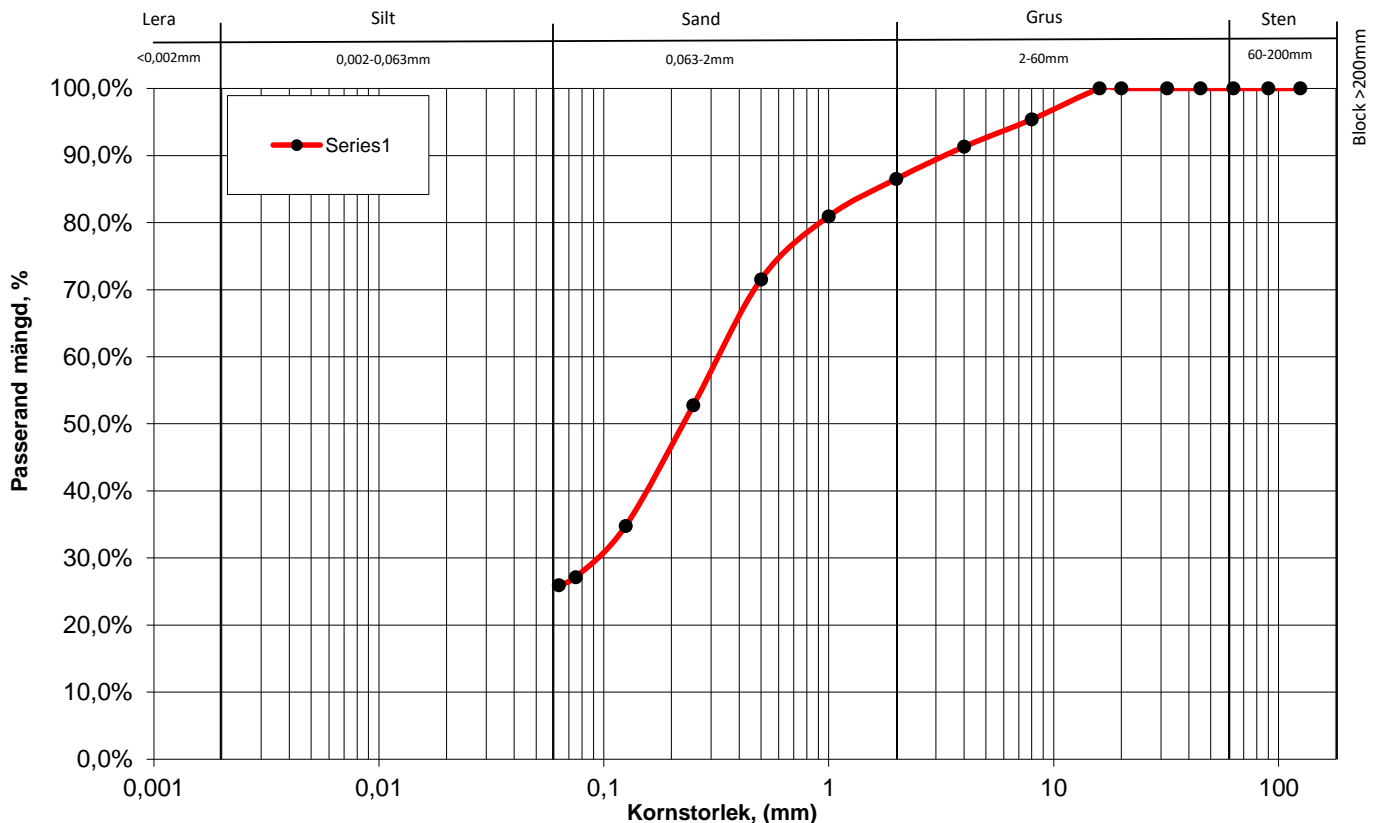
Uniformitetskoefficient (U): n/a

Permeabilitet (Hazens formel): n/a

Blockhalt (200mm-)	(0 %)	d10 = n/a
Stenhalt (60-200mm)	(0 %)	d60 = 0,35
Grus (2-60mm)	13,5%	
Sand (0,063-2mm)	60,6%	
Finjordshalt (<0,063mm)	25,9%	

Provberedning:

Vikt före tvätt	432,7 gram
Vikt eftertvätt	320,4 gram
Borttvättad<0,063	112,3 gram

 Analys utfört av: J.Stamsnijder, Tyréns Sverige AB
 Ansvarig handläggare: J.Stamsnijder, Tyréns Sverige AB


