

## JORDTRYKK

**OSC-30-H004-G-NO-00002**

**B12**



**1107304 OCEAN SPACE CENTRE**

Prosjekt	Ocean Space Centre
Kontrakt	K203
Byggherre	Statsbygg
Utgiver	MULTICONSULT
Utskriftsdato	26.08.2022
Sist endret	26.08.2022
Henvendelser kan rettes til	Statsbygg Postboks 232 Sentrum, 0103 Oslo Telefon: 22 95 40 00 Epost: <a href="mailto:postmottak@statsbygg.no">postmottak@statsbygg.no</a> Internett: <a href="http://www.statsbygg.no">http://www.statsbygg.no</a>

## NOTAT

Oppdrag	<b>Ocean Space Centre</b>	Dokumentkode	OSC-30-H004-G-NO-00002 MC: 10229680-RIG-NOT-002
Emne	Notat Jordtrykk	Tilgjengelighet	Åpen
Oppdragsgiver	Statsbygg	Oppdragsleder	Irene Standahl
Kontaktperson	Kjersti Skjelle Paulsen	Utarbeidet av	Sivert Eidsmo
Kopi	RIB: Morten Olsen/Marius Henriksen	Ansvarlig enhet	10234040 Seksjon Ledelse og styring felles, Midt

## 1 Innledning

Foreliggende notat omhandler input til RIB med jordtrykk mot vegger ved Sjøgangsbasseng og Havbasseng for fløy B ved Ocean Space Centre.

## 2 Grunnlag

### 2.1 Generelt

Geometri og dybder for jordtrykkdiagrammer er gitt fra RIB. Langs sjøgangsbasseng er det oppgitt oppfylling på 8,2 m. Ved havbasseng er det oppgitt dybde på 18 m.

### 2.2 Laster

Last på terreng settes til 5 kN/m<sup>2</sup>.

For SLS benyttes lastfaktor 1,0. For ULS benyttes lastfaktor 1,3, dette tilsvarer 6,5 kN/m<sup>2</sup>.

Det benyttes 15 kN/m<sup>2</sup> i horisontalt jordtrykk som følge av komprimering av masser.

### 2.3 Materialkoeffisient og lastfaktorer

I bruksgrense settes materialkoeffisient og lastfaktor til 1,0

I bruddgrense settes materialkoeffisient til 1,25 og lastfaktor til 1,3.

### 2.4 Grunnforhold og parametere

Ved Sjøgangsbassenget skal terrenget fylles inn mot veggen og det forutsettes bruk av sprengstein eller skumglass. Det er antatt grunnvannstand ved UK fundament.

For skumglass benyttes egenvekt 3 kN/m<sup>3</sup> og friksjonsvinkel 42°.

For sprengsteinsmasser benyttes egenvekt 19 kN/m<sup>3</sup> og friksjonsvinkel 42°.

01	26.08.2022	Underlag K203	Sivert Eidsmo	Håvard Narjord	Håvard Narjord
REV.	DATO	BESKRIVELSE	UTARBEIDET AV	KONTROLLERT AV	GODKJENT AV

## Notat Jordtrykk

Ved havbassenget beregnes jordtrykk med parametere for stedlige masser.

For stedlige masser benyttes egenvekt  $20 \text{ kN/m}^3$  og friksjonsvinkel  $33^\circ$ . Det er antatt grunnvannstand ved kote +102, 9 meter under terreng.

Ved havbassenget er det forutsatt at spuntoppstøtting ikke har noen effekt.

Det benyttes hviletrykk for alle beregninger.

### 3 Jordtrykk mot kjellervegger

#### 3.1 Sjøgangsbasseng

For sjøgangsbassenget er det beregnet jordtrykk mot vegg for ULS og SLS med sprengsteinsmasser og lette masser.

Se 10229680-RIG-BER-002.1 til-002.4.

#### 3.2 Havbasseng

For havbasseng er det angitt jordtrykk mot vegg for ULS og SLS for stedlige masser.

Se 10229680-RIG-BER-003.1 og -003.2.

