

2024

breccia

PM, Geoteknik Kråkebacken 7:138, Svalövs kommun

Beställare: Svalövs kommun
Uppdragsnummer: 2024119

Skede: Förprojektering inför totalentreprenad

Detta PM får ej användas som del av ett
förfrågningsunderlag

Upprättat datum: 2024-08-19
Reviderat datum:



Olivia Stövring-Nielsen

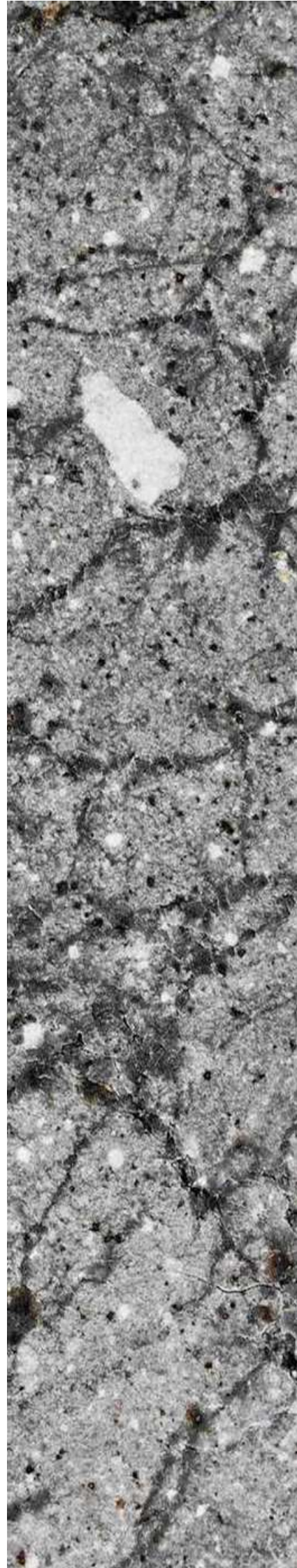
Geotekniker, handläggare

breccia

Breccia Konsult AB

Bo Westerlund

Senior geotekniker och
granskare på GeoW AB



INNEHÅLLSFÖRTECKNING

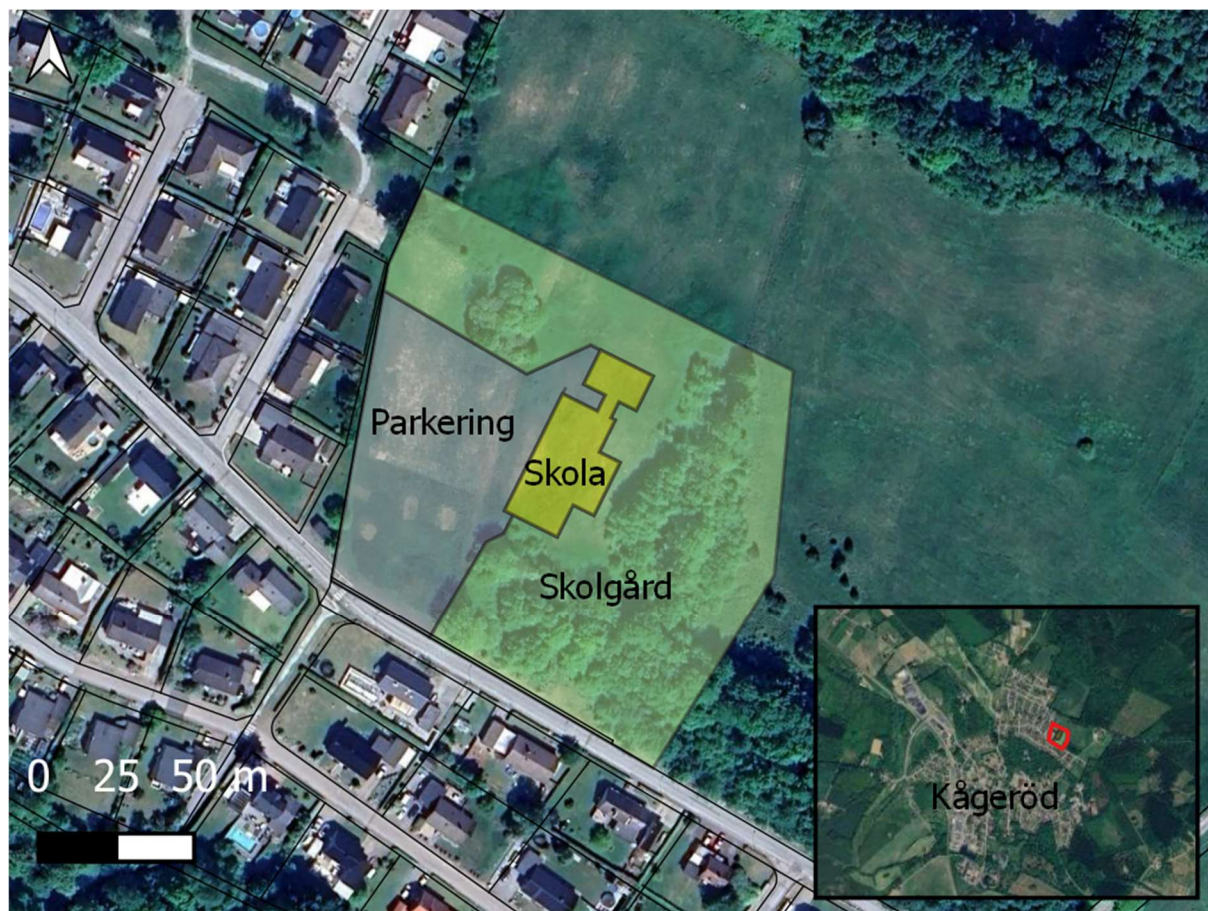
1. UPPDRAG OCH SYFTE	2
2. UNDERLAG FÖR PM GEOTEKNIK	2
3. STYRANDE DOKUMENT.....	2
4. PLANERAD BYGGNATION.....	3
5. BEFINTLIGA FÖRHÅLLANDEN.....	3
5.1 Topografi, ytbeskaffenhet och befintliga konstruktioner	3
6. GEOTEKNISKA FÖRHÅLLANDEN.....	3
6.1 Generellt.....	3
6.2 Jordlagerföljd	3
6.3 Materialtyp och tjälfarlighetsklass	3
6.4 Deformations- och hållfasthetsegenskaper.....	4
7. HYDROGEOLOGISKA FÖRHÅLLANDEN	5
7.1 Hydraulisk bottenuppträckning.....	5
8. RADON.....	6
9. PRELIMINÄR DIMENSIONERING	6
9.1 Förutsättningar.....	6
9.2 Brottgränstillstånd	7
9.3 Bruksgränstillstånd	9
10. GEOTEKNISKA REKOMMENDATIONER	13
10.1 Grundläggning	13
10.2 Dränering och omhändertagande av dagvatten.....	13
10.3 Schakt-, fyllnings- och packningsarbeten	14
11. DIMENSIONERINGSANVISNINGAR	14
11.1 Generellt	14
11.2 Dimensionerande materialparametrar	14
12. FORTSATT PROJEKTERING OCH KONTROLL I BYGGSKEDE	15

Bilagor

Nr	Innehåll
1	Härledda värden
2	Bärighetsberäkning
3	Resultat beräkning i Slide
4	Resultat sättningsberäkning stomlinje DA - DC
5	Resultat sättningsberäkning stomlinje DA - DC lös lermorän 80 kPa
6	Resultat sättningsberäkning stomlinje DF - DH

1. Uppdrag och syfte

Breccia konsult AB har på uppdrag av Svalövs kommun utfört en geoteknisk undersökning inför uppförande av en skola på fastighet Kråkebacken 7:138 i Kågerup, Svalövs kommun, se Figur 1.



Figur 1. Karta över aktuellt undersökningsområde (Bildkälla: Google Satellite Map data ©2024 Google).

Föreliggande PM redovisar tolkade geotekniska förhållandena i form av jordlagerföljd och geotekniska parametrar i jorden som kan användas vid dimensionering. Likaså presenteras rekommendationer kring grundläggning, schaktning-, fyllnings- och packningsarbeten för aktuellt objekt samt förslag till kontroll och fortsatt projektering.

2. Underlag för PM Geoteknik

Resultat från utförd fältundersökning redovisas i:

Markteknisk undersökningsrapport Geoteknik (MUR/Geo). *Kråkebacken 7:138, Svalövs kommun*. Upprättad av Breccia Konsult AB. Daterad 2024-08-16.

3. Styrande dokument

Denna PM ansluter till SS-EN 1997-1 med tillhörande nationella val enligt BFS 2011:10, inklusive ändringsförfattning BFS 2022:4 - EKS 12. Tillämpningsdokument IEG bör användas för respektive konstruktionstyp. Andra styrande eller vägledande dokument är AMA Anläggning och TRVINFRA-00230 version 2.0.

4. Planerad byggnation

Planerad skolbyggnad ska anläggas i två plan. Grundläggning av byggnadens stomme planeras utföras med plattgrundläggning i form av pelarsulor samt kantbalk längs ytterväggarna. Grundläggningsnivå är vid upprättande av föreliggande rapport ej fastställd. Enligt koncepthandling, ritning K-20-6-411 till K-20-6-412, daterade 2020-10-30 med revidering 2020-11-27, varierar avståndet mellan överkant bottenplatta/golv och underkant bottenplatta/isolering mellan 200 och 820 mm.

5. Befintliga förhållanden

5.1 Topografi, ytbeskaffenhet och befintliga konstruktioner

Undersökningsområdet, det vill säga i läget för planerad skolbyggnad, ligger inom ett öppet gräsbevuxet område. Intill, inom området för skolgård, förekommer även en skogsdunge med varierande vegetation.

Området är relativt plant och marknivån varierar mellan +70,4 och +71,2 vid utförda undersökningspunkter.

6. Geotekniska förhållanden

6.1 Generellt

Enligt SGU:s jordartskarta domineras undersökningsområdet av morängrovlera och lerig morän. Skattat jorddjup ligger mellan 5 och 10 meter enligt SGU:s jorddjupskarta.

6.2 Jordlagerföljd

En generaliserad jordlagerföljd beskrivs nedan från markytan mot djupet, avvikande förhållande mellan borrhål kan inte uteslutas.

Undersökningen visar att området överst utgörs av ett 0,2 – 0,3 meter tjockt mulljordslager, på ett 0,2 – 0,8 meter tjockt sandlager som i sin tur överlagrar lermorän. Denna morän bedöms övergå i en extremt fast morän eller sedimentärt berg på en nivå cirka +67.

Förekommande sand bedöms ha en lös till medelfast lagringstäthet och förekommande lermorän bedöms ha en medelhög till mycket hög odränerad skjuvhållfasthet. Enligt äldre svensk praxis motsvarar en medelhög till mycket hög odränerad skjuvhållfasthet en fast till mycket fast kohesionsjord, i detta fall lermorän.

Se ritningarna G-10.2-001 och G-10.6-001 i tillhörande MUR för en mer detaljerad jordlagerföljd i undersökta punkter.

6.3 Materialtyp och tjälfarlighetsklass

Materialtyp och tjälfarlighetsklass för den naturligt lagrade jorden presenteras i Tabell 1.

Tabell 1. Materialtyp och tjälfarlighetsklass för förekommande naturligt lagrade jordar.

Material	Materialtyp	Tjälfarlighetsklass
Mulljord	6A	3
Sand	3B	2
Lermorän	4B	3

6.4 Deformations- och hållfasthetsegenskaper

Härledda deformations- och hållfasthetsegenskaper har utvärderats utifrån utförda CPT-sonderingar, med erforderligt mätintervall för mer än ett mätvärde.

Resultatet från utförda CPT-sonderingar har utvärderats och analyserats med hjälp av programvaran Conrad. Utvärderingsmodellen i Conrad baseras på modell och beräkningsmetod som beskrivs i SGI Information 15.

Härledda värden för friktionsvinkel i friktionsjord har tagits fram utifrån metod presenterad i TRVINFRA-00230 version 2.0 avsnitt A.2.8.1.1.

Vid utvärdering av E-modul för naturlig lermorän under odränerade förhållanden har följande samband använts: $E = 250 \cdot c_u$. Denna E-modul anses motsvara kompressionsmodulen M_0 och gäller endast för tryck under förkonsolideringstrycket σ'_c .

Samtliga härledda värden redovisas i Bilaga 1.

6.4.1 Valda värden

Valda värden för deformations- och hållfasthetsegenskaper har bestämts utifrån de härledda värdena som presenteras i avsnitt 6.4 samt med stöd i de utförda trycksonderingarna. De valda värdena presenteras tillsammans med tunghet för respektive jordart i Tabell 2.

Den dränerade skjuvhållfastheten i lermorän har utvärderats enligt kohesionsinterceptet $c' = 0,1 \cdot c_u$, och att friktionsvinkeln antas vara $\varphi' = 30^\circ$.

Tabell 2. Valda värden.

Jordart	Cirka djup [m] ^{*1}	Cirka nivå [RH2000] ^{*1}	γ/γ^{*2} [kN/m ³]	c_u [kPa]	c' [kPa]	ϕ [°]	M_0 -modul [MPa]
Mulljord	0,0 – 0,2	+71,0 - +70,8	-	-	-	-	-
Sand	0,2 – 0,8	+70,8 - +70,2	18/10	-	-	33	10
Lermorän	0,8 – 4,0	+70,2 - +67,0	22/12	170	17	30	43
Lermorän ^{*3}	0,8 – 1,8	+69,6 - +68,6	22/12	63	6,3	30	16

*1 - Djupen varierar över området. Se beskrivning av jordlagerföljd ovan och ritningar bilagda tillhörande MUR för exakta djup och nivåer.

*2 - Naturfuktig jord över grundvattenytan/ effektiv tunghet under grundvattenytan.

*3 - Gäller endast för sydvästra delen av skolbyggnaden.

7. Hydrogeologiska förhållanden

Grundvattennivån i installerade grundvattenrör har uppmätts vid ett tillfälle. Grundvattennivån låg vid detta tillfälle runt 1 meter under befintlig markyta, vilket motsvarar en nivå omkring +69,5 (RH2000).

Vid undersökningstillfället noterades även fritt vatten i fem undersökningspunkter på mellan 1,5 och 2,5 meter under befintlig markyta vilket motsvarar nivåer mellan +68,5 och +69,6.

Grundvattenytans nivå varierar med nederbördsförhållanden och årstid, och kan därmed stå både högre och lägre än vad som angetts ovan. Observera även att rören är installerade i relativt täta jordlager och andra trycknivåer kan förekomma i underliggande sedimentärt berg.

7.1 Hydraulisk bottenuppträckning

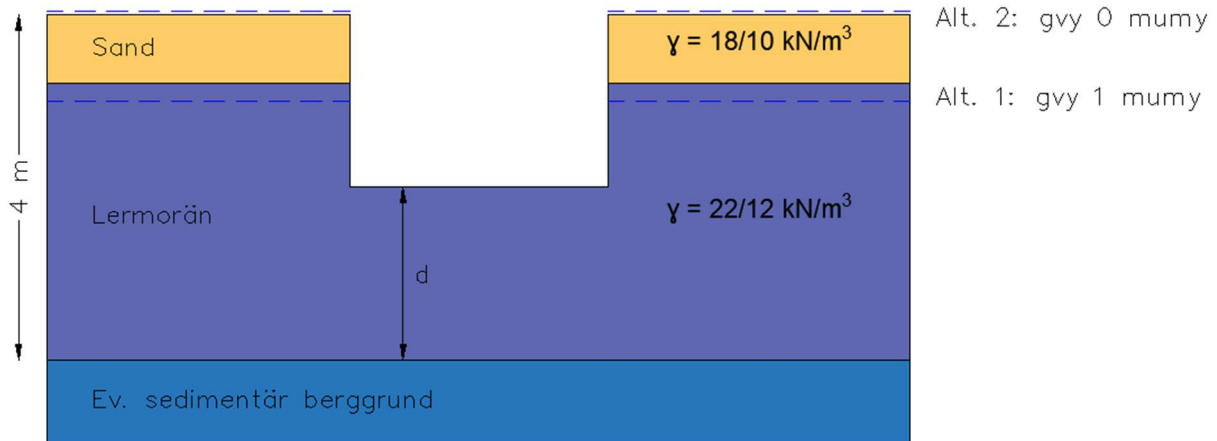
Då uppmätta vattennivåer tyder på en hög grundvattenyta och då det finns risk för ett undre magasin i förekommande sedimentär berggrund kontrolleras översiktligt risken för hydraulisk bottenuppträckning vid schakt. Två fall kontrolleras (se Figur 2):

1. Högsta uppmätta grundvattennivå som representativ nivå i underliggande sedimentär berggrund.
2. En trycknivå för grundvatten i underliggande sedimentär berggrund lika med befintlig markyta.

Hydraulisk bottenuppträckning kontrolleras enligt ekvation 1, där $\gamma_m = 0,91$ i säkerhetsklass 2.

$$\rho_w \cdot g \cdot H \leq 0,9 \cdot \rho_m \cdot g \cdot d / (\gamma_m \cdot 1,1) \quad (1)$$

Översiktlig beräkning



Figur 2. Beräkningsmodell för hydraulisk bottenuppträckning.

Beräkning alternativ 1:

$$10 \cdot 3 \leq 0,9 \cdot 22 \cdot d / (0,91 \cdot 1,1) \leftrightarrow 1,5 \leq d$$

Schaktdjup då det föreligger risk för bottenuppträckning är $4 - 1,5 = 2,5$ m.

Beräkning alternativ 2:

$$10 \cdot 4 \leq 0,9 \cdot 22 \cdot d / (0,91 \cdot 1,1) \leftrightarrow 2,0 \leq d$$

Schaktdjup då det föreligger risk för bottenuppträckning är $4 - 2,0 = 2,0$ m.

Slutsats

Risk för hydraulisk bottenuppträckning bedöms förekomma för schakter med ett djup mellan 2 och 2,5 meter. Observera att om artesiskt tryck råder i underliggande sedimentär berggrund kan även grundare schakter vara i riskzonen för hydraulisk bottenuppträckning.

8. Radon

Radonmätning har utförts i tre undersökningspunkter vid planerad skolbyggnad. Radonhalten uppvisar halter mellan 8,2 och 13,3 kBq/m³.

Radonhalten i marken kan variera beroende på årstid och kan vara högre vid lägre grundvattennivåer eller vid dränering. Radonhalter mellan 10 och 50 kBq/m³ klassas som normalriskmark enligt Boverkets rekommendationer för klassning av mark ur radonsynpunkt och kräver radonskyddat byggande.

För mer information om radonskyddat byggande hänvisas till Boverket.

9. Preliminär dimensionering

Nedan utreds markens sättningsbenägenhet och bärlighet baserat på uppgifter erhållna av Sweco Structures AB rörande planerad grundläggning. Uppgifterna är sammanställda i ett ej daterat memorandum med titel *Krav Geotekniskt PM – Förskolor SKR*, uppdrag Koncept D och D2, uppdragsnummer 12503883.

Nedan beräknade sättningar och bärlighet gäller endast för den konceptuella utformningen på grundläggning som presenteras i Swecos memorandum. Det åligger fortfarande framtida konstruktionsansvarig för grundläggningen att säkerställa att framtida konstruktioner uppfyller ställda sättningskrav samt att bärligheten i marken är tillfredsställande för planerade laster.

Stabilitetsproblematik förväntas ej inom området utifrån de topografiska förhållandena och de mot djupet förhållandevis fasta jordarterna. Stabiliteten utreds därmed ej mer detaljerat.

9.1 Förutsättningar

9.1.1 Allmänt

Skolbyggnadens grundläggning hänförs till geoteknisk kategori 2 (GK2) och säkerhetsklass 2 (SK2).

För den preliminära dimensioneringen har följande förenklats, vilket ger ett mindre gynnsamt fall:

1. I det fall jord måste grävas bort ur bärlighetssynpunkt antas att återfyllning sker med krossad sprängsten med tunghet 22 kN/m³.

9.1.2 Laster

Vid kontroll av bärlighet vid grundläggning direkt på förekommande sand jämförs konceptgrundläggningens grundtryck i ULS med beräknad bärlighet. Vid kontroll av bärlighet i lermorän påförs ett lasttillskott från ovanliggande sand till grundtrycket och jämförs mot lermoränens bärlighet. Lasten från ovanliggande sand betraktas som ogynnsam och har beräknats enligt ekvation 2. I det fall sanden skiftas ur och ersätts med kross betraktas lasttillskottet från krossen på samma sätt som för sanden men med annan tunghet.

$$E_d = \gamma_d \cdot 1,1 \cdot G_{kj,sup} + \gamma_d \cdot 1,4 \cdot Q_{k,1} + \gamma_d \cdot 1,4 \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad (2)$$

För konceptgrundläggningen gäller grundtryck enligt Tabell 3.

Tabell 3. Grundtryck.

Konstruktion	Tryck i ULS (utan/med sand ^{*1} /med kross ^{*1}) [kPa]	Tryck i SLS [kPa]
Kantbalk bredd = 400 mm	58/72/76	30
Fundament i fasad 1000x1000 mm	262/276/280	157
Fundament invändigt 1600x1600 mm	260/274/278	151

*1 - Se beräkning i avsnitt 9.2.1.

9.2 Brottgränstillstånd

9.2.1 Metodik

Följande beräkningssektioner bedöms som mest ogynnsamma:

1. Sektion B i tillhörande MUR: 0,8 meter sand på lermorän.
2. Sektion A i tillhörande MUR: enbart lermorän, med valda värden för sydvästra delen av skolbyggnaden.
3. Sektion A i tillhörande MUR: enbart lermorän, med valda värden för övriga delar av skolbyggnaden. (Kontrolleras bara om nummer 2 ej godkänns).

Tillskottslast för 0,8 meter sand: $0,91 \cdot 1,1 \cdot 0,8 \cdot 18 \approx 14 \text{ kPa}$

Tillskottslast för 0,8 meter kross: $0,91 \cdot 1,1 \cdot 0,8 \cdot 22 \approx 18 \text{ kPa}$

Kontroller som ingår i brottgränstillstånd:

- Totalstabilitet – Risk för totalstabilitetsbrott bedöms ej föreligga. Kontrolleras ej.
- Vertikal bärförmåga – Aktuellt.
- Glidning – Kontrolleras av byggnadskonstruktör.
- Stjälpning – Föreligger ej information om excentriciteter. Förutsätter normal excentricitet, således förväntas ej stjälpning. Kontrolleras annars av byggnadskonstruktör.

Bärigheten beräknas enligt allmänna bärighetsekvationen. Kantbalken ses som ett långsträckt fundament. I detta skede tas ej hänsyn till eventuella lastexcentriciteter eller horisontella laster, då information om detta saknas i detta skede.

För att beakta osäkerheter i beräkningsmodellerna införs en modellfaktor, $\gamma_{Rd} = 1,1$, enligt IEG Rapport 7:2008.

Eftersom allmänna bärighetsekvationen enbart är anpassad för homogen jord har det slutgiltiga resultatet även kontrollerats i Slide version 9.034. I Slide kontrolleras säkerheten mot brott för skiktad jord och hur långt ut från fundamentet som jord måste skiftas ur. I Slide har även schaktdjup för den lösa lermoränen kontrollerats genom att successivt öka skjuvhållfastheten i denna. För att säkerhet mot brott ska vara uppfyllt måste beräknad säkerhetsfaktor vara högre än 1. Använd beräkningsmetod är Morgenstern-Price.

9.2.2 Resultat

Beräknade bärligheter för platta på sand, krossad sprängsten och lermorän presenteras i Tabell 4. Detaljerade beräkningar redovisas i Bilaga 2.

Tabell 4. Beräknad bärlighet i sand och lermorän.

Konstruktion	Bärlighet i sand [kPa]	Bärlighet i krossad sprängsten [kPa]	Bärlighet i lermorän, sydvästra delen [kPa]	Bärlighet i lermorän, övriga delar [kPa]
Kantbalk bredd = 400 mm	18	93	95	230
Fundament i fasad 1000x1000 mm	79	355	204	411
Fundament invändigt 1600x1600 mm	89	416	211	412

Resultaten från beräkningarna i Slide redovisas i Bilaga 3. Resultatet tyder på att sanden måste skiftas ur minst 1 meter från de invändiga och utvändiga fundamentens kant. Vid kantbalken måste 0,5 meter från kantbalkarnas kant skiftas ur. Vid en dimensionerande odränerad skjuvhållfasthet på 80 kPa uppfylls säkerhet mot brott i den lösa lermoränen.

9.2.3 Slutsats

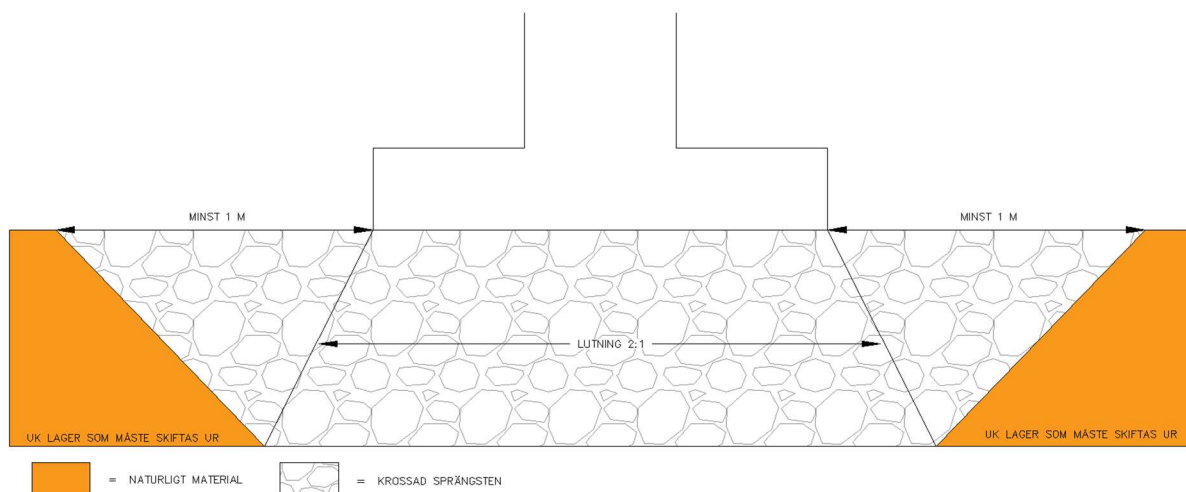
Beräknade bärligheter gäller för utnyttjande av full plattstorlek, det vill säga att den effektiva arean är den samma som den verkliga. Vid excentriciteter blir den effektiva arean mindre och påverkar således bärligheten negativt. Nya beräkningar krävs vid införandet av excentriciteter.

Angivna laster enligt Tabell 3 överskrider bärligheten för plattor grundlagda på sand. Sanden måste således grävas ur och ersättas med exempelvis packad fyllning av krossad sprängsten.

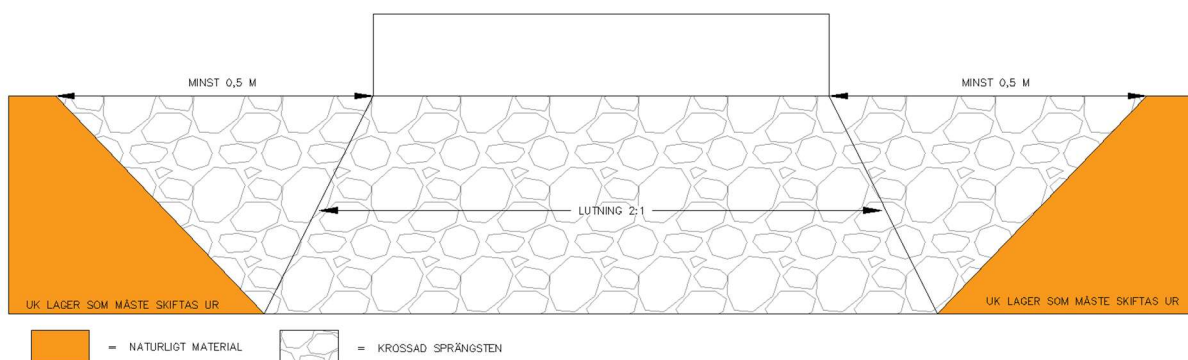
Laster för kantbalk med bredd på 400 mm och med krossmaterial i stället för sand uppfyller bärligheten i lermoränen i alla delar av konstruktionen.

Laster från fundament i fasad och invändigt, i den sydvästra delen av byggnaden, överskrider bärligheten även om all sand skiftas ur. Den lösa lermoränen i denna del av byggnaden behöver således också skiftas ur och ersättas med packad fyllning av krossad sprängsten. Det ger ytterligare ett lasttillskott på cirka 22 kPa ($0,91 \cdot 1,1 \cdot 1 \cdot 22 \approx 22$). Med detta lasttillskott uppfylls bärligheten i den fasta lermoränen.

Utskiftning av material vid pelarsulor och kantbalk bör utföras enligt Figur 3 respektive Figur 4 för att uppfylla säkerhet mot brott.



Figur 3. Utskiftning vid pelarsula.



Figur 4. Utskiftning vid kantbalk.

