

Vrånghult 2:4, Åtvidaberg
Ny detaljplan
Geoteknisk undersökning

PM 1 Geoteknik

Beställare

Vatten och Samhällsteknik AB
Oxtorgsgatan 3
553 17 JÖNKÖPING

Upprättad av

BGK AB
Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB
Torsgatan 10
560 30 HUSKVARNA



Janne Svensson

Granskad av



Gunnar Karlsson

Innehåll

1	Objekt och ändamål	3
2	Underlag för PM 1 Geoteknik	3
3	Geotekniska förhållanden	3
3.1	<i>Jordarter</i>	3
3.2	<i>Sonderingar</i>	4
4	Geohydrologiska förhållanden	4
5	Geotekniska utvärderingar och synpunkter	4
5.1	<i>Stabilitet</i>	4
5.2	<i>Grundläggning av byggnader</i>	5
5.3	<i>Markradon</i>	5
5.4	<i>Gator och andra hårdgjorda ytor</i>	5
5.5	<i>Dagvatten</i>	5
6	Generella kontroller under byggsleden	6

Bilaga

Ödometerförsök CRS, punkterna 2101 och 2109

2 sidor

1 Objekt och ändamål

På uppdrag av Vatten och Samhällsteknik AB i Jönköping har en översiktlig geoteknisk undersökning utförts för rubricerat objekt.

Undersökningens syfte har varit att kontrollera jordens geotekniska egenskaper som underlag för framtagande av ny detaljplan som ska möjliggöra byggnation av industribyggnader.

Alla kommentarer, anvisningar mm baseras på vad som framkommit vid fältundersökningen. Som alltid vid grundundersökningar kan finnas ställen där markförhållandena skiljer sig från vad som framkommit nu.

2 Underlag för PM 1 Geoteknik

Följande underlag har använts vid upprättandet av detta projekteringsunderlag:

- *Geoteknisk undersökning för Vrånghult 2:4, Åtvidaberg "Markteknisk undersökningsrapport, MUR", upprättad av BGK AB, Arb. nr. 2021-123, daterad 2021-07-07.*

Hänsyn till ovan nämnda material har tagits i samband med upprättande av detta PM 1 Geoteknik.

3 Geotekniska förhållanden

3.1 Jordarter

Jorden inom undersökt område består från markytan räknat av Mulljord eller fyllning.

Finsand och silt.

Siltig lera.

Sand, silt och lera.

Mulljordens mäktighet är mellan 0,1 och 0,4 meter i provtagningspunkterna. Ställvis är mulljorden även lerig.

Fyllningar förekommer inom den del som används till upplag för jordmassor i väster. Fyllningarna består av sand, silt, lera, grus, mull och sten. Mäktigheten är mellan 1,1 och 2,65 meter i provtagningspunkterna. Större och mindre mäktigheter kan förekomma.

Under dessa ytliga skikt av mulljord och fyllningar förekommer ett skikt med siltig finsand och finsandig silt i vissa punkter. Mäktigheten på detta skikt är mellan 0,35 och 1,55 i provtagningspunkterna.

Siltig lera förekommer ner till djup mellan 1,0 och 5,3 meter under markytan och har en mäktighet mellan 0,6 och 4,3 meter i provtagningspunkterna. Leran är ofta varvig med inslag av vasstrå och växtdelar. Uppmätta vattenkvoter i leran ligger mellan 21 och 63%. De högre vattenkvoterna förekommer i nedre delen av ler- skiktet. Konflytgränsen har uppmätts till 65% som högst.

Under leran består jorden av skiktad sand och silt enligt utvärderingen av CPT-sonderingarna med hjälp av program Conrad. Ställvis förekommer även mindre skikt av lera. Skikten har varierande mäktigheter. Dessa skikt förekommer ner till sonderingsstopp för CPT-sonderingarna som ligger mellan 2,9 och 12,0 meter under markytan.