### VEDLEGG:

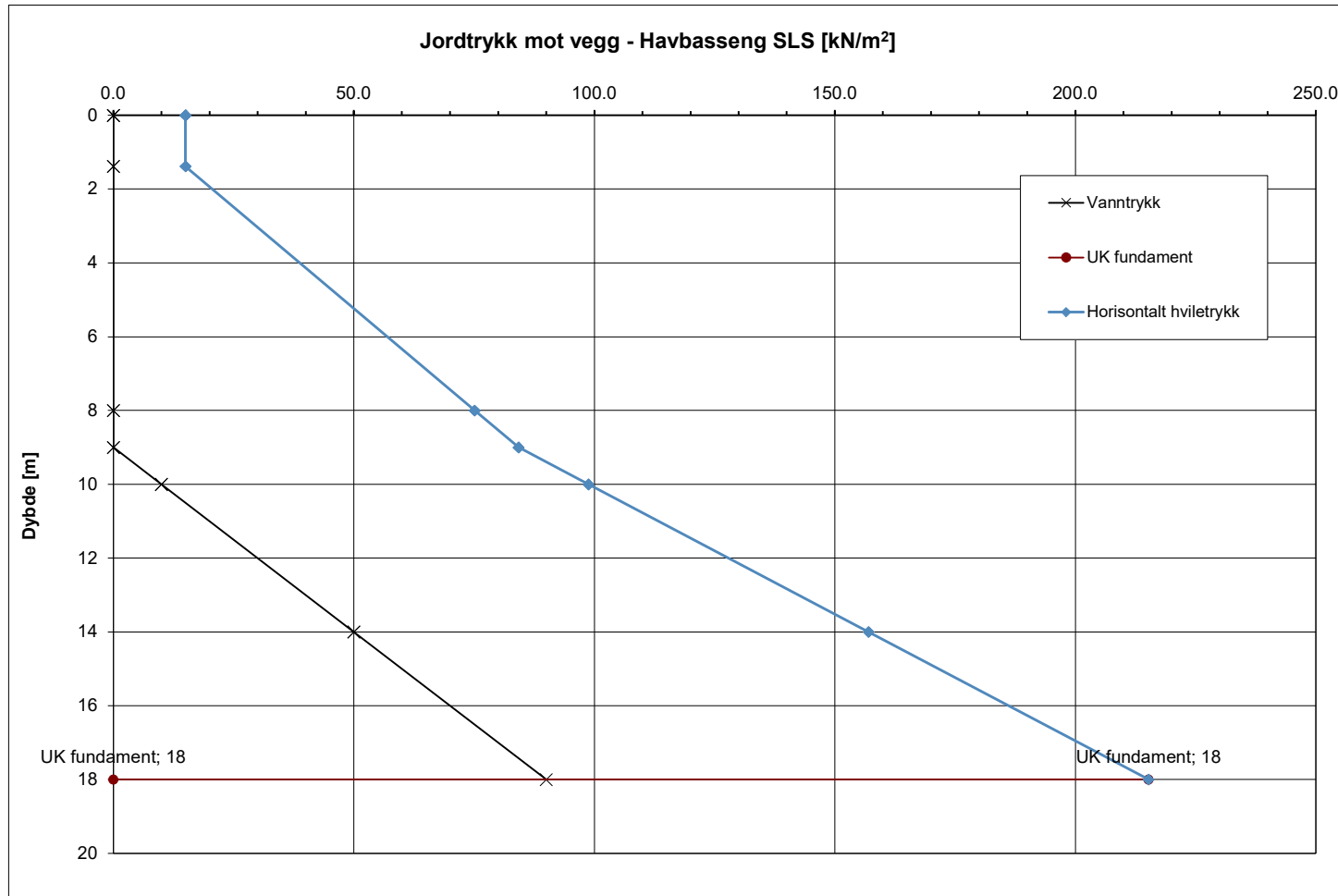
10229680-RIG-BER	-002.1 Jordtrykk Sjøgangsbasseng ULS
	-002.2 Jordtrykk Sjøgangsbasseng SLS
	-002.3 Jordtrykk Sjøgangsbasseng Skumglass ULS
	-002.4 Jordtrykk Sjøgangsbasseng Skumglass SLS
	-003.1 Jordtrykk Havbasseng ULS
	-003.1 Jordtrykk Havbasseng SLS