Detaljplan Dämnet 11, Hässleholm

Borrhål 23T03

Provtagningsdjup 2,5-3,0m

 Provet är en: **SAND**

Uppdragsnr: 331745

Beställare: Hässleholms kommun

Vattenkvot: 19%

Materialtyp: 2

Kornstorleksfördelning enl ISO/TS 17892-4

Sikt med fri mask vidd mm	Stannar		Prov Passerar Σ%
	gram	%	
125	0,0	0,0	100,0%
90	0,0	0,0	100,0%
63	0,0	0,0	100,0%
45	0,0	0,0	100,0%
32	0,0	0,0	100,0%
20	0,0	0,0	100,0%
16	0,0	0,0	100,0%
8	0,0	0,0	100,0%
4	4,6	1,1	98,9%
2	5,2	1,3	97,6%
1	16,1	3,9	93,8%
0,5	37,2	8,9	84,8%
0,25	175,7	42,2	42,7%
0,125	120,8	29,0	13,7%
0,075	22,0	5,3	8,4%
0,063	3,0	0,7	7,7%
<0,063	32,1	7,7	0,0%
Summa	416,8	100	

Tjälfarlighetsklass: 1

Provet inkom: 2023-01-26

Provet siktat: 2023-02-09

Provets vikt efter torkning: 416 gr

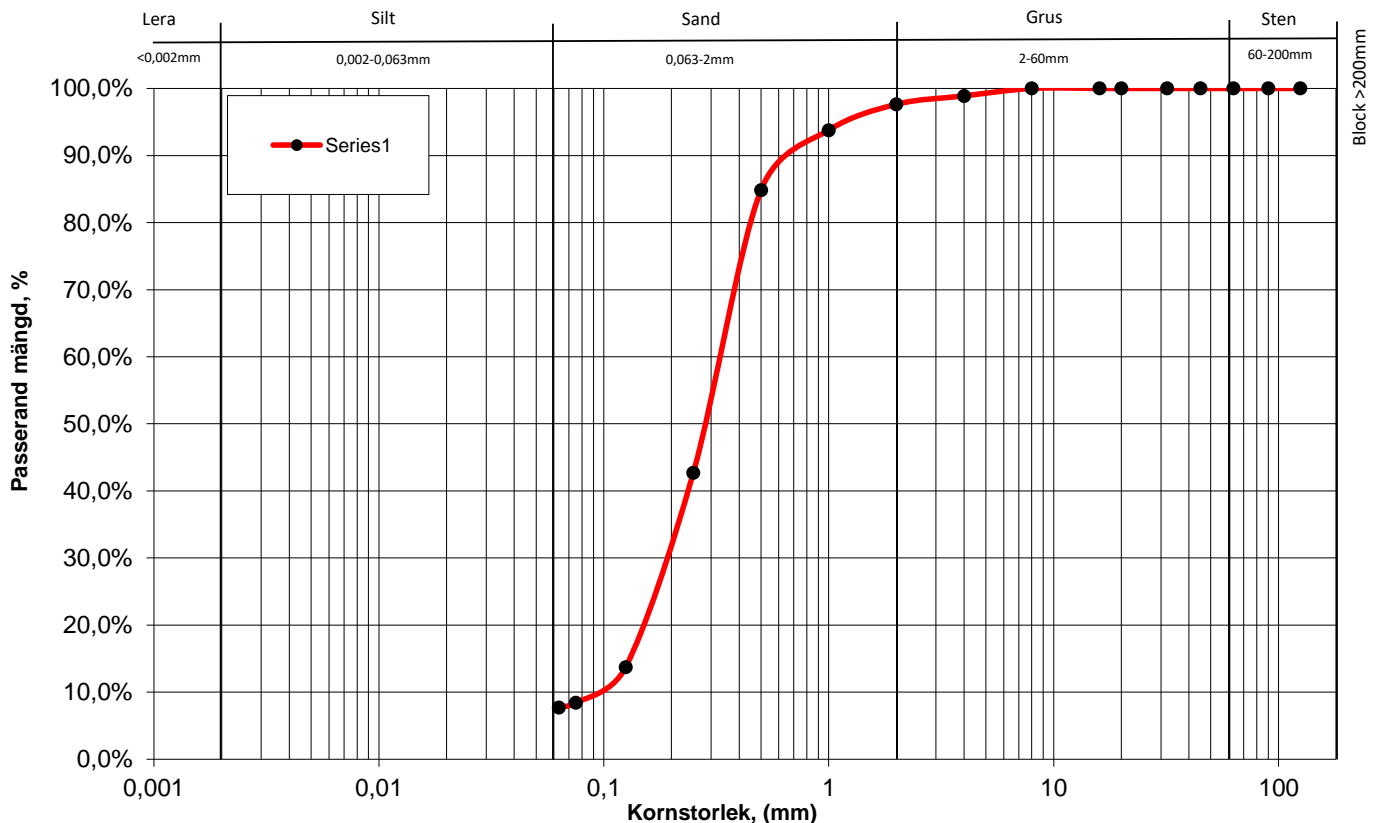
Uniformitetskoefficient (U): 3,9

Permeabilitet (Hazens formel): 9,3E-05

Blockhalt (200mm-)	(0 %)	d ₁₀ = 0,09
Stenhalt (60-200mm)	(0 %)	d ₆₀ = 0,35
Grus (2-60mm)	2,4%	
Sand (0,063-2mm)	89,9%	
Finjordshalt (<0,063mm)	7,7%	

Provberedning:

Vikt före tvätt	416,4 gram
Vikt efter tvätt	384,3 gram
Borttvättad < 0,063	32,1 gram

 Analys utfört av: J.Stamsnijder, Tyréns Sverige AB
 Ansvarig handläggare: J.Stamsnijder, Tyréns Sverige AB


Detaljplan Dämnet 11, Hässleholm

Borrhål 23T03

Provtagningsdjup 4,0-5,0 m

 Provet är en: **SAND**

Uppdragsnr: 331745

Beställare: Hässleholms kommun

Vattenkvot: 20%

Materialtyp: 2

Kornstorleksfördelning enl ISO/TS 17892-4

Sikt med fri mask vidd mm	Stannar		Prov Passerar Σ%
	gram	%	
125	0,0	0,0	100,0%
90	0,0	0,0	100,0%
63	0,0	0,0	100,0%
45	0,0	0,0	100,0%
32	0,0	0,0	100,0%
20	0,0	0,0	100,0%
16	0,0	0,0	100,0%
8	0,9	0,3	99,7%
4	6,8	2,1	97,6%
2	15,5	4,8	92,8%
1	29,4	9,1	83,7%
0,5	53,3	16,5	67,1%
0,25	114,4	35,5	31,6%
0,125	74,1	23,0	8,6%
0,075	10,4	3,2	5,4%
0,063	1,9	0,6	4,8%
<0,063	15,5	4,8	0,0%
Summa	322,2	100	