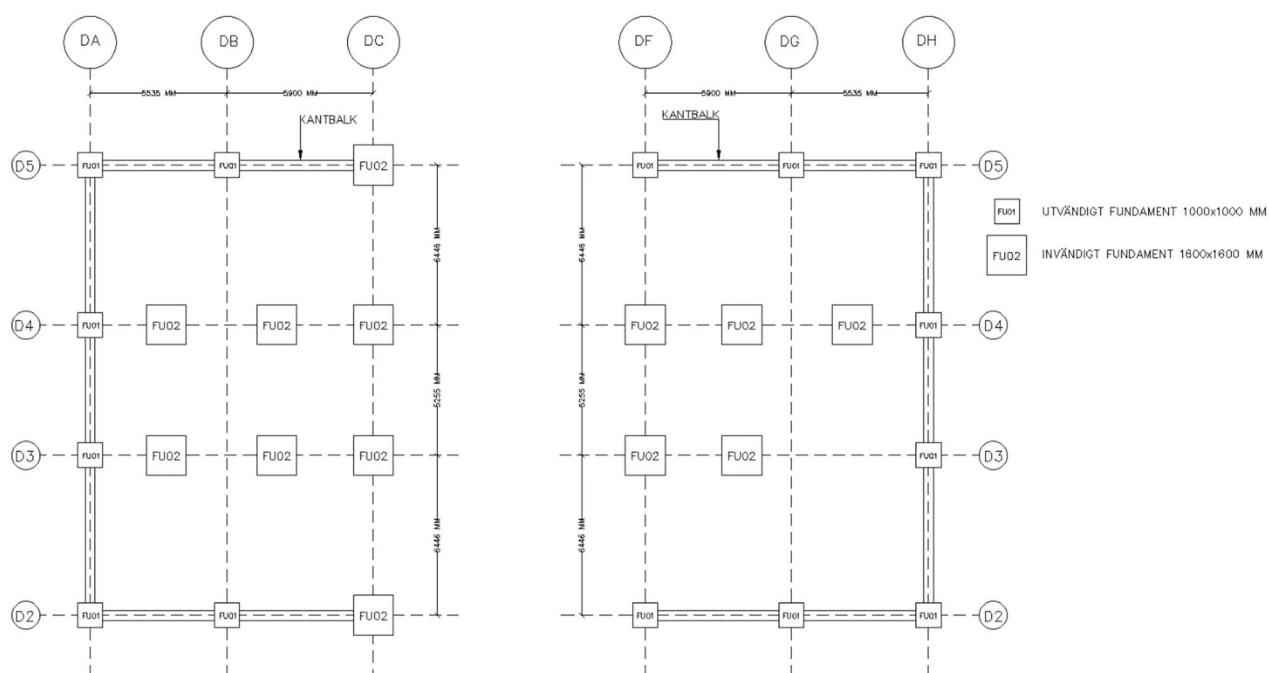
Vid beräkning för vid vilken odränerad skjuvhållfasthet som uppfyller bärligheten i den lösa lermoränen bedöms att ett karakteristiskt värde på 120 kPa uppfyller bärligheten. Således bör urgrävning av den lösa lermoränen ske ner till det djup där den karakteristiska odränerade skjuvhållfastheten är 120 kPa. Mätning kan förslagsvis ske med handhållen dansk vinge.

9.3 Bruksgränstillstånd

9.3.1 Metodik

Sättningsberäkningar har utförts för de bärlighetsfall som uppfylls, det vill säga med urgrävning av lös lermorän och sand under fundamenten samt enbart urgrävning av sand vid kantbalkarna. Vidare kontrolleras ett fall då den lösa lermoränen är kvar under fundamenteten men med en E-modul på 20 MPa (motsvarar en dimensionerande odränerad skjuvhållfasthet på 80 kPa).

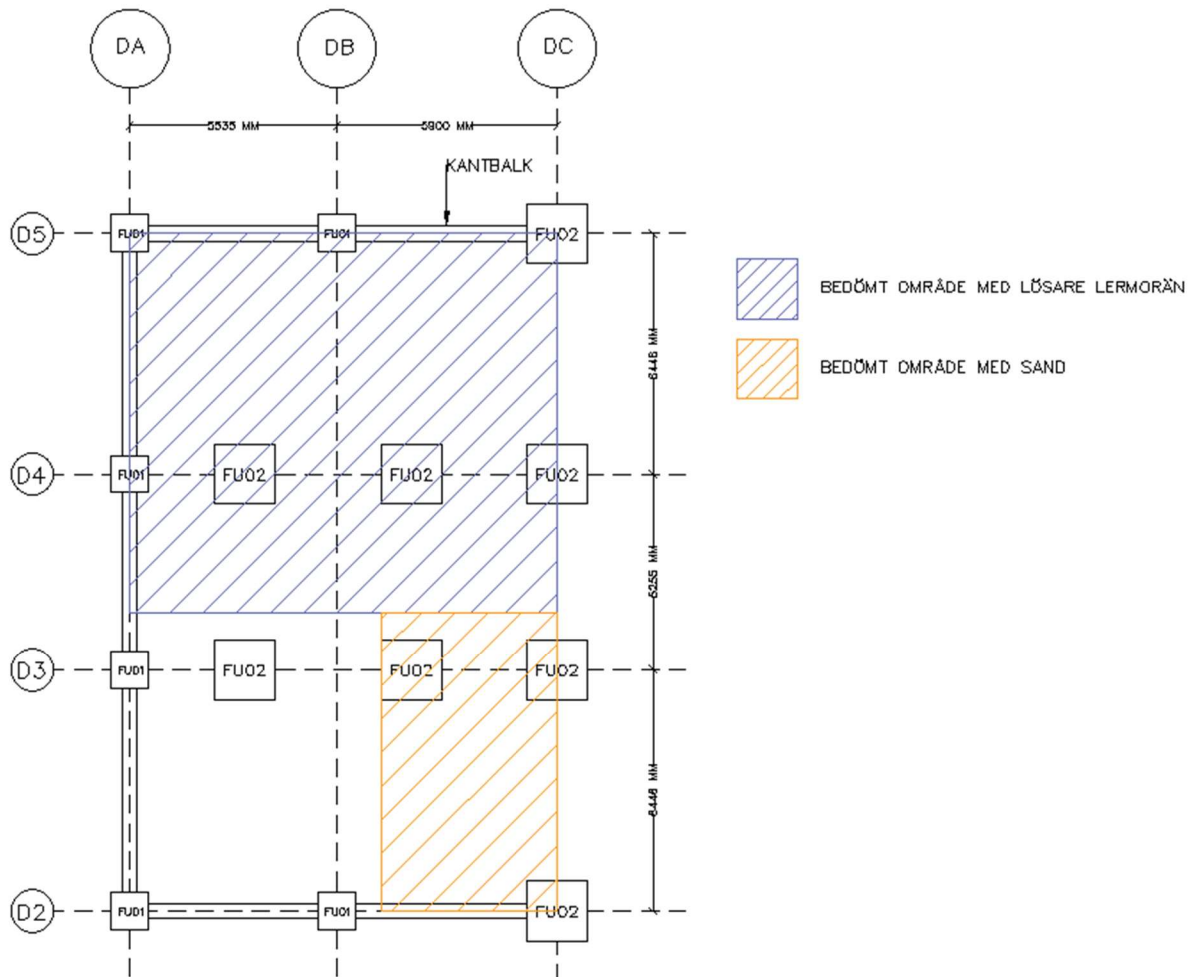
Sättningsberäkningarna har utförts för fundament vid stomlinje DF till DH, där fundamenten ligger som tätast. Även sättningsberäkningar för jordlagerföljden mellan stomlinje DA till DC har utförts, med samma fundamentplacering som vid beräkningarna för DF-DH, dock med ett extra invändigt fundament placerats i stomlinje D3 mellan DG och DH samt fundament FU02 i stället för FU06 i stomlinje DC/D5 och DC/D2. Se beräkningsplan i Figur 5.



Figur 5. Beräkningsplan DA-DC och DF-DH.

I beräkningarna mellan stomlinje DF och DH har en enhetlig jordlagerföljd antagits: 0,8 meter krossmaterial (i stället för naturlig sand) på fast lermorän.

I beräkningarna mellan stomlinje DA och DC varierar jordlagerföljden. Där sand och lösare lermorän förekommit har detta bytts ut mot 0,8 respektive 1,8 meter krossmaterial, se Figur 6. På övriga platser och djup förekommer fast lermorän.



Figur 6. Bedömd jordlagerföljd mellan stomlinje DA och DC.

Kontroller som ingår i bruksgränstillstånd:

- Sättningar – Aktuellt.
- Hävningar – Risk för hävning bedöms ej föreligga under förutsättning att dränerat vatten avleds från byggnaden. Kontrolleras ej.
- Vibration – Grundläggning utsätts ej för vibrationer. Kontrolleras ej.

Sättningar i fyllning och lermorän beräknas i GeoSuite Settlement version 22.0.2.0.

Enligt SS-EN 1997-1 ska krypsättningar speciellt uppmärksammas i organiska jordar och lösa leror. Då lermorän är en fast, överkonsoliderad lera beaktas inte krypsättningar.

Sättningsberäkningar utförs ner till minst den nivå där tillskottsspänningarna överstiger effektivspänningarna vid ursprungsförhållandena med mer än 10%.

Sättningar i fyllning och lermorän har beräknats i programvaran GeoSuite Settlement. Jordmodell har valts till *Chalmers without creep*. För fyllningen har ett högt förkonsolideringstryck antagits för att hålla beräkningen inom första fallet. E-modulen i fyllningen har antagits till 50 MPa.

Lasten från fundament har modellerats som *Finite Boussinesq* och last från kantbalken har modellerats som *Infinite Boussinesq*.

Differenssättningarna beräknas enligt ekvation 3.

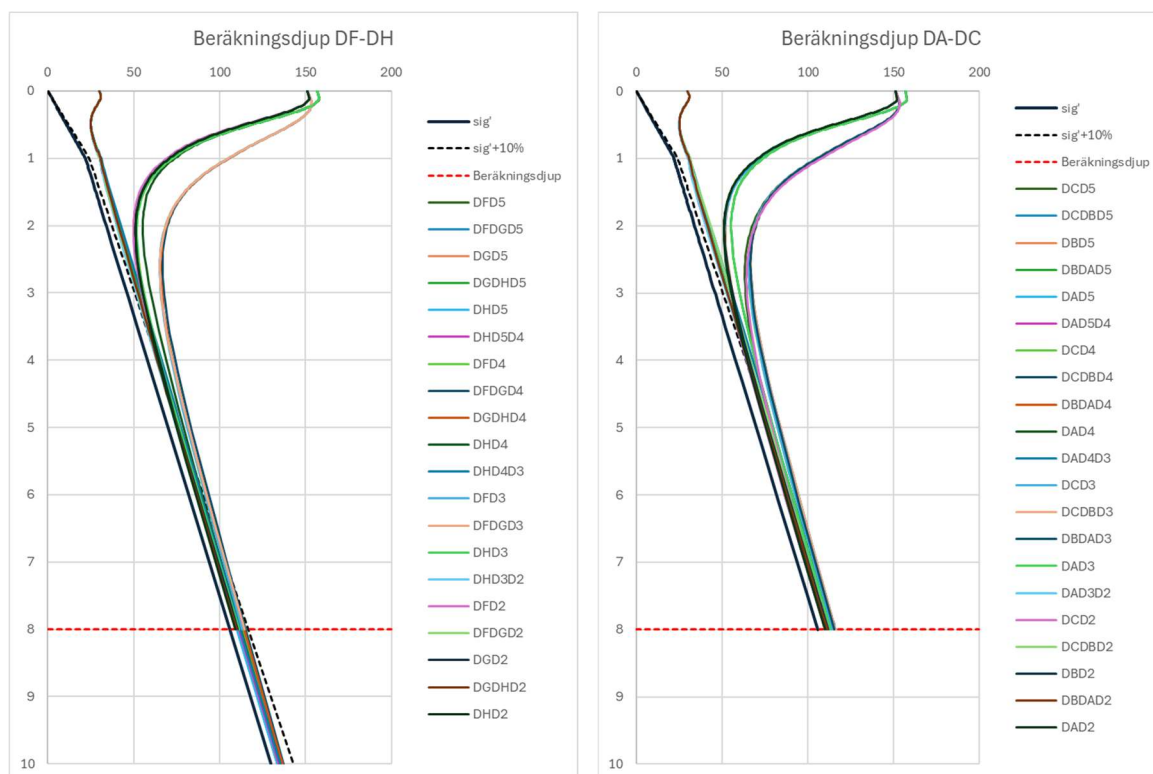
$$\Delta S_d = S(B) \cdot \gamma_{Rd} - S(A) \tag{3}$$

Där $S(A)$ är sättning i ena sidan av grundläggningen och $S(B)$ är sättning i andra sidan av grundläggningen.

För att beakta osäkerheter i beräkningsmodellerna införs en modellfaktor för både totalsättning och differenssättning, $\gamma_{Rd} = 1,3$, enligt IEG Rapport 7:2008.

9.3.2 Resultat

Beräkningsdjupet för beräkningar mellan stomlinje DF och DH respektive DA och DC har valts till 8 meter, se Figur 7.



Figur 7. Beräkningsdjup, DF-DH till vänster och DA-DC till höger.

Beräknade sättningar mellan stomlinje DA-DC och DF-DH hamnar i storleksordningen 1 cm. Störst beräknad differenssättning är omkring 0,5 - 1 cm.

Resultatet av sättningsberäkningarna i Geosuite Settlement (obs, utan modellfaktor) redovisas i Bilaga 4, 5 och 6.

9.3.3 Slutsats

Resultatet av sättningsberäkningarna ska inte betraktas som exakt utan endast som ungefärliga värden. Godtas ej sättningarna kan fundamentbredd ökas. Beräknade sättningar gäller för utnyttjande av full plattstorlek, det vill säga att den effektiva arean är den samma som den verkliga. Vid excentriciteter blir den effektiva arean mindre och påverkar således sättningarna negativt. Nya beräkningar krävs vid införandet av excentriciteter.

Plattgrundläggning som grundläggningsmetod bedöms som möjlig ur sättningsynpunkt, under förutsättning att beräknade totalsättningar och sättningsdifferenser kan hanteras konstruktionsmässigt samt under förutsättning att utskiftning av befintlig sand och lösare lermorän sker mot packad fyllning av krossad sprängsten.

10. Geotekniska rekommendationer

10.1 Grundläggning

Skolbyggnad

Utifrån rådande sättnings- och bärighetsförhållanden bedöms planerad byggnation kunna grundläggas med plattgrundläggning som metod.

För den konceptuella grundläggning som Sweco Structures AB presenterar i sitt memorandum med titel *Krav Geotekniskt PM – Förskolor SKR* krävs dock att förekommande lösare lermorän i sydvästra delen av skolbyggnaden och förekommande sand skiftas ut och ersätts med packad fyllning av krossad sprängsten för att marken ska klara av angivna laster rent bärighetsmässigt. Utskiftningen bör utföras enligt Figur 3 och Figur 4

Vidare ska all organisk jord, så som mulljord, skiftas ut och ersättas med packad friktionsjord innan grundläggning och/eller fyllning tillförs. I det fall fyllning påträffas ska även denna skiftas ut och ersättas med packad friktionsjord.

All grundläggning skall ske på torr och frostfri mark samt på fast och ostörd schaktbotten. Grundläggning får inte utföras på tjälat material.

Tjälisolering bedöms krävas där dränerande lager och platta ligger inom tjäldjupet, det vill säga 1,2 meters djup från markytan. I det fall hela tjäldjupet skiftas ut och ersätts med krossad sprängsten bedöms tjälisolering ej krävas.

Mellan terrass och dränerande lager förordas en materialskiljande geotextil.

Ledningar och hårdgjorda ytor

Ledningar och hårdgjorda ytor bedöms kunna grundläggas på konventionellt sätt utan någon markförstärkning.

All organisk jord, så som mulljord, skiftas ut och ersättas med packad friktionsjord innan grundläggning och/eller fyllning tillförs. I det fall fyllning påträffas ska även denna skiftas ut och ersättas med packad friktionsjord.

All grundläggning skall ske på torr och frostfri mark samt på fast och ostörd schaktbotten. Grundläggning får inte utföras på tjälat material.

Mellan terrass och dränerande lager förordas en materialskiljande geotextil.

10.2 Dränering och omhändertagande av dagvatten

Vid utförd markundersökning har en relativt högt stående grundvattenyta påträffats varför det är viktigt att skolbyggnaden dräneras. På grund av förekommande tät lermorän i området bör takvatten och annat dagvatten särskiljas från dräneringen eftersom naturlig infiltration bedöms som begränsad.

Likaså är lokalt omhändertagande av dagvatten begränsat på grund av den täta lermoränen.

10.3 Schakt-, fyllnings- och packningsarbeten

Schakt-, fyllnings- och packningsarbeten bör utföras enligt AMA Anläggning samt skriften "Schakta Säkert", Svensk Byggtjänst.

Släntlutningar för tillfälliga schakter ner till 2 meters djup anpassas efter jordens hållfasthet samt väderlek, schaktdjup och närhet till grundvattenytan. Tillfällig schakt i friktionsjord ovan grundvattennivån eller förutsatt att grundvattenytan kontinuerligt sänks samt i lermorän ner till 2 meters djup bedöms kunna utföras med släntlutning 1:1,5. Djupare schakter bör ske i samråd med geoteknisk sakkunnig.

Grundvattenytan bör ligga minst 0,5 meter under blivande schaktbotten till dess schakten återfyllts och fyllning packats klart. Grundvattensänkningen är tillståndspliktig om det inte är uppenbart att varken allmänna eller enskilda intressen kan skadas av grundvattensänkningen.

Risk för hydraulisk bottenuppträckning bedöms förekomma för schakter med ett djup mellan 2 och 2,5 meter. Observera att om artesiskt tryck råder i underliggande sedimentär berggrund kan även grundare schakter vara i riskzonen för hydraulisk bottenuppträckning. I byggskede kan eventuell hydraulisk bottenuppträckning förhindras med hjälp av så kallade blödarrör som kapas allt eftersom schakten fördjupas.

Schakt-, fyllnings- och packningsarbeten bör utföras under torra väderleksförhållanden.

11. Dimensioneringsanvisningar

11.1 Generellt

Projektering och dimensionering av geokonstruktioner ska ske i enligt SS-EN 1997-1 med tillhörande nationella val enligt BFS 2011:10, inklusive ändringsförfattning BFS 2022:4 – EKS 12.

Tillämpningsdokument IEG bör användas för respektive konstruktionstyp.

Dimensionering av plattgrundläggning hänförs till dimensioneringssätt 3 (DA3), geoteknisk kategori 2 (GK 2) och säkerhetsklass 2 (SK2).

11.2 Dimensionerande materialparametrar

Dimensionering i GK2 utförs med partialkoefficientmetoden, varvid dimensionerande parametervärden beräknas enligt ekvation 4.

$$X_d = \frac{1}{\gamma_m} \cdot \eta \cdot \bar{X} \quad (4)$$

där γ_m = fast partialkoefficient för materialparametrar, enligt BFS 2011:10 med ändringar till och med BFS 2022:4, se Tabell 5.

η = omräkningsfaktor som tar hänsyn till osäkerheter relaterade till jordens egenskaper och aktuell geokonstruktion. Tas fram enligt IEG tillämpningsdokument.

\bar{X} = värderat medelvärde baserat på härledda materialparametervärden, se Tabell 2.

Partialkoefficient för materialparametrar väljs enligt Tabell 5 för dimensionering i brottsgränstillståndet. I bruksgränstillståndet sätts partialsäkerhetskoefficienten för alla materialparametrar till $\gamma_m = 1,0$.

Tabell 5. Partialkoefficienter för materialparametrar.

Materialparameter	γ_m
Effektiv kohesion, c'	1,3
Friktionsvinkel, ϕ'	1,3
Odränerad skjuvhållfasthet, c_u	1,5
Elasticitetsmodul, E	1,0
Tunghet, γ	1,0

12. Fortsatt projektering och kontroll i byggskede

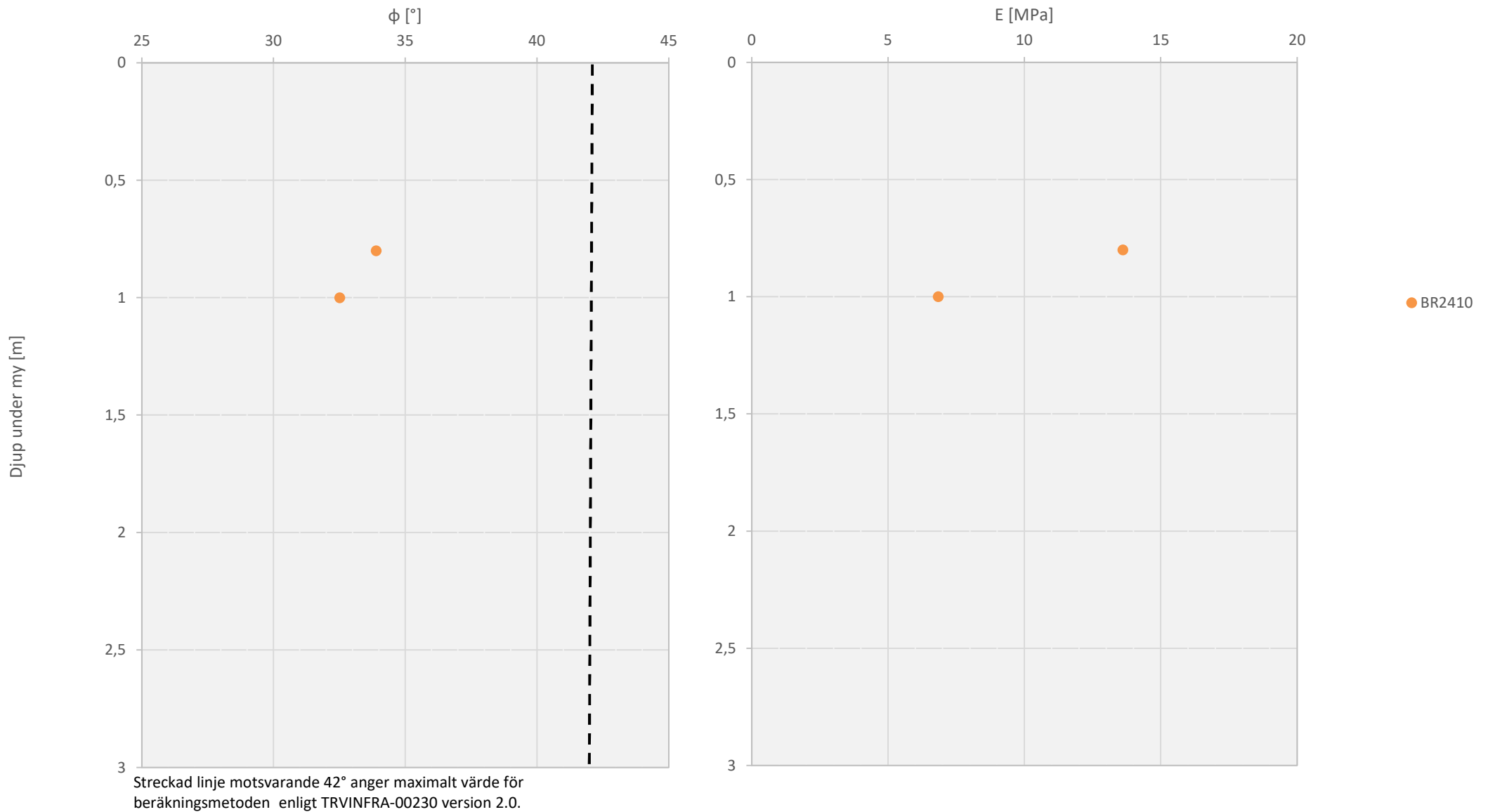
Nu beräknade sättningar och bärlighet gäller endast för den konceptuella utformning på grundläggning som presenteras i Swecos memorandum. Det åligger fortfarande framtida konstruktionsansvarig för grundläggningen att säkerställa att framtida konstruktioner uppfyller ställda sättningskrav samt att bärligheten i marken är tillfredsställande för planerade laster.

Schaktnings- och grundläggningsarbetena bör ske i samråd med geoteknisk sakkunnig. Geoteknisk kontroll bör utföras enligt av entreprenören upprättat kontrollprogram med inriktning på bland annat:

- Kontroller med hänsyn till avvikande förhållanden såsom jordart och dess fasthet.
- Vid urgrävning av lösare lermorän måste uppställda krav på underliggande jords hållfasthet kontrolleras successivt för bestämning av urgrävningsdjup. Förslagsvis med handhållen dansk vinge. Erforderlig uppmätt odränerad skjuvhållfasthet är 120 kPa.
- Schaktbottensyn innan grundläggningsarbetena påbörjas.
- Kontroll av grundvattennivån i samband med djupare schakter där risk för hydraulisk bottenuppträckning föreligger.
- Packningskontroll vid uppfyllnader överstigande 0,5 m.

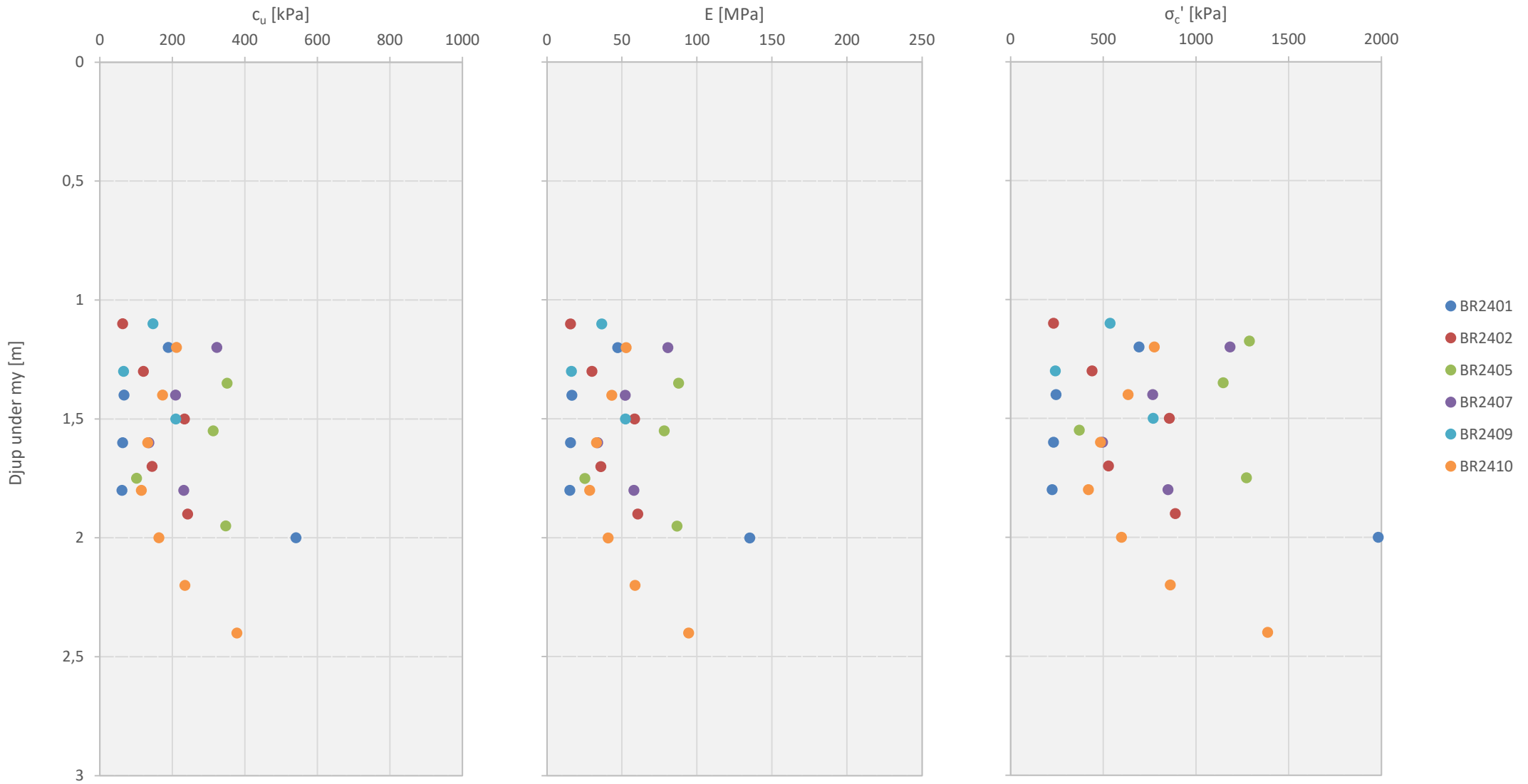
Kråkebacken 7:138

Sand



Kråkebacken 7:138

Lermorän



E-modul motsvarar kompressionsmodulen M_0 och gäller endast för tryck under förkonsolideringstrycket σ'_c .