Jordtrykk SLS

	Lag 1	Lag 2	Lag 3	Lag 4	Lag 5	Lag 6	Lag 7
Jordart	Leire	Leire	Leire	Leire	Leire	Leire	Leire
Underkant jordlag [m]	0.00	1.38	8	9	10	14	18
$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	20	20	20	20	20	20	20
$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	10	10	10	10	10	10	10
a [kPa]	0	0	0	0	0	0	0
$\phi$ [°]	33	33	33	33	33	33	33
$\tan\phi$	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
$\gamma_m$	1	1	1	1	1	1	1
$\tan\rho$	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
$\tan ac+$	0.5429557	0.5429557	0.5429557	0.5429557	0.5429557	0.5429557	0.5429557
$\tan ac+$	1.84177089	1.84177089	1.84177089	1.84177089	1.84177089	1.84177089	1.84177089
$N_+$	3.39212	3.39212	3.39212	3.39212	3.39212	3.39212	3.39212
$r_A$	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
$f_{\omega}$	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05
$K_A$	0.2947905	0.2947905	0.2947905	0.2947905	0.2947905	0.2947905	0.2947905
$K_0$	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46	0.46

Terrenglast [kPa]	5	Jevnt fordelt last med faktor 1,3
UK fundament [m]	18	Regnet fra terreng
Jordtrykk fra kompr.	15	kPa
Trafikklast [kPa]		
Poretrykk		
Ytre vannstand [m]	9	Regnet fra terreng (hydrostatisk)

Dybde [m]	$p_v$ [kPa]	$u_A$ [kPa]	$p_v'$ [kPa]	Hviletrykk vegg	
				$\sigma_h'$ [kPa]	$p_0$ [kPa]
0	5.00	0	5.00	2.3	15.0
0.00	5.00	0	5.00	2.3	15.0
0.00	5.00	0	5.00	2.3	15.0
1.38	32.60	0	32.60	14.8	15.0
1.38	32.60	0	32.60	14.8	15.0
8	165.00	0	165.00	75.1	75.1
8	165.00	0	165.00	75.1	75.1
9	185.00	0	185.00	84.2	84.2
9	185.00	0	185.00	84.2	84.2
10	205.00	10	195.00	88.8	98.8
10	205.00	10	195.00	88.8	98.8
14	285.00	50	235.00	107.0	157.0
14	285.00	50	235.00	107.0	157.0
18	365.00	90	275.00	125.2	215.2