Tjälfarlighetsklass: 1

Provet inkom: 2023-01-26

Provet siktat: 2023-02-09

Provets vikt efter torkning: 322 gr

Uniformitetskoefficient (U): 3,4

Permeabilitet (Hazens formel): 2,0E-04

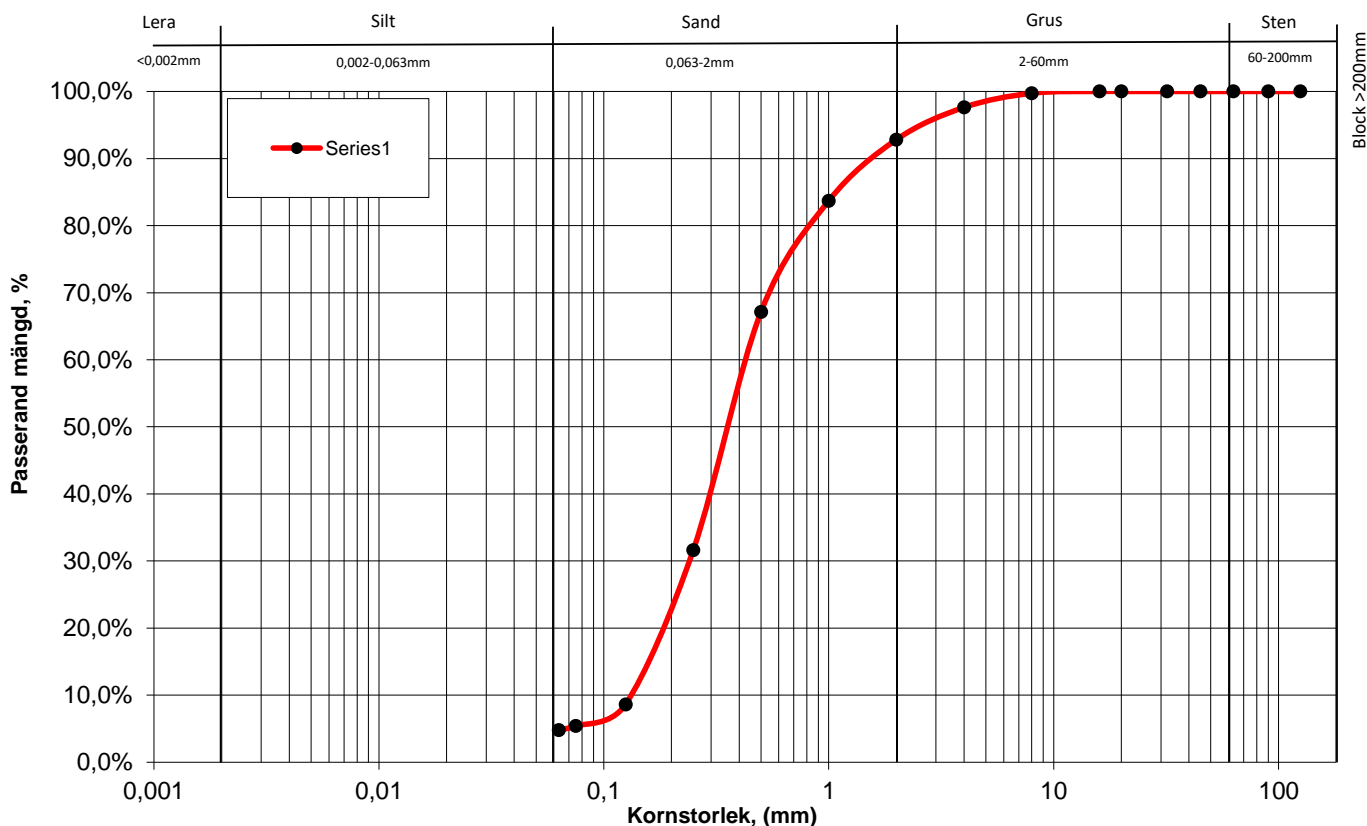
Blockhalt (200mm-)	(0 %)	d ₁₀ = 0,13
Stenhalt (60-200mm)	(0 %)	d ₆₀ = 0,45
Grus (2-60mm)	7,2%	
Sand (0,063-2mm)	88,0%	
Finjordshalt (<0,063mm)	4,8%	

Provberedning:

Vikt före tvätt	322,0 gram
Vikt eftertvätt	306,4 gram
Borttvättad<0,063	15,5 gram

Analys utfört av: J.Stamsnijder, Tyréns Sverige AB

Ansvarig handläggare: J.Stamsnijder, Tyréns Sverige AB



Detaljplan Dämnet 11, Hässleholm

Borrhål 23T08

Provtagningsdjup 2,5-3,0 m

 Provet är en: **något grusig SAND**

Uppdragsnr: 331745

Beställare: Hässleholms kommun

Vattenkvot: 14%

Materialtyp: 2

Kornstorleksfördelning enl ISO/TS 17892-4

Sikt med fri mask vidd mm	Stannar		Prov Passerar Σ%
	gram	%	
125	0,0	0,0	100,0%
90	0,0	0,0	100,0%
63	0,0	0,0	100,0%
45	0,0	0,0	100,0%
32	0,0	0,0	100,0%
20	0,0	0,0	100,0%
16	19,0	4,3	95,7%
8	10,7	2,4	93,3%
4	20,2	4,5	88,8%
2	28,5	6,4	82,4%
1	41,4	9,3	73,1%
0,5	87,3	19,6	53,6%
0,25	110,8	24,9	28,7%
0,125	70,3	15,8	12,9%
0,075	22,3	5,0	7,9%
0,063	5,4	1,2	6,7%
<0,063	29,9	6,7	0,0%
Summa	445,7	100	