Allmänna bärlighetsekvationen

$$r_{vd} = \frac{1}{\gamma_{rd}} \cdot (c_d \cdot N_c(\varphi'_d) \cdot \xi_c + q \cdot N_q(\varphi'_d) \cdot \xi_q + 0,5 \cdot b_{ef} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma(\varphi'_d) \cdot \xi_\gamma)$$

Input

Allmänt

yrd	1,1	Modellfaktor, vanligtvis 1,1.
Långsträckt fundament	Nej	Ja eller Nej
b	1	Bredd fundament
l	1	Längd fundament
eb	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
el	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
dmin	0,2	Minsta avstånd från markyta till grundläggningsnivå
d _{gv}	0,35	Minsta avstånd från markyta till gv-nivå.
d1	-	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd från lägsta intilliggande markyta till gv-nivån.
d2	0,15	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd för gv-nivån till grundläggningsnivån.
qsida	0	Ingen sidolast.
Jordtyp	Friktion	Friktion eller Kohesion
γ	18	Naturfuktigt tillstånd
γ _m	20	Vattenmättat tillstånd
γ'	10	Effektiv tunghet
γ _w	10	Vattnets tunghet
hc		Kapillär stighöjd. Ej aktuellt.
H	0	Horisontell lastkomposant
V	0	Vertikal lastkomposant
Riktning H	Bredd	Bredd, längd eller vinkel. Alternativen spelar ingen roll då H=0.
θ	0	Vinkel för den horisontella lastkomponenten om den verkar med en vinkel mot plattan.
β	0	Markytans lutningsvinkel mot horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180.
α	0	Lutning hos fundamentets underkant relativt horisontalplaner i RADIANER. 1 grad = pi/180

Omräkningsfaktorer

Oränerade:

η ₁₂₃₄	1
η ₅₆	1
η ₇	1
η ₈	1
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	1

Dänerade:

η ₁₂₃₄	0,9	Enbart värde från en punkt och annars enklare sonderingar.
η ₅₆	0,95	Till viss del lokala avvikelser i marken.
η ₇	1	Normalfall.
η ₈	1,1	Dränerad skjuvhållfasthet.
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	0,9405	

Deformations- och hållfasthetsparametrar

Valda värden:

c	0	
Kohesionsintercept	Nej	Ja eller Nej
c'	0	
φ	33	

Karakteristiska värden:

c	0
c'	0
φ	31

Dimensionerande värden:

c	0
c'	0
φ	25

Bärighetsfaktorer

Odränerade:

Nc	5,14	$\phi = 0$
Nq	1	$\phi = 0$
Ny	0	$\phi = 0$

Dränerade:

Nc	21	Beror på ϕ , tas från tabell
Nq	11	Beror på ϕ , tas från tabell
Ny	6,5	Beror på ϕ , tas från tabell

Inverkan av moment och excentriskt lastangrepp

bef	1
lef	1
Aef	1

Lägsta effektiva vertikalspänning på grundläggningsnivå

q'frik	3,6	Vid friktionsjord
qodrän	4	Vid odränerat tillstånd i kohesionsjord
q'drän	3,6	Vid dränerat tillstånd i kohesionsjord

Val av densitet för jordmaterial under grundläggningsnivån

γ'	12,80	Förutsätter hydrostatiska grundvattenförhållanden
-----------	-------	---

Korrektionsfaktorer

Inverkan av hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån:

dc	1,07
dq	1,07
dgamma	1,00

Inverkan av fundamentform:

sc odrän	1,20
sc drän	1,52
sq odrän	1,00
sq drän	1,47
sgamma	0,60

Inverkan av lutande last:

m	1,50
ic odrän	1,00
ic drän	1,00
iq odrän	1,00
iq drän	1,00
igamma odrän	1,00
igamma drän	1,00

Inverkan av lutande markyta:

Kontroll	Ok
gc odrän	1,00
gc drän	1,00
gq	1,00
ggamma	1,00

Inverkan av lutande basyta på fundament:

bc odrän	1,00
bc drän	1,00
bq odrän	1,00
bq drän	1,00
bgamma odrän	1,00
bgamma drän	1,00

Samlade faktorer:

ξ_c odrän	1,28
ξ_c drän	1,63
ξ_q odrän	1,07
ξ_q drän	1,57
ξ_{gamma} odrän	0,60
ξ_{gamma} drän	0,60

Bärförmåga

r _{vd} odrän	-	kPa
r _{vd} drän	79	kPa

Allmänna bärlighetsekvationen

$$r_{vd} = \frac{1}{\gamma_{rd}} \cdot (c_d \cdot N_c(\varphi'_d) \cdot \xi_c + q \cdot N_q(\varphi'_d) \cdot \xi_q + 0,5 \cdot b_{ef} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma(\varphi'_d) \cdot \xi_\gamma)$$

Input

Allmänt

yrd	1,1	Modellfaktor, vanligtvis 1,1.
Långsträckt fundament	Nej	Ja eller Nej
b	1	Bredd fundament
l	1	Längd fundament
eb	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
el	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
dmin	0,2	Minsta avstånd från markyta till grundläggningsnivå
d _{gv}	0,35	Minsta avstånd från markyta till gv-nivå. Räknat från grundläggningsnivå.
d1	-	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd från lägsta intilliggande markyta till gv-nivån.
d2	0,15	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd för gv-nivån till grundläggningsnivån.
qsida	0	Ingen sidolast.
Jordtyp	Friktion	Friktion eller Kohesion
γ	20	Naturfuktigt tillstånd
γ _m	20	Vattenmättat tillstånd
γ'	12	Effektiv tunghet
γ _w	10	Vattnets tunghet
hc		Kapillär stighöjd. Ej aktuellt.
H	0	Horisontell lastkomposant
V	0	Vertikal lastkomposant
Riktning H	Bredd	Bredd, längd eller vinkel. Alternativen spelar ingen roll då H=0.
θ	0	Vinkel för den horisontella lastkomponenten om den verkar med en vinkel mot plattan.
β	0	Markytans lutningsvinkel mot horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180.
α	0	Lutning hos fundamentets underkant relativt horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180

Omräkningsfaktorer

Oränerade:

η ₁₂₃₄	1
η ₅₆	1
η ₇	1
η ₈	1
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	1

Dänerade:

η ₁₂₃₄	1	Tabellvärde anses karakteristiskt
η ₅₆	1	Tabellvärde anses karakteristiskt
η ₇	1	Tabellvärde anses karakteristiskt
η ₈	1	Tabellvärde anses karakteristiskt
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	1	

Deformations- och hållfasthetsparametrar

Valda värden:

c	0	
Kohesionsintercept	Nej	Ja eller Nej
c'	0	
φ	42	

Karakteristiska värden:

c	0
c'	0
φ	42

Dimensionerande värden:

c	0
c'	0
φ	35

Bärighetsfaktorer

Odränerade:

Nc	5,14	$\phi = 0$
Nq	1	$\phi = 0$
Ny	0	$\phi = 0$

Dränerade:

Nc	46	Beror på ϕ , tas från tabell
Nq	33	Beror på ϕ , tas från tabell
Ny	34	Beror på ϕ , tas från tabell

Inverkan av moment och excentriskt lastangrepp

bef	1
lef	1
Aef	1

Lägsta effektiva vertikalspänning på grundläggningsnivå

q'frik	4	Vid friktionsjord
qodrän	4	Vid odränerat tillstånd i kohesionsjord
q'drän	4	Vid dränerat tillstånd i kohesionsjord

Val av densitet för jordmaterial under grundläggningsnivån

γ'	14,80	Förutsätter hydrostatiska grundvattenförhållanden
-----------	-------	---

Korrektionsfaktorer

Inverkan av hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån:

dc	1,07
dq	1,07
dgamma	1,00

Inverkan av fundamentform:

sc odrän	1,20
sc drän	1,72
sq odrän	1,00
sq drän	1,69
sgamma	0,60

Inverkan av lutande last:

m	1,50
ic odrän	1,00
ic drän	1,00
iq odrän	1,00
iq drän	1,00
igamma odrän	1,00
igamma drän	1,00

Inverkan av lutande markyta:

Kontroll	Ok
gc odrän	1,00
gc drän	1,00
gq	1,00
ggamma	1,00

Inverkan av lutande basyta på fundament:

bc odrän	1,00
bc drän	1,00
bq odrän	1,00
bq drän	1,00
bgamma odrän	1,00
bgamma drän	1,00

Samlade faktorer:

ξ_c odrän	1,28
ξ_c drän	1,84
ξ_q odrän	1,07
ξ_q drän	1,81
ξ_{gamma} odrän	0,60
ξ_{gamma} drän	0,60

Bärförmåga

r _{vd} odrän	-	kPa
r _{vd} drän	355	kPa

Allmänna bärlighetsekvationen

$$r_{vd} = \frac{1}{\gamma_{rd}} \cdot (c_d \cdot N_c(\varphi'_d) \cdot \xi_c + q \cdot N_q(\varphi'_d) \cdot \xi_q + 0,5 \cdot b_{ef} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma(\varphi'_d) \cdot \xi_\gamma)$$

Input

Allmänt

yrd	1,1	Modellfaktor, vanligtvis 1,1.
Långsträckt fundament	Nej	Ja eller Nej
b	1	Bredd fundament
l	1	Längd fundament
eb	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
el	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
dmin	0,2	Minsta avstånd från markyta till grundläggningsnivå
d _{gv}	0,35	Minsta avstånd från markyta till gv-nivå.
d1	-	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd från lägsta intilliggande markyta till gv-nivån.
d2	0,15	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd för gv-nivån till grundläggningsnivån.
qsida	0	Ingen sidolast.
Jordtyp	Kohesion	Friktion eller Kohesion
γ	22	Naturfuktigt tillstånd
γ _m	22	Vattenmättat tillstånd
γ'	12	Effektiv tunghet
γ _w	10	Vattnets tunghet
hc		Kapillär stighöjd. Ej aktuellt.
H	0	Horisontell lastkomposant
V	0	Vertikal lastkomposant
Riktning H	Bredd	Bredd, längd eller vinkel. Alternativen spelar ingen roll då H=0.
θ	0	Vinkel för den horisontella lastkomponenten om den verkar med en vinkel mot plattan.
β	0	Markytans lutningsvinkel mot horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180.
α	0	Lutning hos fundamentets underkant relativt horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180

Omräkningsfaktorer

Oränerade:

η1234	0,95	Normal omfattning på undersökning.
η56	0,95	Till viss del lokala avvikelser i marken.
η7	1	Normalfall.
η8	1	Odränerad skjuvhållfasthet.
η12345678	0,9025	

Dänerade:

η1234	0,9	Enligt kohesionsintercept.
η56	0,95	Till viss del lokala avvikelser i marken.
η7	1	Normalfall.
η8	1,1	Dränerad skjuvhållfasthet.
η12345678	0,9405	

Deformations- och hållfasthetsparametrar

Valda värden:

c	63	
Kohesionsintercept	Ja	Ja eller Nej
c'	0	
φ	0	

Karakteristiska värden:

c	56,8575
c'	5,68575
φ	30

Dimensionerande värden:

c	37,905
c'	4,373654
φ	24

Bärighetsfaktorer

Odränerade:

Nc	5,14	$\phi = 0$
Nq	1	$\phi = 0$
Ny	0	$\phi = 0$

Dränerade:

Nc	19	Beror på ϕ , tas från tabell
Nq	9,6	Beror på ϕ , tas från tabell
Ny	5,5	Beror på ϕ , tas från tabell

Inverkan av moment och excentriskt lastangrepp

bef	1
lef	1
Aef	1

Lägsta effektiva vertikalspänning på grundläggningsnivå

q'frik	4,4	Vid friktionsjord
qodrän	4,4	Vid odränerat tillstånd i kohesionsjord
q'drän	4,4	Vid dränerat tillstånd i kohesionsjord

Val av densitet för jordmaterial under grundläggningsnivån

γ'	15,50	Förutsätter hydrostatiska grundvattenförhållanden
-----------	-------	---

Korrektionsfaktorer

Inverkan av hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån:

dc	1,07
dq	1,07
dgamma	1,00

Inverkan av fundamentform:

sc odrän	1,20
sc drän	1,51
sq odrän	1,00
sq drän	1,44
sgamma	0,60

Inverkan av lutande last:

m	1,50
ic odrän	1,00
ic drän	1,00
iq odrän	1,00
iq drän	1,00
igamma odrän	1,00
igamma drän	1,00

Inverkan av lutande markyta:

Kontroll	Ok
gc odrän	1,00
gc drän	1,00
gq	1,00
ggamma	1,00

Inverkan av lutande basyta på fundament:

bc odrän	1,00
bc drän	1,00
bq odrän	1,00
bq drän	1,00
bgamma odrän	1,00
bgamma drän	1

Samlade faktorer:

ξ_c odrän	1,28
ξ_c drän	1,61
ξ_q odrän	1,07
ξ_q drän	1,55
ξ_{gamma} odrän	0,60
ξ_{gamma} drän	0,6

Bärförmåga

r _{vd} odrän	232 kPa
r _{vd} drän	204 kPa

Allmänna bärrighetsekvationen

$$r_{vd} = \frac{1}{\gamma_{rd}} \cdot (c_d \cdot N_c(\varphi'_d) \cdot \xi_c + q \cdot N_q(\varphi'_d) \cdot \xi_q + 0,5 \cdot b_{ef} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma(\varphi'_d) \cdot \xi_\gamma)$$

Input

Allmänt

γ _{rd}	1,1	Modellfaktor, vanligtvis 1,1.
Långsträckt fundament	Nej	Ja eller Nej
b	1	Bredd fundament
l	1	Längd fundament
eb	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
el	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
d _{min}	0,2	Minsta avstånd från markyta till grundläggningsnivå
d _{gv}	0,35	Minsta avstånd från markyta till gv-nivå.
d1	-	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd från lägsta intilliggande markyta till gv-nivån.
d2	0,15	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd för gv-nivån till grundläggningsnivån.
qsida	0	Ingen sidolast.
Jordtyp	Kohesion	Friktion eller Kohesion
γ	22	Naturfuktigt tillstånd
γ _m	22	Vattenmättat tillstånd
γ'	12	Effektiv tunghet
γ _w	10	Vattnets tunghet
hc		Kapillär stighöjd. Ej aktuellt.
H	0	Horisontell lastkomposant
V	0	Vertikal lastkomposant
Riktning H	Bredd	Bredd, längd eller vinkel. Alternativen spelar ingen roll då H=0.
θ	0	Vinkel för den horisontella lastkomponenten om den verkar med en vinkel mot plattan.
β	0	Markytans lutningsvinkel mot horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180.
α	0	Lutning hos fundamentets underkant relativt horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180

Omräkningsfaktorer

Oränerade:

η ₁₂₃₄	0,95	Normal omfattning på undersökning.
η ₅₆	0,95	Till viss del lokala avvikelser i marken.
η ₇	1	Normalfall.
η ₈	1	Odränerad skjuvhållfasthet.
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	0,9025	

Dänerade:

η ₁₂₃₄	0,9	Enligt kohesionsintercept.
η ₅₆	0,95	Till viss del lokala avvikelser i marken.
η ₇	1	Normalfall.
η ₈	1,1	Dränerad skjuvhållfasthet.
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	0,9405	

Deformations- och hållfasthetsparametrar

Valda värden:

c	170	
Kohesionsintercept	Ja	Ja eller Nej
c'	0	
φ	0	

Karakteristiska värden:

c	153,425
c'	15,3425
φ	30

Dimensionerande värden:

c	102,2833
c'	11,80192
φ	24

Bärighetsfaktorer

Odränerade:

Nc	5,14	$\phi = 0$
Nq	1	$\phi = 0$
Ny	0	$\phi = 0$

Dränerade:

Nc	19	Beror på ϕ , tas från tabell
Nq	9,6	Beror på ϕ , tas från tabell
Ny	5,5	Beror på ϕ , tas från tabell

Inverkan av moment och excentriskt lastangrepp

bef	1
lef	1
Aef	1

Lägsta effektiva vertikalspänning på grundläggningsnivå

q'frik	4,4	Vid friktionsjord
qodrän	4,4	Vid odränerat tillstånd i kohesionsjord
q'drän	4,4	Vid dränerat tillstånd i kohesionsjord

Val av densitet för jordmaterial under grundläggningsnivån

γ'	15,50	Förutsätter hydrostatiska grundvattenförhållanden
-----------	-------	---

Korrektionsfaktorer

Inverkan av hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån:

dc	1,07
dq	1,07
dgamma	1,00

Inverkan av fundamentform:

sc odrän	1,20
sc drän	1,51
sq odrän	1,00
sq drän	1,44
sgamma	0,60

Inverkan av lutande last:

m	1,50
ic odrän	1,00
ic drän	1,00
iq odrän	1,00
iq drän	1,00
igamma odrän	1,00
igamma drän	1,00

Inverkan av lutande markyta:

Kontroll	Ok
gc odrän	1,00
gc drän	1,00
gq	1,00
ggamma	1,00

Inverkan av lutande basyta på fundament:

bc odrän	1,00
bc drän	1,00
bq odrän	1,00
bq drän	1,00
bgamma odrän	1,00
bgamma drän	1

Samlade faktorer:

ξ_c odrän	1,28
ξ_c drän	1,61
ξ_q odrän	1,07
ξ_q drän	1,55
ξ_{gamma} odrän	0,60
ξ_{gamma} drän	0,6

Bärförmåga

r _{vd} odrän	618 kPa
r _{vd} drän	411 kPa

Allmänna bärlighetsekvationen

$$r_{vd} = \frac{1}{\gamma_{rd}} \cdot (c_d \cdot N_c(\varphi'_d) \cdot \xi_c + q \cdot N_q(\varphi'_d) \cdot \xi_q + 0,5 \cdot b_{ef} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma(\varphi'_d) \cdot \xi_\gamma)$$

Input

Allmänt

yrd	1,1	Modellfaktor, vanligtvis 1,1.
Långsträckt fundament	Nej	Ja eller Nej
b	1,6	Bredd fundament
l	1,6	Längd fundament
eb	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
el	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
dmin	0,2	Minsta avstånd från markyta till grundläggningsnivå
d _{gv}	0,35	Minsta avstånd från markyta till gv-nivå.
d1	-	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd från lägsta intilliggande markyta till gv-nivån.
d2	0,15	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd för gv-nivån till grundläggningsnivån.
qsida	0	Ingen sidolast.
Jordtyp	Friktion	Friktion eller Kohesion
γ	18	Naturfuktigt tillstånd
γ _m	20	Vattenmättat tillstånd
γ'	10	Effektiv tunghet
γ _w	10	Vattnets tunghet
hc		Kapillär stighöjd. Ej aktuellt.
H	0	Horisontell lastkomposant
V	0	Vertikal lastkomposant
Riktning H	Bredd	Bredd, längd eller vinkel. Alternativen spelar ingen roll då H=0.
θ	0	Vinkel för den horisontella lastkomponenten om den verkar med en vinkel mot plattan.
β	0	Markytans lutningsvinkel mot horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180.
α	0	Lutning hos fundamentets underkant relativt horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180

Omräkningsfaktorer

Oränerade:

η ₁₂₃₄	1
η ₅₆	1
η ₇	1
η ₈	1
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	1

Dänerade:

η ₁₂₃₄	0,9	Enbart värde från en punkt och annars enklare sonderingar.
η ₅₆	0,95	Till viss del lokala avvikelser i marken.
η ₇	1	Normalfall.
η ₈	1,1	Dränerad skjuvhållfasthet.
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	0,9405	

Deformations- och hållfasthetsparametrar

Valda värden:

c	0	
Kohesionsintercept	Nej	Ja eller Nej
c'	0	
φ	33	

Karakteristiska värden:

c	0
c'	0
φ	31

Dimensionerande värden:

c	0
c'	0
φ	25

Bärighetsfaktorer

Odränerade:

Nc	5,14	$\phi = 0$
Nq	1	$\phi = 0$
Ny	0	$\phi = 0$

Dränerade:

Nc	21	Beror på ϕ , tas från tabell
Nq	11	Beror på ϕ , tas från tabell
Ny	6,5	Beror på ϕ , tas från tabell

Inverkan av moment och excentriskt lastangrepp

bef	1,6
lef	1,6
Aef	2,56

Lägsta effektiva vertikalspänning på grundläggningsnivå

q'frik	3,6	Vid friktionsjord
qodrän	4	Vid odränerat tillstånd i kohesionsjord
q'drän	3,6	Vid dränerat tillstånd i kohesionsjord

Val av densitet för jordmaterial under grundläggningsnivån

γ'	11,75	Förutsätter hydrostatiska grundvattenförhållanden
-----------	-------	---

Korrektionsfaktorer

Inverkan av hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån:

dc	1,04
dq	1,04
dgamma	1,00

Inverkan av fundamentform:

sc odrän	1,20
sc drän	1,52
sq odrän	1,00
sq drän	1,47
sgamma	0,60

Inverkan av lutande last:

m	1,50
ic odrän	1,00
ic drän	1,00
iq odrän	1,00
iq drän	1,00
igamma odrän	1,00
igamma drän	1,00

Inverkan av lutande markyta:

Kontroll	Ok
gc odrän	1,00
gc drän	1,00
gq	1,00
ggamma	1,00

Inverkan av lutande basyta på fundament:

bc odrän	1,00
bc drän	1,00
bq odrän	1,00
bq drän	1,00
bgamma odrän	1,00
bgamma drän	1

Samlade faktorer:

ξ_c odrän	1,25
ξ_c drän	1,59
ξ_q odrän	1,04
ξ_q drän	1,53
ξ_{gamma} odrän	0,60
ξ_{gamma} drän	0,6

Bärförmåga

r _{vd} odrän	-	kPa
r _{vd} drän	89	kPa

Allmänna bärlighetsekvationen

$$r_{vd} = \frac{1}{\gamma_{rd}} \cdot (c_d \cdot N_c(\varphi'_d) \cdot \xi_c + q \cdot N_q(\varphi'_d) \cdot \xi_q + 0,5 \cdot b_{ef} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma(\varphi'_d) \cdot \xi_\gamma)$$

Input

Allmänt

yrd	1,1	Modellfaktor, vanligtvis 1,1.
Långsträckt fundament	Nej	Ja eller Nej
b	1,6	Bredd fundament
l	1,6	Längd fundament
eb	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
el	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
dmin	0,2	Minsta avstånd från markyta till grundläggningsnivå
d _{gv}	0,35	Minsta avstånd från markyta till gv-nivå.
d1	-	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd från lägsta intilliggande markyta till gv-nivån.
d2	0,15	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd för gv-nivån till grundläggningsnivån.
qsida	0	Ingen sidolast.
Jordtyp	Friktion	Friktion eller Kohesion
γ	20	Naturfuktigt tillstånd
γ _m	20	Vattenmättat tillstånd
γ'	12	Effektiv tunghet
γ _w	10	Vattnets tunghet
hc		Kapillär stighöjd. Ej aktuellt.
H	0	Horisontell lastkomposant
V	0	Vertikal lastkomposant
Riktning H	Bredd	Bredd, längd eller vinkel. Alternativen spelar ingen roll då H=0.
θ	0	Vinkel för den horisontella lastkomponenten om den verkar med en vinkel mot plattan.
β	0	Markytans lutningsvinkel mot horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180.
α	0	Lutning hos fundamentets underkant relativt horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180

Omräkningsfaktorer

Oränerade:

η ₁₂₃₄	1
η ₅₆	1
η ₇	1
η ₈	1
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	1

Dänerade:

η ₁₂₃₄	1	Tabellvärde anses karakteristiskt
η ₅₆	1	Tabellvärde anses karakteristiskt
η ₇	1	Tabellvärde anses karakteristiskt
η ₈	1	Tabellvärde anses karakteristiskt
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	1	

Deformations- och hållfasthetsparametrar

Valda värden:

c	0	
Kohesionsintercept	Nej	Ja eller Nej
c'	0	
φ	42	

Karakteristiska värden:

c	0
c'	0
φ	42

Dimensionerande värden:

c	0
c'	0
φ	35

Bärighetsfaktorer

Odränerade:

Nc	5,14	$\phi = 0$
Nq	1	$\phi = 0$
Ny	0	$\phi = 0$

Dränerade:

Nc	46	Beror på ϕ , tas från tabell
Nq	33	Beror på ϕ , tas från tabell
Ny	34	Beror på ϕ , tas från tabell

Inverkan av moment och excentriskt lastangrepp

bef	1,6
lef	1,6
Aef	2,56

Lägsta effektiva vertikalspänning på grundläggningsnivå

q'frik	4	Vid friktionsjord
qodrän	4	Vid odränerat tillstånd i kohesionsjord
q'drän	4	Vid dränerat tillstånd i kohesionsjord

Val av densitet för jordmaterial under grundläggningsnivån

γ'	13,75	Förutsätter hydrostatiska grundvattenförhållanden
-----------	-------	---

Korrektionsfaktorer

Inverkan av hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån:

dc	1,04
dq	1,04
dgamma	1,00

Inverkan av fundamentform:

sc odrän	1,20
sc drän	1,72
sq odrän	1,00
sq drän	1,69
sgamma	0,60

Inverkan av lutande last:

m	1,50
ic odrän	1,00
ic drän	1,00
iq odrän	1,00
iq drän	1,00
igamma odrän	1,00
igamma drän	1,00

Inverkan av lutande markyta:

Kontroll	Ok
gc odrän	1,00
gc drän	1,00
gq	1,00
ggamma	1,00

Inverkan av lutande basyta på fundament:

bc odrän	1,00
bc drän	1,00
bq odrän	1,00
bq drän	1,00
bgamma odrän	1,00
bgamma drän	1

Samlade faktorer:

ξ_c odrän	1,25
ξ_c drän	1,79
ξ_q odrän	1,04
ξ_q drän	1,77
ξ_{gamma} odrän	0,60
ξ_{gamma} drän	0,6

Bärförmåga

r _{vd} odrän	-	kPa
r _{vd} drän	416	kPa

Allmänna bärlighetsekvationen

$$r_{vd} = \frac{1}{\gamma_{rd}} \cdot (c_d \cdot N_c(\varphi'_d) \cdot \xi_c + q \cdot N_q(\varphi'_d) \cdot \xi_q + 0,5 \cdot b_{ef} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma(\varphi'_d) \cdot \xi_\gamma)$$

Input

Allmänt

γ _{rd}	1,1	Modellfaktor, vanligtvis 1,1.
Långsträckt fundament	Nej	Ja eller Nej
b	1,6	Bredd fundament
l	1,6	Längd fundament
eb	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
el	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
d _{min}	0,2	Minsta avstånd från markyta till grundläggningsnivå
d _{gv}	0,35	Minsta avstånd från markyta till gv-nivå.
d1	-	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd från lägsta intilliggande markyta till gv-nivån.
d2	0,15	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd för gv-nivån till grundläggningsnivån.
qsida	0	Ingen sidolast.
Jordtyp	Kohesion	Friktion eller Kohesion
γ	22	Naturfuktigt tillstånd
γ _m	22	Vattenmättat tillstånd
γ'	12	Effektiv tunghet
γ _w	10	Vattnets tunghet
hc		Kapillär stighöjd. Ej aktuellt.
H	0	Horisontell lastkomposant
V	0	Vertikal lastkomposant
Riktning H	Bredd	Bredd, längd eller vinkel. Alternativen spelar ingen roll då H=0.
θ	0	Vinkel för den horisontella lastkomponenten om den verkar med en vinkel mot plattan.
β	0	Markytans lutningsvinkel mot horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180.
α	0	Lutning hos fundamentets underkant relativt horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180

Omräkningsfaktorer

Oränerade:

η ₁₂₃₄	0,95	Normal omfattning på undersökning.
η ₅₆	0,95	Till viss del lokala avvikelser i marken.
η ₇	1	Normalfall.
η ₈	1	Odränerad skjuvhållfasthet.
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	0,9025	

Dänerade:

η ₁₂₃₄	0,9	Enligt kohesionsintercept.
η ₅₆	0,95	Till viss del lokala avvikelser i marken.
η ₇	1	Normalfall.
η ₈	1,1	Dränerad skjuvhållfasthet.
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	0,9405	

Deformations- och hållfasthetsparametrar

Valda värden:

c	63
Kohesionsintercept	Ja Ja eller Nej
c'	0
φ	0

Karakteristiska värden:

c	56,8575
c'	5,68575
φ	30

Dimensionerande värden:

c	37,905
c'	4,373654
φ	24

Bärighetsfaktorer

Odränerade:

Nc	5,14	$\phi = 0$
Nq	1	$\phi = 0$
Ny	0	$\phi = 0$

Dränerade:

Nc	19	Beror på ϕ , tas från tabell
Nq	9,6	Beror på ϕ , tas från tabell
Ny	5,5	Beror på ϕ , tas från tabell

Inverkan av moment och excentriskt lastangrepp

bef	1,6
lef	1,6
Aef	2,56

Lägsta effektiva vertikalspänning på grundläggningsnivå

q'frik	4,4	Vid friktionsjord
qodrän	4,4	Vid odränerat tillstånd i kohesionsjord
q'drän	4,4	Vid dränerat tillstånd i kohesionsjord

Val av densitet för jordmaterial under grundläggningsnivån

γ'	14,19	Förutsätter hydrostatiska grundvattenförhållanden
-----------	-------	---

Korrektionsfaktorer

Inverkan av hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån:

dc	1,04
dq	1,04
dgamma	1,00

Inverkan av fundamentform:

sc odrän	1,20
sc drän	1,51
sq odrän	1,00
sq drän	1,44
sgamma	0,60

Inverkan av lutande last:

m	1,50
ic odrän	1,00
ic drän	1,00
iq odrän	1,00
iq drän	1,00
igamma odrän	1,00
igamma drän	1,00

Inverkan av lutande markyta:

Kontroll	Ok
gc odrän	1,00
gc drän	1,00
gq	1,00
ggamma	1,00

Inverkan av lutande basyta på fundament:

bc odrän	1,00
bc drän	1,00
bq odrän	1,00
bq drän	1,00
bgamma odrän	1,00
bgamma drän	1

Samlade faktorer:

ξ_c odrän	1,25
ξ_c drän	1,57
ξ_q odrän	1,04
ξ_q drän	1,51
ξ_{gamma} odrän	0,60
ξ_{gamma} drän	0,6

Bärförmåga

r _{vd} odrän	226 kPa
r _{vd} drän	211 kPa

Allmänna bärlighetsekvationen

$$r_{vd} = \frac{1}{\gamma_{rd}} \cdot (c_d \cdot N_c(\varphi'_d) \cdot \xi_c + q \cdot N_q(\varphi'_d) \cdot \xi_q + 0,5 \cdot b_{ef} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma(\varphi'_d) \cdot \xi_\gamma)$$

Input

Allmänt

yrd	1,1	Modellfaktor, vanligtvis 1,1.
Långsträckt fundament	Nej	Ja eller Nej
b	1,6	Bredd fundament
l	1,6	Längd fundament
eb	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
el	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
dmin	0,2	Minsta avstånd från markyta till grundläggningsnivå
d _{gv}	0,35	Minsta avstånd från markyta till gv-nivå.
d1	-	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd från lägsta intilliggande markyta till gv-nivån.
d2	0,15	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd för gv-nivån till grundläggningsnivån.
qsida	0	Ingen sidolast.
Jordtyp	Kohesion	Friktion eller Kohesion
γ	22	Naturfuktigt tillstånd
γ _m	22	Vattenmättat tillstånd
γ'	12	Effektiv tunghet
γ _w	10	Vattnets tunghet
hc		Kapillär stighöjd. Ej aktuellt.
H	0	Horisontell lastkomposant
V	0	Vertikal lastkomposant
Riktning H	Bredd	Bredd, längd eller vinkel. Alternativen spelar ingen roll då H=0.
θ	0	Vinkel för den horisontella lastkomponenten om den verkar med en vinkel mot plattan.
β	0	Markytans lutningsvinkel mot horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180.
α	0	Lutning hos fundamentets underkant relativt horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180

Omräkningsfaktorer

Oränerade:

η1234	0,95	Normal omfattning på undersökning.
η56	0,95	Till viss del lokala avvikelser i marken.
η7	1	Normalfall.
η8	1	Odränerad skjuvhållfasthet.
η12345678	0,9025	

Dänerade:

η1234	0,9	Enligt kohesionsintercept.
η56	0,95	Till viss del lokala avvikelser i marken.
η7	1	Normalfall.
η8	1,1	Dränerad skjuvhållfasthet.
η12345678	0,9405	

Deformations- och hållfasthetsparametrar

Valda värden:

c	170	
Kohesionsintercept	Ja	Ja eller Nej
c'	0	
φ	0	

Karakteristiska värden:

c	153,425
c'	15,3425
φ	30

Dimensionerande värden:

c	102,2833
c'	11,80192
φ	24

Bärighetsfaktorer

Odränerade:

Nc	5,14	$\phi = 0$
Nq	1	$\phi = 0$
Ny	0	$\phi = 0$

Dränerade:

Nc	19	Beror på ϕ , tas från tabell
Nq	9,6	Beror på ϕ , tas från tabell
Ny	5,5	Beror på ϕ , tas från tabell