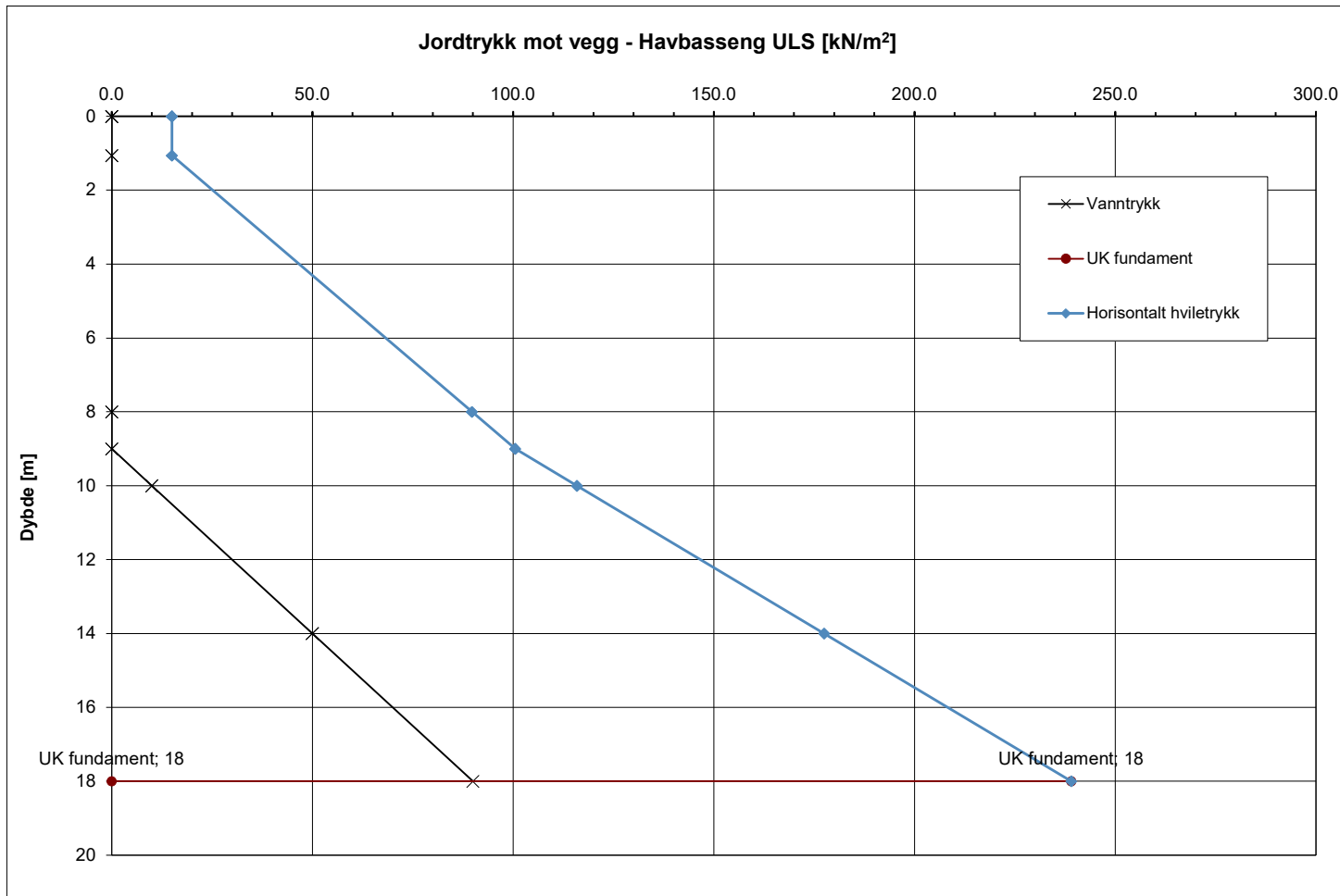
Jordtrykk SLS

Jordtrykk ULS

	Lag 1	Lag 2	Lag 3	Lag 4	Lag 5	Lag 6	Lag 7
Jordart	Leire	Leire	Leire	Leire	Leire	Leire	Leire
Underkant jordlag [m]	0.00	1.06	8	9	10	14	<b>18</b>
$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	20	20	20	20	20	20	20
$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	10	10	10	10	10	10	10
a [kPa]	0	0	0	0	0	0	0
$\phi$ [°]	33	33	33	33	33	33	33
$\tan\phi$	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
$\gamma_m$	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
$\tan\rho$	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52	0.52
$\tan ac+$	0.60737558	0.60737558	0.60737558	0.60737558	0.60737558	0.60737558	0.60737558
$\tan ac-$	1.64642773	1.64642773	1.64642773	1.64642773	1.64642773	1.64642773	1.64642773
$N_+$	2.71072427	2.71072427	2.71072427	2.71072427	2.71072427	2.71072427	2.71072427
$r_A$	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
$f_{\omega}$	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05
$K_A$	0.36889346	0.36889346	0.36889346	0.36889346	0.36889346	0.36889346	0.36889346
$K_0$	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54	0.54

Terrrenglast [kPa]	6.5	Jevnt fordelt last med faktor 1,3
UK fundament [m]	18	Regnet fra terreng
Jordtrykk fra kompr.	15	kPa
Trafikklast [kPa]		
Poretrykk		
Ytre vannstand [m]	9	Regnet fra terreng (hydrostatisk)

Dybde [m]	$p_v$ [kPa]	$u_A$ [kPa]	$p_v'$ [kPa]	Hviletrykk vegg	
				$\sigma_h'$ [kPa]	$p_0$ [kPa]
0	6.50	0	6.50	3.5	<b>15.0</b>
0.00	6.50	0	6.50	3.5	<b>15.0</b>
0.00	6.50	0	6.50	3.5	<b>15.0</b>
1.06	27.70	0	27.70	14.9	<b>15.0</b>
1.06	27.70	0	27.70	14.9	<b>15.0</b>
8	166.50	0	166.50	89.7	<b>89.7</b>
8	166.50	0	166.50	89.7	<b>89.7</b>
9	186.50	0	186.50	100.5	<b>100.5</b>
9	186.50	0	186.50	100.5	<b>100.5</b>
10	206.50	10	196.50	105.9	<b>115.9</b>
10	206.50	10	196.50	105.9	<b>115.9</b>
14	286.50	50	236.50	127.5	<b>177.5</b>
14	286.50	50	236.50	127.5	<b>177.5</b>
<b>18</b>	<b>366.50</b>	<b>90</b>	<b>276.50</b>	<b>149.0</b>	<b>239.0</b>





