

Statsforvalteren

Oslo og Viken

sfovpost@statsforvalteren.no

Deres ref.

Ny sak

Vår ref.

10211903/notosc

Dokument

F01

Rev:

—

Dato:

19.05.2022

Følgerev til søknad om fylling i sjø etter forurensningsloven

Se søknadskjema i vedlegg A02 for ytterligere utredning. Besvarelse av skjema er i blå farge.

Berørte eiendommer

Gnr./bnr. 86/232 og 86/228, 1440 Drøbak

Tiltakshaver: Frogn kommune

Beskrivelse av tiltaket

For beskrivelse av tiltaket, se vedlegg F01 med vedlegg som er følgerev til bygesøknad og deretter vedlegg til denne søknaden, som er aktuelle vedlegg fra byggesøknaden for tillatelse etter pbl.

Tiltaket medfører fylling av rene masser i sjø for støttefylling/mur som skal forhindre utglidning av Varmbadet. Vi ser på valgte løsninger som beste tekniske løsninger, se vedlegg FN09 som er geoteknikkers vurdering.

Tiltaket medfører også en del utbygging av masser i strandsonen for reetablering av støttemur, og i den grad denne delen av tiltaket ses på som søknadspliktig etter forurensningsloven, tas resterende deler av tiltaket med i søknaden.

Vedlagt ligger søknadsskjema A02 som svarer på aktuelle spørsmål i forbindelse med søknad om tillatelse til tiltaket.

Ytre miljø TEK §9

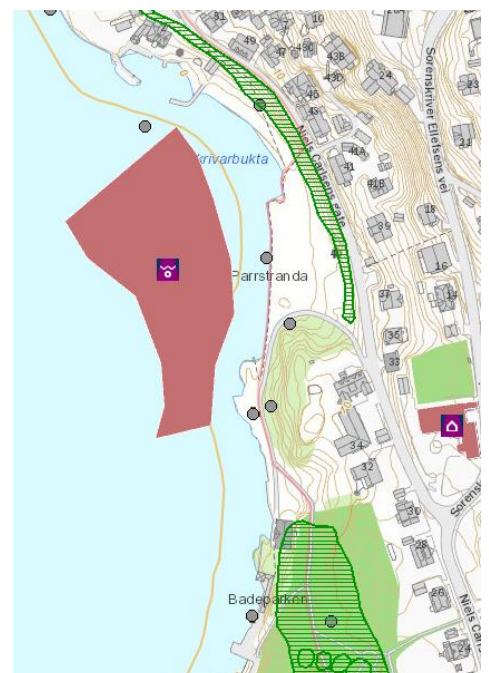
Ålegress er registrert utenfor Parrsletta. Og lenger ut er det registrert gyteområder for torsk.

Fisk og ålegress vil ivaretas ved å utplassere siltgardin i anleggsperioden slik at små partikler fra anlegget spres minst mulig.

Det er utarbeidet miljøoppfølgingsplan (MOP), etter NS3466, vedlegg F03.

Det er gjort grunnundersøkelser og utarbeidet tilhørende tiltaksplan for forurensete masser, vedlegg F02.

















Tiltaket omfatter hovedsakelig masser som nå ligger på land, selv om tiltaket er i strandsonen (og dermed vil en del masser uunngåelig være under vann i byggetiden). Kommunen anser seg som forurensningsmyndighet for masser som ligger på land. Dette er avklart i forhåndskonferansen, og gjennom faglig kontakt.



From: Schulstock, Torgeir[Torgeir.Schulstock@sweco.no]
Sent: 19.05.2022 12:23:02
To: Postmottak SFOV[sfovpost@statsforvalteren.no]
Cc: Stamm, Jørn Ivar[jornivar.stamm@sweco.no]; Daniel Lyngholm Jakobsen[daniel.jakobsen@frogn.kommune.no]
Subject: NySak - Søknad om fylling i sjø etter forurensningsloven
Til Statsforvalteren i Oslo og Viken

Vedlagt ligger søknad om fylling i sjø etter forurensningsloven.
Dersom tiltaket kan gå som midlertidig anleggsvirksomhet, og dermed bli unntatt søknadsplikt, ønskes alternativt en bekreftelse på-, og en slik forenklet saksbehandling.

Grunnet vedleggstørrelser sendes søknaden i flere eposter

-  A02 - Søknadsskjema for mudring dumping og utfylling.docx
-  D L_200 Landskapsplan Oversiktsplan.pdf
-  D NVE - Naturmangfold.pdf
-  D X_400 Riggplan.pdf
-  E L_201 Landskapsplan Varmbadet - Vannrenne.pdf
-  E L_202 Landskapsplan midtre del.pdf
-  E L_203 Landskapsplan Parrsletta sør.pdf
-  E L_204 Landskapsplan Parrsletta nord.pdf
-  E L_205 Landskapsplan Parrstranda og amfi.pdf
-  E L500-L516 Landskap detaljer.pdf
-  E LXXX Støttemur Varmbadet_alt.pdf
-  E V001-V007 Geoteknikk.pdf
-  E VA100 Planoversikt VA.pdf
-  F01 - Følgebrev Søkr+ig Parrstranda, etter f.konf.pdf
-  F02 - Miljøteknisk undersøkelse og tiltaksplan_Rev.00_med vedlegg.pdf
-  F03 - MOP med tiltaksplan Frogn badepark Parrstranda 22.03_rev.01.pdf
-  F05 - Forprosjekt, Støttemur og strandpromenade, Badeparken.pdf
-  F07 - Følgebrev Søkr.Sf. fylling i sjø.docx
-  FN08 - Befaringsnotat prøvegraving revidert.pdf
-  FN09 - Støttemur-Parrstranda, Alternative løsninger.pdf
-  FN12 - Områdestabilitet.pdf
-  i01 - Referat fra forhåndskonferanse.pdf

Mvh

Torgeir Schulstock
Ansvarlig søker

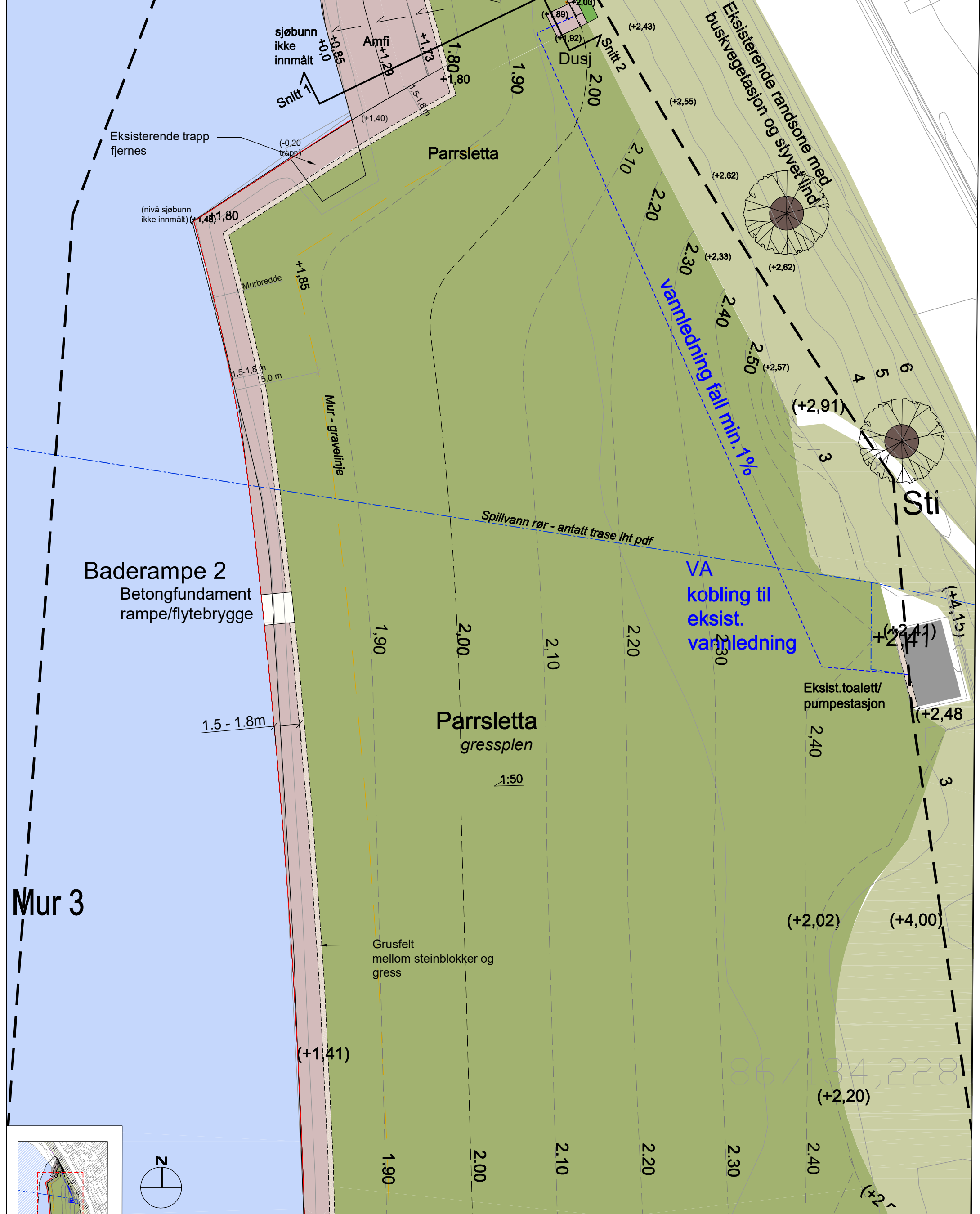
Sweco Norge AS | Kristiansand
Mobil +47 99503260
torgeir.schulstock@sweco.no
www.sweco.no



[Facebook](#) | [LinkedIn](#) | [Instagram](#) | [Twitter](#)

Organisasjonsnr. 967032271 | Hovedkontor: Oslo

[For mer informasjon om hvordan Sweco håndterer dine personlige data, vennligst les her](#)



Mur 3

Baderampe 2
Betongfundament
rampe/flytebrygge

Parrsletta
gressplen

Parrsletta

Dusj

Amfi

Sti

Eksist.toalett/
pumpestasjon

(nivå sjøbunn
ikke innmålt)

sjøbunn
ikke
innmålt

Eksisterende trapp
fjernes

Snitt 1

Snitt 2

vannledning fall min. 1%

VA
kobling til
eksist.
vannledning

Spillvann rør - antatt trase iht pdf

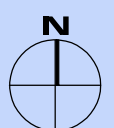
Eksisterende randsone med
buskvegetasjon og styvet lind

1.5 - 1.8m

Murbredde

Mur - gravelinje

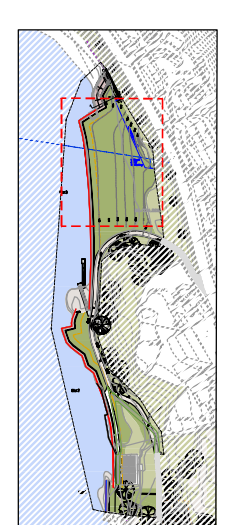
Grusfelt
mellom steinblokker og
gress



Planutsnitt 1:200

MERKNAD:
Alle mål er oppgitt i meter.