Tjälfarlighetsklass: 1

Provet inkom: 2023-01-26

Provet siktat: 2023-02-24

Provets vikt efter torkning: 446 gr

Uniformitetskoefficient (U): 6,9

Permeabilitet (Hazens formel): 1,1E-04

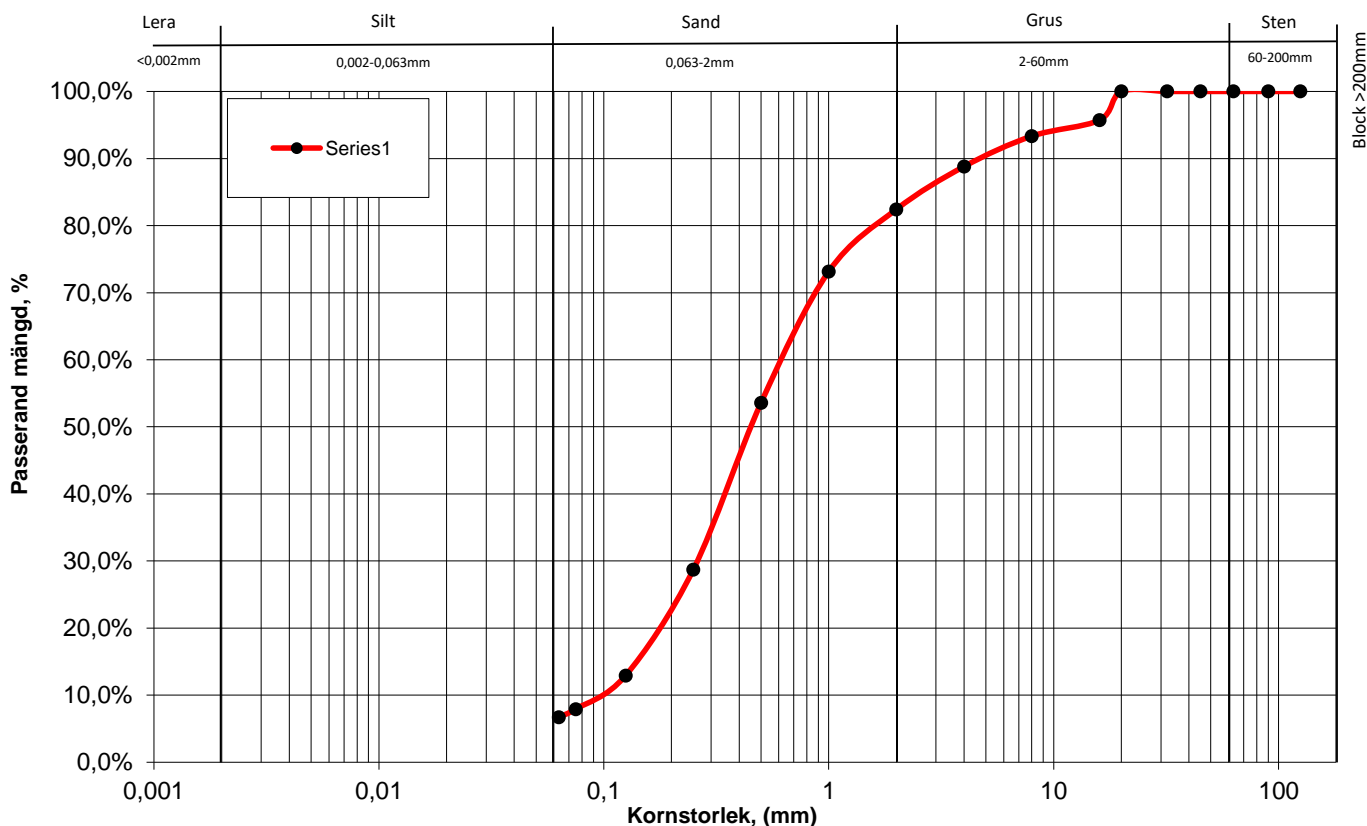
Blockhalt (200mm-)	(0 %)	d ₁₀ = 0,1
Stenhalt (60-200mm)	(0 %)	d ₆₀ = 0,66
Grus (2-60mm)	17,6%	
Sand (0,063-2mm)	75,7%	
Finjordshalt (<0,063mm)	6,7%	

Provberedning:

Vikt före tvätt	445,6 gram
Vikt efter tvätt	415,7 gram
Borttvättad < 0,063	29,9 gram

Analys utfört av: J.Stamsnijder, Tyréns Sverige AB

Ansvarig handläggare: J.Stamsnijder, Tyréns Sverige AB



Detaljplan Dämnet 11, Hässleholm

Borrhål 23T08

Provtagningsdjup 4,0-5,0 m

 Provet är en: **siltig SANDMORÄN**

Uppdragsnr: 331745

Beställare: Hässleholms kommun

Vattenkvot: 11%

Materialtyp: 4A

Kornstorleksfördelning enl ISO/TS 17892-4

Sikt med fri mask vidd mm	Stannar		Prov Passerar Σ%
	gram	%	
125	0,0	0,0	100,0%
90	0,0	0,0	100,0%
63	0,0	0,0	100,0%
45	0,0	0,0	100,0%
32	0,0	0,0	100,0%
20	0,0	0,0	100,0%
16	0,0	0,0	100,0%
8	18,4	3,7	96,3%
4	28,4	5,8	90,5%
2	26,7	5,4	85,0%
1	39,9	8,1	76,9%
0,5	52,6	10,7	66,2%
0,25	68,0	13,9	52,3%
0,125	71,6	14,6	37,7%
0,075	45,7	9,3	28,4%
0,063	8,6	1,7	26,6%
<0,063	130,6	26,6	0,0%
Summa	490,3	100	