Jordtrykk ULS

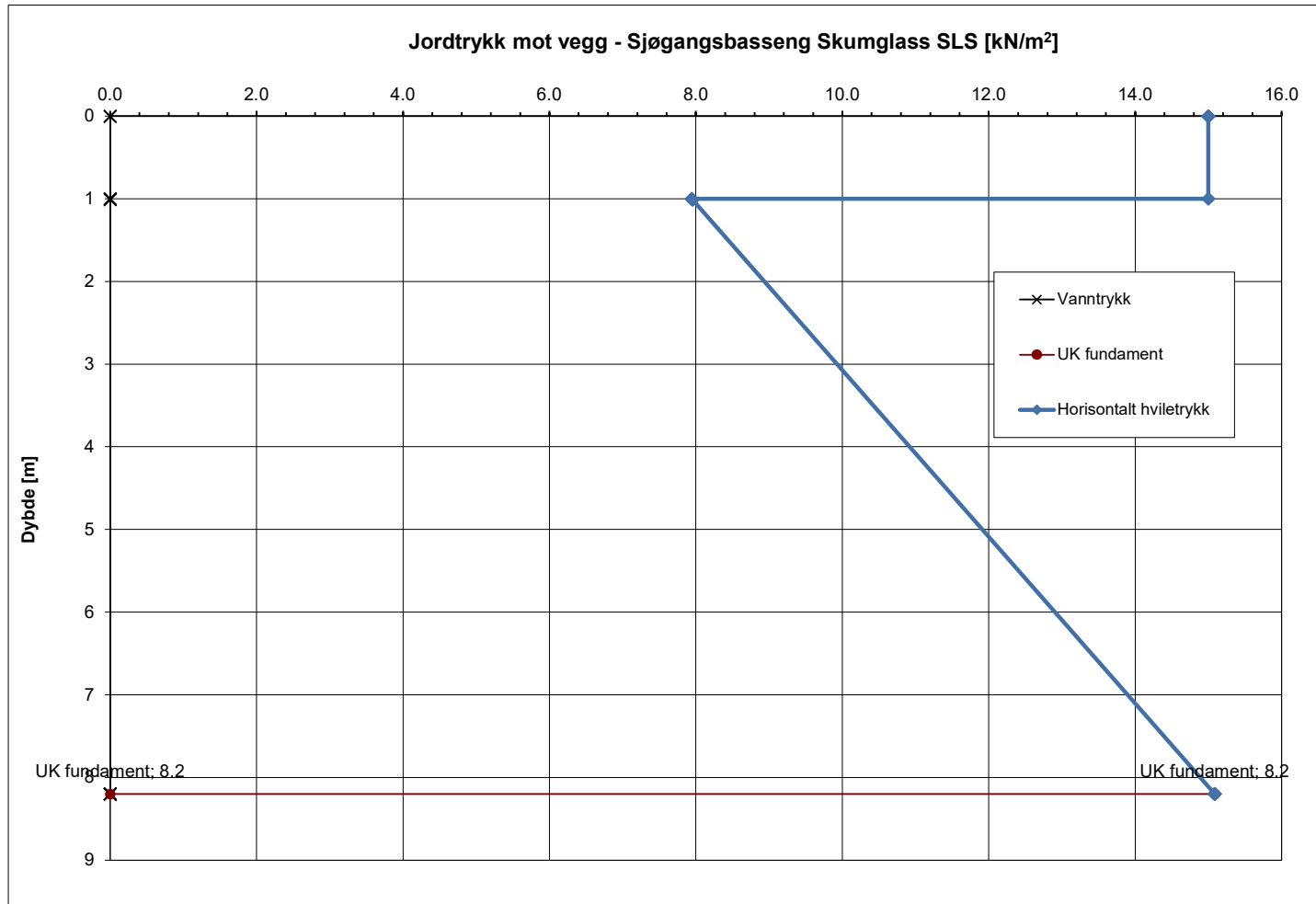
Jordtrykk Skumglass SLS

	Lag 1	Lag 2	Lag 3	Lag 4	Lag 5	Lag 6	Lag 7	
Jordart	Pukk	Pukk	Skumglass	Skumglass	Skumglass	Skumglass	Skumglass	
Underkant jordlag [m]	0.00	1	1.01	8.2	8.2	8.2	<b>8.2</b>	
$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	19	19	3	3	3	3	3	Iht. N200 2018 rundskriv
$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	19	19	19	19	19	19	19	3
a [kPa]	0	0	0	0	0	0	0	0
$\phi$ [°]	42	42	42	42	42	42	42	42
tan $\phi$	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
$\gamma_m$	1	1	1	1	1	1	1	1
tan $\rho$	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
tan ac+	0.44522869	0.44522869	0.44522869	0.44522869	0.44522869	0.44522869	0.44522869	0.44522869
tan ac-	2.24603677	2.24603677	2.24603677	2.24603677	2.24603677	2.24603677	2.24603677	2.24603677
$N_+$	5.04468119	5.04468119	5.04468119	5.04468119	5.04468119	5.04468119	5.04468119	5.04468119
$r_A$	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
$f_w$	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05
$K_A$	0.19822064	0.19822064	0.19822064	0.19822064	0.19822064	0.19822064	0.19822064	0.19822064
$K_0$	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33	0.33