Inverkan av moment och excentriskt lastangrepp

bef	1,6
lef	1,6
Aef	2,56

Lägsta effektiva vertikalspänning på grundläggningsnivå

q'frik	4,4	Vid friktionsjord
qodrän	4,4	Vid odränerat tillstånd i kohesionsjord
q'drän	4,4	Vid dränerat tillstånd i kohesionsjord

Val av densitet för jordmaterial under grundläggningsnivån

γ'	14,19	Förutsätter hydrostatiska grundvattenförhållanden
-----------	-------	---

Korrektionsfaktorer

Inverkan av hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån:

dc	1,04
dq	1,04
dgamma	1,00

Inverkan av fundamentform:

sc odrän	1,20
sc drän	1,51
sq odrän	1,00
sq drän	1,44
sgamma	0,60

Inverkan av lutande last:

m	1,50
ic odrän	1,00
ic drän	1,00
iq odrän	1,00
iq drän	1,00
igamma odrän	1,00
igamma drän	1,00

Inverkan av lutande markyta:

Kontroll	Ok
gc odrän	1,00
gc drän	1,00
gq	1,00
ggamma	1,00

Inverkan av lutande basyta på fundament:

bc odrän	1,00
bc drän	1,00
bq odrän	1,00
bq drän	1,00
bgamma odrän	1,00
bgamma drän	1

Samlade faktorer:

ξ_c odrän	1,25
ξ_c drän	1,57
ξ_q odrän	1,04
ξ_q drän	1,51
ξ_{gamma} odrän	0,60
ξ_{gamma} drän	0,6

Bärförmåga

r _{vd} odrän	603 kPa
r _{vd} drän	412 kPa

Allmänna bärrighetsekvationen

$$r_{vd} = \frac{1}{\gamma_{rd}} \cdot (c_d \cdot N_c(\varphi'_d) \cdot \xi_c + q \cdot N_q(\varphi'_d) \cdot \xi_q + 0,5 \cdot b_{ef} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma(\varphi'_d) \cdot \xi_\gamma)$$

Input

Allmänt

γ _{rd}	1,1	Modellfaktor, vanligtvis 1,1.
Långsträckt fundament	Ja	Ja eller Nej
b	0,4	Bredd fundament
l	1	Längd fundament
eb	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
el	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
d _{min}	0	Minsta avstånd från markyta till grundläggningsnivå
d _{gv}	0,15	Minsta avstånd från markyta till gv-nivå. Räknat från grundläggningsnivå.
d1	-	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd från lägsta intilliggande markyta till gv-nivån.
d2	0,15	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd för gv-nivån till grundläggningsnivån.
qsida	0	Ingen sidolast.
Jordtyp	Friktion	Friktion eller Kohesion
γ	18	Naturfuktigt tillstånd
γ _m	20	Vattenmättat tillstånd
γ'	10	Effektiv tunghet
γ _w	10	Vattnets tunghet
hc		Kapillär stighöjd. Ej aktuellt.
H	0	Horisontell lastkomposant
V	0	Vertikal lastkomposant
Riktning H	Bredd	Bredd, längd eller vinkel. Alternativen spelar ingen roll då H=0.
θ	0	Vinkel för den horisontella lastkomponenten om den verkar med en vinkel mot plattan.
β	0	Markytans lutningsvinkel mot horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180.
α	0	Lutning hos fundamentets underkant relativt horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180

Omräkningsfaktorer

Oränerade:

η ₁₂₃₄	1
η ₅₆	1
η ₇	1
η ₈	1
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	1

Dänerade:

η ₁₂₃₄	0,9	Enbart värde från en punkt och annars enklare sonderingar.
η ₅₆	1	Långsträckt platta.
η ₇	1	Normalfall.
η ₈	1,1	Dränerad skjuvhållfasthet.
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	0,99	

Deformations- och hållfasthetsparametrar

Valda värden:

c	0	
Kohesionsintercept	Nej	Ja eller Nej
c'	0	
φ	33	

Karakteristiska värden:

c	0
c'	0
φ	33

Dimensionerande värden:

c	0
c'	0
φ	26

Bärighetsfaktorer

Odränerade:

Nc	5,14 $\phi = 0$
Nq	1 $\phi = 0$
Ny	0 $\phi = 0$

Dränerade:

Nc	22	Beror på ϕ , tas från tabell
Nq	12	Beror på ϕ , tas från tabell
Ny	7,6	Beror på ϕ , tas från tabell

Inverkan av moment och excentriskt lastangrepp

bef	0,4
lef	1
Aef	0,4

Lägsta effektiva vertikalspänning på grundläggningsnivå

q'frik	0 Vid friktionsjord
qodrän	0 Vid odränerat tillstånd i kohesionsjord
q'drän	0 Vid dränerat tillstånd i kohesionsjord

Val av densitet för jordmaterial under grundläggningsnivån

γ'	13,00 Förutsätter hydrostatiska grundvattenförhållanden
-----------	---

Korrektionsfaktorer

Inverkan av hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån:

dc	1,00
dq	1,00
dgamma	1,00

Inverkan av fundamentform:

sc odrän	1,00
sc drän	1,00
sq odrän	1,00
sq drän	1,00
sgamma	1,00

Inverkan av lutande last:

m	1,71
ic odrän	1,00
ic drän	1,00
iq odrän	1,00
iq drän	1,00
igamma odrän	1,00
igamma drän	1,00

Inverkan av lutande markyta:

Kontroll	Ok
gc odrän	1,00
gc drän	1,00
gq	1,00
ggamma	1,00

Inverkan av lutande basyta på fundament:

bc odrän	1,00
bc drän	1,00
bq odrän	1,00
bq drän	1,00
bgamma odrän	1,00
bgamma drän	1

Samlade faktorer:

ξc odrän	1,00
ξc drän	1,00
ξq odrän	1,00
ξq drän	1,00
ξgamma odrän	1,00
ξgamma drän	1

Bärförmåga

r _{vd} odrän	-	kPa
r _{vd} drän	18	kPa

Allmänna bärlighetsekvationen

$$r_{vd} = \frac{1}{\gamma_{rd}} \cdot (c_d \cdot N_c(\varphi'_d) \cdot \xi_c + q \cdot N_q(\varphi'_d) \cdot \xi_q + 0,5 \cdot b_{ef} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma(\varphi'_d) \cdot \xi_\gamma)$$

Input

Allmänt

yrd	1,1	Modellfaktor, vanligtvis 1,1.
Långsträckt fundament	Ja	Ja eller Nej
b	0,4	Bredd fundament
l	1	Längd fundament
eb	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
el	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
dmin	0	Minsta avstånd från markyta till grundläggningsnivå
d _{gv}	0,15	Minsta avstånd från markyta till gv-nivå. Räknat från grundläggningsnivå.
d1	-	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd från lägsta intilliggande markyta till gv-nivån.
d2	0,15	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd för gv-nivån till grundläggningsnivån.
qsida	0	Ingen sidolast.
Jordtyp	Friktion	Friktion eller Kohesion
γ	20	Naturfuktigt tillstånd
γ _m	20	Vattenmättat tillstånd
γ'	12	Effektiv tunghet
γ _w	10	Vattnets tunghet
hc		Kapillär stighöjd. Ej aktuellt.
H	0	Horisontell lastkomposant
V	0	Vertikal lastkomposant
Riktning H	Bredd	Bredd, längd eller vinkel. Alternativen spelar ingen roll då H=0.
θ	0	Vinkel för den horisontella lastkomponenten om den verkar med en vinkel mot plattan.
β	0	Markytans lutningsvinkel mot horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180.
α	0	Lutning hos fundamentets underkant relativt horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180

Omräkningsfaktorer

Oränerade:

η ₁₂₃₄	1
η ₅₆	1
η ₇	1
η ₈	1
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	1

Dänerade:

η ₁₂₃₄	1	Tabellvärde anses karakteristiskt
η ₅₆	1	Tabellvärde anses karakteristiskt
η ₇	1	Tabellvärde anses karakteristiskt
η ₈	1	Tabellvärde anses karakteristiskt
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	1	

Deformations- och hållfasthetsparametrar

Valda värden:

c	0	
Kohesionsintercept	Nej	Ja eller Nej
c'	0	
φ	42	

Karakteristiska värden:

c	0
c'	0
φ	42

Dimensionerande värden:

c	0
c'	0
φ	35

Bärighetsfaktorer

Odränerade:

Nc	5,14 $\phi = 0$
Nq	1 $\phi = 0$
Ny	0 $\phi = 0$

Dränerade:

Nc	46	Beror på ϕ , tas från tabell
Nq	33	Beror på ϕ , tas från tabell
Ny	34	Beror på ϕ , tas från tabell

Inverkan av moment och excentriskt lastangrepp

bef	0,4
lef	1
Aef	0,4

Lägsta effektiva vertikalspänning på grundläggningsnivå

q'frik	0 Vid friktionsjord
qodrän	0 Vid odränerat tillstånd i kohesionsjord
q'drän	0 Vid dränerat tillstånd i kohesionsjord

Val av densitet för jordmaterial under grundläggningsnivån

γ'	15,00 Förutsätter hydrostatiska grundvattenförhållanden
-----------	---

Korrektionsfaktorer

Inverkan av hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån:

dc	1,00
dq	1,00
dgamma	1,00

Inverkan av fundamentform:

sc odrän	1,00
sc drän	1,00
sq odrän	1,00
sq drän	1,00
sgamma	1,00

Inverkan av lutande last:

m	1,71
ic odrän	1,00
ic drän	1,00
iq odrän	1,00
iq drän	1,00
igamma odrän	1,00
igamma drän	1,00

Inverkan av lutande markyta:

Kontroll	Ok
gc odrän	1,00
gc drän	1,00
gq	1,00
ggamma	1,00

Inverkan av lutande basyta på fundament:

bc odrän	1,00
bc drän	1,00
bq odrän	1,00
bq drän	1,00
bgamma odrän	1,00
bgamma drän	1

Samlade faktorer:

ξc odrän	1,00
ξc drän	1,00
ξq odrän	1,00
ξq drän	1,00
ξgamma odrän	1,00
ξgamma drän	1

Bärförmåga

r _{vd} odrän	-	kPa
r _{vd} drän	93	kPa

Allmänna bärlighetsekvationen

$$r_{vd} = \frac{1}{\gamma_{rd}} \cdot (c_d \cdot N_c(\varphi'_d) \cdot \xi_c + q \cdot N_q(\varphi'_d) \cdot \xi_q + 0,5 \cdot b_{ef} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma(\varphi'_d) \cdot \xi_\gamma)$$

Input

Allmänt

γ _{rd}	1,1	Modellfaktor, vanligtvis 1,1.
Långsträckt fundament	Ja	Ja eller Nej
b	0,4	Bredd fundament
l	1	Längd fundament
eb	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
el	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
d _{min}	0	Minsta avstånd från markyta till grundläggningsnivå
d _{gv}	0,15	Minsta avstånd från markyta till gv-nivå. Räknat från grundläggningsnivå.
d1	-	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd från lägsta intilliggande markyta till gv-nivån.
d2	0,15	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd för gv-nivån till grundläggningsnivån.
qsida	0	Ingen sidolast.
Jordtyp	Kohesion	Friktion eller Kohesion
γ	22	Naturfuktigt tillstånd
γ _m	22	Vattenmättat tillstånd
γ'	12	Effektiv tunghet
γ _w	10	Vattnets tunghet
hc		Kapillär stighöjd. Ej aktuellt.
H	0	Horisontell lastkomposant
V	0	Vertikal lastkomposant
Riktning H	Bredd	Bredd, längd eller vinkel. Alternativen spelar ingen roll då H=0.
θ	0	Vinkel för den horisontella lastkomponenten om den verkar med en vinkel mot plattan.
β	0	Markytans lutningsvinkel mot horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180.
α	0	Lutning hos fundamentets underkant relativt horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180

Omräkningsfaktorer

Oränerade:

η ₁₂₃₄	0,95	Normal omfattning på undersökning.
η ₅₆	1	Långsträckt platta.
η ₇	1	Normalfall.
η ₈	1	Odränerad skjuvhållfasthet.
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	0,95	

Dänerade:

η ₁₂₃₄	0,9	Enligt kohesionsintercept.
η ₅₆	1	Långsträckt platta.
η ₇	1	Normalfall.
η ₈	1,1	Dränerad skjuvhållfasthet.
η ₁₂₃₄₅₆₇₈	0,99	

Deformations- och hållfasthetsparametrar

Valda värden:

c	63	
Kohesionsintercept	Ja	Ja eller Nej
c'	0	
φ	0	

Karakteristiska värden:

c	59,85
c'	5,985
φ	30

Dimensionerande värden:

c	39,9
c'	4,603846
φ	24

Bärighetsfaktorer

Odränerade:

Nc	5,14	$\phi = 0$
Nq	1	$\phi = 0$
Ny	0	$\phi = 0$

Dränerade:

Nc	19	Beror på ϕ , tas från tabell
Nq	9,6	Beror på ϕ , tas från tabell
Ny	5,5	Beror på ϕ , tas från tabell

Inverkan av moment och excentriskt lastangrepp

bef	0,4
lef	1
Aef	0,4

Lägsta effektiva vertikalspänning på grundläggningsnivå

q'frik	0	Vid friktionsjord
qodrän	0	Vid odränerat tillstånd i kohesionsjord
q'drän	0	Vid dränerat tillstånd i kohesionsjord

Val av densitet för jordmaterial under grundläggningsnivån

γ'	15,75	Förutsätter hydrostatiska grundvattenförhållanden
-----------	-------	---

Korrektionsfaktorer

Inverkan av hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån:

dc	1,00
dq	1,00
dgamma	1,00

Inverkan av fundamentform:

sc odrän	1,00
sc drän	1,00
sq odrän	1,00
sq drän	1,00
sgamma	1,00

Inverkan av lutande last:

m	1,71
ic odrän	1,00
ic drän	1,00
iq odrän	1,00
iq drän	1,00
igamma odrän	1,00
igamma drän	1,00

Inverkan av lutande markyta:

Kontroll	Ok
gc odrän	1,00
gc drän	1,00
gq	1,00
ggamma	1,00

Inverkan av lutande basyta på fundament:

bc odrän	1,00
bc drän	1,00
bq odrän	1,00
bq drän	1,00
bgamma odrän	1,00
bgamma drän	1

Samlade faktorer:

ξc odrän	1,00
ξc drän	1,00
ξq odrän	1,00
ξq drän	1,00
ξgamma odrän	1,00
ξgamma drän	1

Bärförmåga

r _{vd} odrän	186 kPa
r _{vd} drän	95 kPa

Allmänna bärlighetsekvationen

$$r_{vd} = \frac{1}{\gamma_{rd}} \cdot (c_d \cdot N_c(\varphi'_d) \cdot \xi_c + q \cdot N_q(\varphi'_d) \cdot \xi_q + 0,5 \cdot b_{ef} \cdot \gamma' \cdot N_\gamma(\varphi'_d) \cdot \xi_\gamma)$$

Input

Allmänt

yrd	1,1	Modellfaktor, vanligtvis 1,1.
Långsträckt fundament	Ja	Ja eller Nej
b	0,4	Bredd fundament
l	1	Längd fundament
eb	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
el	0	Har ej fått angivet av konstruktör. Antas vara 0.
dmin	0	Minsta avstånd från markyta till grundläggningsnivå
d _{gv}	0,15	Minsta avstånd från markyta till gv-nivå. Räknat från grundläggningsnivå.
d1	-	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd från lägsta intilliggande markyta till gv-nivån.
d2	0,15	Om gv-nivån ligger över grundläggningsnivån: Avstånd för gv-nivån till grundläggningsnivån.
qsida	0	Ingen sidolast.
Jordtyp	Kohesion	Friktion eller Kohesion
γ	22	Naturfuktigt tillstånd
γ _m	22	Vattenmättat tillstånd
γ'	12	Effektiv tunghet
γ _w	10	Vattnets tunghet
hc		Kapillär stighöjd. Ej aktuellt.
H	0	Horisontell lastkomponent
V	0	Vertikal lastkomponent
Riktning H	Bredd	Bredd, längd eller vinkel. Alternativen spelar ingen roll då H=0.
θ	0	Vinkel för den horisontella lastkomponenten om den verkar med en vinkel mot plattan.
β	0	Markytans lutningsvinkel mot horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180.
α	0	Lutning hos fundamentets underkant relativt horisontalplanet i RADIANER. 1 grad = pi/180

Omräkningsfaktorer

Oränerade:		
η1234	0,95	Normal omfattning på undersökning.
η56	1	Långsträckt platta.
η7	1	Normalfall.
η8	1	Odränerad skjuvhållfasthet.
η12345678	0,95	

Dänerade:		
η1234	0,9	Enligt kohesionsintercept.
η56	1	Långsträckt platta.
η7	1	Normalfall.
η8	1,1	Dränerad skjuvhållfasthet.
η12345678	0,99	

Deformations- och hållfasthetsparametrar

Valda värden:		
c	170	
Kohesionsintercept	Ja	Ja eller Nej
c'	0	
φ	0	

Karakteristiska värden:		
c	161,5	
c'	16,15	
φ	30	

Dimensionerande värden:		
c	107,6667	
c'	12,42308	
φ	24	

Bärighetsfaktorer

Odränerade:

Nc	5,14	$\phi = 0$
Nq	1	$\phi = 0$
Ny	0	$\phi = 0$

Dränerade:

Nc	19	Beror på ϕ , tas från tabell
Nq	9,6	Beror på ϕ , tas från tabell
Ny	5,5	Beror på ϕ , tas från tabell

Inverkan av moment och excentriskt lastangrepp

bef	0,4
lef	1
Aef	0,4

Lägsta effektiva vertikalspänning på grundläggningsnivå

q'frik	0	Vid friktionsjord
qodrän	0	Vid odränerat tillstånd i kohesionsjord
q'drän	0	Vid dränerat tillstånd i kohesionsjord

Val av densitet för jordmaterial under grundläggningsnivån

γ'	15,75	Förutsätter hydrostatiska grundvattenförhållanden
-----------	-------	---

Korrektionsfaktorer

Inverkan av hållfasthet hos jorden över grundläggningsnivån:

dc	1,00
dq	1,00
dgamma	1,00

Inverkan av fundamentform:

sc odrän	1,00
sc drän	1,00
sq odrän	1,00
sq drän	1,00
sgamma	1,00

Inverkan av lutande last:

m	1,71
ic odrän	1,00
ic drän	1,00
iq odrän	1,00
iq drän	1,00
igamma odrän	1,00
igamma drän	1,00

Inverkan av lutande markyta:

Kontroll	Ok
gc odrän	1,00
gc drän	1,00
gq	1,00
ggamma	1,00

Inverkan av lutande basyta på fundament:

bc odrän	1,00
bc drän	1,00
bq odrän	1,00
bq drän	1,00
bgamma odrän	1,00
bgamma drän	1

Samlade faktorer:

ξc odrän	1,00
ξc drän	1,00
ξq odrän	1,00
ξq drän	1,00
ξgamma odrän	1,00
ξgamma drän	1

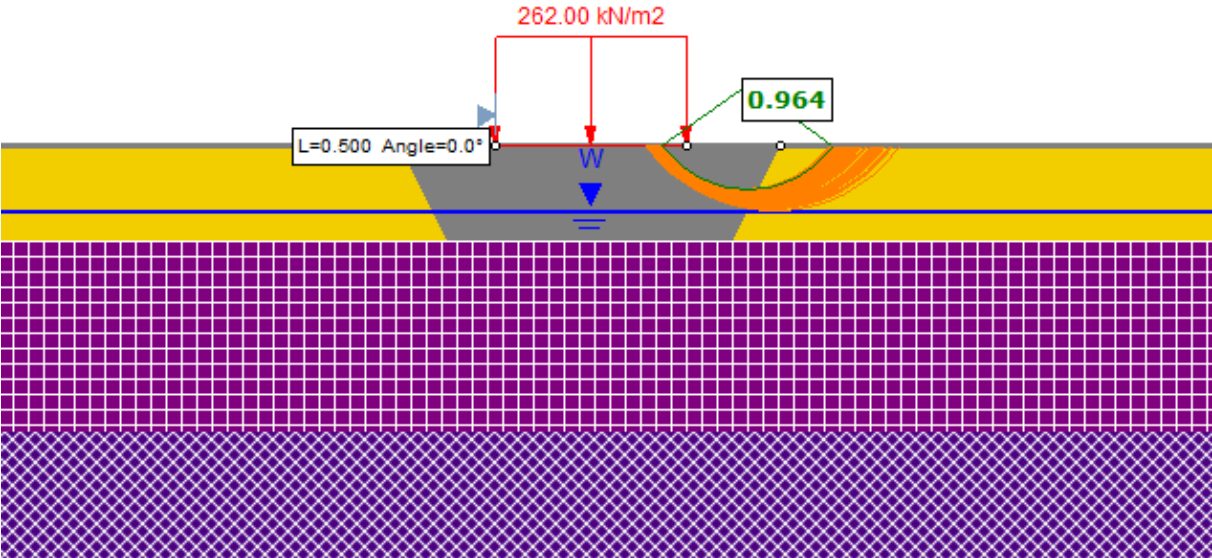
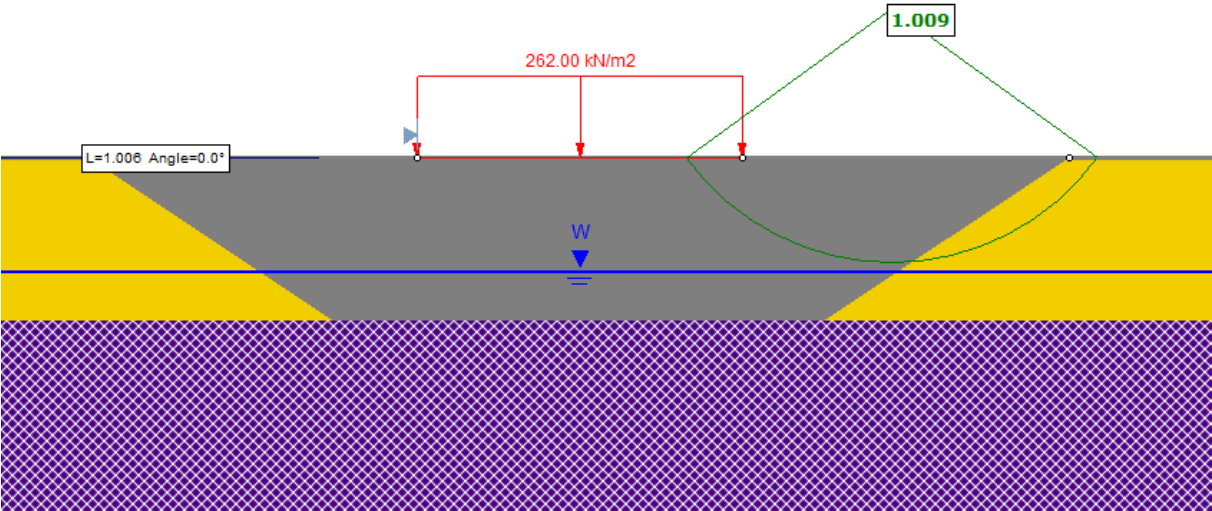
Bärförmåga

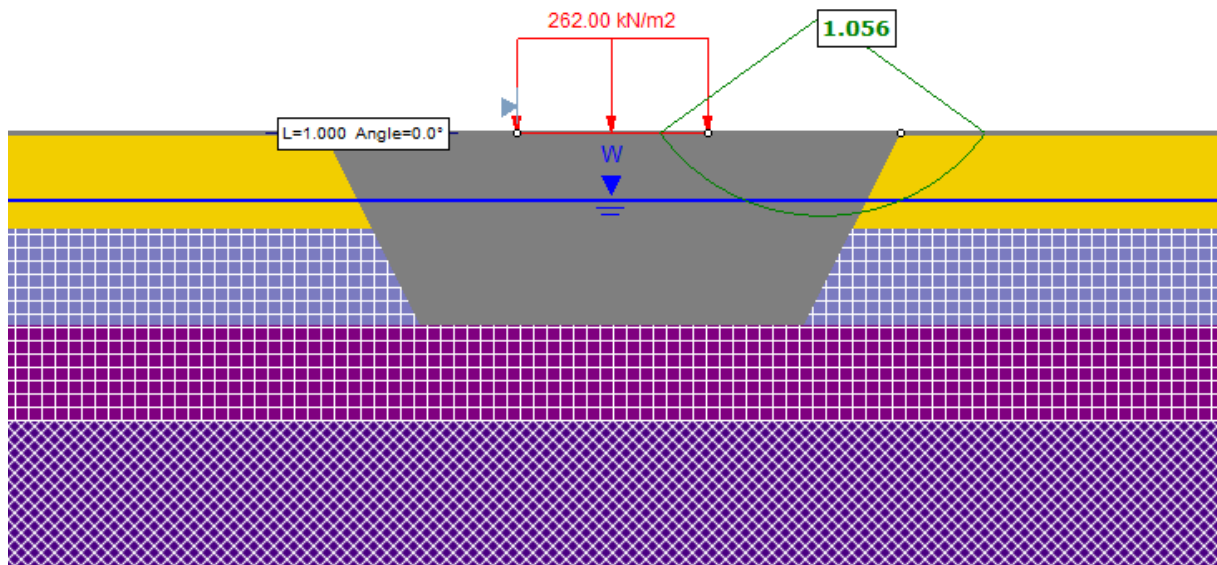
r _{vd} odrän	503 kPa
r _{vd} drän	230 kPa

Resultat beräkning i Slide

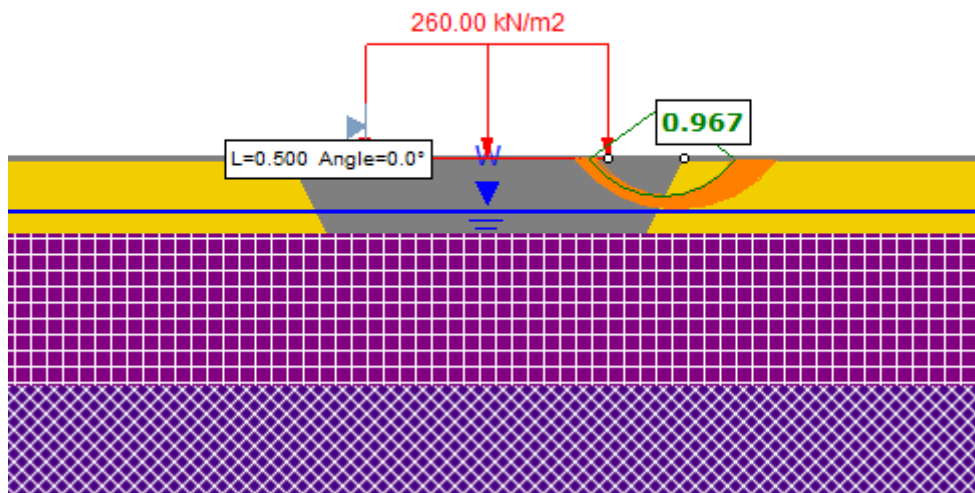
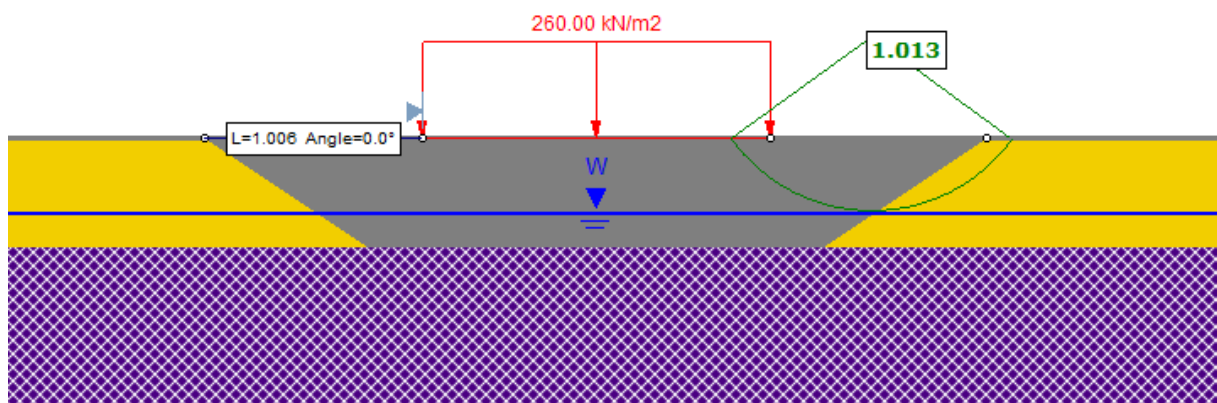
Projekt Kråkebacken 7:138
Projektnummer 2024119

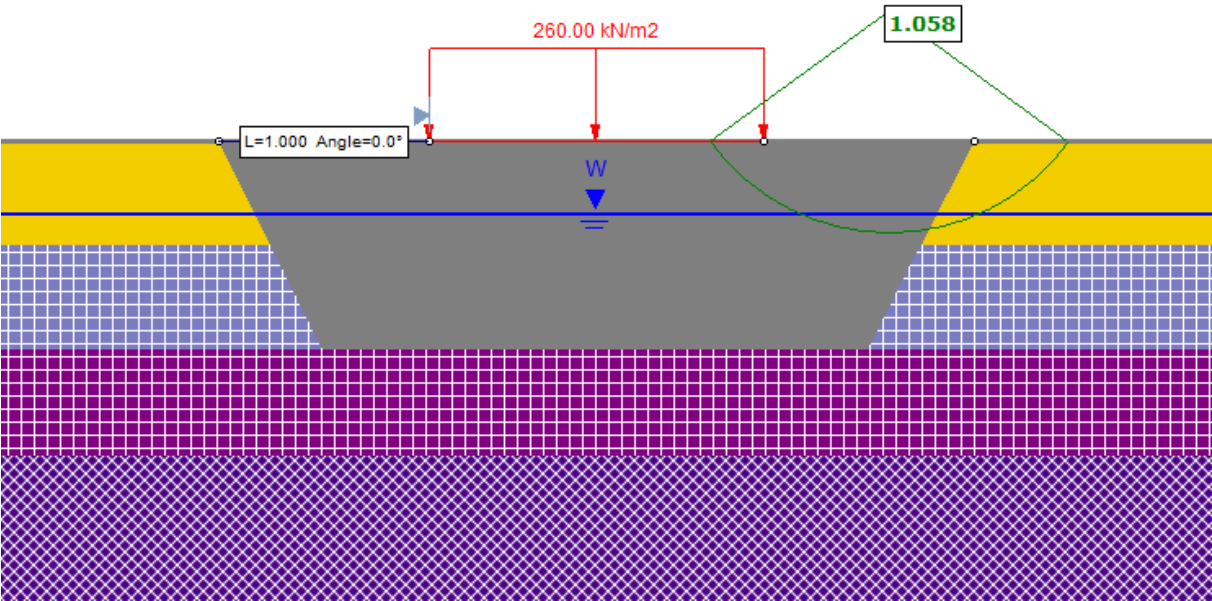
Utvändigt fundament:



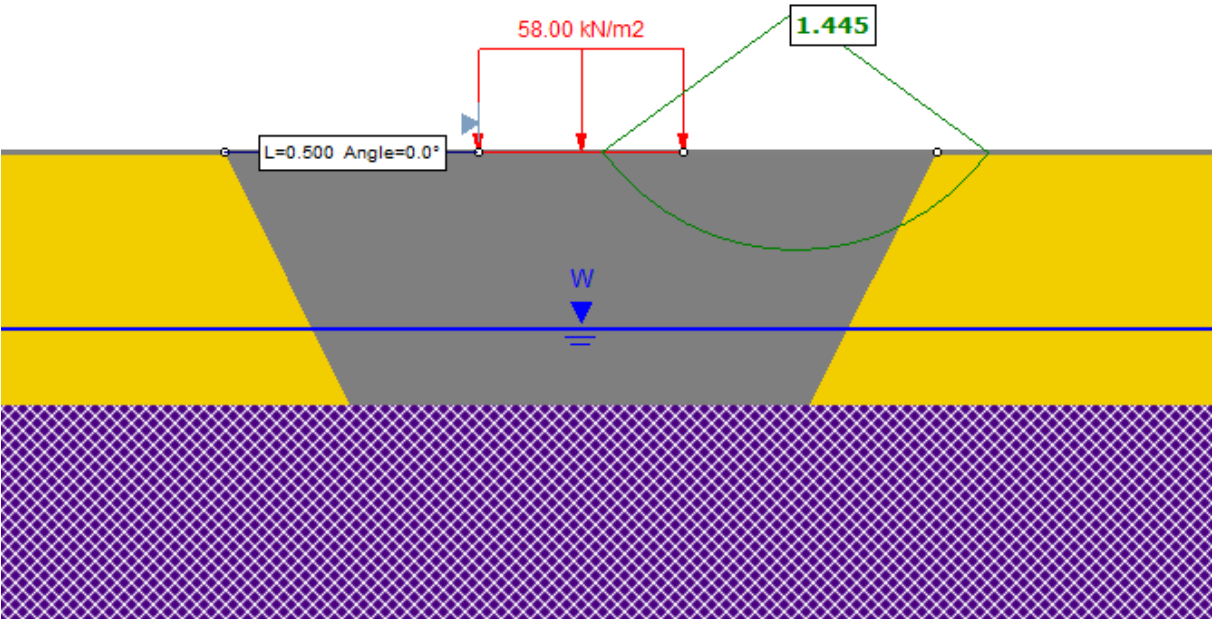


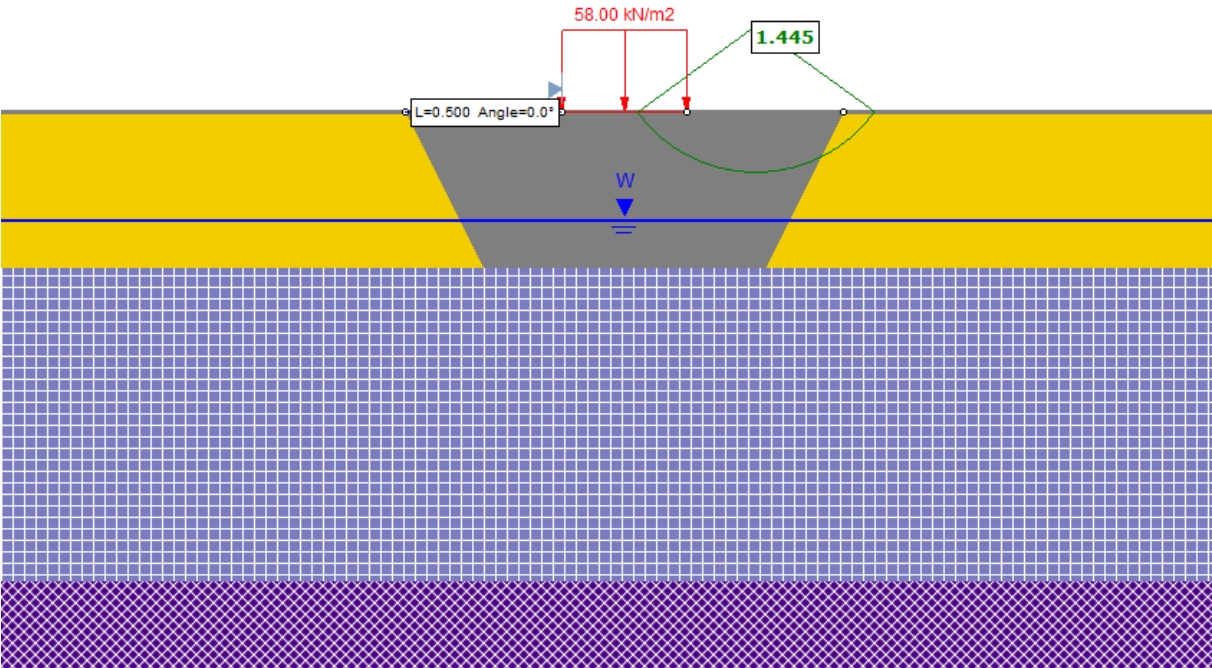
Invändigt fundament:



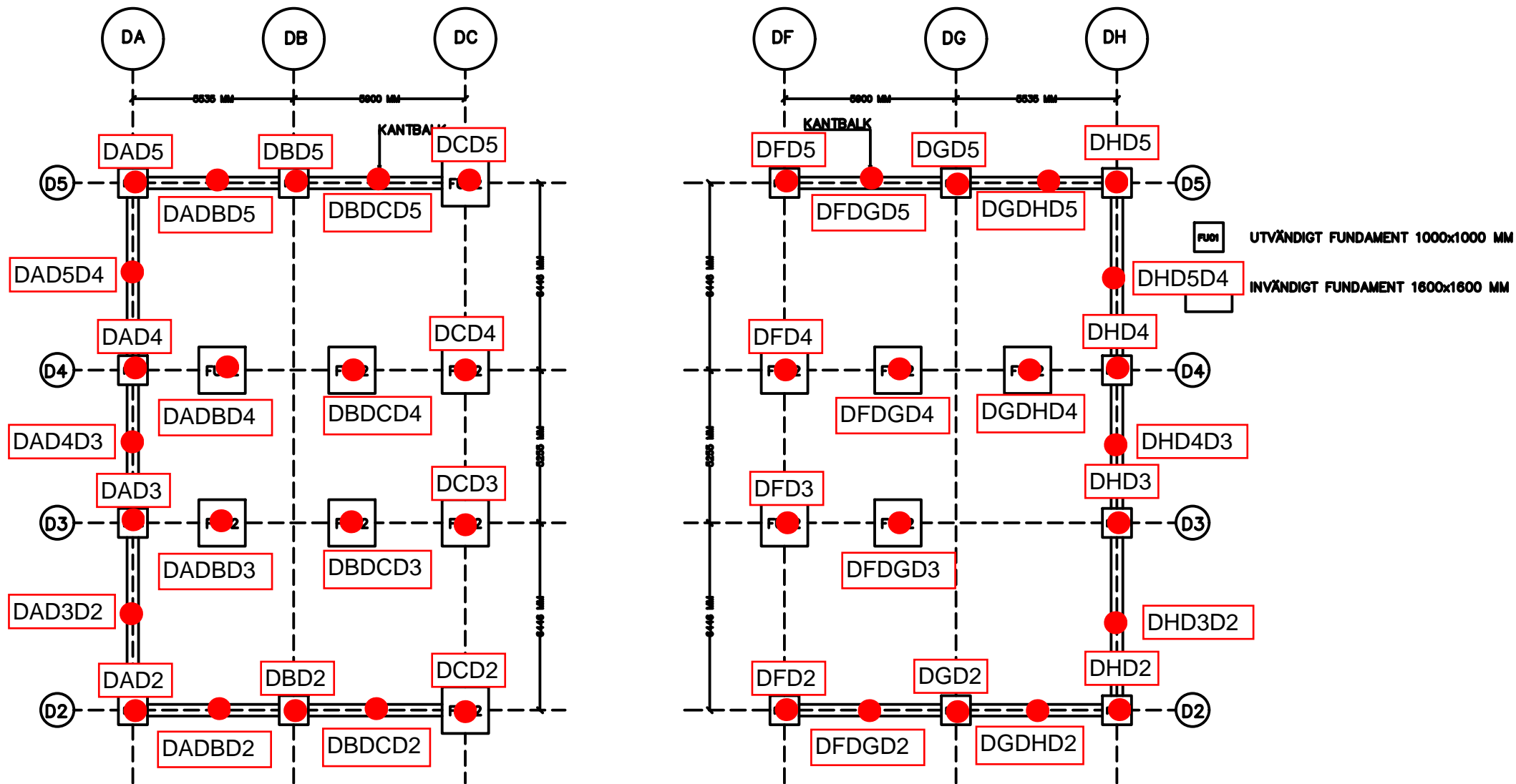


Kantbalk:





Beräkningspunkter:

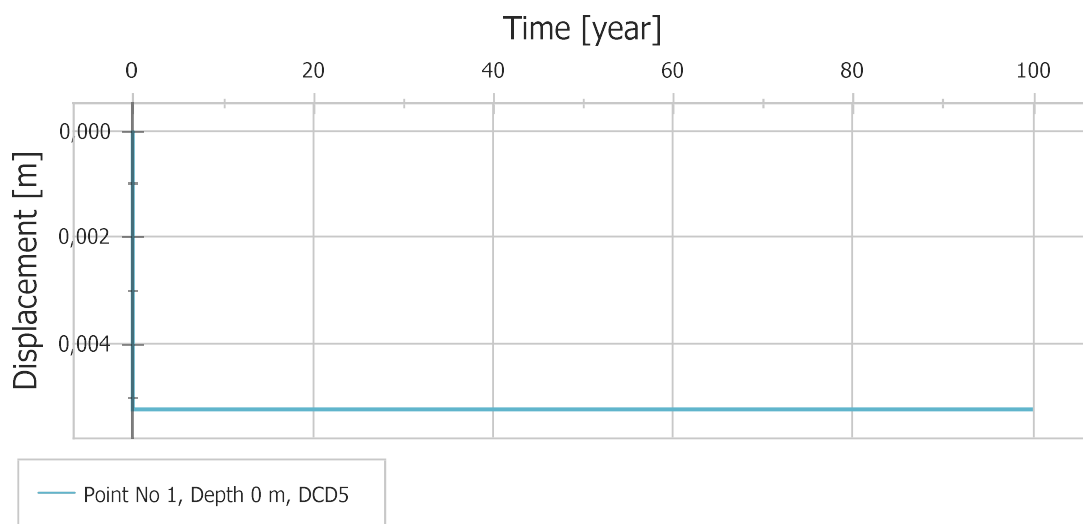




GeoSuite Settlement Report

Summary

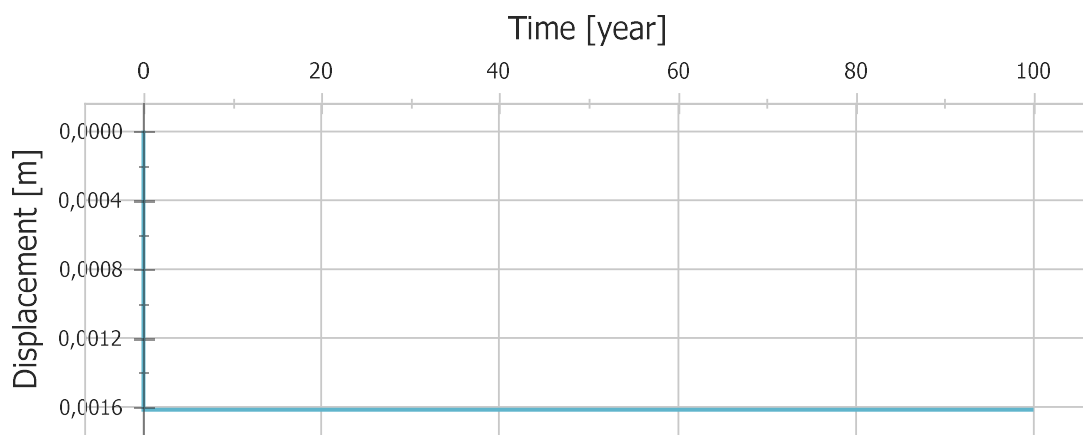
Point No 1, DCD5



Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,005	100,000



Point No 2, DCDBD5

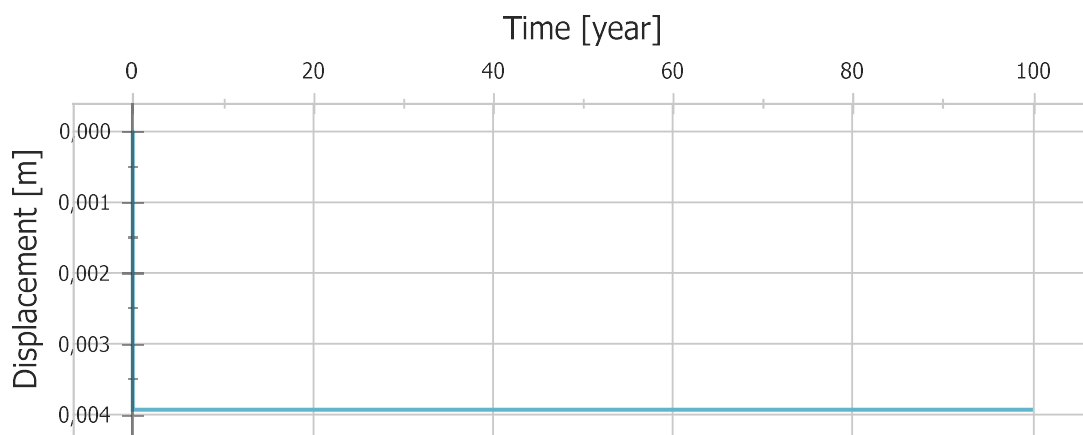


— Point No 2, Depth 0 m, DCDBD5

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,002	100,0000



Point No 3, DBD5

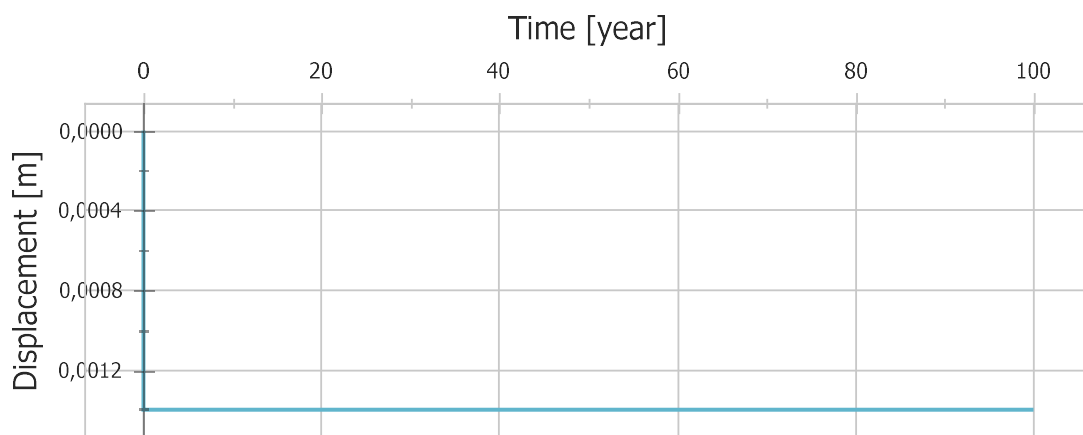


— Point No 3, Depth 0 m, DBD5

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000



Point No 4, DBDAD5

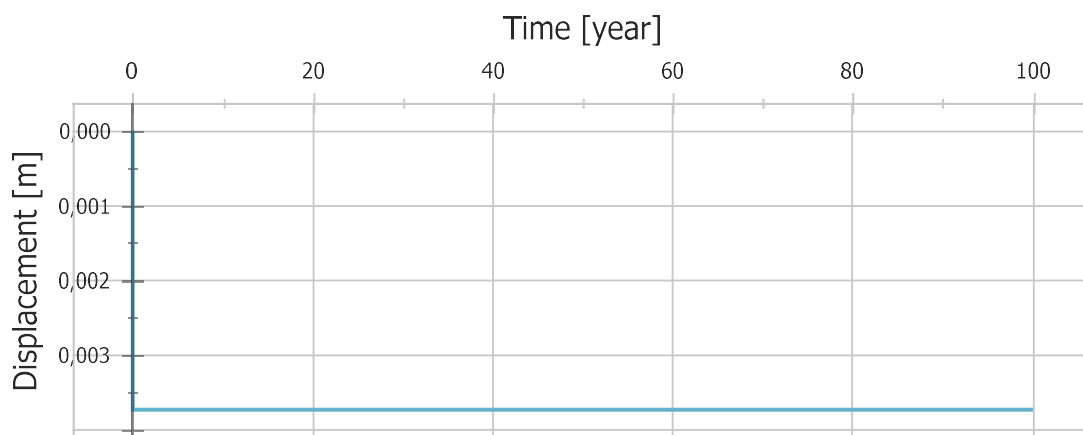


— Point No 4, Depth 0 m, DBDAD5

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,001	100,0000



Point No 5, DAD5

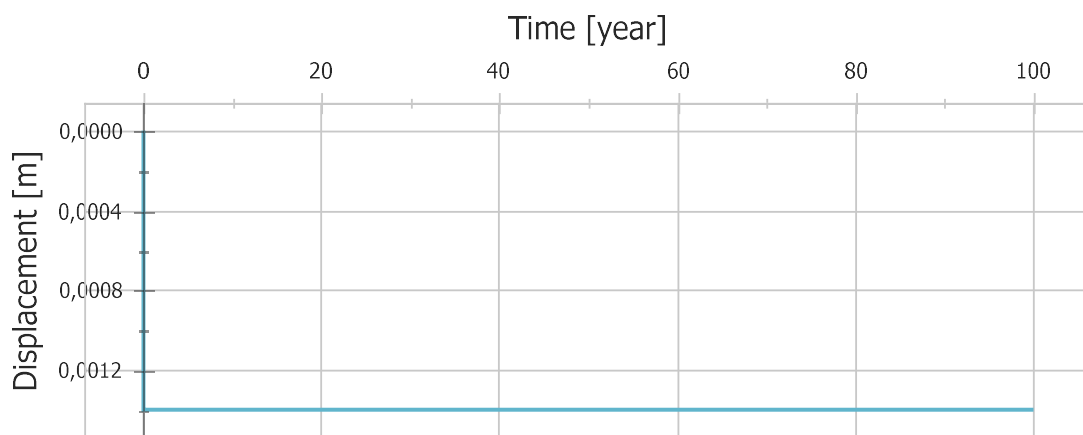


— Point No 5, Depth 0 m, DAD5

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000



Point No 6, DAD5D4

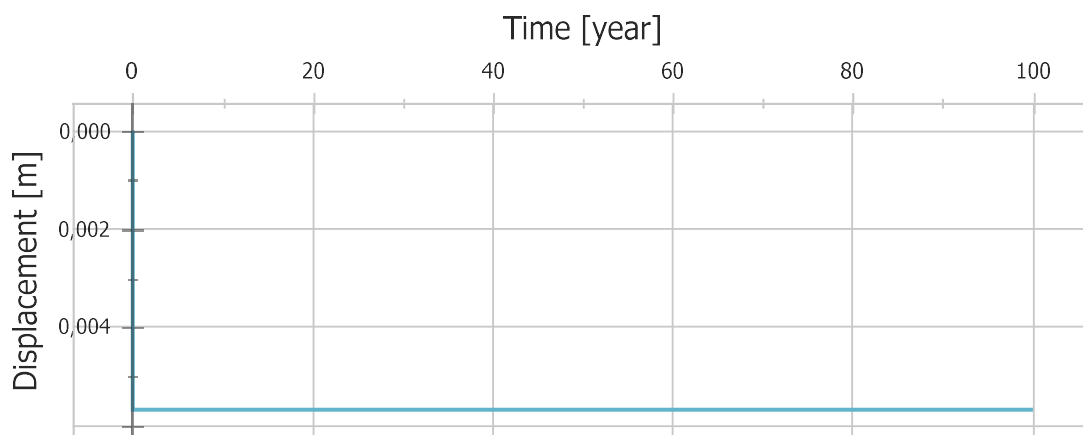


— Point No 6, Depth 0 m, DAD5D4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,001	100,0000



Point No 7, DCD4

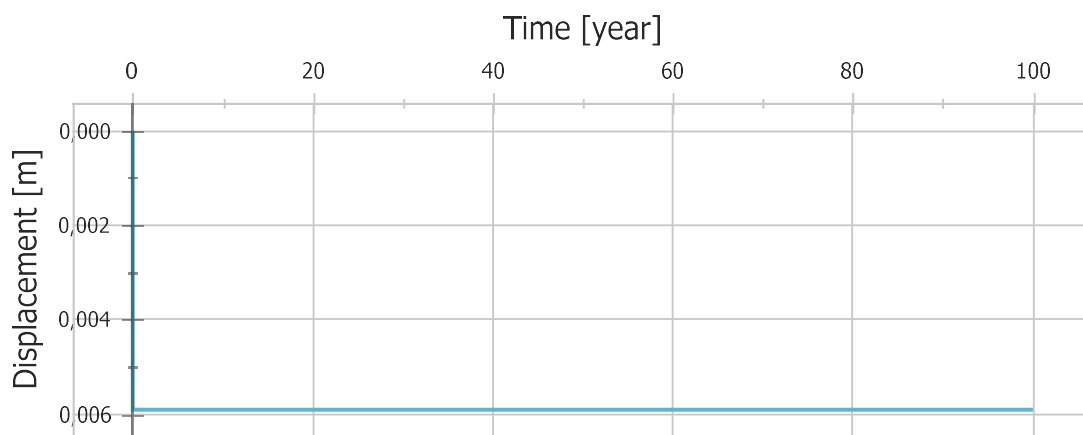


— Point No 7, Depth 0 m, DCD4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000



Point No 8, DCDBD4

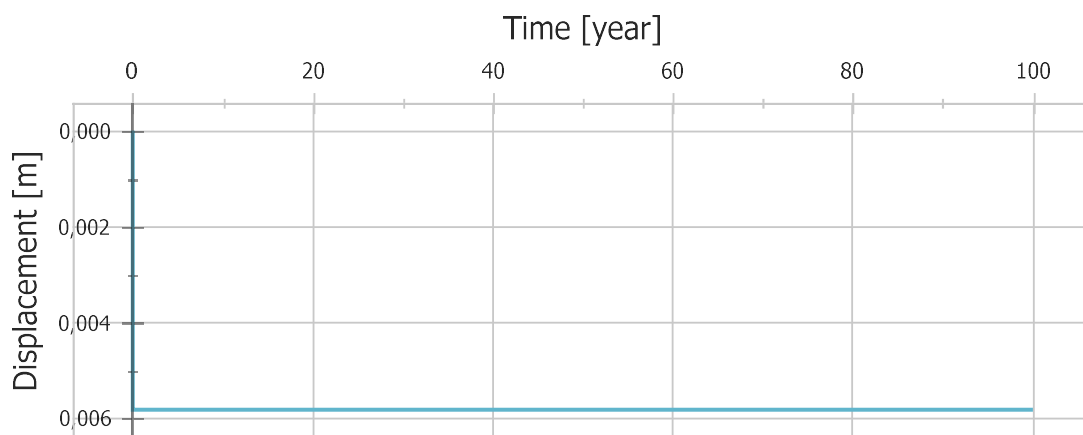


— Point No 8, Depth 0 m, DCDBD4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000



Point No 9, DBDAD4

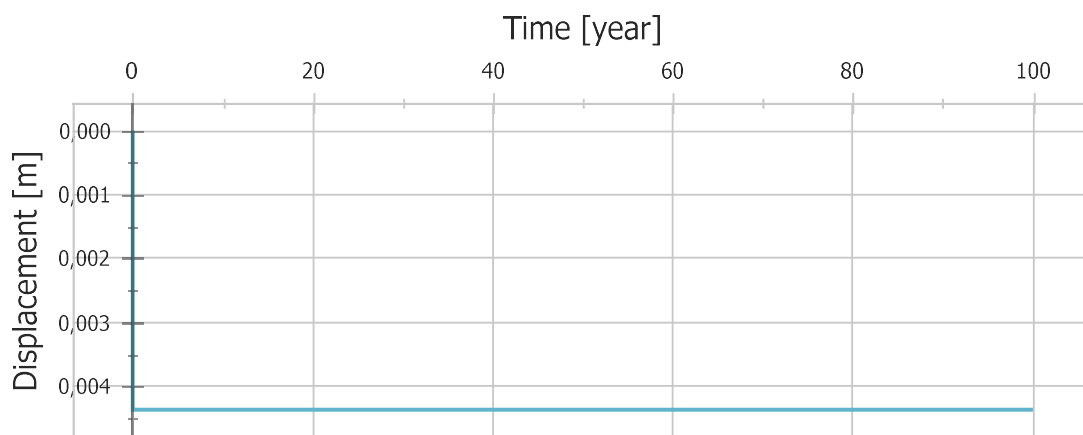


— Point No 9, Depth 0 m, DBDAD4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000



Point No 10, DAD4

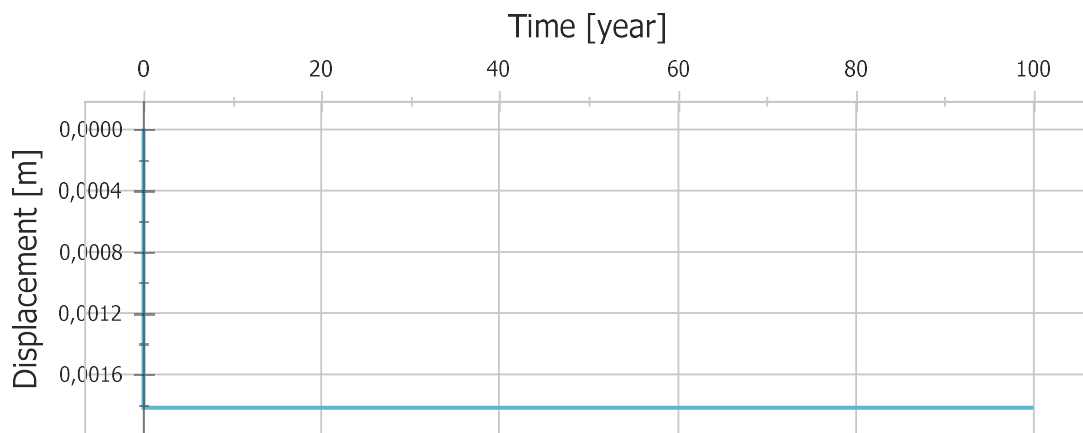


— Point No 10, Depth 0 m, DAD4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000



Point No 11, DAD4D3

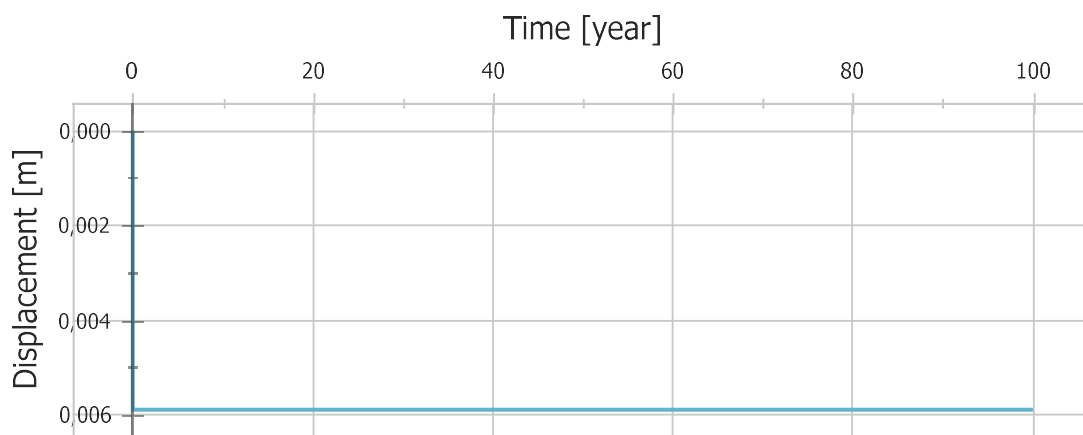


— Point No 11, Depth 0 m, DAD4D3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,002	100,0000



Point No 12, DCD3

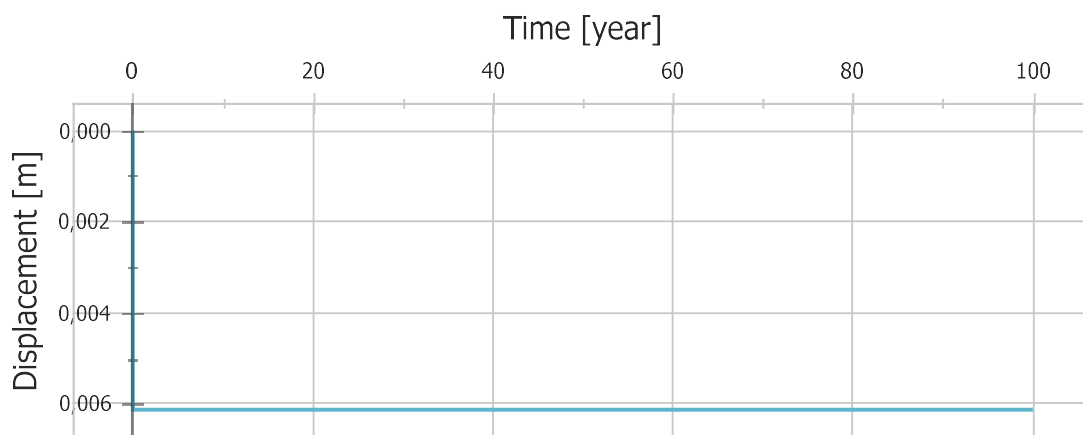


— Point No 12, Depth 0 m, DCD3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000