HENVISNING:
Landskapsplan oversiktsplan se tegning L200
Baderampe 2, se tegning L513



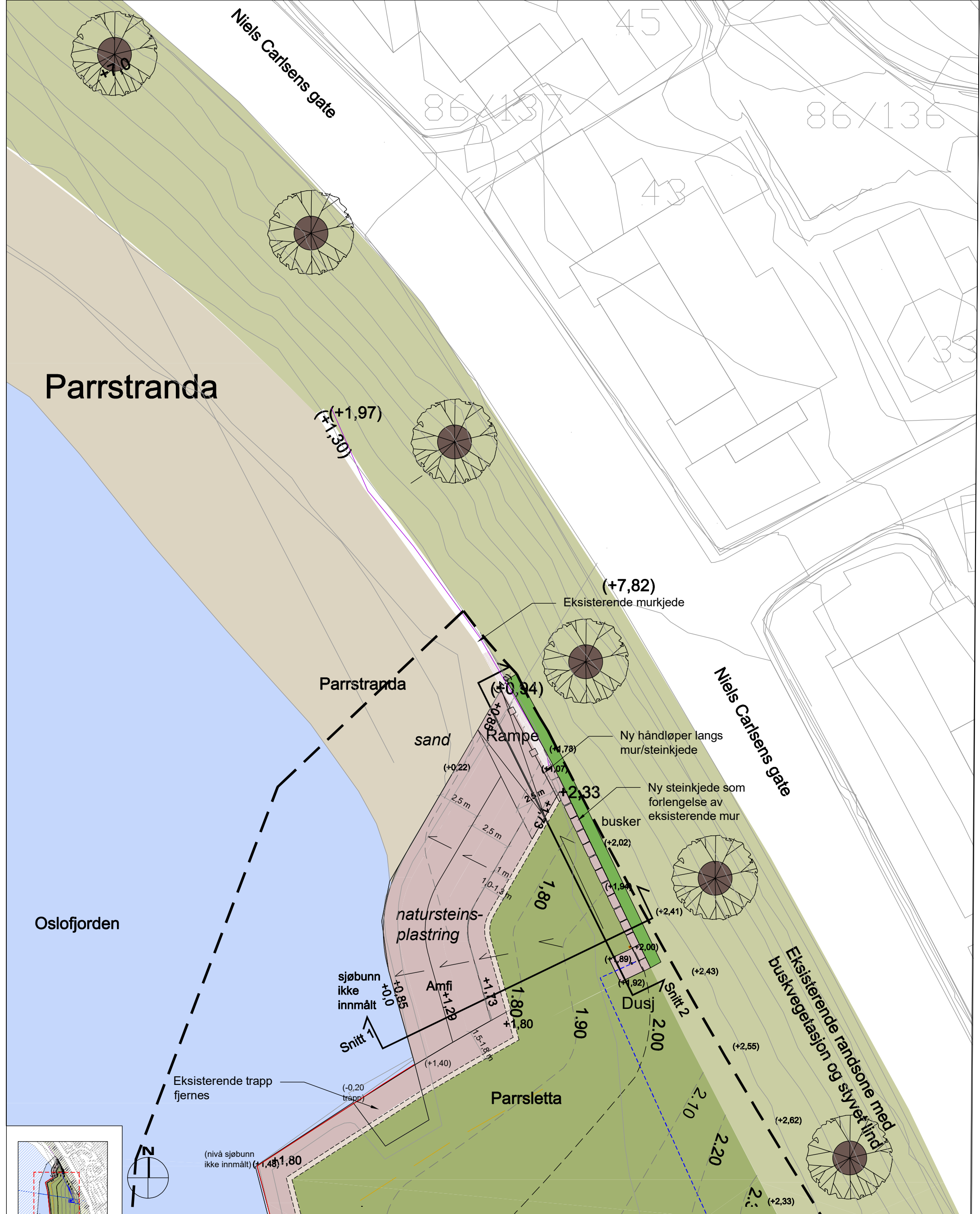
Lokaliseringsfigur

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHEL	NOHEL	NOHEL	XX.XX.21
Frogn kommune			1:200		A3	
Baderampen i Drøbak			Oppdragsleder:		Jørn Ivar Stamm	
Støttemur fra Herrebadet til Parrsletta			Oppdragsnr.		10211903	
Landskapsplan			Disiplin:	Løpenummer:	Status:	Rev.
Utsnitt landskapsplan Parrsletta nord			L	204	C	00
Anbud			SWECO Norge AS JERNBANVEIEN 5-7 1400 SKI Tlf: 87 12 80 00 www.sweco.no			



SWECO Norge AS
JERNBANVEIEN 5-7
1400 SKI
Tlf: 87 12 80 00
www.sweco.no

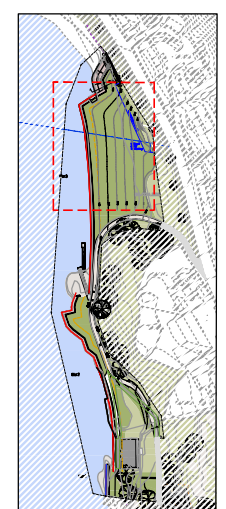
Disiplin: L
Løpenummer: 204
Status: C
Rev: 00



Planutsnitt 1:200

MERKNAD:
 Alle mål er oppgitt i meter.
 Eventuell vudering av justert steinkjedelinje ved Parrstranda skal gjøres i samråd med byggherre og landskapsarkitekt.

HENVISNING:
 Prinsippsnitt amfi og rampe, se tegning L502 og L503
 Dusj, se tegning L504

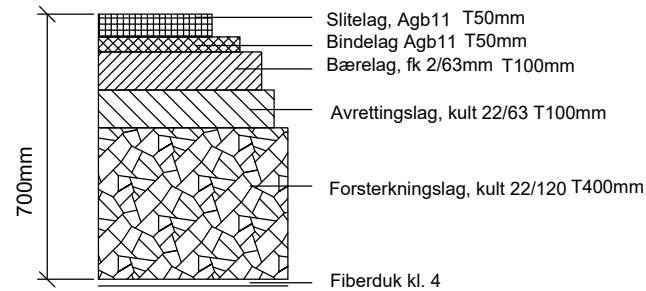


Lokaliseringsfigur

Status	Rev.	Endring	Oppdragsnr.	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHIEL	NOHIEL	NOHIEL	XX.XX.21
Frogn kommune Badeparken i Drøbak			Målestokk	Format		
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda Landskapsplan Utsnitt landskapsplan Parrstranda - amfi Anbud			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm	A3		
			Oppdragsnr.	10211903		
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF: 87 12 80 00 www.sweco.no		Disiplin:	Løpenummer:	Status:	Rev.	
		L	205	C	00	

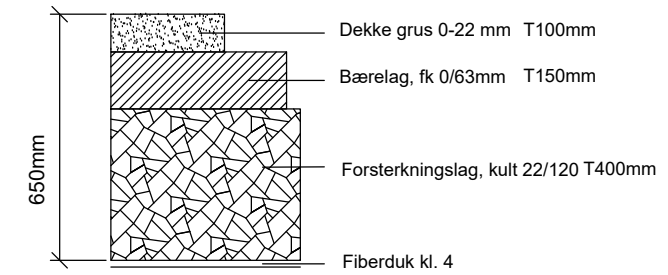
FORELØPIG 09.02.2022

ASFALT, KJØRBAR GANGVEI

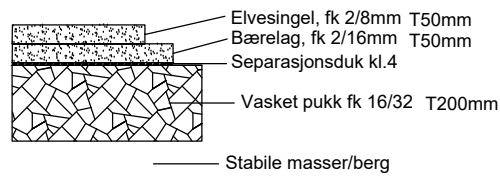


NB!
Klebing mellom asfaltlag.
Asfaltdekke skal ha skjærte kanter.
Mot terreng skal skulder grus ligge i høyde med asfaltkant, bredde 0.25 m, med grus 0-8 mm eller tilsvarende.

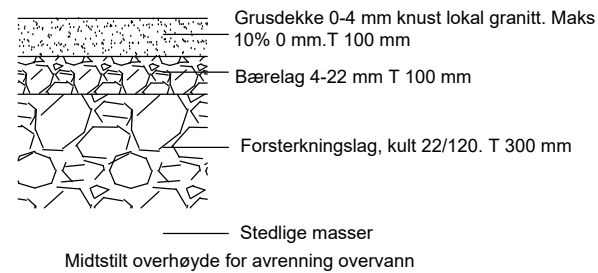
GRUS, KJØRBAR GANGVEI



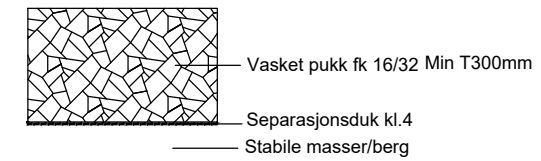
GRUSFELT LANGS FASADE VARMBADET Min. B300mm