3.2 Sonderingar

Under de ytliga jordskikten med mull och fyllningar visar CPT-sonderingarna ett spetstryck mellan ca 2 och 4 MPa ner till 1 meters djup. Från 1 till 4 meters djup minskar spetstrycket med djupet från 2 till ca 0,6 MPa. Den odränerade skjuvhållfastheten som utvärderats med program Conrad visar ungefär 50 kPa ner till 1 meter djup. Från 1 till 4 meters djup minskar den odränerade skjuvhållfastheten med djupet från 50 till ca 20 kPa. Vid punkt 2101 visar CRS försöken att leran är överkonsoliderad med ungefär 50 kPa vid 2,9 meters djup. Vid punkt 2109 är överkonsolideringen ungefär 55 kPa vid 3,3 meters djup.

Under leran, i de varierande skikten av sand och silt, visar CPT-sonderingarna mellan ca 2 och 4 MPa ner till sonderingstopp mellan 2,9 och 12,0 meter under markytan. Jordens relativa fasthet i detta skikt är mycket låg till låg.

Inom den del av området med lägst marknivå har slagsonderingar utförts vid punkterna 2101C, 2102C, 2106, 2108 och 2109B. Stopp mot block eller berg har erhållits på djup mellan 5,0 och 14,6 meter under markytan. Vid övriga punkter 2103D, 2104, 2105C och 2107 har stopp mot block eller berg erhållits på djup mellan 3,3 och 4,8 meter under markytan.

4 Geohydrologiska förhållanden

Pejling av grundvattennivån har utförts i 5 öppna grundvattenrör enligt tabell nedan.

<i>Punkt</i>	<i>Installerat datum</i>	<i>Observation datum</i>	<i>Djup under markytan</i>	<i>Nivå</i>
GWR2101	2021-06-07	2021-06-20 2021-07-07	1,88 m 2,10 m	+94,86 +94,64
GWR2107	2021-06-09	2021-06-20 2021-07-07	2,86 m 3,26 m	+95,40 +95,00
GWR2108	2021-06-08	2021-06-20 2021-07-07	1,29 m 1,64 m	+94,76 +94,41
GWRM2104	2021-06-08	2021-07-07	1,99 m	+95,38
GWRM2111	2021-06-08	2021-07-07	2,21 m	+99,73

Mellan första och andra pejlingen har variationen varit mellan 0,2 och 0,4 meter. Pejlingarna är utförda under en period med grundvattennivåer vid de normala för små magasin enligt SGU. Under nederbördsrika perioder och i samband med snösmältning förekommer grundvatten sannolikt på högre nivåer och vid torra perioder på lägre nivåer.

5 Geotekniska utvärderingar och synpunkter

5.1 Stabilitet

Området är relativt plant och största lutning ligger på ungefär 2%. Området bedöms därför som stabilt vid nuvarande förhållanden. Planerad byggnation bedöms inte påverka stabiliteten inom området.

5.2 Grundläggning av byggnader

Grundläggning av industribyggnader med utbredda grundplattor på mark och måttliga laster är möjligt. Om lastökningen begränsas till 35 kPa vid 3,0 meters djup bedöms inga konsolideringssättningar uppstå. Det motsvarar ungefär en fyllning på 2,0 meter. Elastiska sättningar i leran uppskattas då kunna uppgå till ca 3 á 5 cm.

Vid stora laster kan grundläggning på pålar bli aktuellt. I samband med projektering av byggnader måste mer detaljerade undersökningar i läget för varje byggnad utföras för att kunna bedöma grundläggningsmetod.

För grundläggning av byggnader på mark krävs att mullhaltig jord, befintliga ytliga fyllningar och eventuella ytliga lösa jordlager avlägsnas.

Markberedning mm skall utföras enligt anvisningar i gällande byggnormer och motsvarande. Samtliga markarbeten ska utföras i enlighet med AMA Anläggning 20 samt rekommendationer nedan. Tjälskyddad grundläggning krävs i finjorden.

Ytvatten skall alltid avledas genom att markytan närmast byggnaderna lutas från huset, ett vanligt krav är minst 0,15 m fall på tre meters längd.

Dränering runt byggnader utförs med dräneringsrör. Tillräckliga åtgärder för att förhindra skadlig fuktvandring från underliggande jord utförs. Detta innebär att ett dränerande och kapillärbrytande skikt, normalt minst 200 mm ren makadam och minst en mäktighet av dubbla kapillära stighöjden i materialet utläggs vid golv på mark. Erforderlig värmeisolering, beroende på användningen av byggnaden, utläggs.