Tjälfarlighetsklass: 3

Provet inkom: 2023-01-26

Provet siktat: 2023-02-24

Provets vikt efter torkning: 490 gr

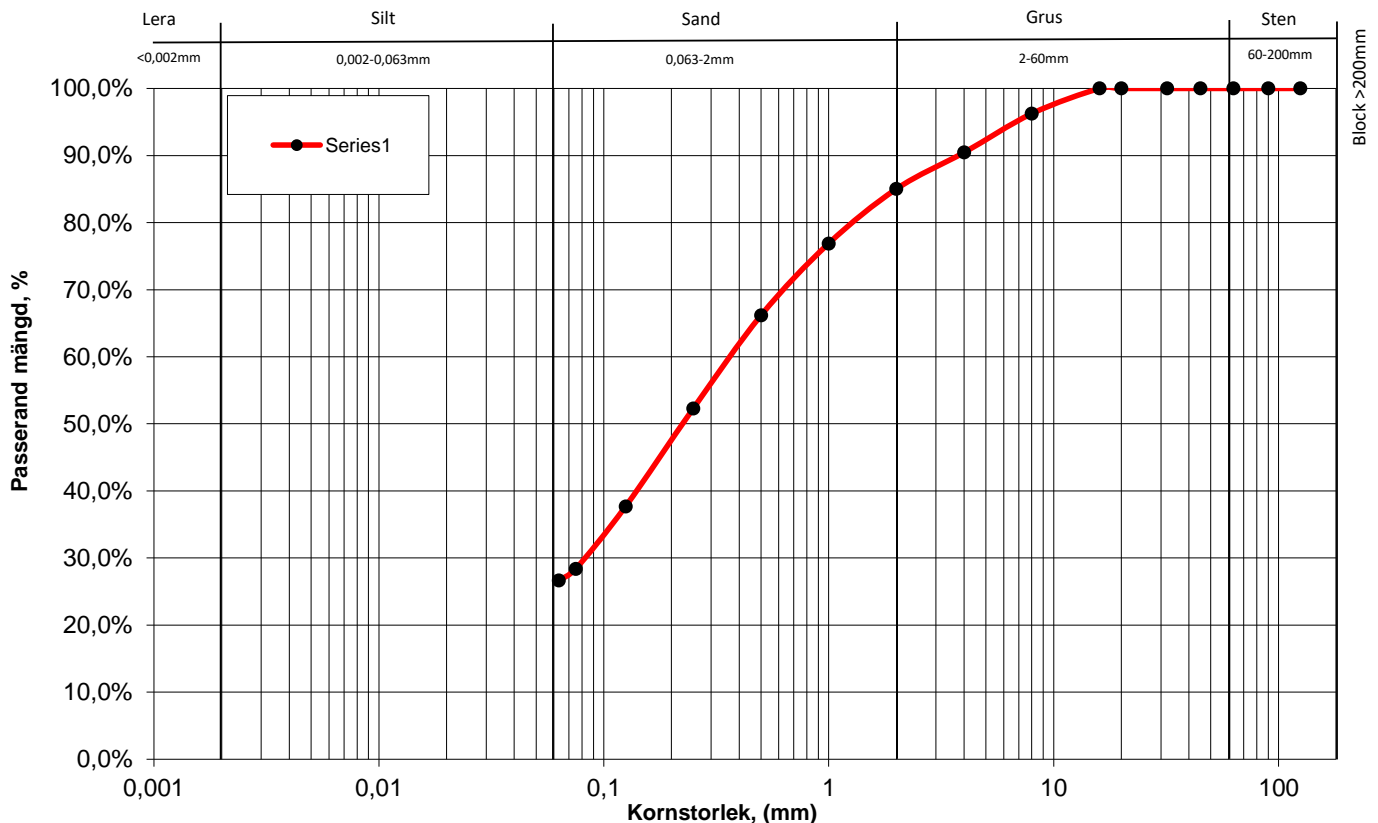
Uniformitetskoefficient (U): n/a

Permeabilitet (Hazens formel): n/a

Blockhalt (200mm-)	(0 %)	d10 = n/a
Stenhalt (60-200mm)	(0 %)	d60 = 0,39
Grus (2-60mm)	15,0%	
Sand (0,063-2mm)	58,4%	
Finjordshalt (<0,063mm)	26,6%	