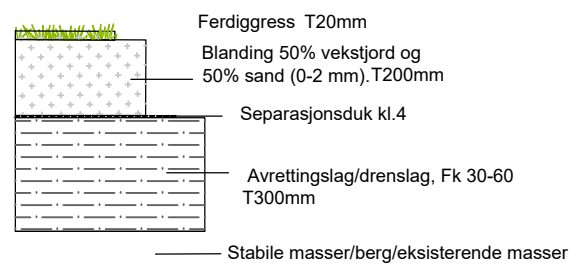
GRUSET STI MELLOM VARMBADET OG TRÅKKHELLESTI



PUKKGRØFT MELLOM VARMBADET OG BERG I ØST

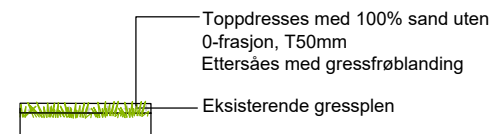


GRESSPLEN

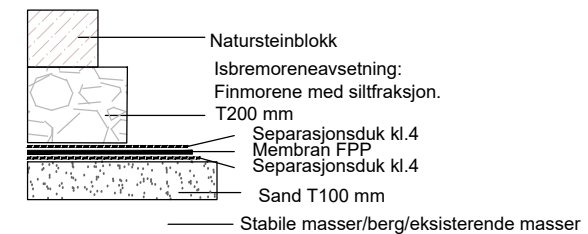


MERKNAD:
Vekstjord skal ikke ha 0-frasjon

EKSISTERENDE GRESSPLEN JORDFORBEDRING



VANNRENNE

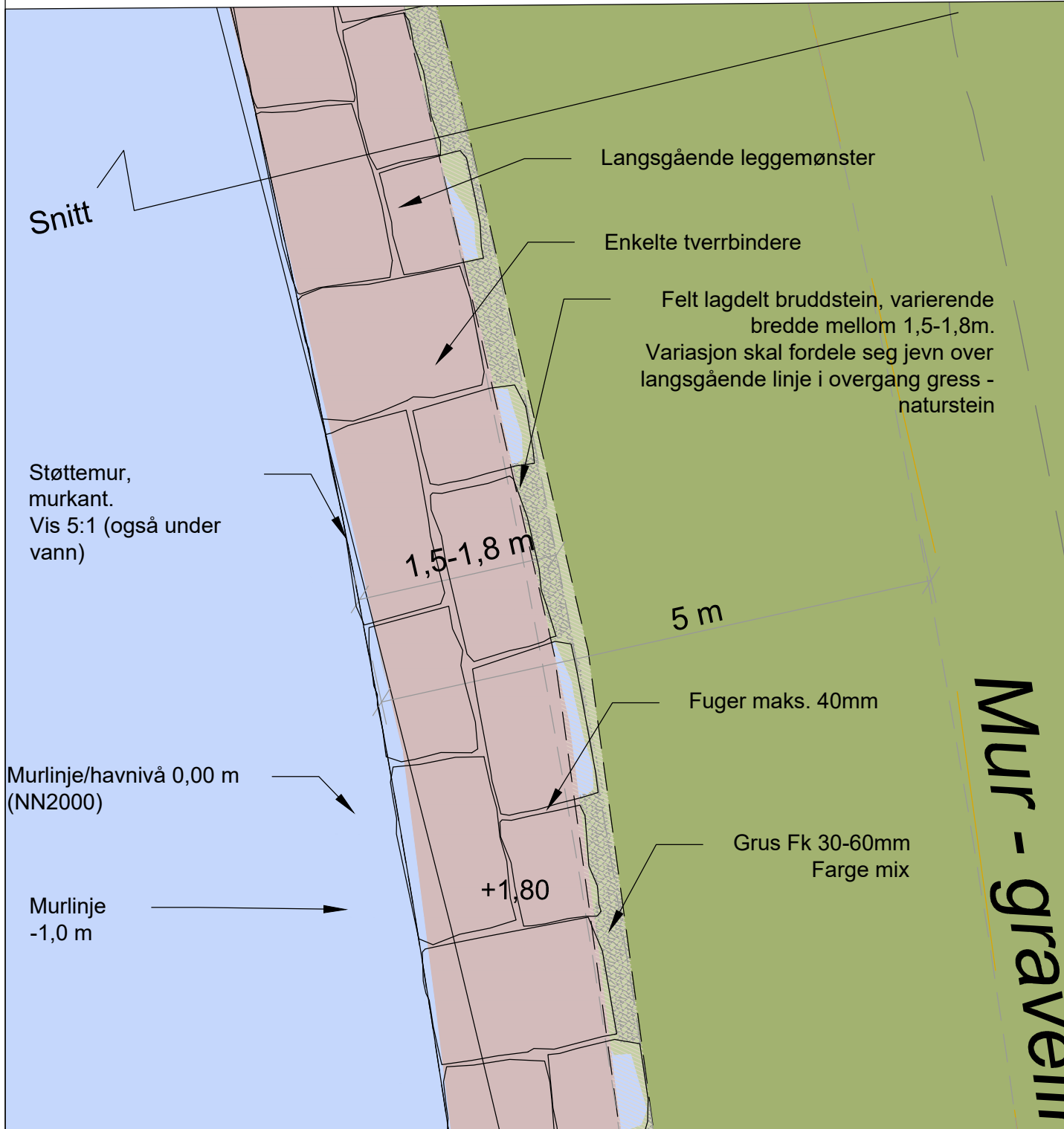


MERKNAD:
Asfaltdekke er reparasjon/tilslutning til eksisterende asfaltdekke.

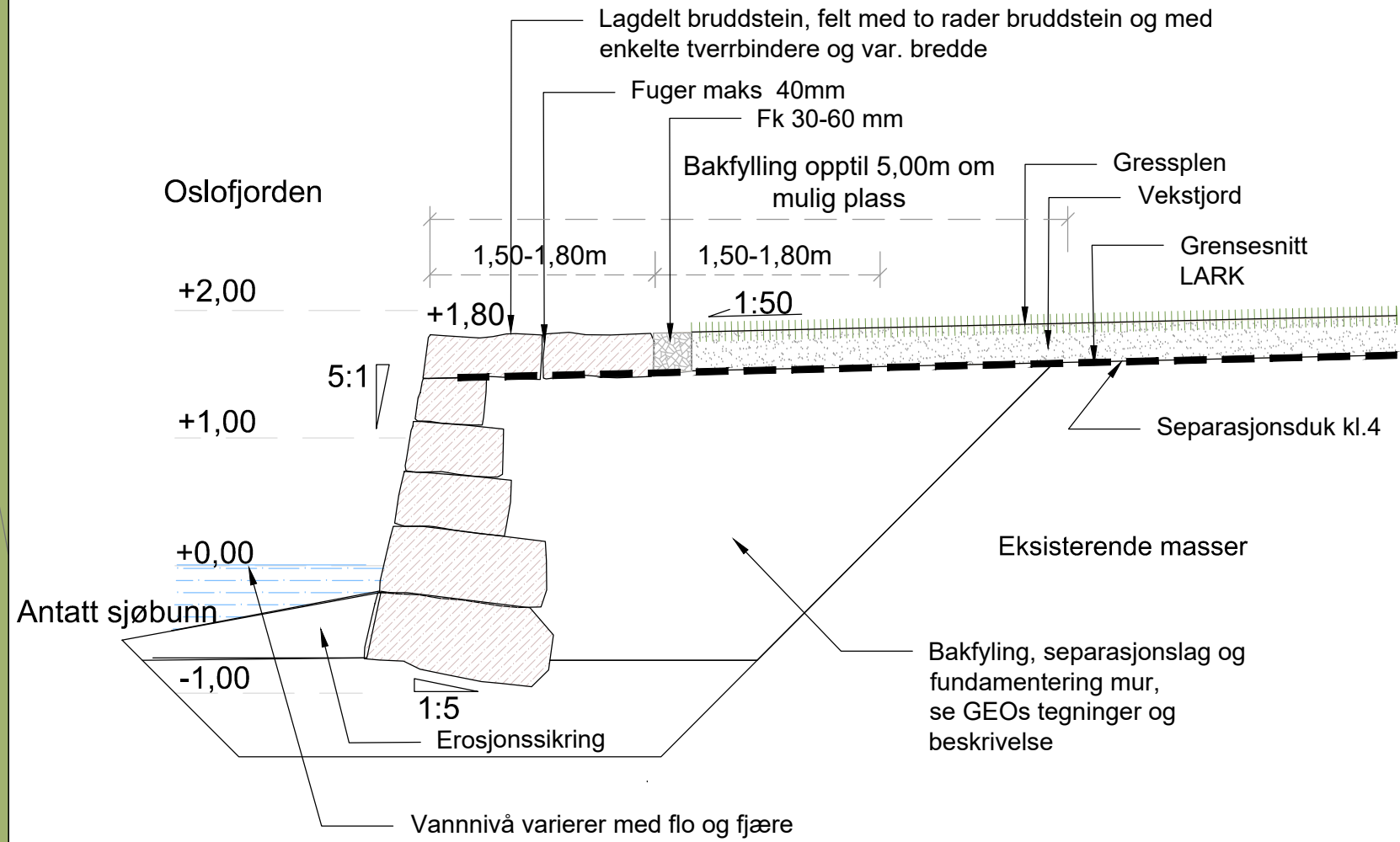
HENVISNING:
Landskapsplan se tegning L200

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHEL	NOMDAN	NOHEL	XX.XX.2021
Frogn kommune			Målestokk	Format		
Badeparken i Drøbak			1:20	A3		
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Detalj			Oppdragsnr.			
Prinsipp dekker og vegetasjonsdekker			10211903			
Anbud			Disiplin:	Lepenummer:	Status	Rev:
SWECO			L	500	A	

Natursteinmur sjøfront
Prinsipp plan



Natursteinmur sjøfront
Prinsippsnitt (mur 3, profil 100)