Terrrenglast [kPa]	5	Jevnt fordelt last med faktor 1,3
UK fundament [m]	8.2	Regnet fra terrenng
Jordtrykk fra kompr.	15	kPa
Trafikklast [kPa]		
Poretrykk		
Ytre vannstand [m]	8.2	Regnet fra terrenng (hydrostatisk)

Dybde [m]	$p_v$ [kPa]	$u_A$ [kPa]	$p_v'$ [kPa]	Hviletrykk vegg	
				$\sigma_h'$ [kPa]	$p_0$ [kPa]
0	5.00	0	5.00	1.7	<b>15.0</b>
0.00	5.00	0	5.00	1.7	<b>15.0</b>
0.00	5.00	0	5.00	1.7	<b>15.0</b>
1	24.00	0	24.00	7.9	<b>15.0</b>
1	24.00	0	24.00	7.9	<b>7.9</b>
1.01	24.03	0	24.03	8.0	<b>8.0</b>
1.01	24.03	0	24.03	8.0	<b>8.0</b>
8.2	45.60	0	45.60	15.1	<b>15.1</b>
8.2	45.60	0	45.60	15.1	<b>15.1</b>
8.2	45.60	0	45.60	15.1	<b>15.1</b>
8.2	45.60	0	45.60	15.1	<b>15.1</b>
8.2	45.60	0	45.60	15.1	<b>15.1</b>
8.2	45.60	0	45.60	15.1	<b>15.1</b>
<b>8.2</b>	45.60	0	45.60	15.1	<b>15.1</b>

Merknad:  
Komprimeringsstrykk er kun tatt med ned til 1,0 m under ferdig opparbeidet terrenng