5.3 Markradon

Radonmätningarna som är utförda i finjorden visar på halter mellan 4 och 119 kBq/m³ jordluft. Resultatet med 4 kBq/m³ beror sannolik på att erforderlig mängd jordluft inte gått att suga upp i instrumentet. Flera andra försök har gjorts utan att någon jordluft har gått att suga upp.

Enligt radonboken kan radonhalten i finsilt bli upp mot 100 kBq/m³ och 120 kBq/m³ i lera utan att onormala för hållanden gäller. Preliminärt kan man klassa marken som normalradonmark men fler mätningar bör göras i samband med undersökningar för byggnationer.

5.4 Gator och andra hårdgjorda ytor

Mot bakgrund av utförda undersökningar kan bedömas att marken inom större delen av det byggbara området utgörs av finjord. Hårdgjorda ytor kan dimensioneras efter materialtyp 5A med tjälfarlighet klass 4 enligt tabell CB/1 AMA Anläggning 20. All jord med inblandning av mull och liknande schaktas bort.

5.5 Dagvatten

Förekommande finjord inom området har mycket låg permeabilitet vilket ställer krav på en god planering av bortledning av dagvatten. Större delen av dagvattnet inom området bör ledas bort i kommunala ledningar. Möjligheten till anordnande av fördröjningsmagasin beror på den högsta grundvattennivån som kan förekomma inom området. För bestämning av högsta grundvattennivå krävs långtidsmätning av grundvattennivåer.

5.6 Jordschakt för byggnader, ledningar och liknande

Jordschakt för byggnader utdras i plan utanför planerade byggnader enligt anvisningar i AMA Anläggning 20 kap. CEB.2. Alla tillfälliga terrassytor läggs med fall mot vattenavledande diken, pumpbrunnar eller motsvarande.

Tillfälliga schaktslänter beräknas stå i lutning 1:2 i den naturliga leran vid mindre schaktdjup än 3,0 meter om inte släntkrönet belastas. Ev. permanenta slänter i leran kontrolleras beroende på släntens geometri, laster mm.

Allt schaktarbete ska utföras enligt skriften "Schakta säkert" 2015 års utgåva.

5.7 Fyllning och packning för byggnader och liknande

Eventuell packad fyllning utförs med friktionsjord som packas i skikt för grundläggningen till terrassnivåer enligt anvisningar i AMA Anläggning 20 kap. CEB.212.

Om fyllnadshöjden överskrider 1,0 m utförs packningskontroll genom sonderingar eller motsvarande. Dokumenterad egenkontroll bör utföras med redovisning av materialtyp, lagertjocklekar, packningsredskap, antal överfarer mm.

6 Generella kontroller under byggskeden

Grundkontroll ska utföras enligt Bilaga E i IEGs Rapport 7:2008
Tillämplighetsdokument EN 1997-1 Kapitel 6, Plattgrundläggning.

Kontroll ska utföras enligt avsnitt 7 i IEGs Rapport 8:2008, Rev. 2,
Tillämplighetsdokument EN 1997-1 Kapitel 7, Pålgrundläggning.