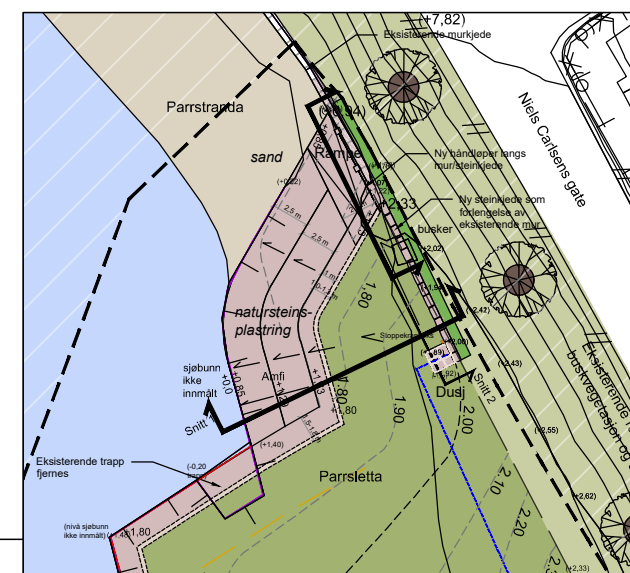
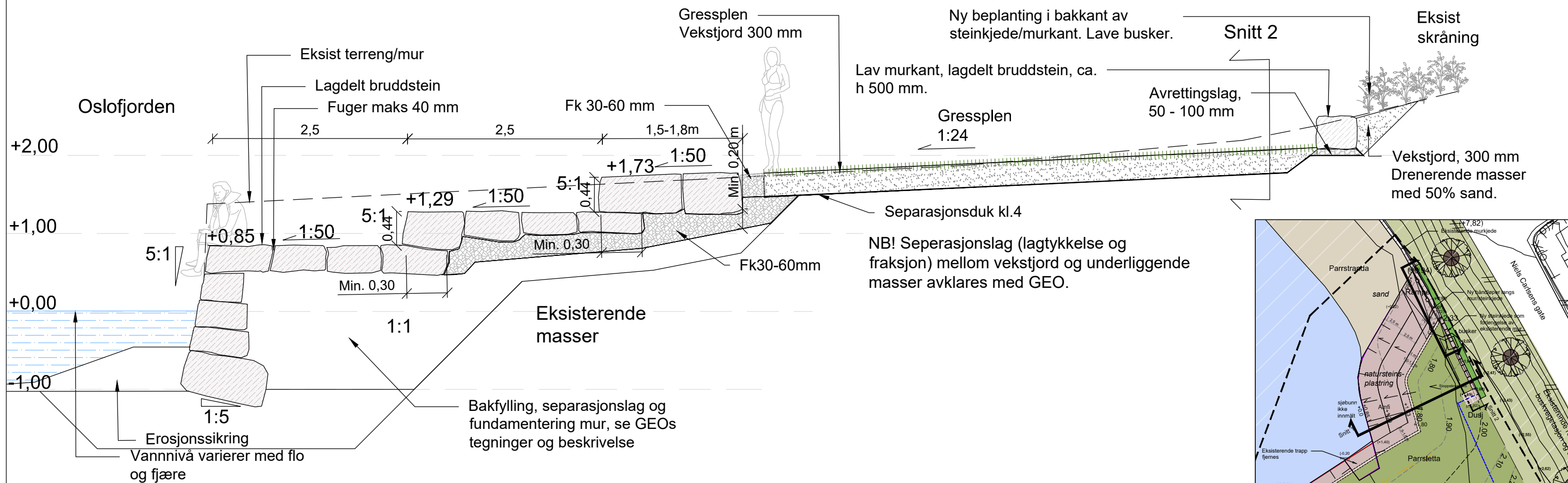
NB! Separasjonslag (lagtykkelse og fraksjon) mellom vekstjord og underliggende masser avklares med GEO.

MERKNAD:
Høydesystem NN2000.
Variasjoner mellom normal lavvannstand og høyvannstand er +1,0m og -1,0m, hvor kote 0,0 middels normalvannstand.

HENVISNING:
Landskapsplan se tegning L200

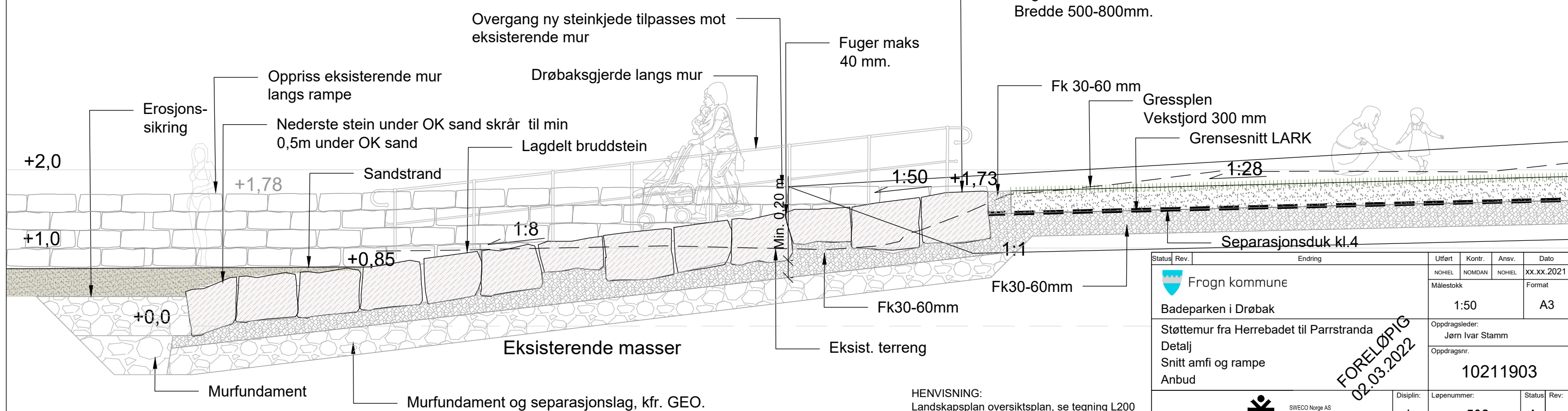
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHEL	NOMDAN	NOHEL	XX.XX.2021
Frogn kommune			Målestokk	Format		
Badeparken i Drøbak			1:50	A3		
Støttemur fra Herrebadet til Parrisvanda			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Detalj			Oppdragsnr.			
Prinsippsnitt og plan natursteinmur sjøfront			10211903			
SWECO			Disiplin:	Lepenummer:	Status:	Rev:
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no			L	501	A	

Amfi Parrstranda Snitt 1



Lokaliseringsfigur

Rampe Parrstranda Terrengsnitt

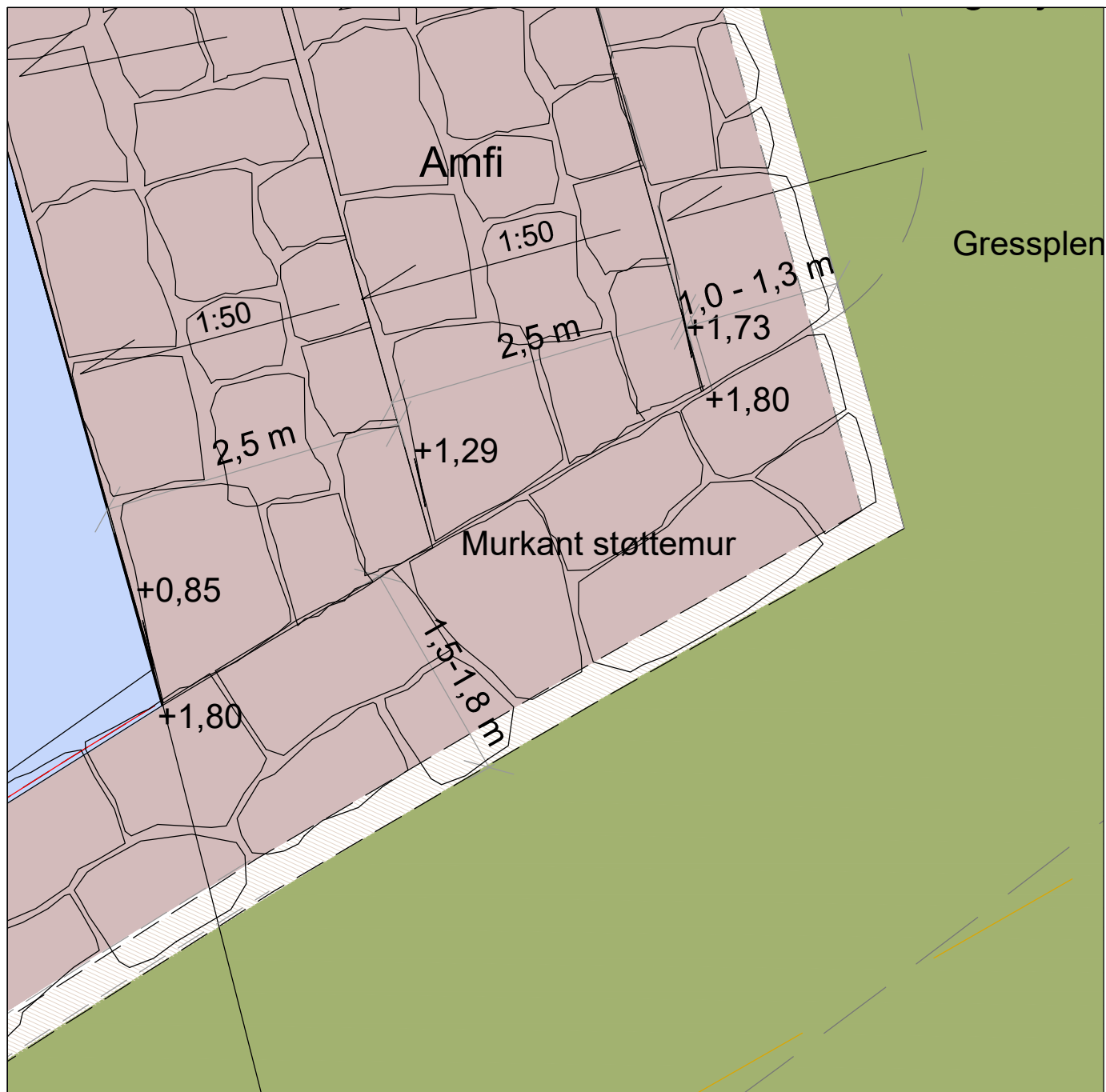


HENVISNING:
Landskapsplan oversiktsplan, se tegning L200
Landskapsplan amfi og rampe, se tegning L201

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHEL	NOMDAN	NOHEL	XX.XX.2021
Frogn kommune			Målestokk	Format		
Badeparken i Drøbak			1:50	A3		
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Detalj			Oppdragsnr.			
Snitt amfi og rampe			10211903			
Anbud						
SWECO Norge AS JERNBANVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no		Disiplin:	Lepenummer:	Status:	Rev.:	
		L	502	A		