Jordtrykk Skumglass SLS

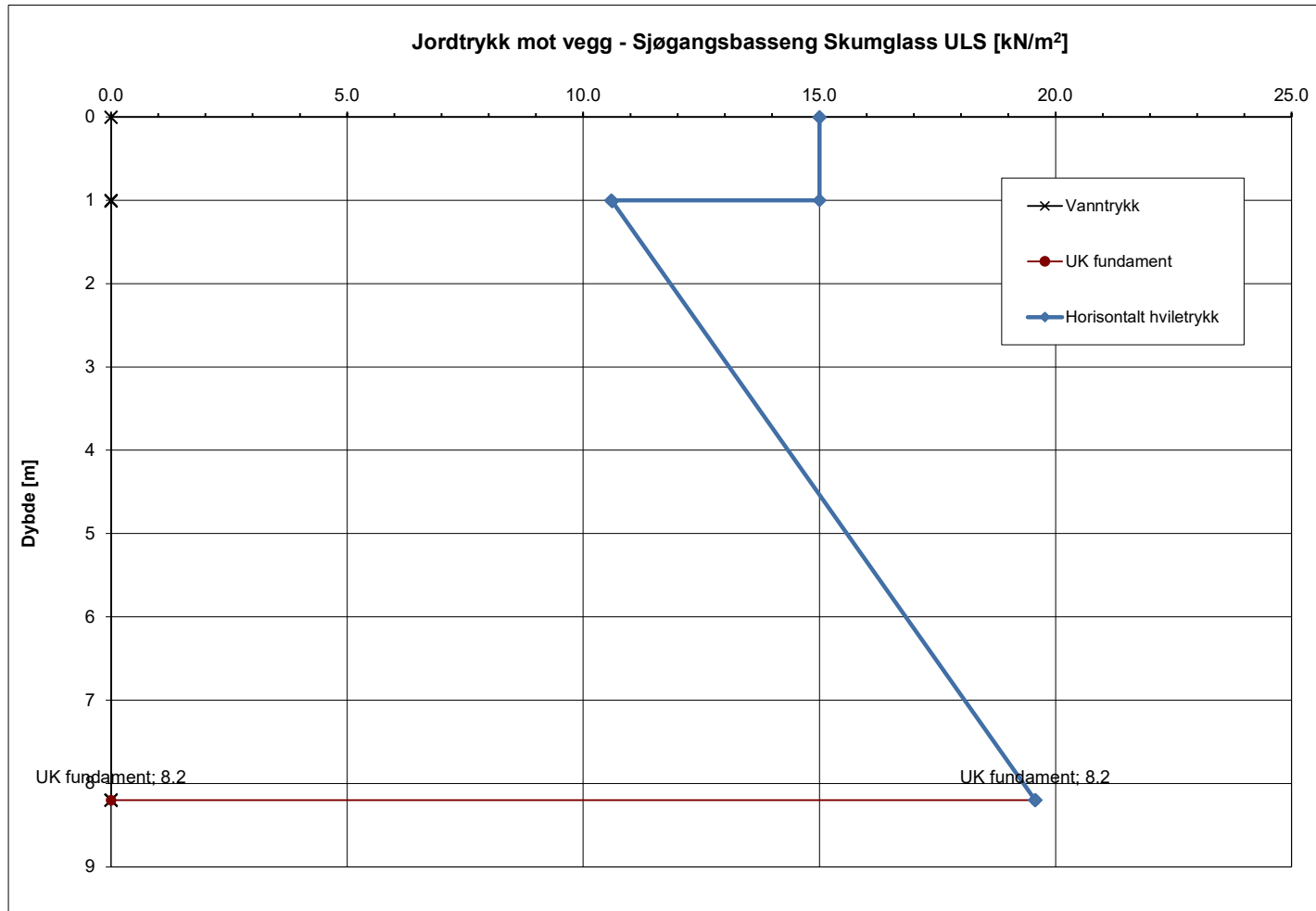
Jordtrykk Skumglass ULS

	Lag 1	Lag 2	Lag 3	Lag 4	Lag 5	Lag 6	Lag 7	
Jordart	Pukk	Skumglass	Skumglass	Skumglass	Skumglass	Skumglass	Skumglass	
Underkant jordlag [m]	0.00	1	1.01	8.2	8.2	8.2	8.2	<b>8.2</b>
$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	19	19	3	3	3	3	3	3 lht. N200 2018 rundskriv
$\gamma'$ [kN/m <sup>3</sup> ]	19	19	19	19	19	19	19	3
a [kPa]	0	0	0	0	0	0	0	0
$\phi$ [°]	42	42	42	42	42	42	42	42
tan $\phi$	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90	0.90
$\gamma_m$	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25	1.25
tan $\rho$	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72	0.72
tan ac+	0.5120994	0.5120994	0.5120994	0.5120994	0.5120994	0.5120994	0.5120994	0.5120994
tan ac-	1.95274588	1.95274588	1.95274588	1.95274588	1.95274588	1.95274588	1.95274588	1.95274588
$N_+$	3.81321645	3.81321645	3.81321645	3.81321645	3.81321645	3.81321645	3.81321645	3.81321645
$r_A$	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001
$f_w$	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05	5E-05
$K_A$	0.26223613	0.26223613	0.26223613	0.26223613	0.26223613	0.26223613	0.26223613	0.26223613
$K_0$	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42	0.42

Terrrenglast [kPa]	6.5	Jevnt fordelt last med faktor 1,3
UK fundament [m]	8.2	Regnet fra terreng
Jordtrykk fra kompr.	15	kPa
Trafikklast [kPa]		
Poretrykk		
Ytre vannstand [m]	8.2	Regnet fra terreng (hydrostatisk)