Point No 13, DCDBD3

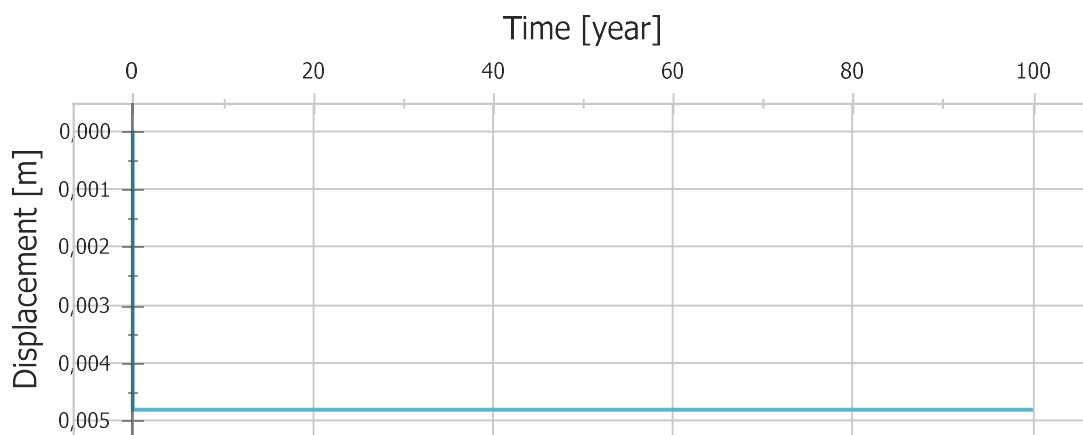


— Point No 13, Depth 0 m, DCDBD3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000



Point No 14, DAD3

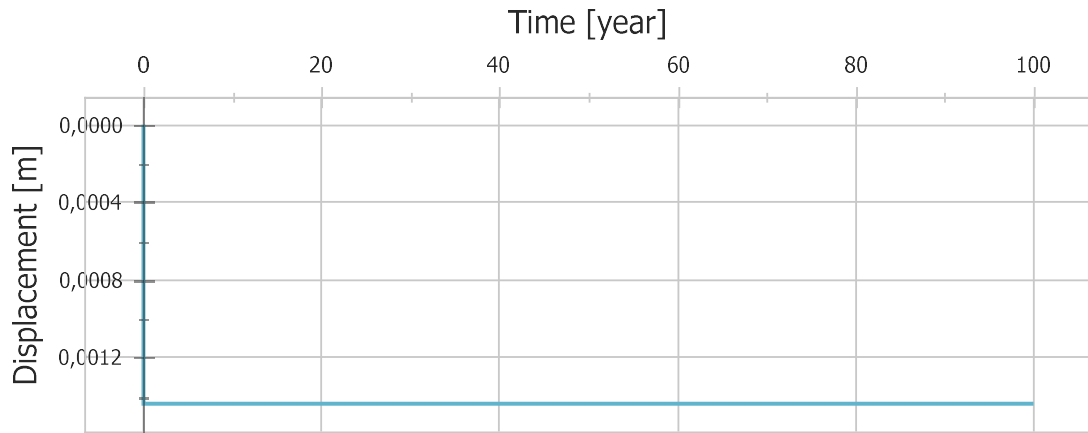


— Point No 14, Depth 0 m, DAD3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,005	100,0000



Point No 15, DAD3D2

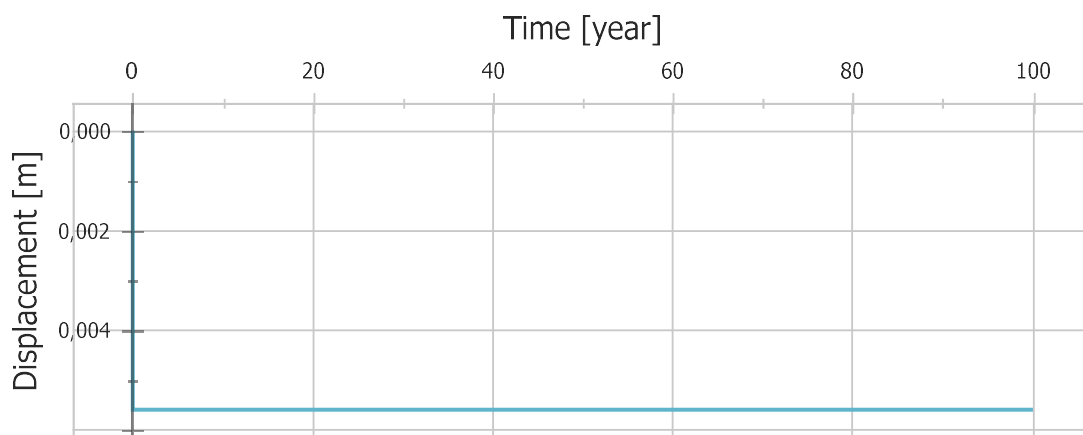


— Point No 15, Depth 0 m, DAD3D2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,001	100,0000



Point No 16, DCD2

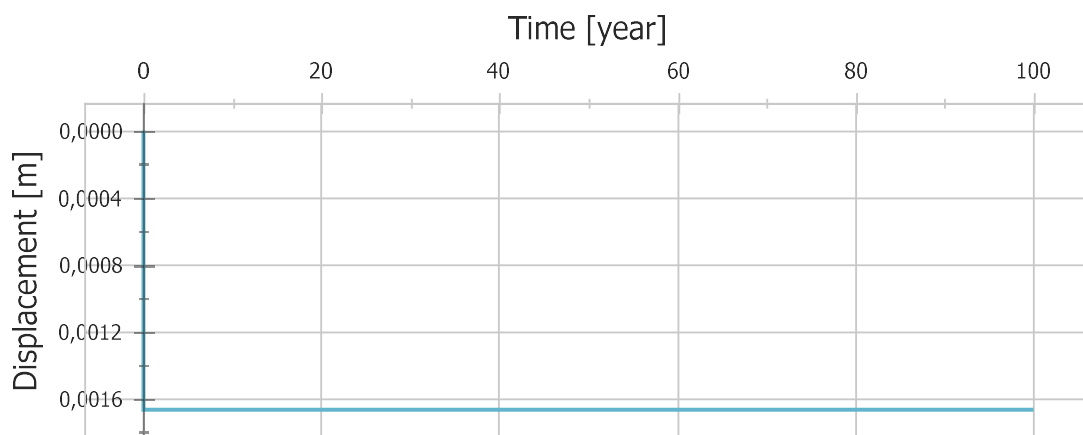


— Point No 16, Depth 0 m, DCD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000



Point No 17, DCDBD2

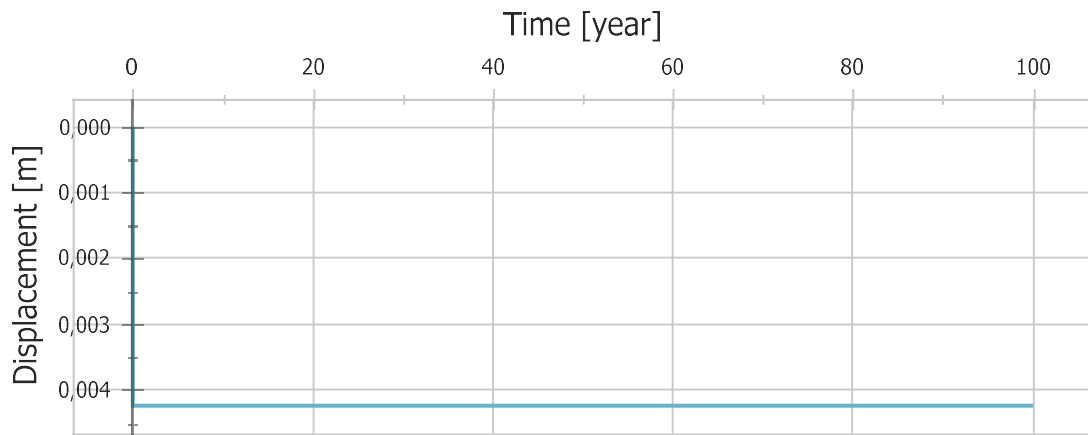


— Point No 17, Depth 0 m, DCDBD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,002	100,0000



Point No 18, DBD2

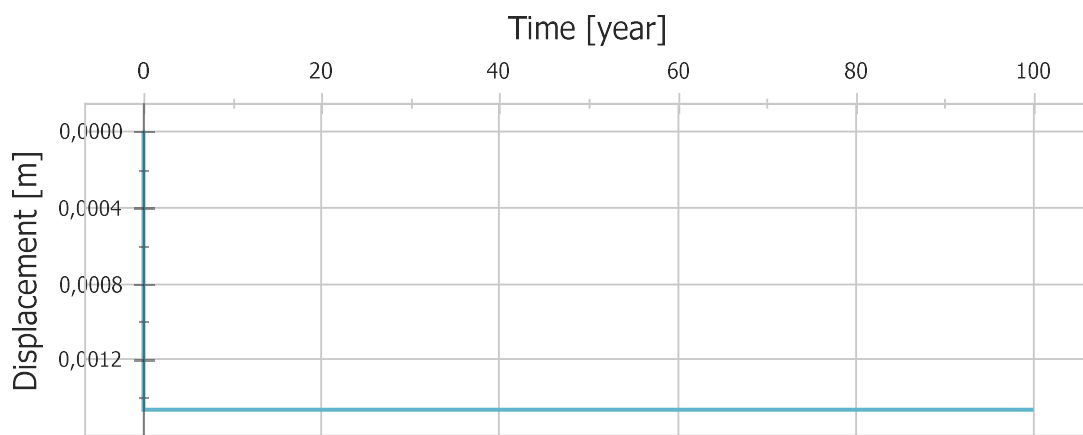


— Point No 18, Depth 0 m, DBD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000



Point No 19, DBDAD2

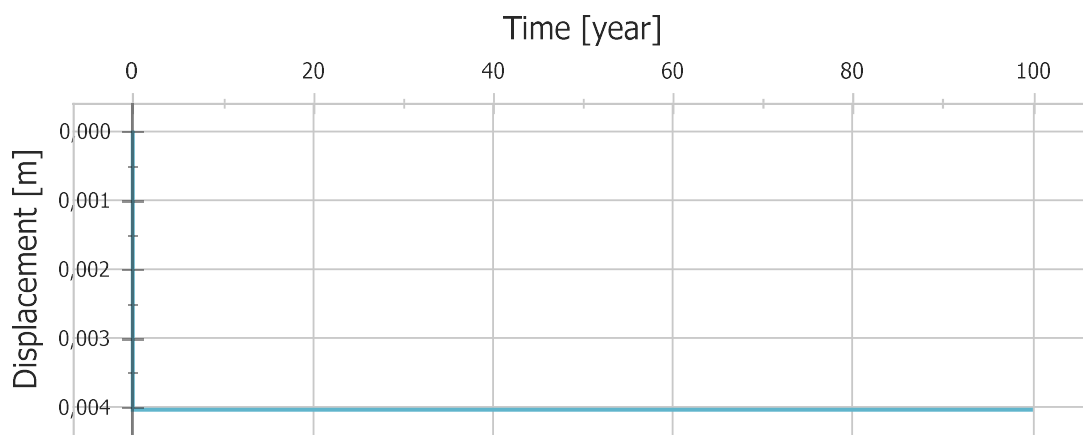


— Point No 19, Depth 0 m, DBDAD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,001	100,0000



Point No 20, DAD2

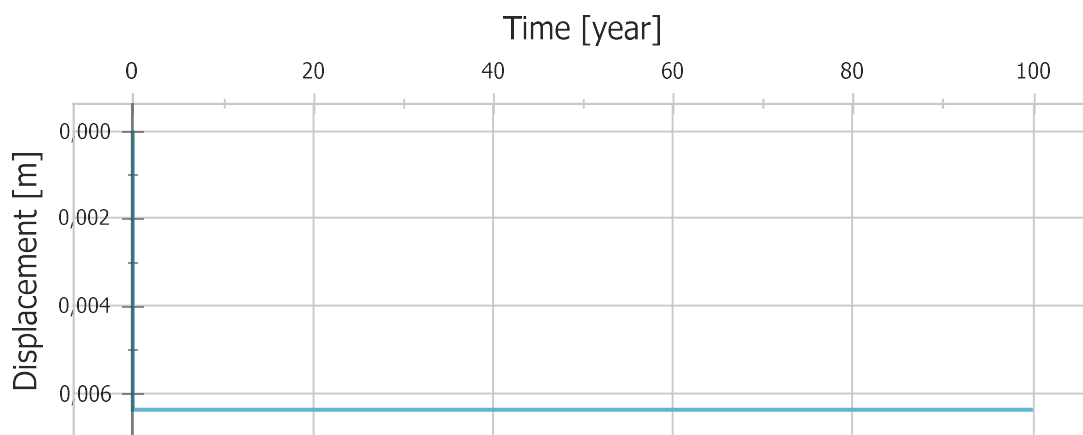


— Point No 20, Depth 0 m, DAD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000



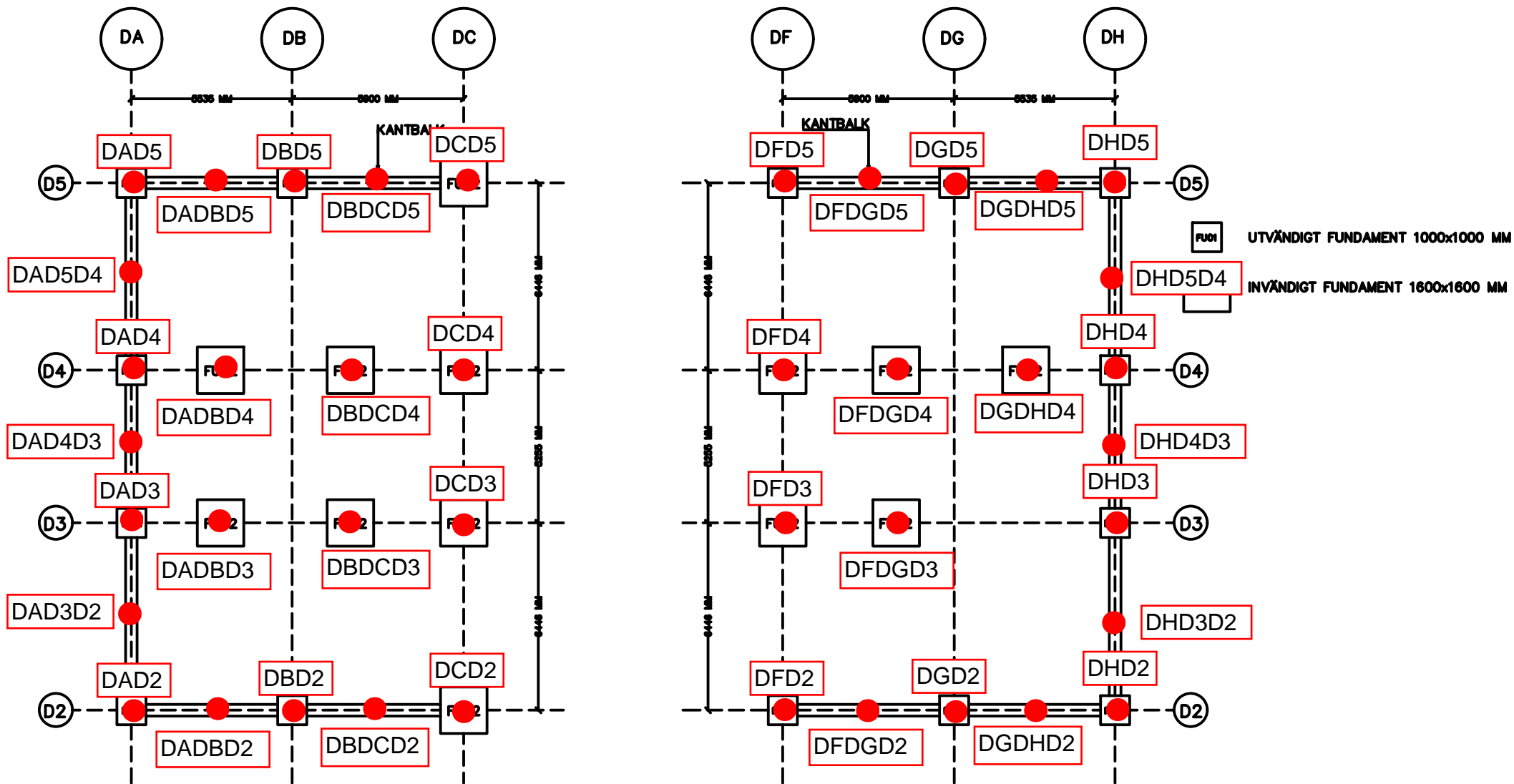
Point No 21, DBDAD3



— Point No 21, Depth 0 m, DBDAD3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000

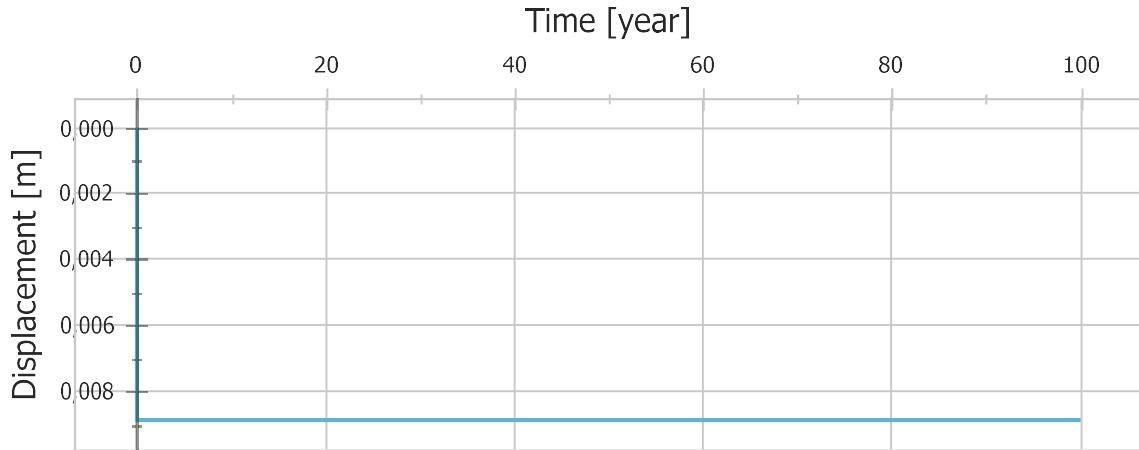
Beräkningspunkter:



GeoSuite Settlement Report

Summary

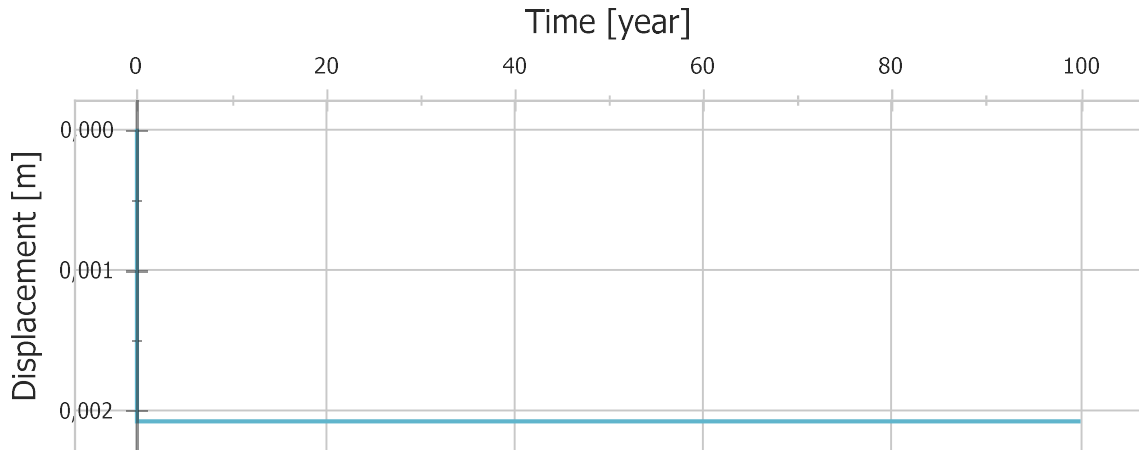
Point No 1, DCD5



— Point No 1, Depth 0 m, DCD5

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,009	100,0000

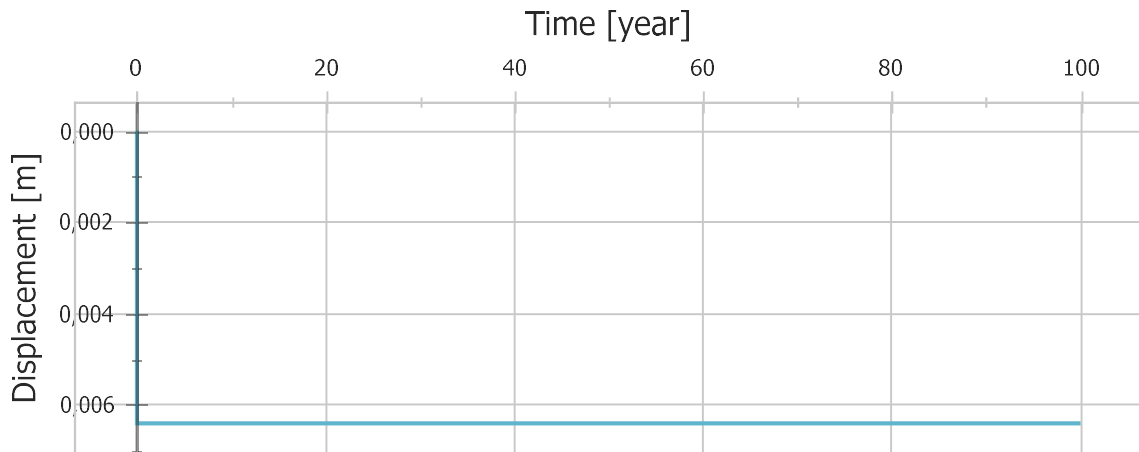
Point No 2, DCDBD5



— Point No 2, Depth 0 m, DCDBD5

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,002	100,0000

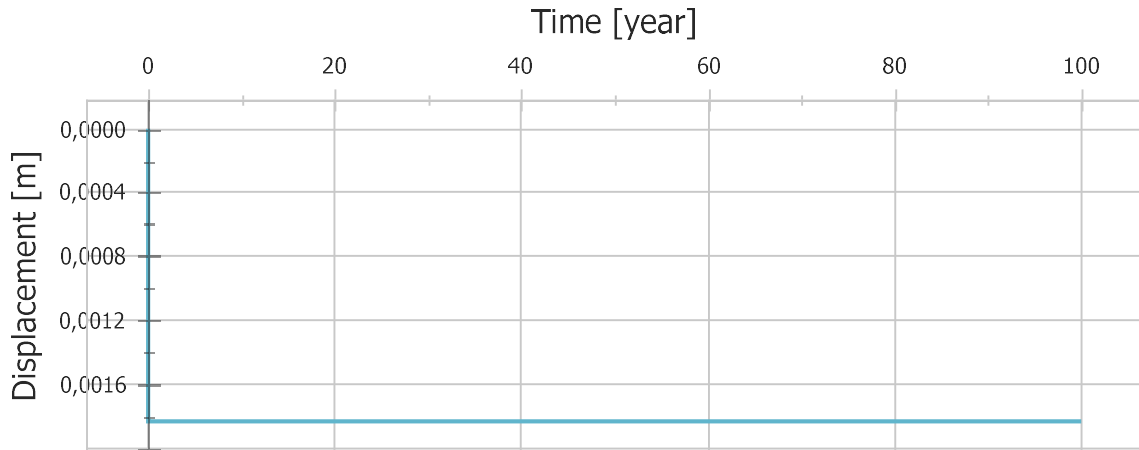
Point No 3, DBD5



— Point No 3, Depth 0 m, DBD5

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000

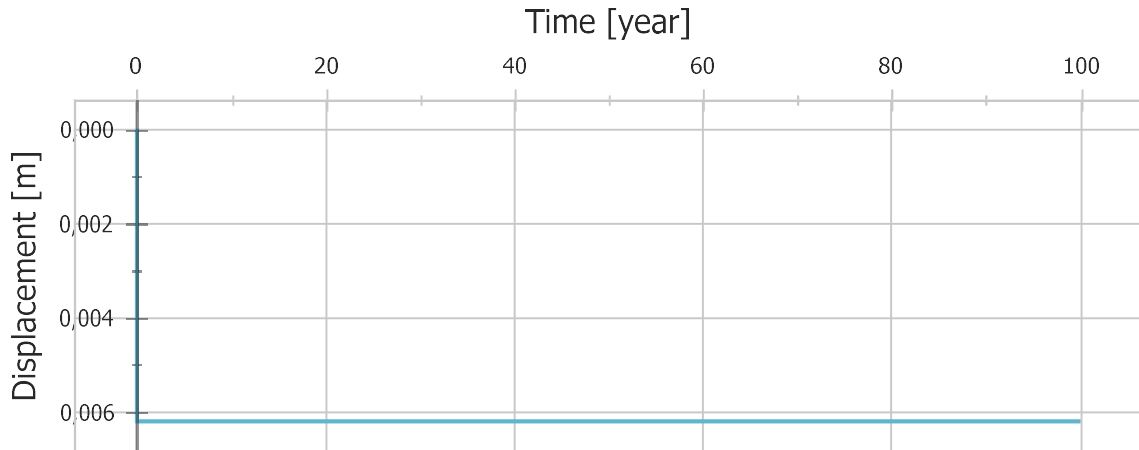
Point No 4, DBDAD5



— Point No 4, Depth 0 m, DBDAD5

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,002	100,000

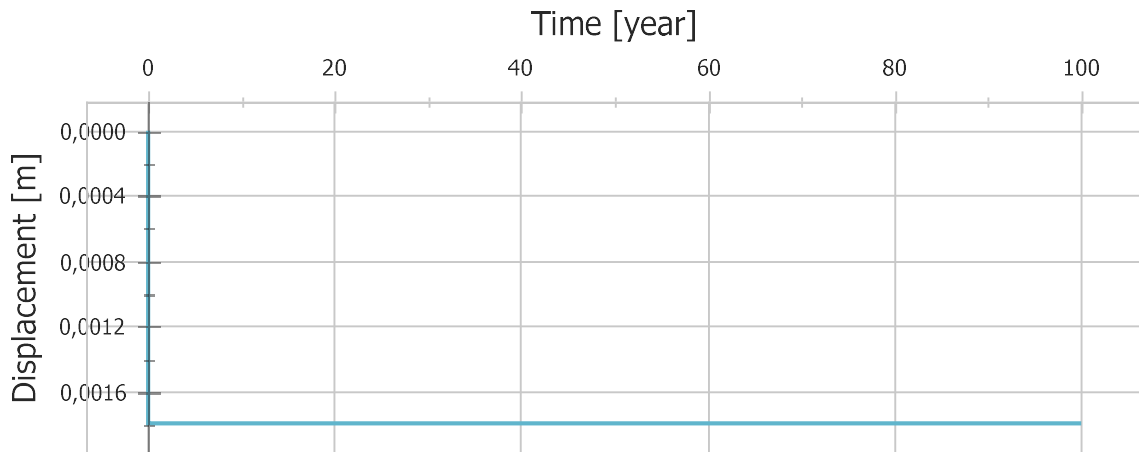
Point No 5, DAD5



— Point No 5, Depth 0 m, DAD5

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000

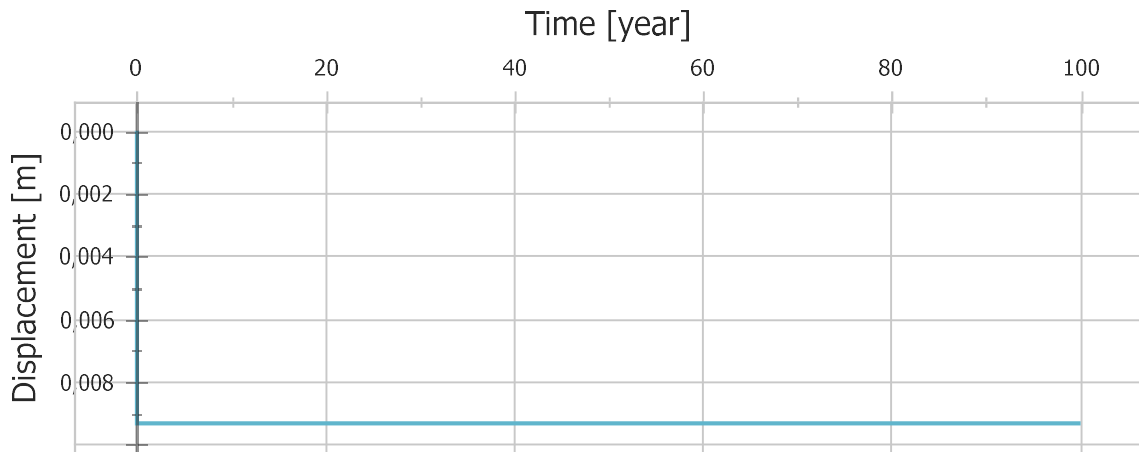
Point No 6, DAD5D4



— Point No 6, Depth 0 m, DAD5D4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,002	100,0000