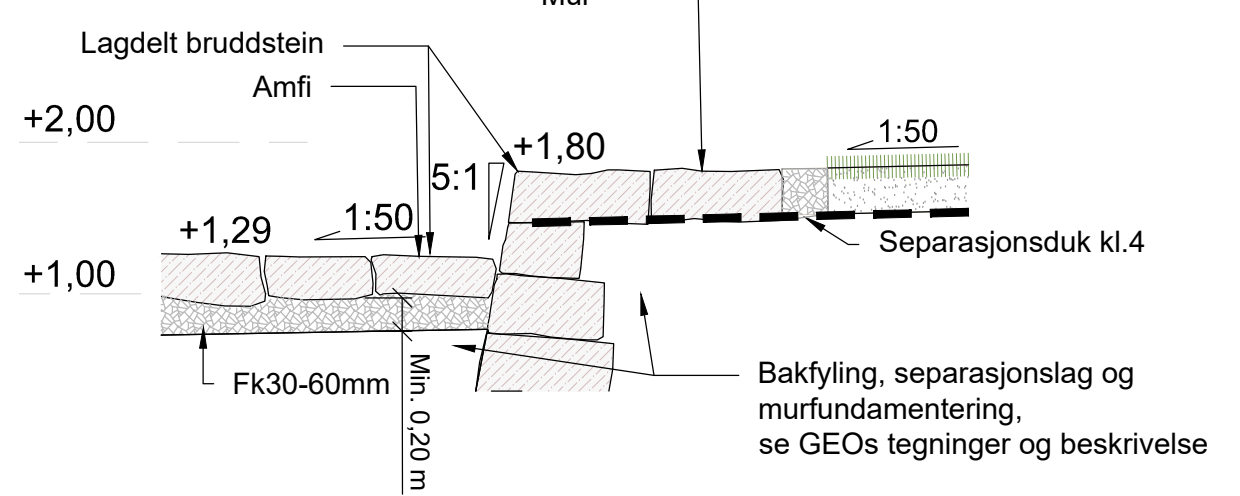
FORELØPIG
02.03.2022





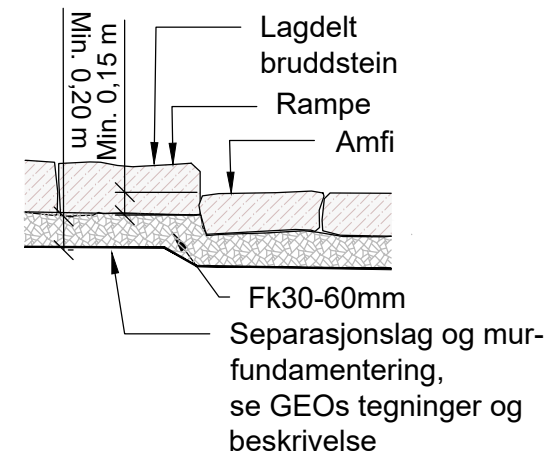
Planutsnitt - Detalj amfi
M=1:50. Se utsnitt i rødt på lokaliseringsfigur

Snitt/Oppriss B - Overgang amfi/mur

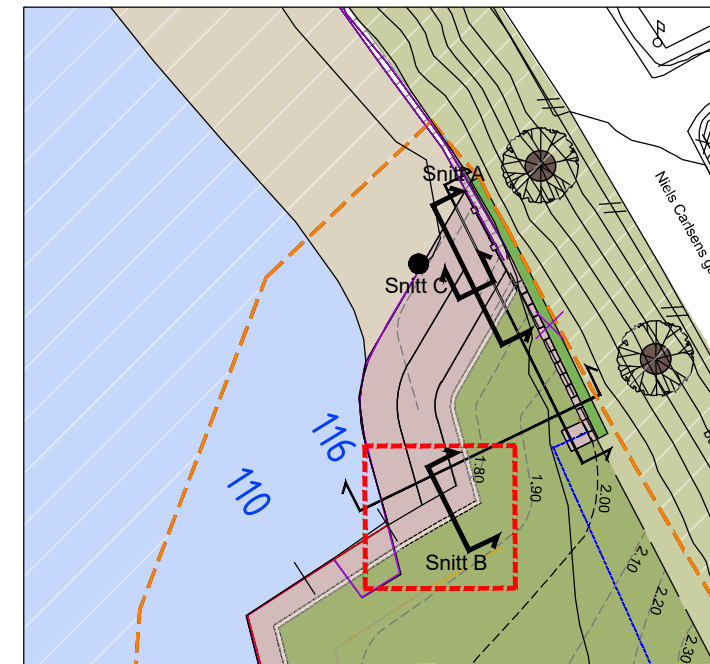


M=1:50

Snitt/Oppriss C - Overgang amfi/rampe



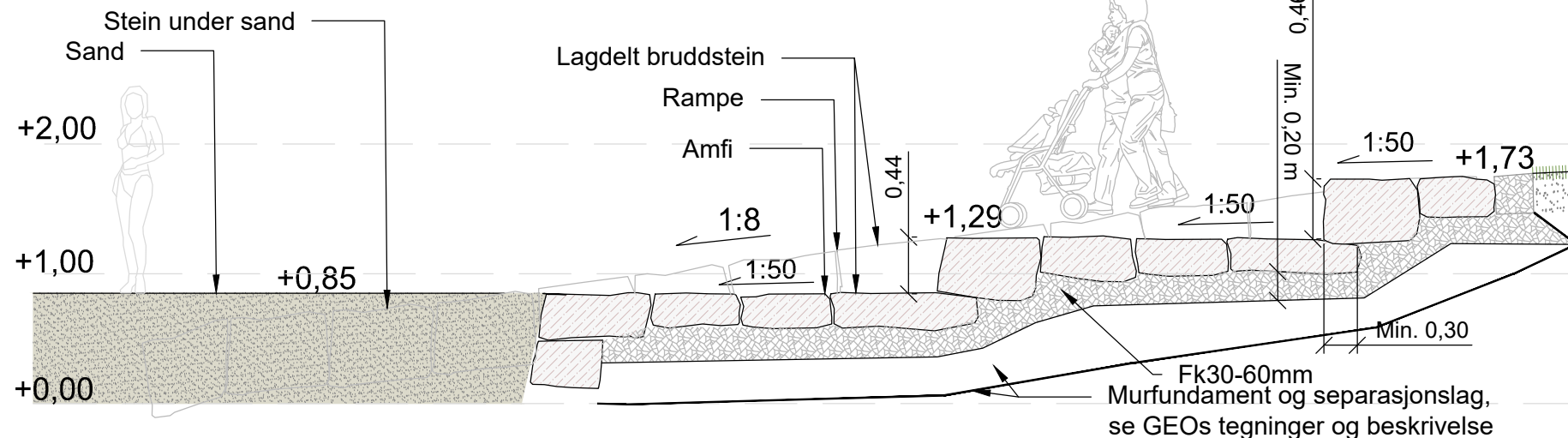
M=1:50



Lokaliseringsfigur M=1:500

Snitt/Oppriss A - Amfi langs rampe

M=1:50

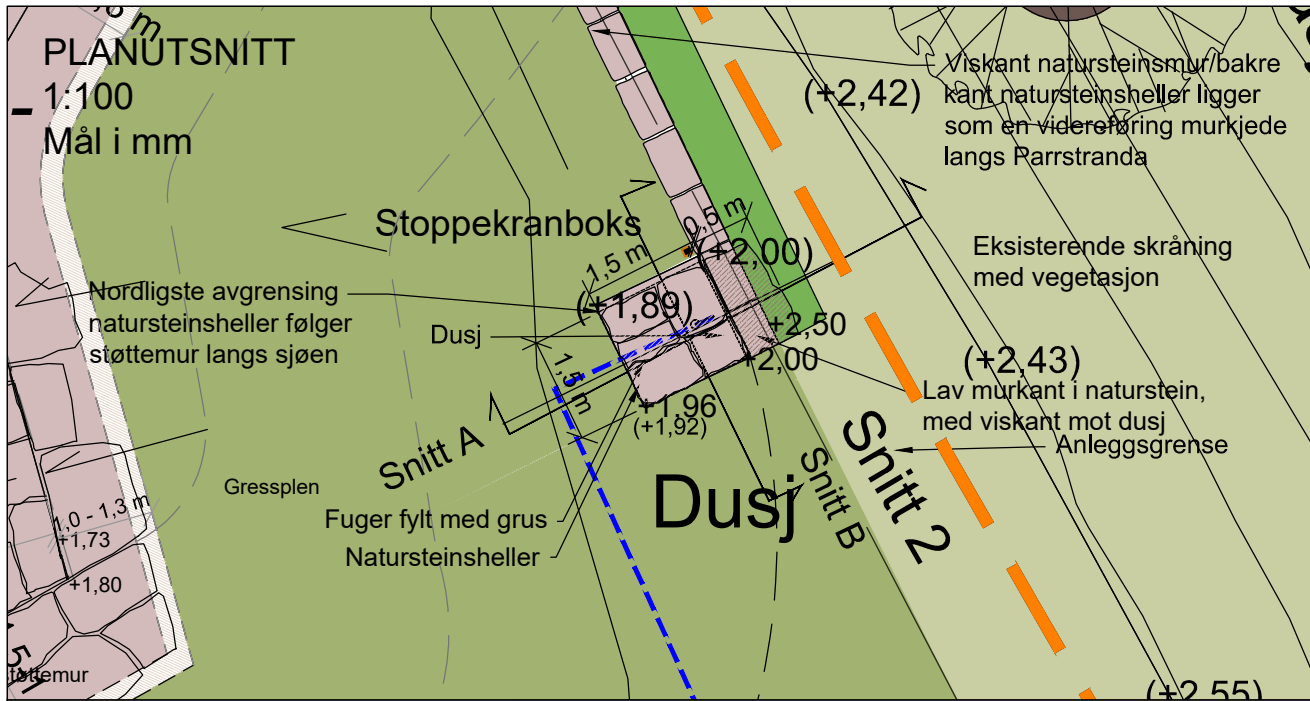


HENVISNING:
Landskapsplan se tegning L200
Prinsippsnitt Amfi se tegning L502

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHEL	NOMDAN	NOHEL	XX.XX.2021
Frogn kommune			Målestokk	Format		
Badeparken i Drøbak			1:50	A3		
Støttemur fra Herrebadet til Parstrandstranda			Oppdragsleder:	Jørn Ivar Stamm		
Detalj			Oppdragsnr.	10211903		
Prinsipp amfi mot mur og rampe			Disiplin:	Lepenummer:	Status:	Rev:
Anbud			L	503	A	