Provberedning:

Vikt före tvätt	490,4 gram
Vikt eftertvätt	359,8 gram
Borttvättad<0,063	130,6 gram

 Analys utfört av: J.Stamsnijder, Tyréns Sverige AB
 Ansvarig handläggare: J.Stamsnijder, Tyréns Sverige AB




FÖKLARINGAR:
 UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA 23T01-23T08 ÄR
 UTFÖRDA AV TYRÉNS SVERIGE AB UNDER JANUARI
 2023.

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK
 REDOVISNING.

KOORDINATSYSTEM:
 PLANSYSTEM: SWEREF 99 13 30
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

HÄNVISNINGAR:
 FÖR GEOTEKNISKA SYMBOLER SE SGF:S
 BETECKNINGSSYSTEM SAMT KOMPLETTERANDE
 BETECKNINGSBÅD DATERAD 2016-11-01
 (WWW.SGF.NET).

BET	ANT	ÄNDRINGEN AVSER	DATUM	SIGN

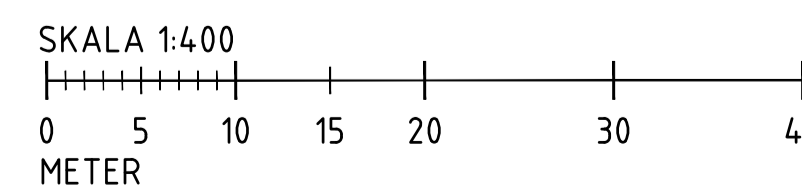
Dämmet 11, Hässleholm
 HÄSSLEHOLMS KOMMUN