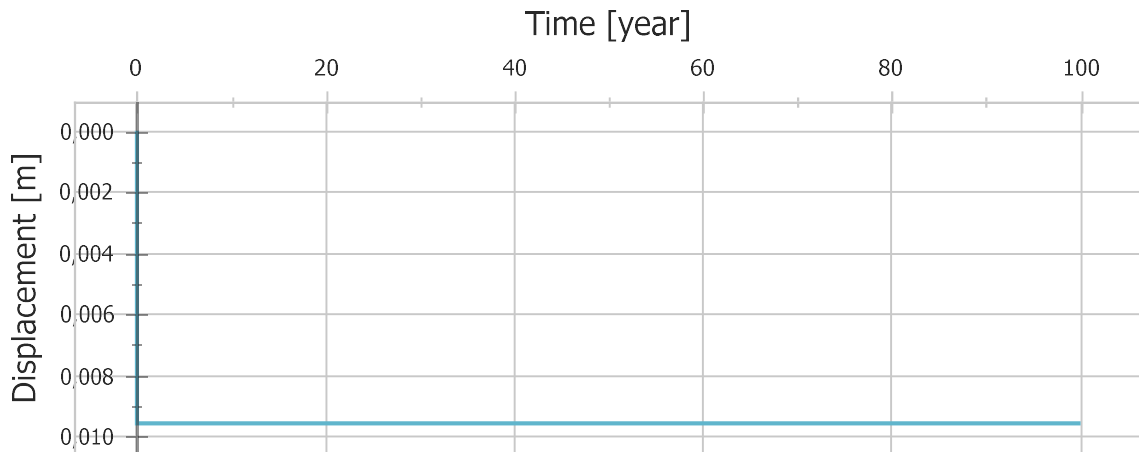
Point No 7, DCD4



— Point No 7, Depth 0 m, DCD4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,009	100,0000

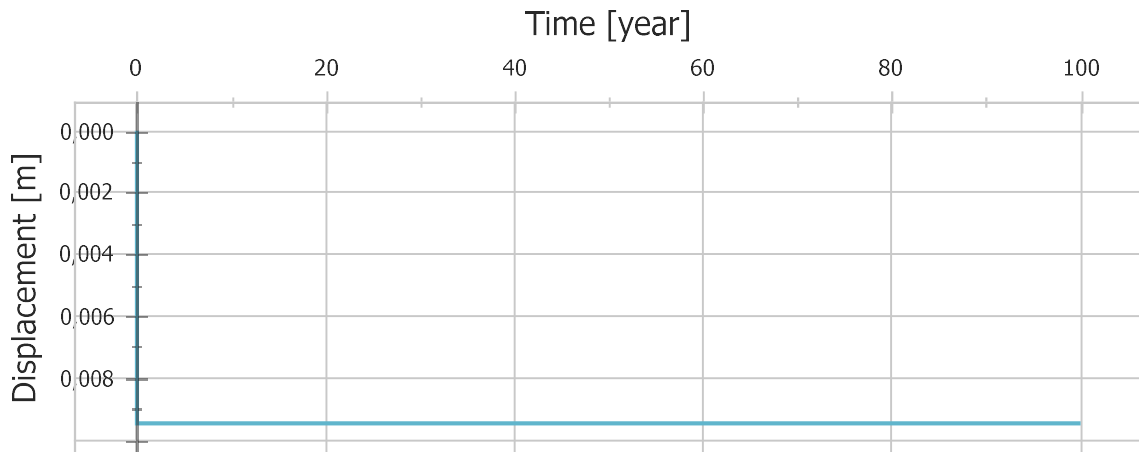
Point No 8, DCDBD4



— Point No 8, Depth 0 m, DCDBD4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,010	100,0000

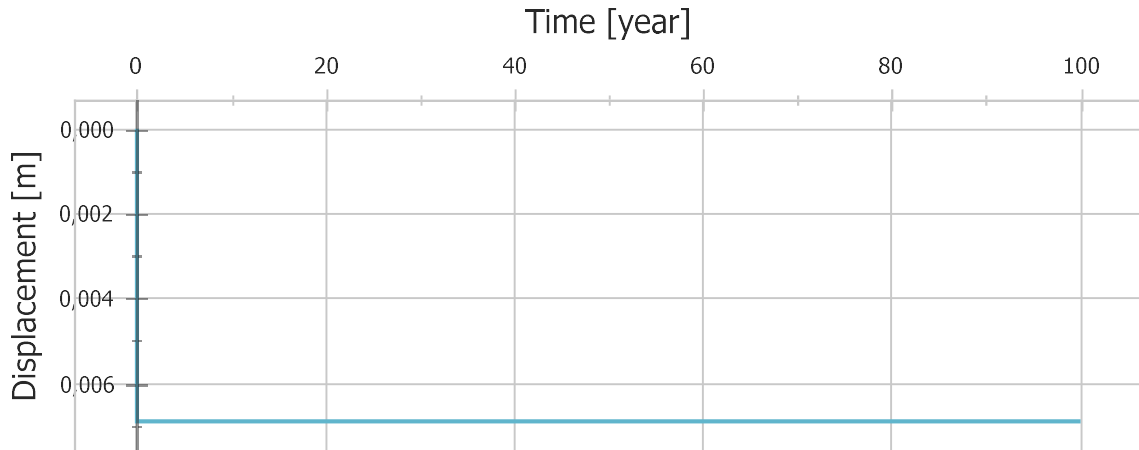
Point No 9, DBDAD4



— Point No 9, Depth 0 m, DBDAD4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,009	100,000

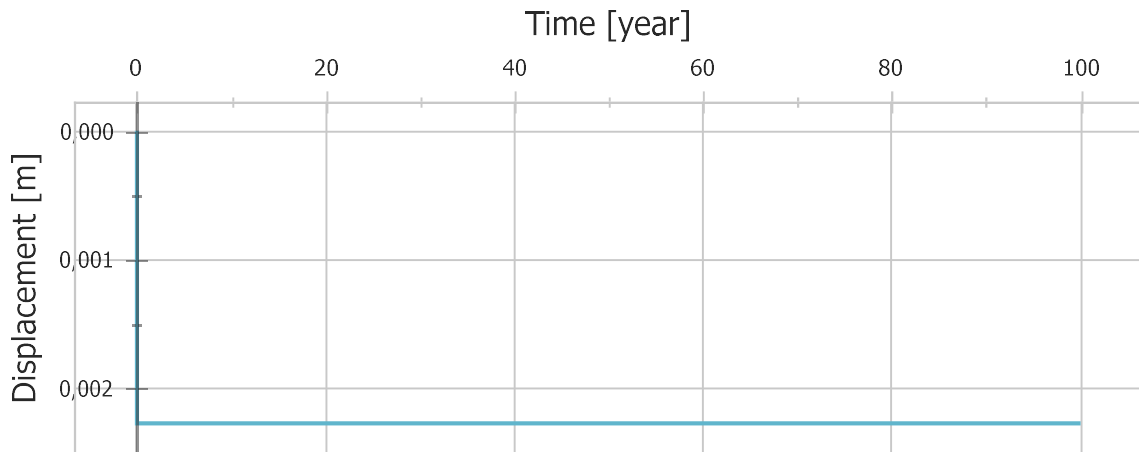
Point No 10, DAD4



— Point No 10, Depth 0 m, DAD4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,007	100,0000

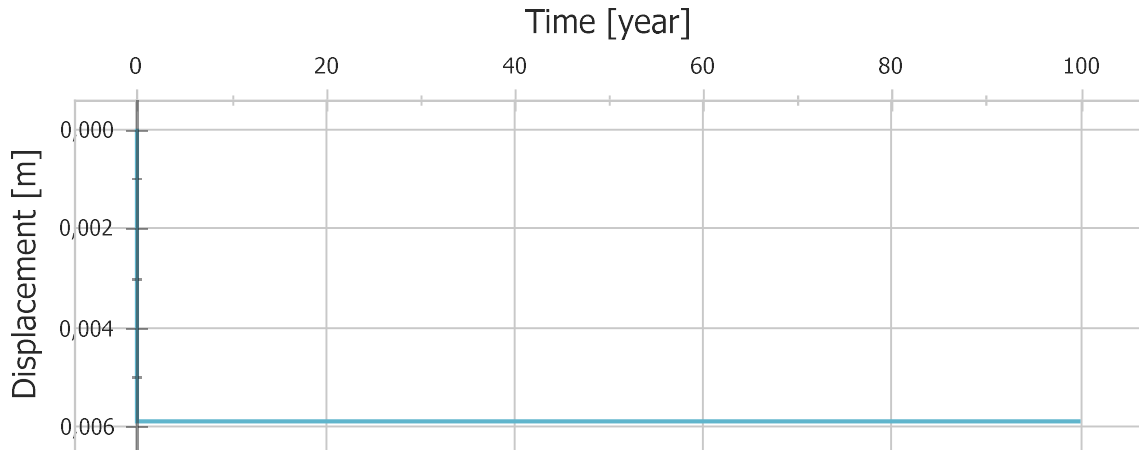
Point No 11, DAD4D3



— Point No 11, Depth 0 m, DAD4D3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,002	100,0000

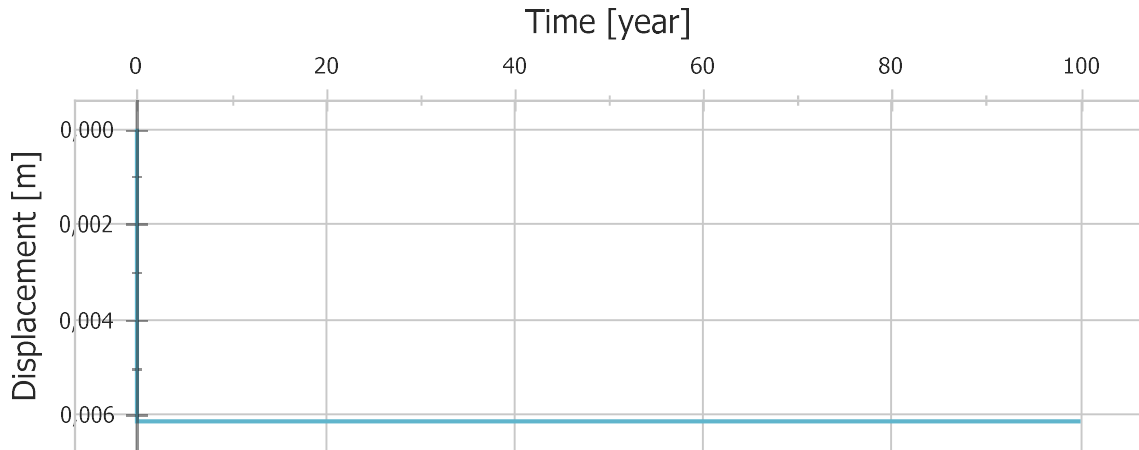
Point No 12, DCD3



— Point No 12, Depth 0 m, DCD3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000

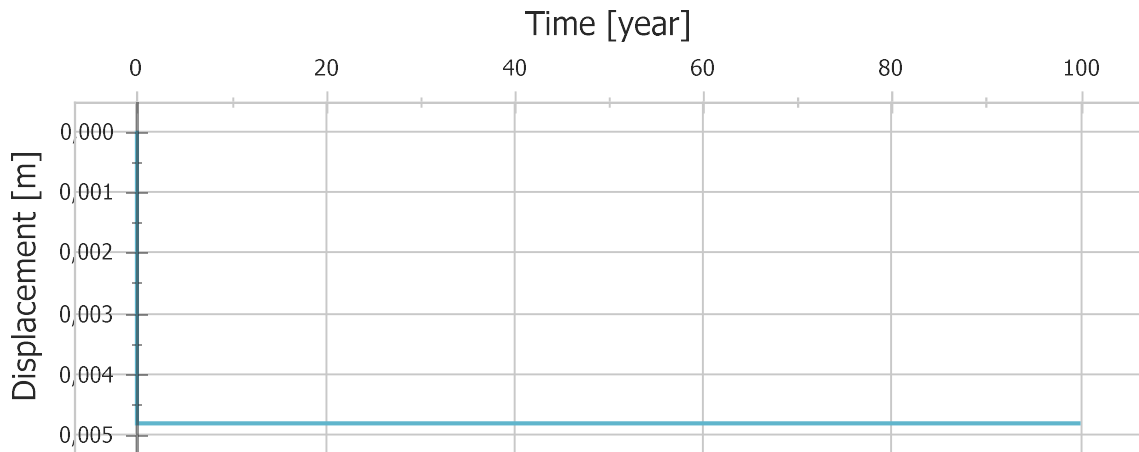
Point No 13, DCDBD3



— Point No 13, Depth 0 m, DCDBD3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000

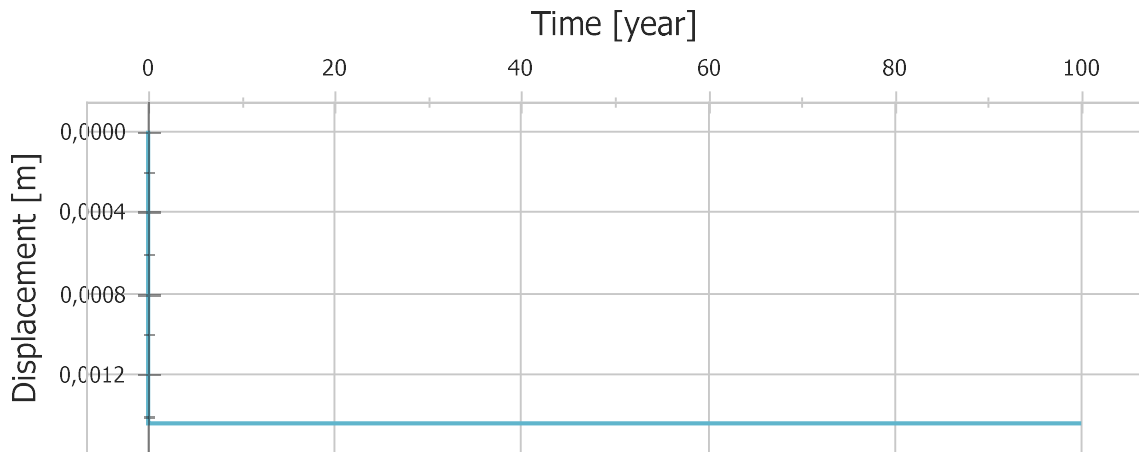
Point No 14, DAD3



— Point No 14, Depth 0 m, DAD3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,005	100,0000

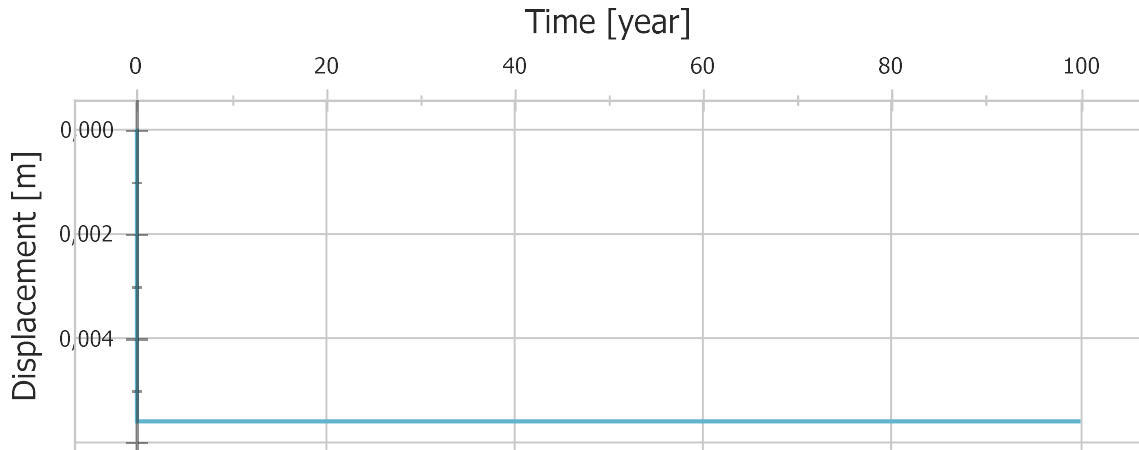
Point No 15, DAD3D2



— Point No 15, Depth 0 m, DAD3D2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,001	100,0000

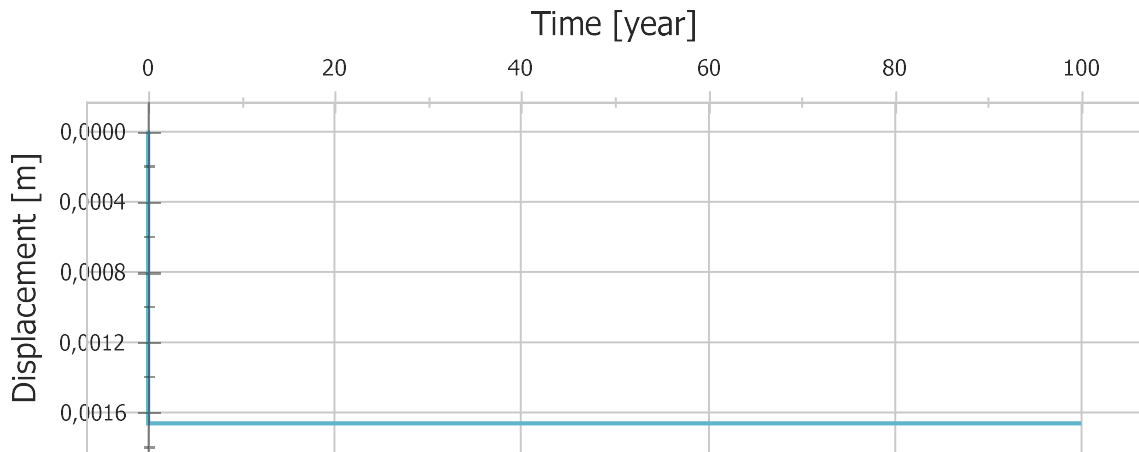
Point No 16, DCD2



— Point No 16, Depth 0 m, DCD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000

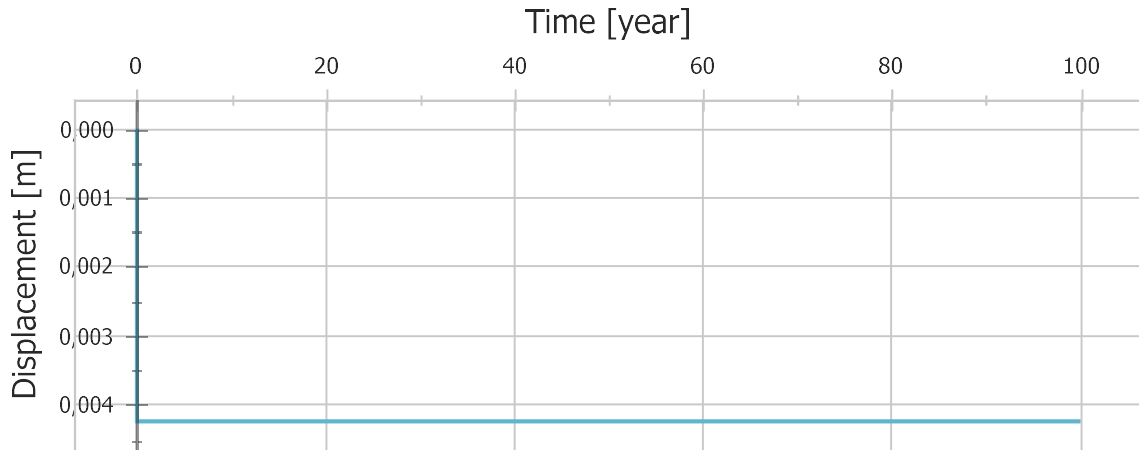
Point No 17, DCDBD2



— Point No 17, Depth 0 m, DCDBD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,002	100,0000

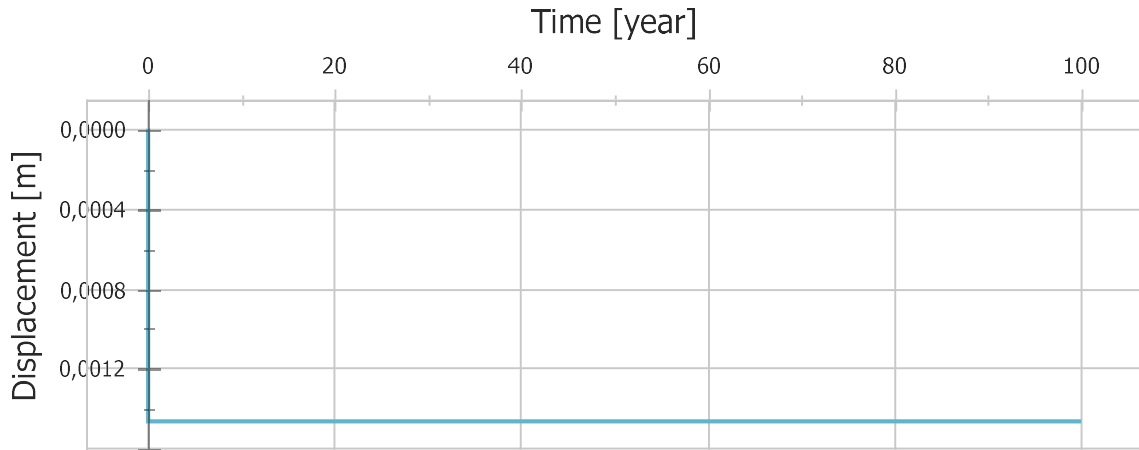
Point No 18, DBD2



— Point No 18, Depth 0 m, DBD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000

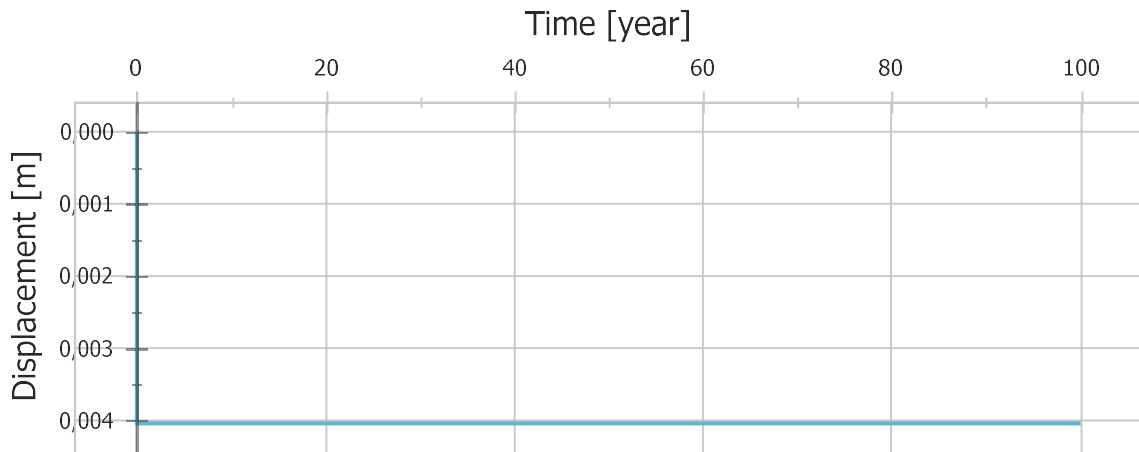
Point No 19, DBDAD2



— Point No 19, Depth 0 m, DBDAD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,001	100,0000

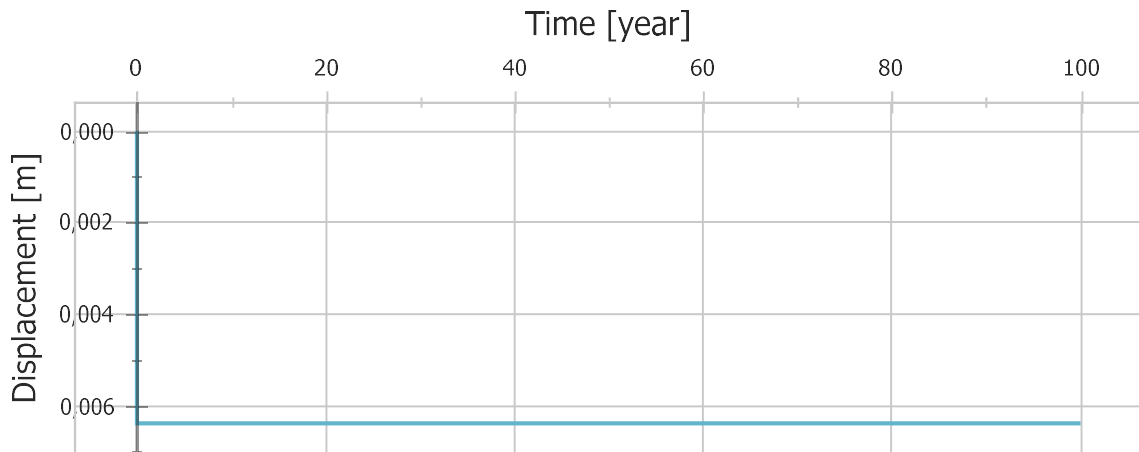
Point No 20, DAD2



— Point No 20, Depth 0 m, DAD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000

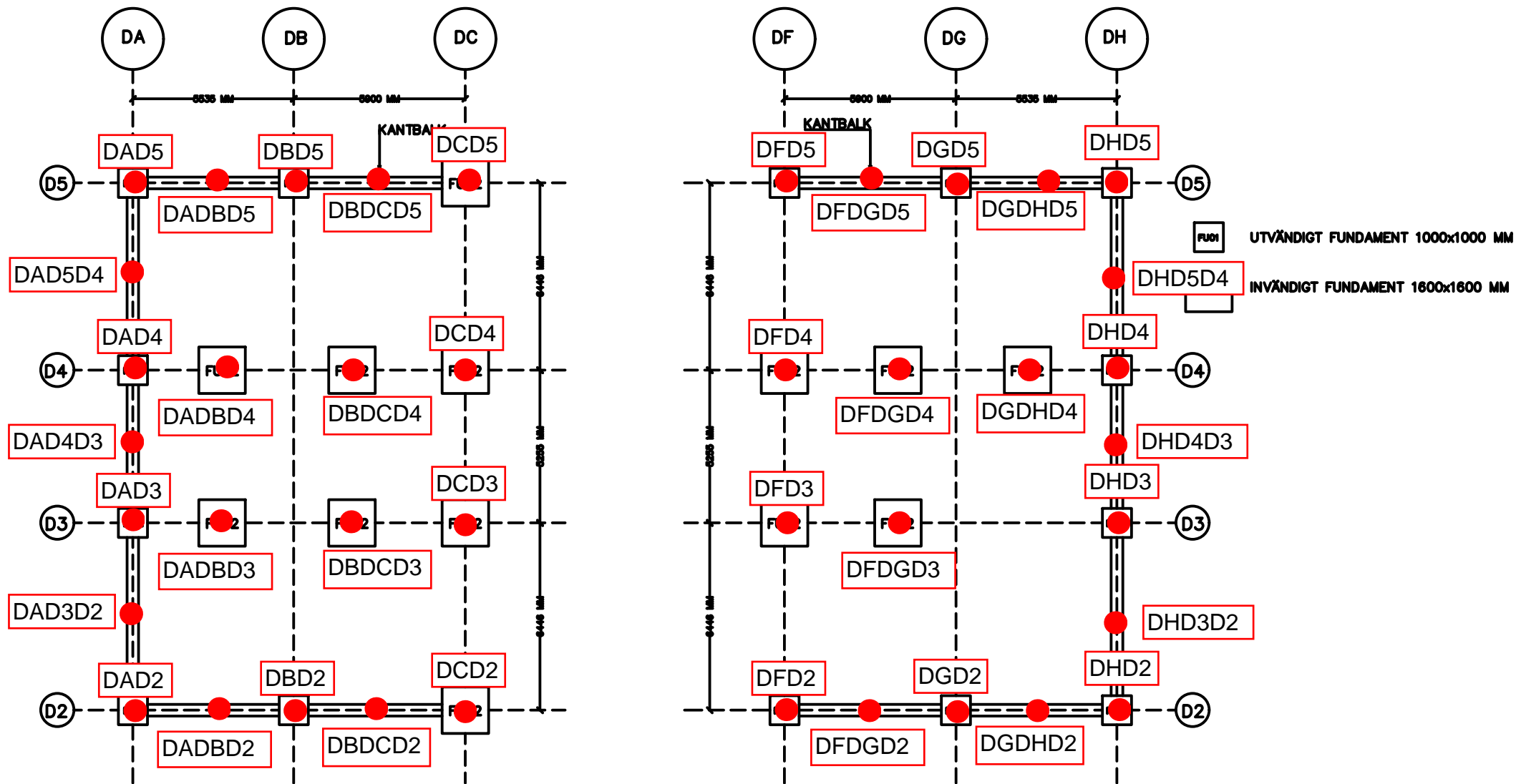
Point No 21, DBDAD3



— Point No 21, Depth 0 m, DBDAD3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000

Beräkningspunkter:

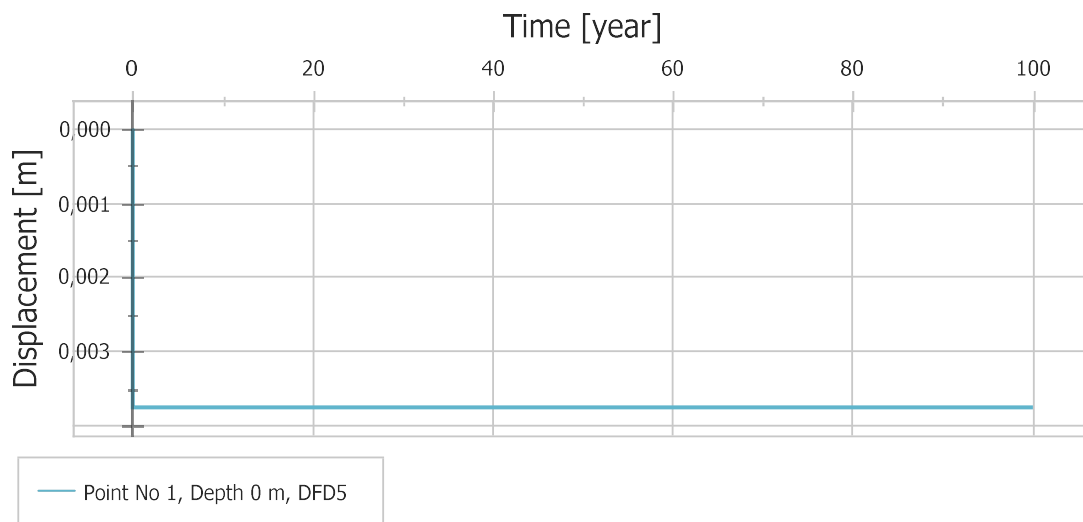




GeoSuite Settlement Report

Summary

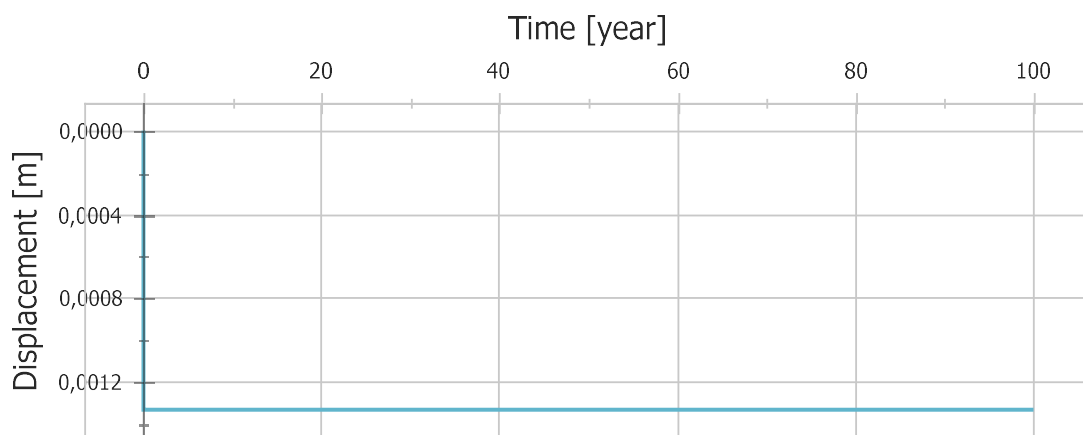
Point No 1, DFD5



Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,000



Point No 2, DFDGD5

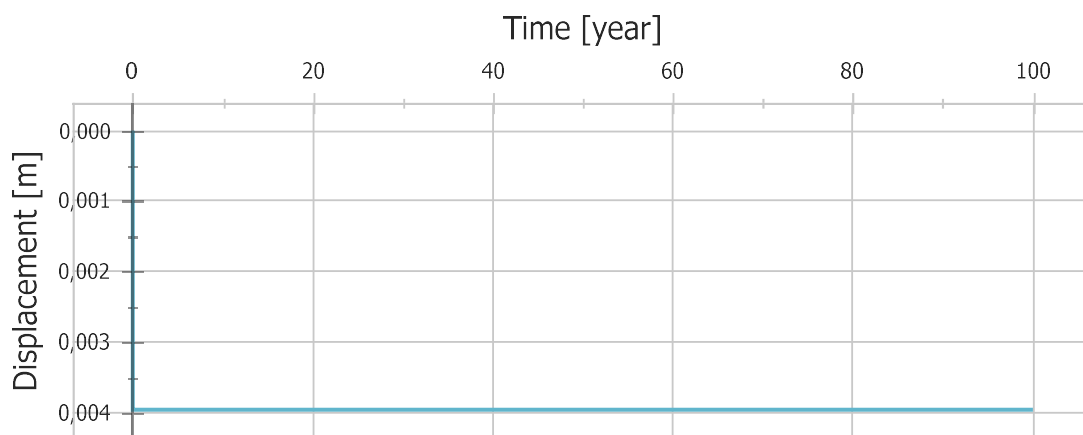


— Point No 2, Depth 0 m, DFDGD5

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,001	100,0000



Point No 3, DGD5

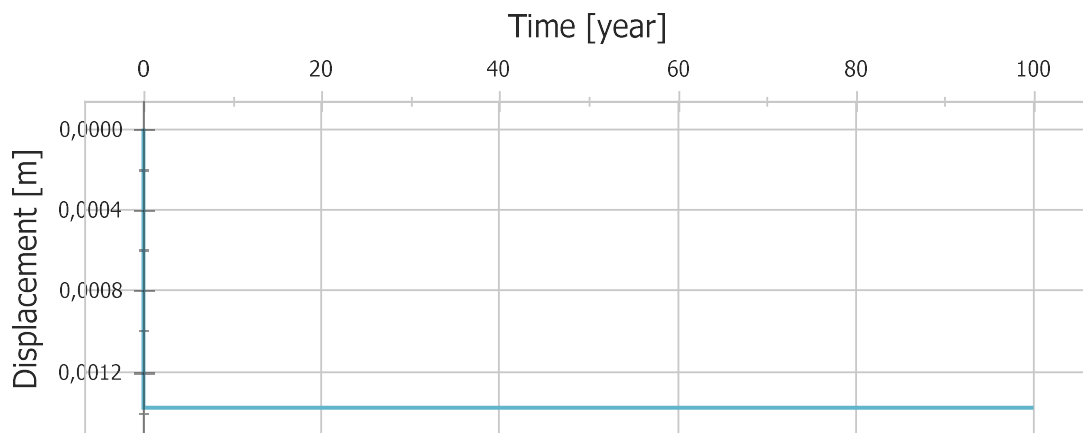


— Point No 3, Depth 0 m, DGD5

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000



Point No 4, DGDHD5

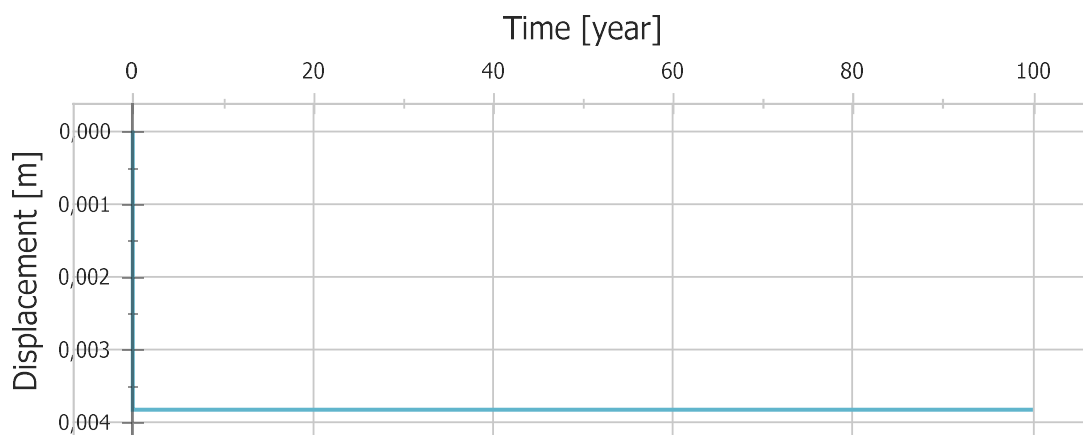


— Point No 4, Depth 0 m, DGDHD5

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,001	100,0000



Point No 5, DHD5

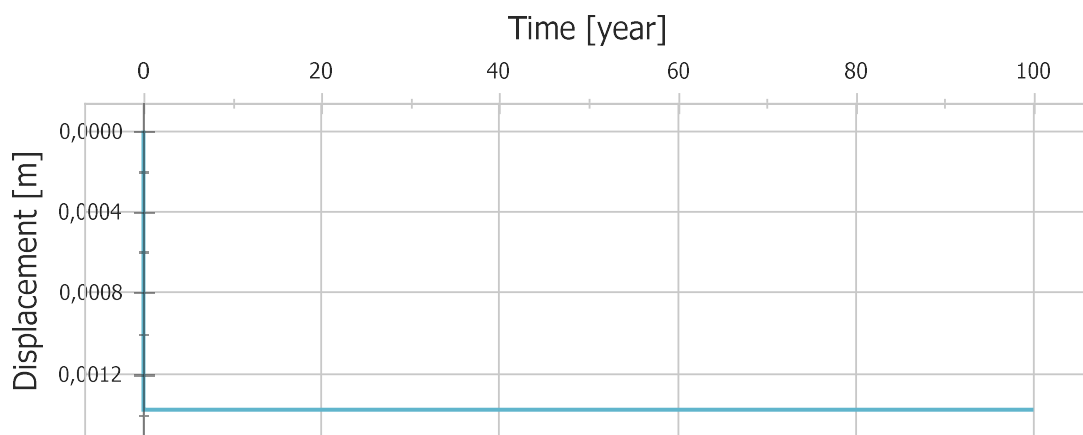


— Point No 5, Depth 0 m, DHD5

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000



Point No 6, DHD5D4

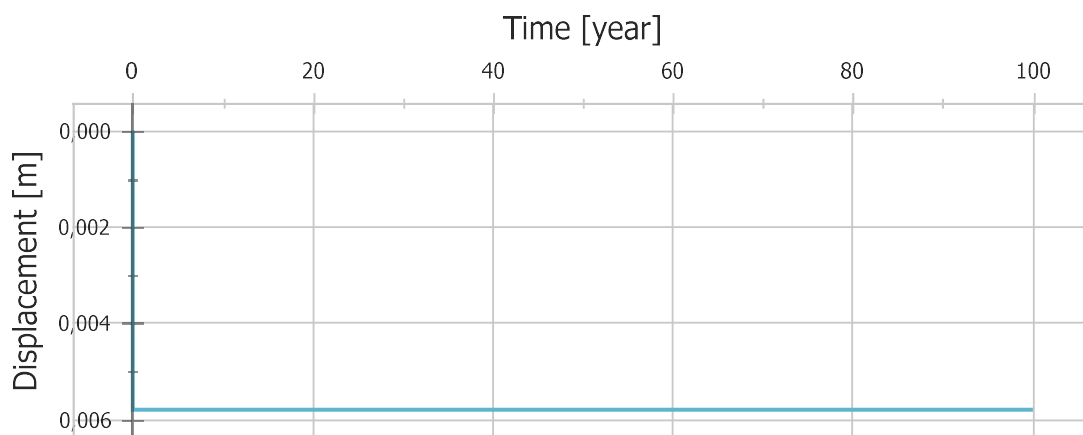


— Point No 6, Depth 0 m, DHD5D4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,001	100,0000



Point No 7, DFD4

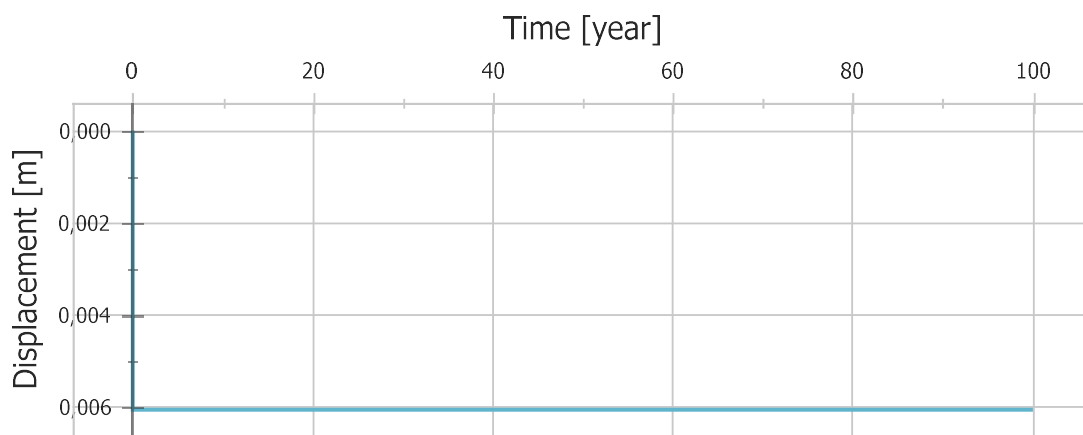


— Point No 7, Depth 0 m, DFD4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000



Point No 8, DFDGD4

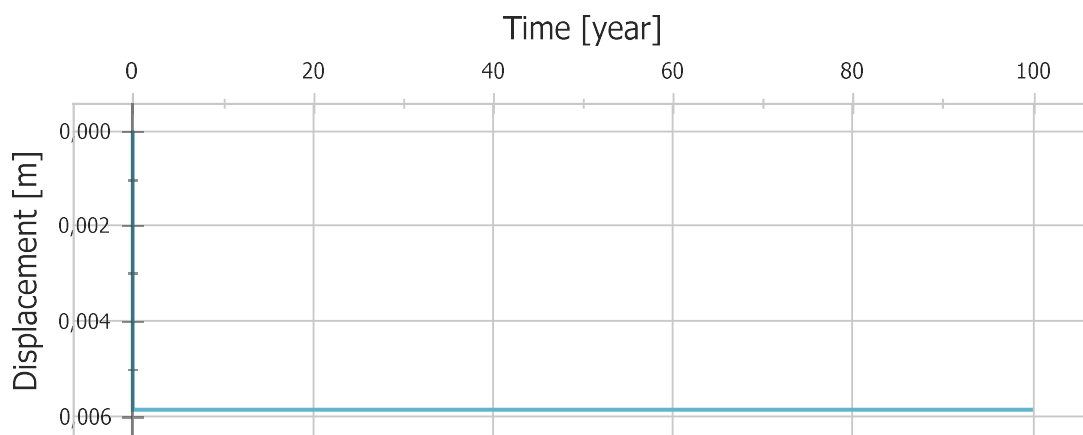


— Point No 8, Depth 0 m, DFDGD4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,000



Point No 9, DGDHD4

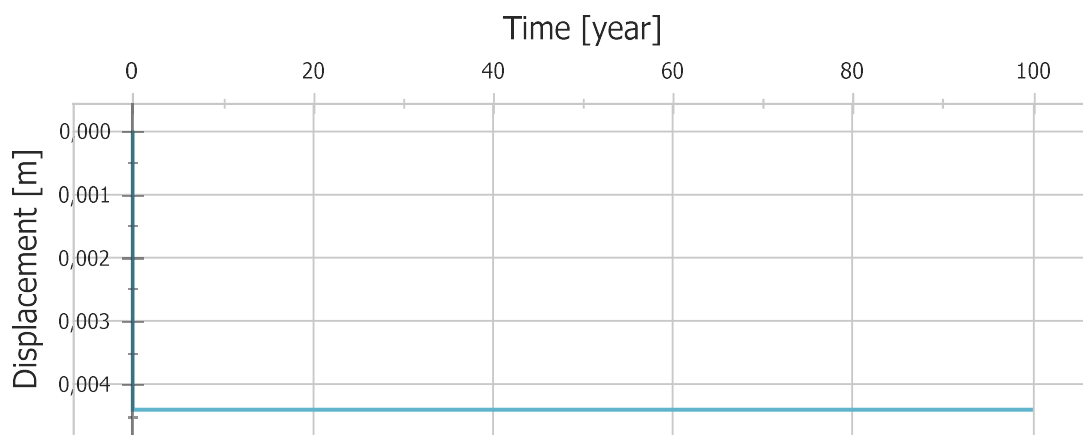


— Point No 9, Depth 0 m, DGDHD4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000



Point No 10, DHD4

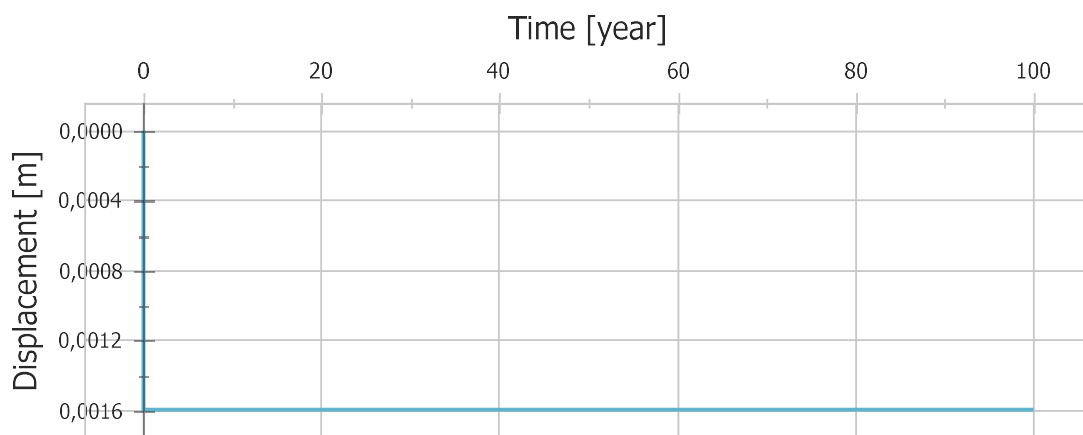


— Point No 10, Depth 0 m, DHD4

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000



Point No 11, DHD4D3

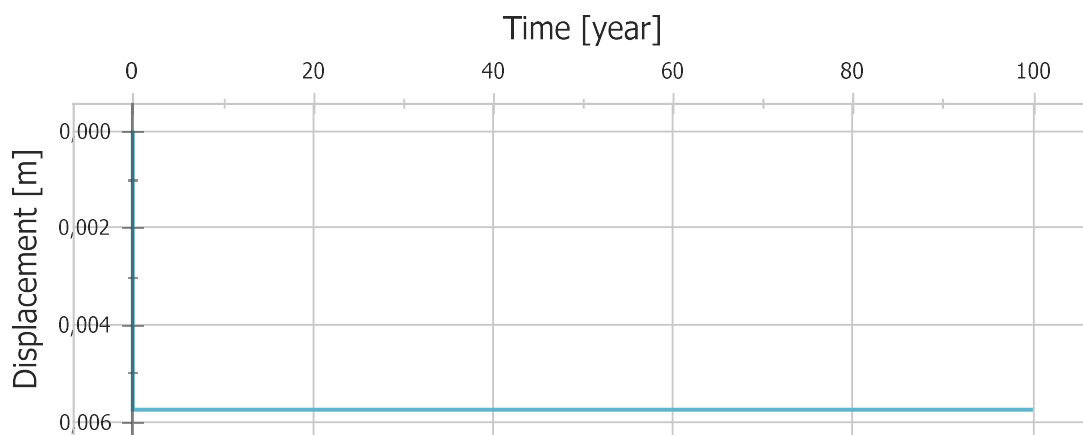


— Point No 11, Depth 0 m, DHD4D3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,002	100,0000



Point No 12, DFD3

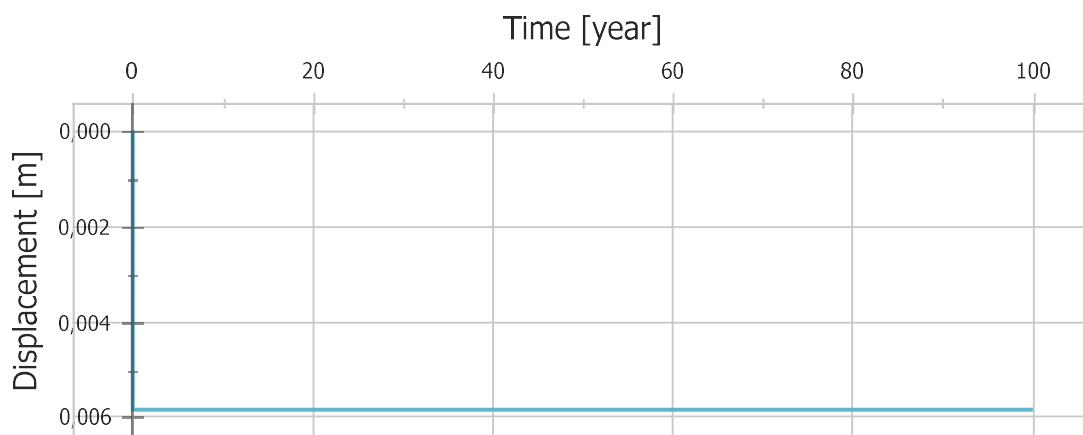


— Point No 12, Depth 0 m, DFD3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000



Point No 13, DFDGD3

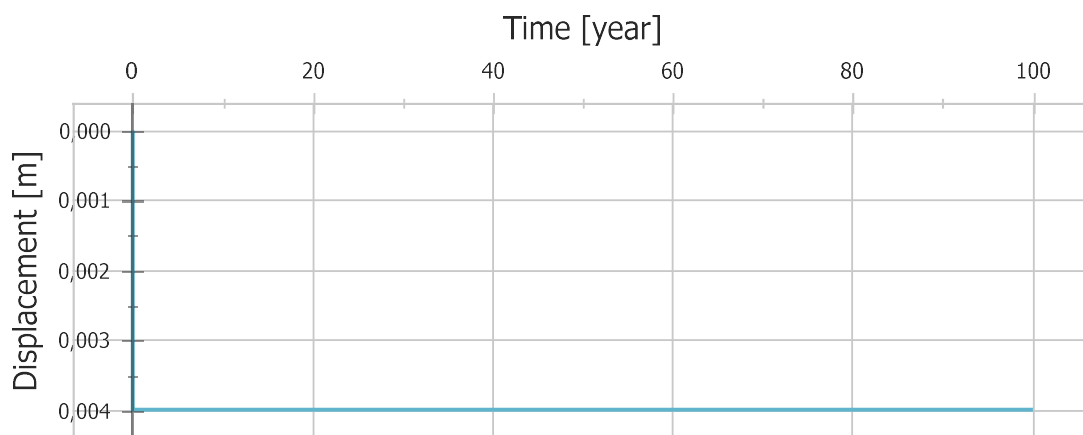


— Point No 13, Depth 0 m, DFDGD3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,006	100,0000



Point No 14, DHD3

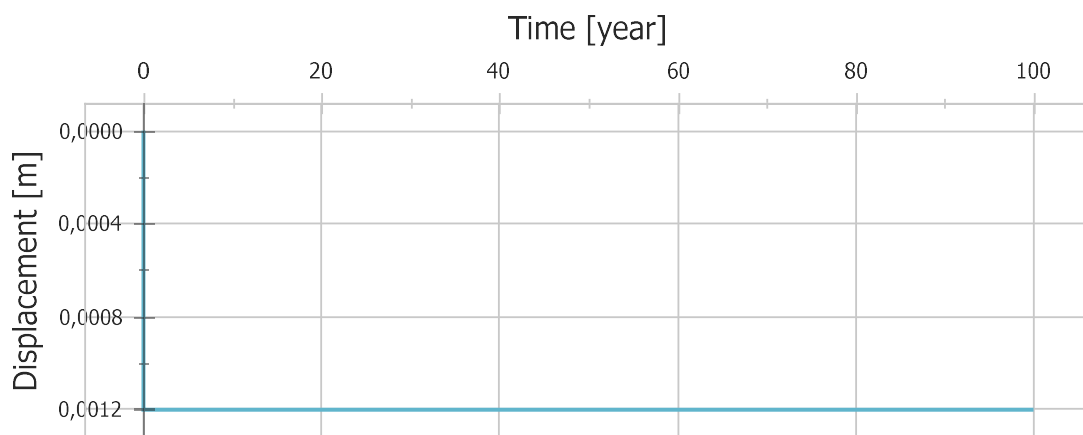


— Point No 14, Depth 0 m, DHD3

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000



Point No 15, DHD3D2

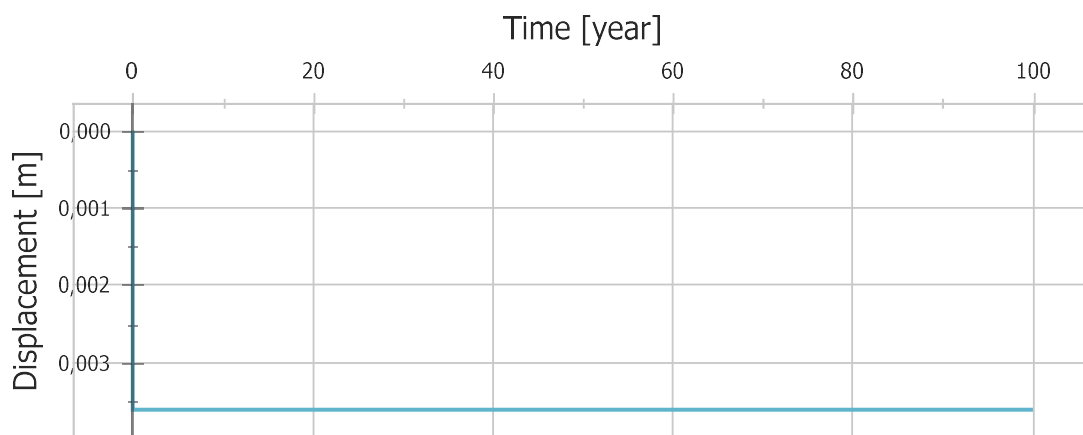


— Point No 15, Depth 0 m, DHD3D2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,001	100,0000



Point No 16, DFD2

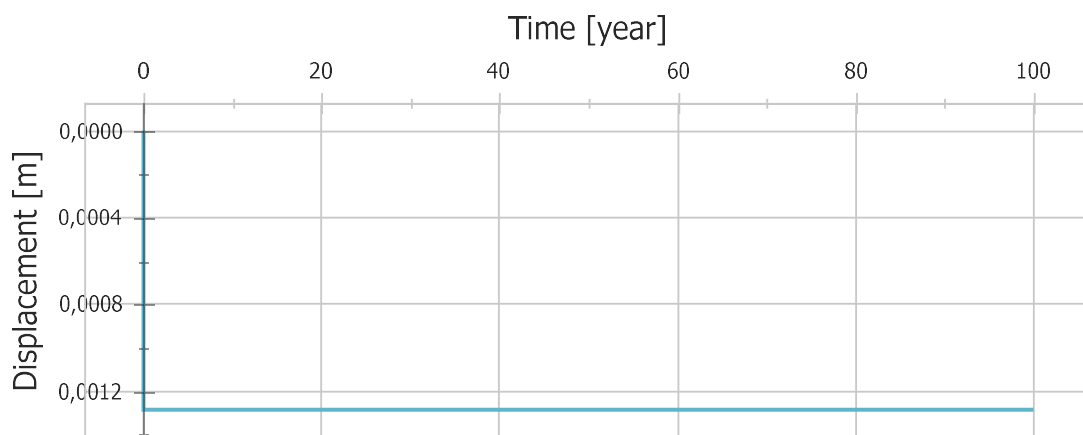


— Point No 16, Depth 0 m, DFD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000



Point No 17, DFDGD2

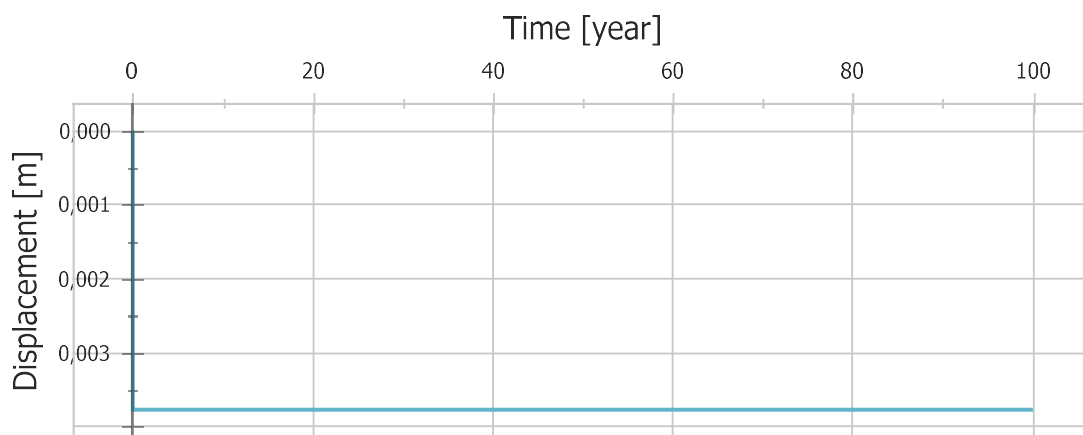


— Point No 17, Depth 0 m, DFDGD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,001	100,0000



Point No 18, DGD2

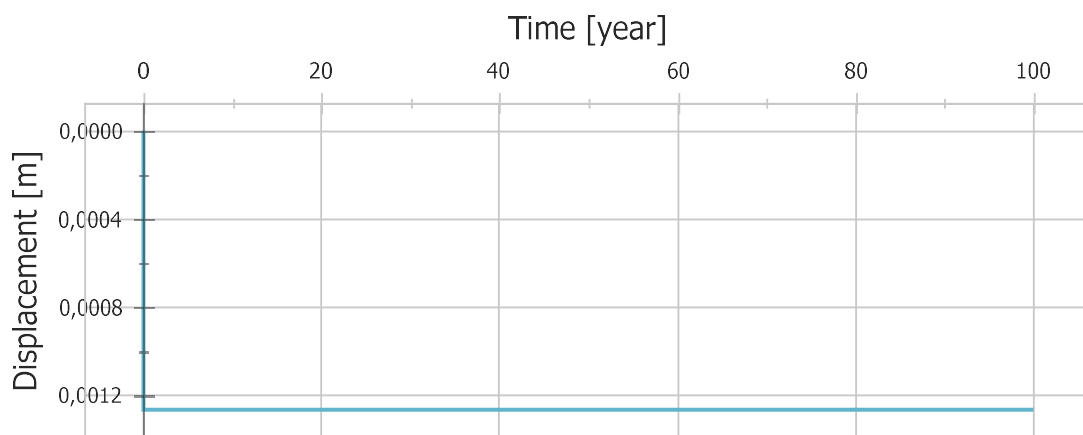


— Point No 18, Depth 0 m, DGD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000



Point No 19, DGDHD2

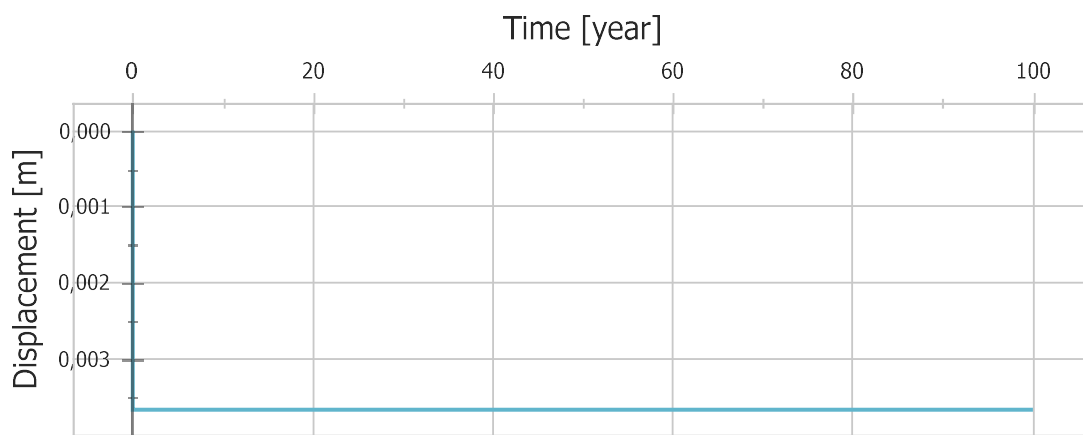


— Point No 19, Depth 0 m, DGDHD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,001	100,0000



Point No 20, DHD2



— Point No 20, Depth 0 m, DHD2

Depth [m]	Displacement [m]	Time [years]
0,00	0,004	100,0000