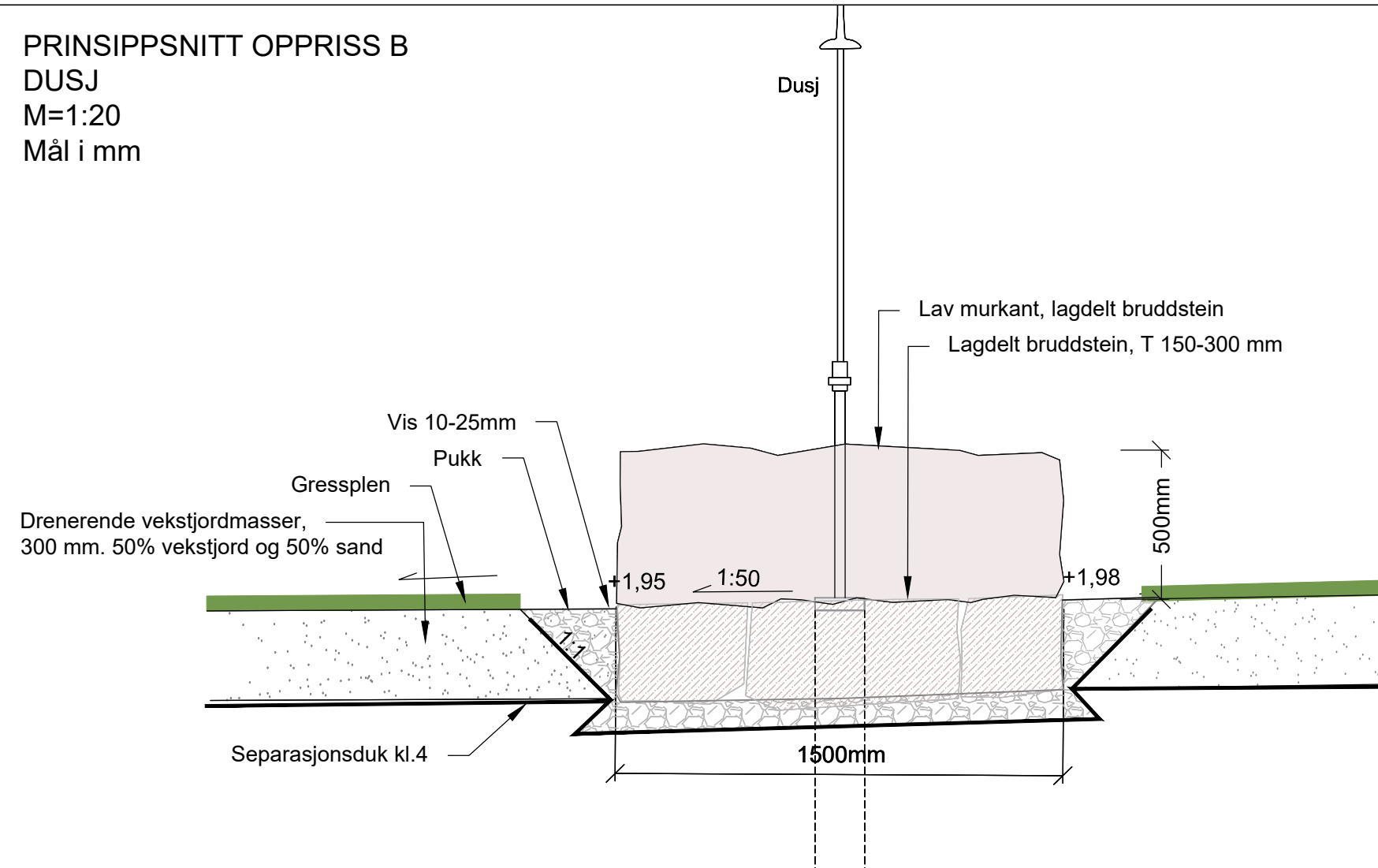
SWECO Norge AS
JERNBANEVEIEN 5-7
1400 SKI
TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no



PRINSIPPSNITT OPPRISS B

DUSJ

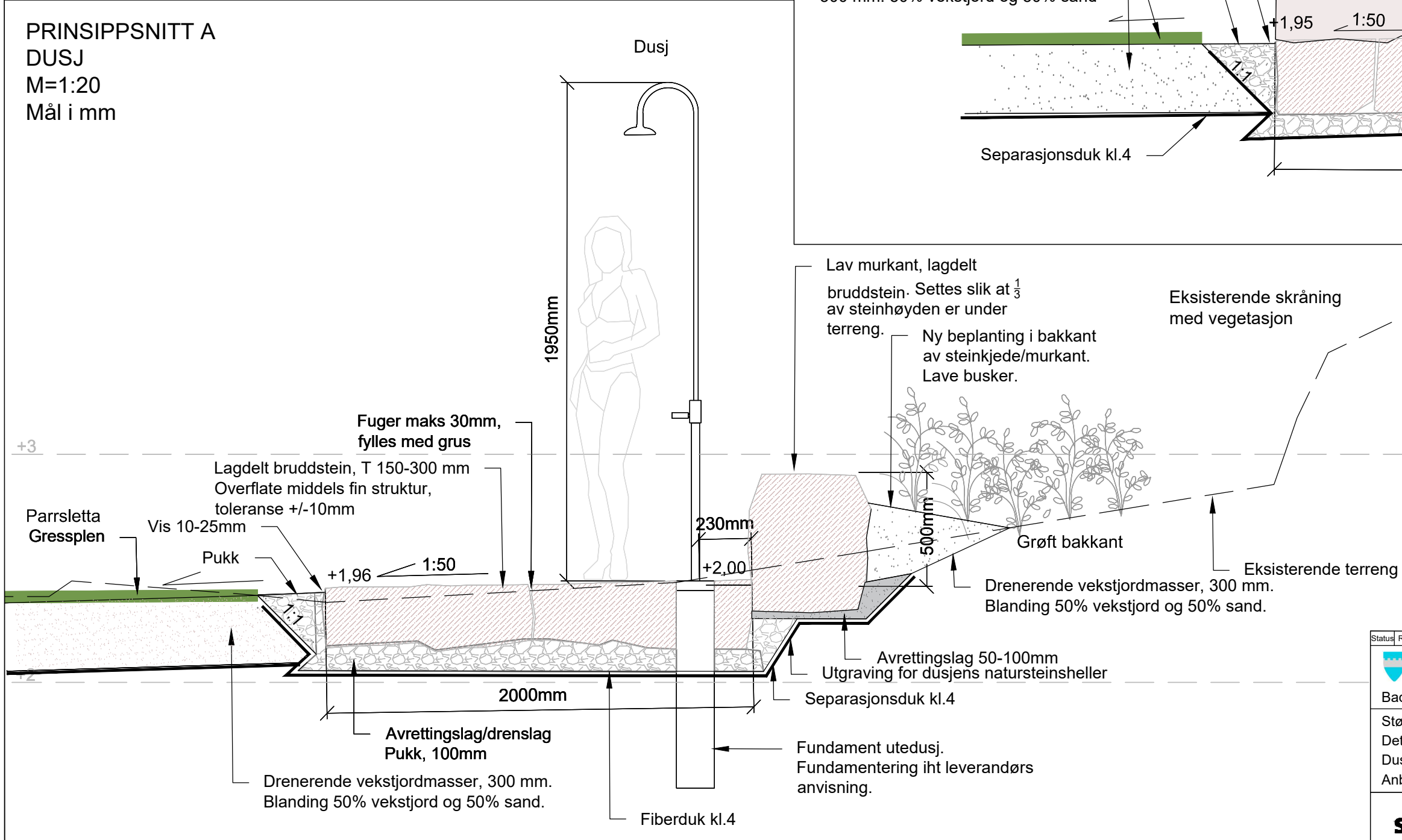
M=1:20
Mål i mm



PRINSIPPSNITT A

DUSJ

M=1:20
Mål i mm

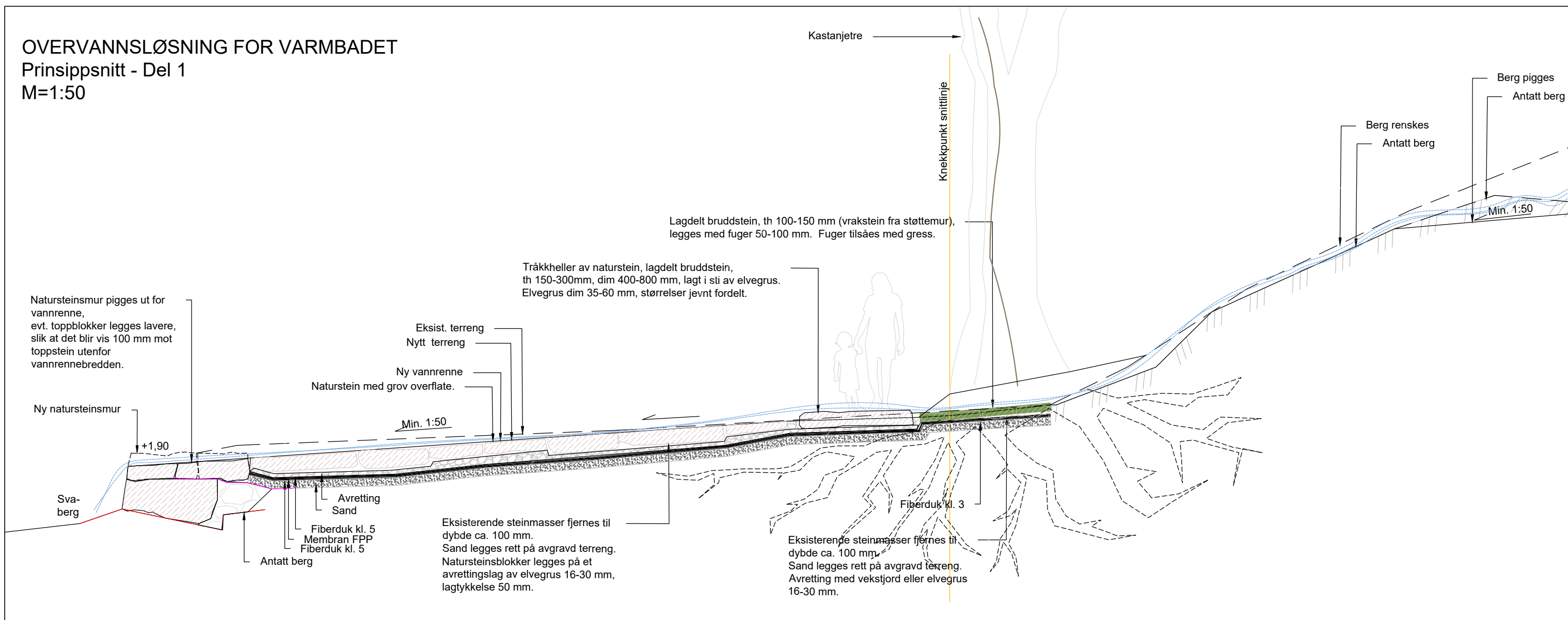


MERKNAD:
Beplantning: Se funksjonsbeskrivelse for angivelse av planteart.