UPPDRAG NR 331745	RITAD AV J. STAMSNJUDER	HANDLAGGARE J. STAMSNJUDER
DATUM 2023-03-03	ANSVARIG ALEXANDER VASILICA	

DÄMMET 11, HÄSSLEHOLM
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 PLAN

SKALA 1:400 (A1)	NUMMER G-11-1-001	BET
---------------------	----------------------	-----



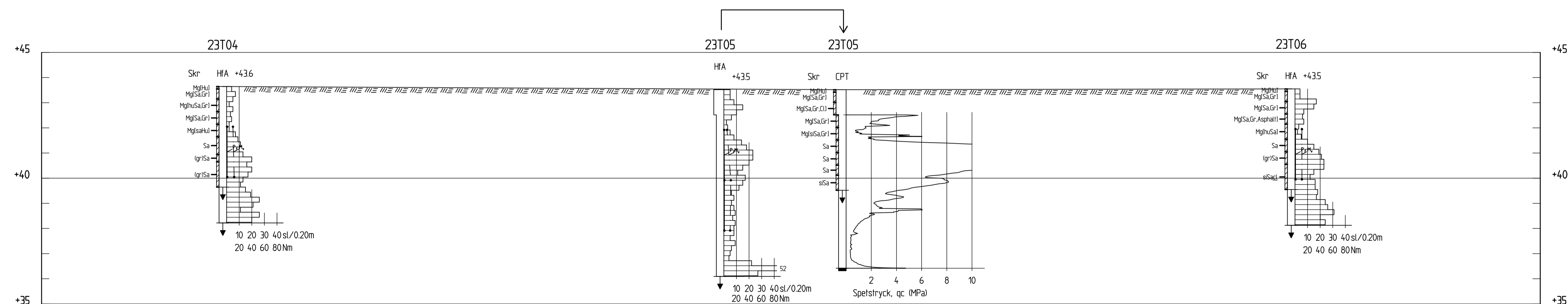
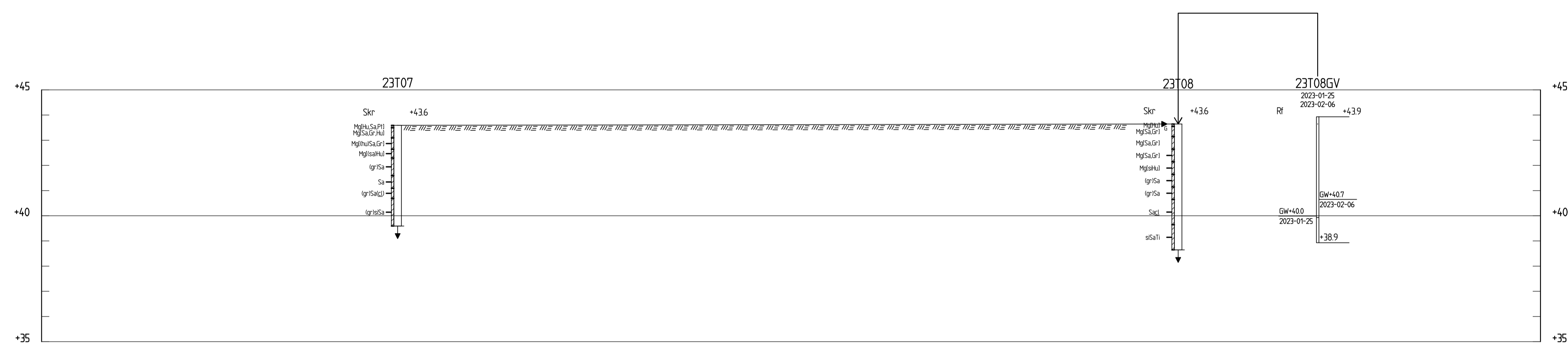
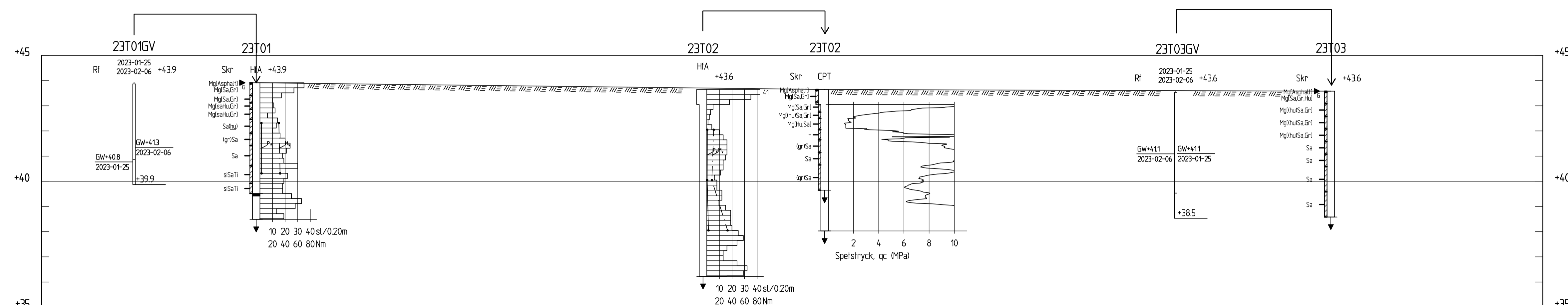
FÖKLARINGAR:
 UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA 23T01-23T08 ÄR UTFÖRDA AV TYRÉNS SVERIGE AB UNDER JANUARI 2023.

RITNINGEN GÄLLER ENDAST GEOTEKNISK REDOVISNING.

MARKYTAN ÄR INTERPOLERAD MELLAN UNDERSÖKNINGSPUNKTERNA.

KOORDINATSYSTEM:
 PLANSYSTEM: SWEREF 99 13 30
 HÖJDSYSTEM: RH 2000

HÄNVISNINGAR:
 FÖR GEOTEKNISKA SYMBOLER SE SGF:S BETECKNINGSSYSTEM SAMT KOMPLETTERANDE BETECKNINGSLAD DATERAD 2016-11-01 (WWW.SGF.NET).



BET	ANT	ÄNDRINGEN AVYSER	DATUM	SIGN

DÄMMET 11, HÄSLEHOLM
 HÄSLEHOLMS KOMMUN



UPPDRAG NR 331745	RITAD AV J. STAMSNJUDER	HANLAGGARE J. STAMSNJUDER
DATUM 2023-03-03	ANSVARIG ALEXANDER VASILICA	

DÄMMET 11, HÄSLEHOLM
 GEOTEKNISK UNDERSÖKNING
 SEKTION A-A, B-B OCH C-C

SKALA H 1:100 L 1:100 (A1)	NUMMER G-11-3-001	BET
-------------------------------	----------------------	-----

Plottad: 2023-02-27 14:29:19 by: Jöben, StamSnjuder
 Path: G:\MSD\331745\G\ritar\G-11-3-001_posen.dwg