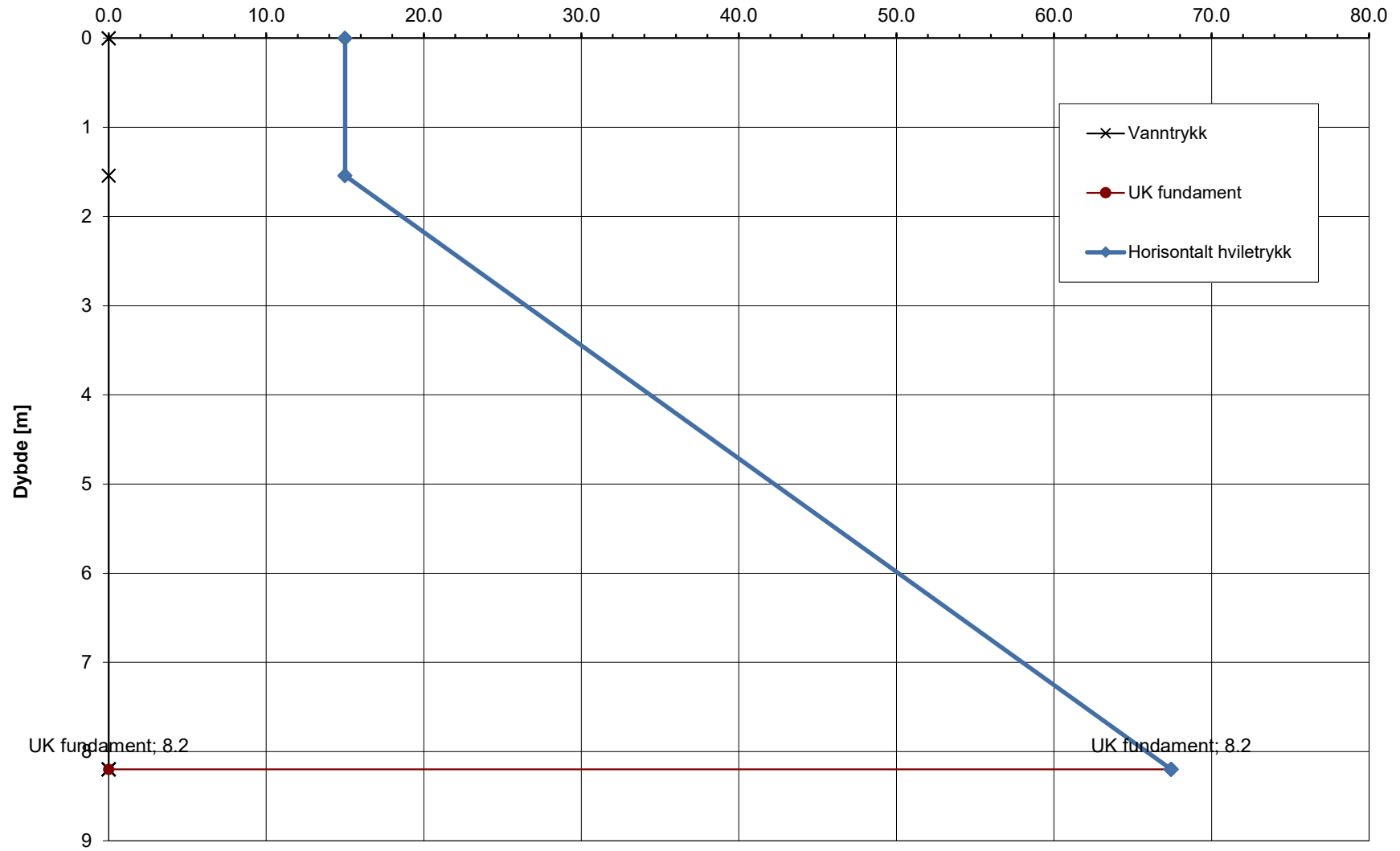
Dybde [m]	$p_v$ [kPa]	$u_A$ [kPa]	$p_v'$ [kPa]	Hviletrykk vegg	
				$\sigma_h'$ [kPa]	$p_0$ [kPa]
0	6.50	0	6.50	2.7	15.0
0.00	6.50	0	6.50	2.7	15.0
0.00	6.50	0	6.50	2.7	15.0
1	25.50	0	25.50	10.6	15.0
1	25.50	0	25.50	10.6	10.6
1.01	25.53	0	25.53	10.6	10.6
1.01	25.53	0	25.53	10.6	10.6
8.2	47.10	0	47.10	19.6	19.6
8.2	47.10	0	47.10	19.6	19.6
8.2	47.10	0	47.10	19.6	19.6
8.2	47.10	0	47.10	19.6	19.6
8.2	47.10	0	47.10	19.6	19.6
8.2	47.10	0	47.10	19.6	19.6
8.2	47.10	0	47.10	19.6	19.6
8.2	47.10	0	47.10	19.6	19.6
8.2	47.10	0	47.10	19.6	19.6

Merknad:  
Komprimeringsstrykk er kun tatt med ned til 1,0 m under ferdig opparbeidet terreng



Jordtrykk Skumglass ULS

### Jordtrykk mot vegg - Sjøgangsbasseng ULS [kN/m<sup>2</sup>]





### Jordtrykk mot vegg - Sjøgangsbasseng SLS [kN/m<sup>2</sup>]