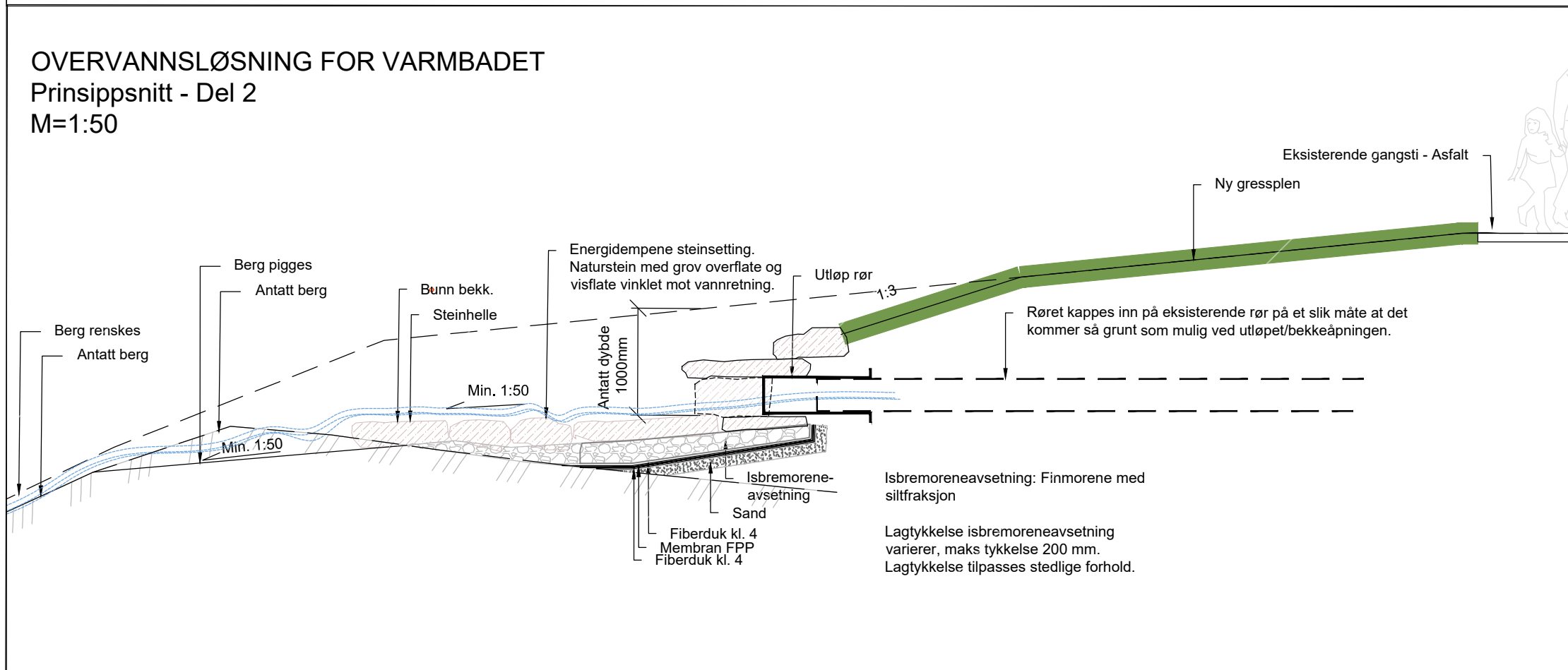
HENVISNING:
Landskapsplan se tegning L200

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHEL	NOMDAN	NOHEL	XX.XX.2021
Frogn kommune			Målestokk		Format	
Badeparken i Drøbak			1:20/1:100		A3	
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Detaljer. Prinsippsnitt/oppriss og plan			Oppdragsnr.			
Dusj			10211903			
Anbud						
SWECO Norge AS JERNBANVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no			Disiplin:	Lepenummer:	Status:	Rev:
			L	504	A	

OVERVANNSLØSNING FOR VARMBADET
Prinsippsnitt - Del 1
M=1:50



OVERVANNSLØSNING FOR VARMBADET
Prinsippsnitt - Del 2
M=1:50



MERKNAD:
NB! Forsiktig graving i kastanjetreets rotsone. Metode for graving i rotsone avtales i samarbeid med arborist og skal godkjennes av byggherre.

Ved etablering av steinsatt renne skal steinblokkene legges ut med best mulig tilpasning til underliggende berg.

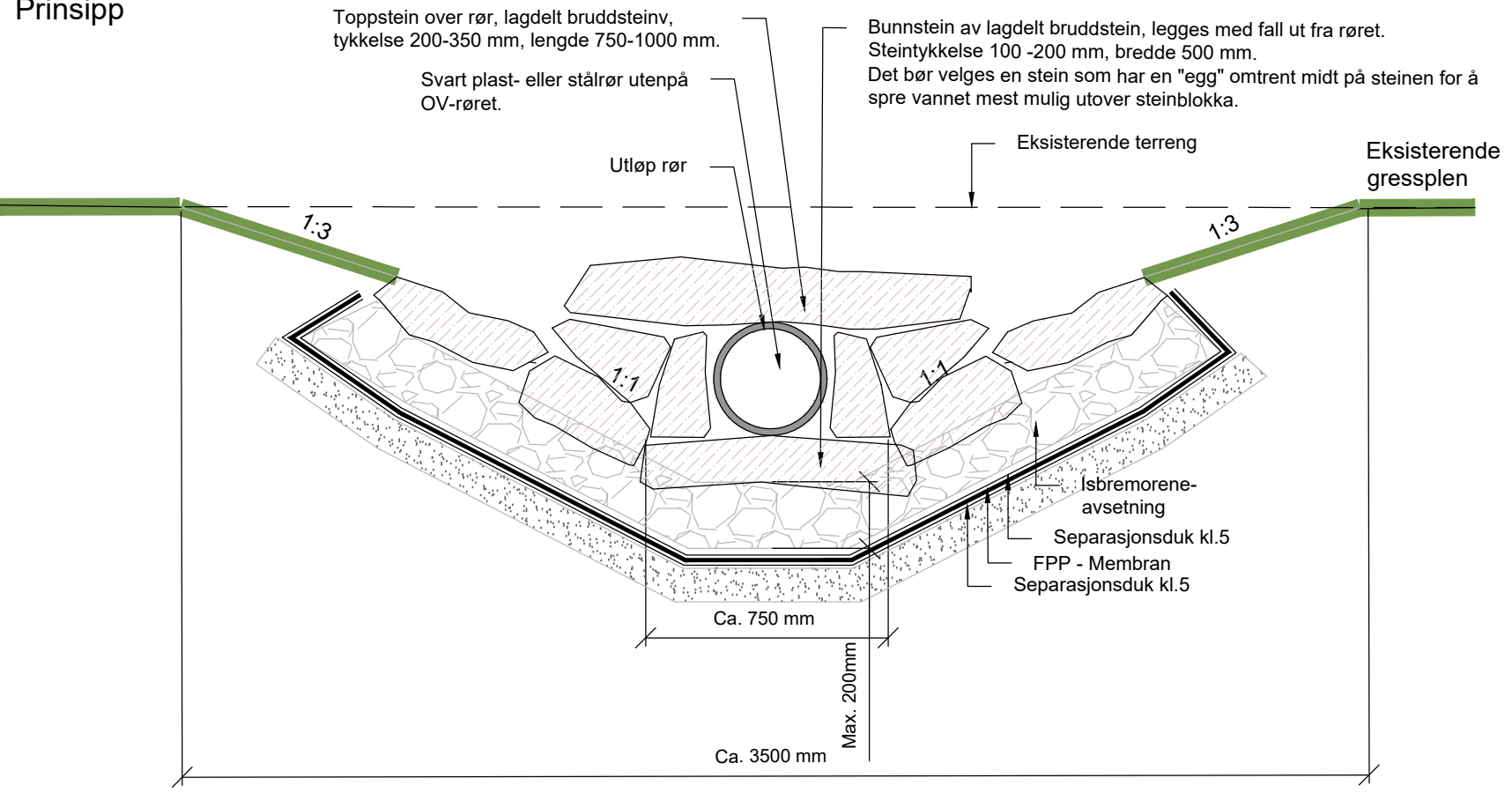
Det skal i utgangspunktet ikke pigges i berget. Ved behov avklares omfang og utførelse pigging med byggherre.

HENVISNING:
Landskapsplan, se tegning L202
Detaljer, se tegning L506

A	-	-	NOLILE	NOHIEL	NOHIEL	xx.xx.2021
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOLILE	NOHIEL	NOHIEL	xx.xx.2021
Frogn kommune			Målestokk	Format		
Badeparken i Drøbak			1:50	A3		
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Prinsippsnitt			Oppdragsnr.			
Vannrenne			10211903			
Anbud						
SWECO Norge AS JERNBANVEIEN 5-7 1400 SKI TLF: 67 12 80 00 www.sweco.no		Disiplin:	Lepenummer:	Status:	Rev:	
		L	505	A		