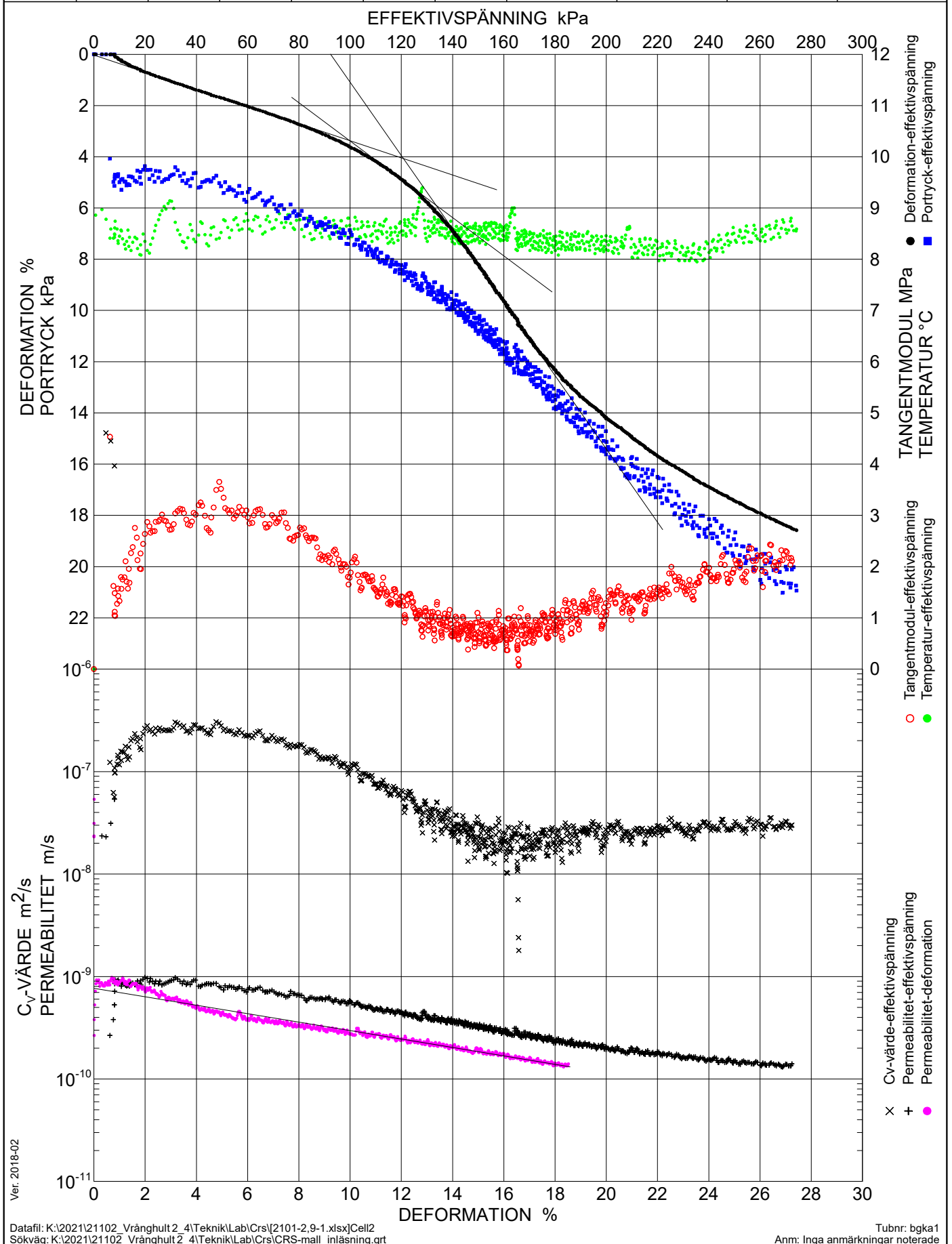
Vid markarbeten som ger upphov till vibrationer bör en riskanalys upprättas.
Analysen ska visa om och vilka åtgärder som krävs avseende markvibrationer.

Gunnar Karlsson Bygg- och Geokonstruktioner AB

Torsgatan 10, 561 30 Huskvarna

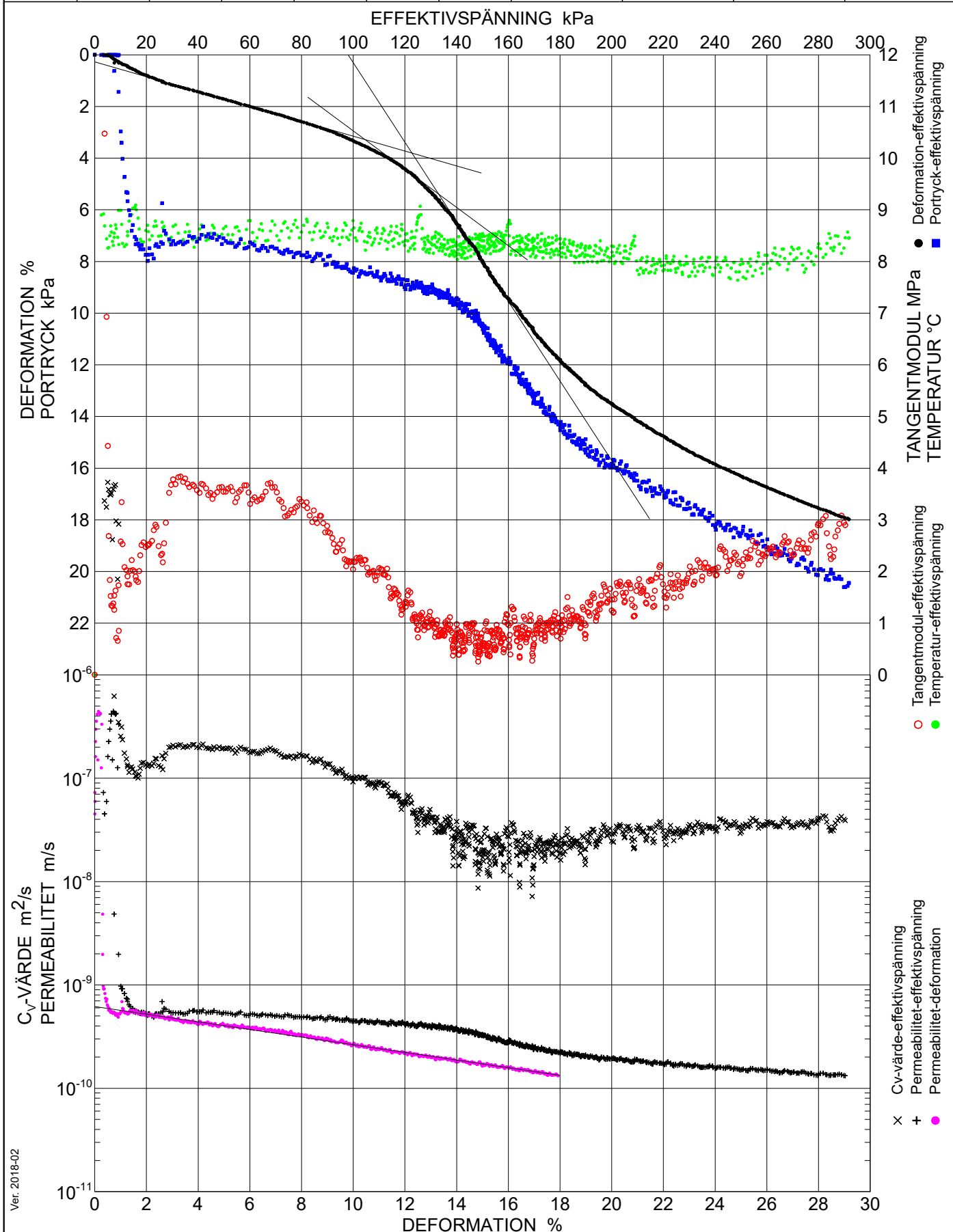
tel. 036 13 90 60

DEF.HAST mm/min 0.0025	PROVHÖJD mm 20	WFÖRE % 55	ρ t/m ³ 1.66	k_v m/s 8E-10	σ'_L kPa	σ'_c kPa 100	UPPDRAG VRÅNGHULT 2:4			
SIGN. AS	PROVDIAM mm 50	WEFTER % 47	ϵ_{vol} % 3.34	β_k m/s 4.12	M'	M _L kPa 698	UPPDRAGSNR 21102	FÖRSÖKSDATUM 2021-07-15	PUNKT 2101	DJUP-FÖRSÖKSNR 2.9-1



Ver. 2018-02

DEF.HAST mm/min 0.0025	PROVHÖJD mm 20	WFÖRE % 51	ρ t/m ³ 1.71	k_v m/s 6E-10	σ_L kPa	σ_c kPa 105	UPPDRAG VRÅNGHULT 2:4			
SIGN. AS	PROVDIAM mm 50	WEFTER % 43	ϵ_{vol} % 3.01	β_k m/s 3.70	M'	ML kPa 649	UPPDRAGSNR 21102	FÖRSÖKSDATUM 2021-07-12	PUNKT 2109	DJUP-FÖRSÖKSNR 3.3-1



Ver. 2018-02