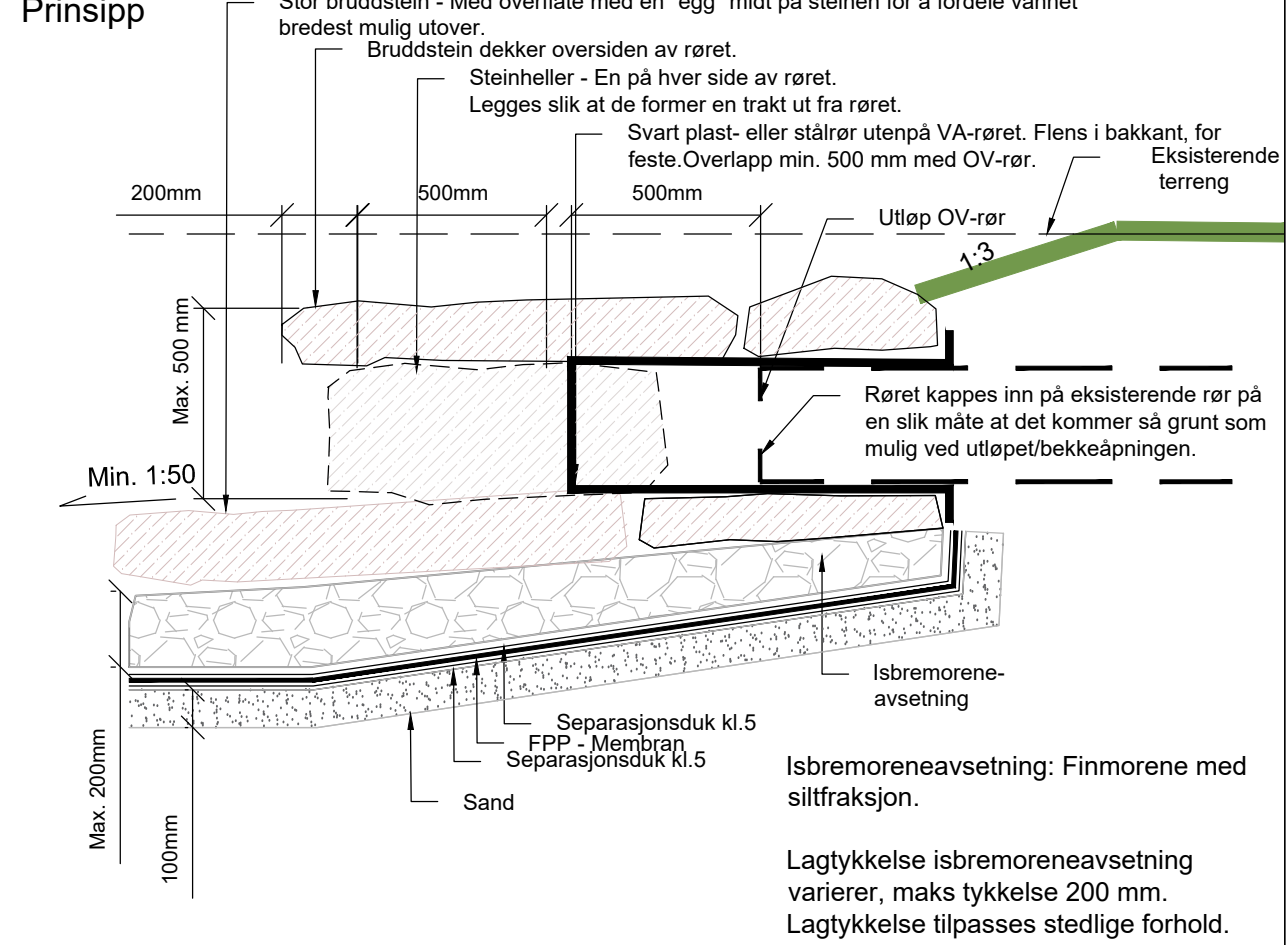
Tverrsnitt vannrenne ved utløp

Prinsipp



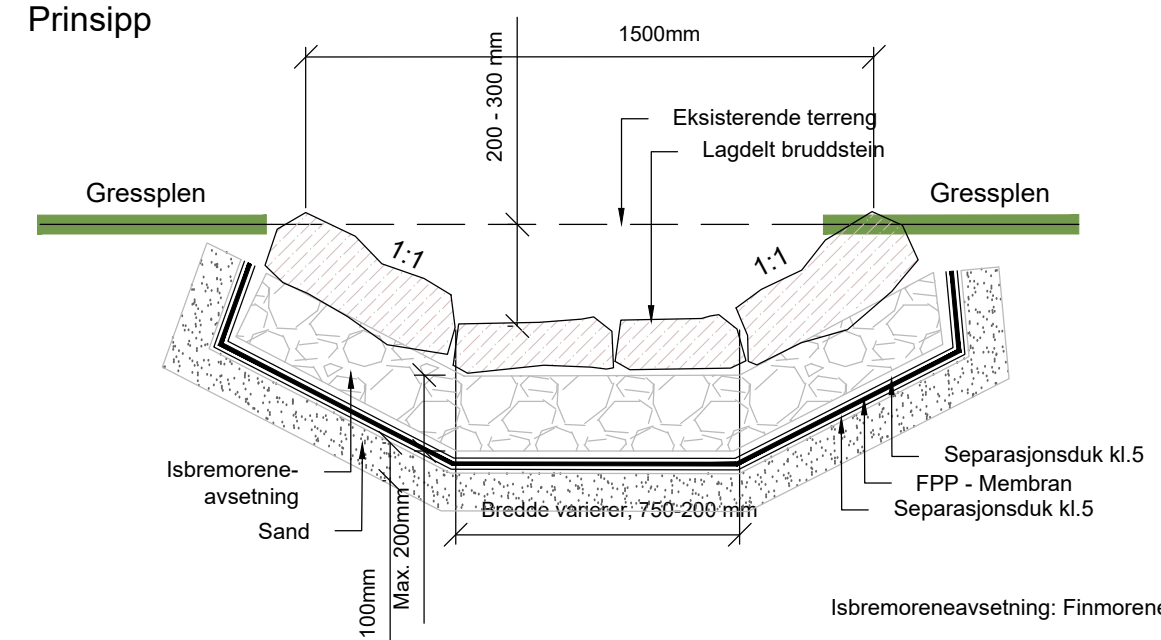
Lengdesnitt vannrenne ved utløp

Prinsipp



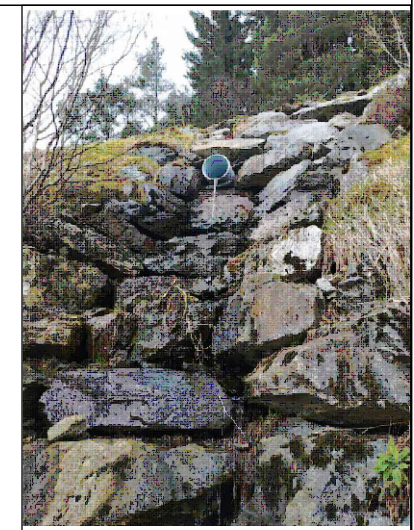
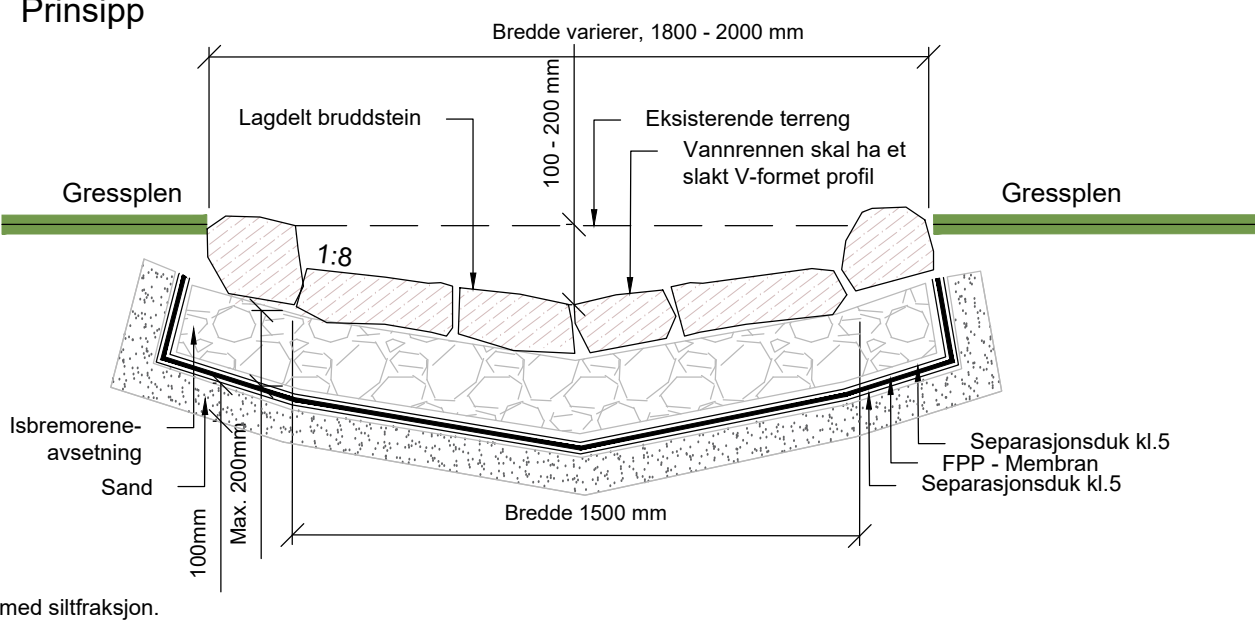
Tverrsnitt vannrenne mellom gangvei og fjell

Prinsipp



Tverrsnitt vannrenne mellom mur og tråkkellesti

Prinsipp



Illustrasjonen viser hvordan steinplastringen foreslås utført.

MERKNAD:
NB! Forsiktig graving i kastanjetreets rotsone. Metode for graving i rotsone avtales i samarbeid med arborist.

Ved etablering av steinsatt renne skal steinblokkene legges ut med best mulig tilpasning til underliggende berg. Det skal ikke pigges i berget.

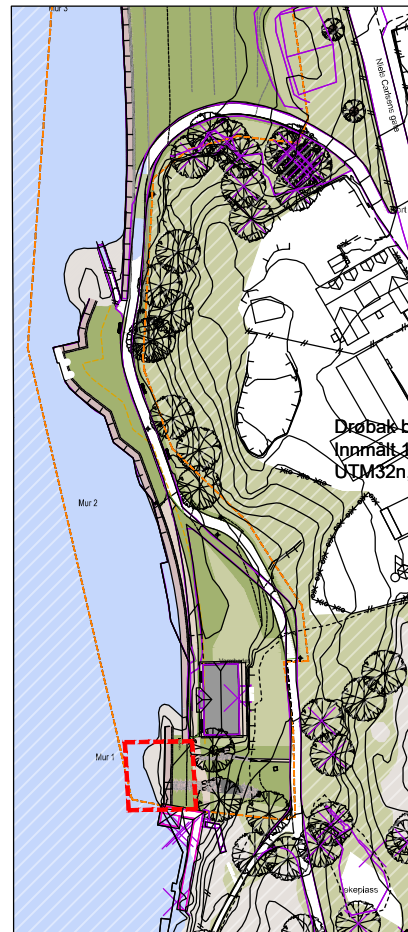
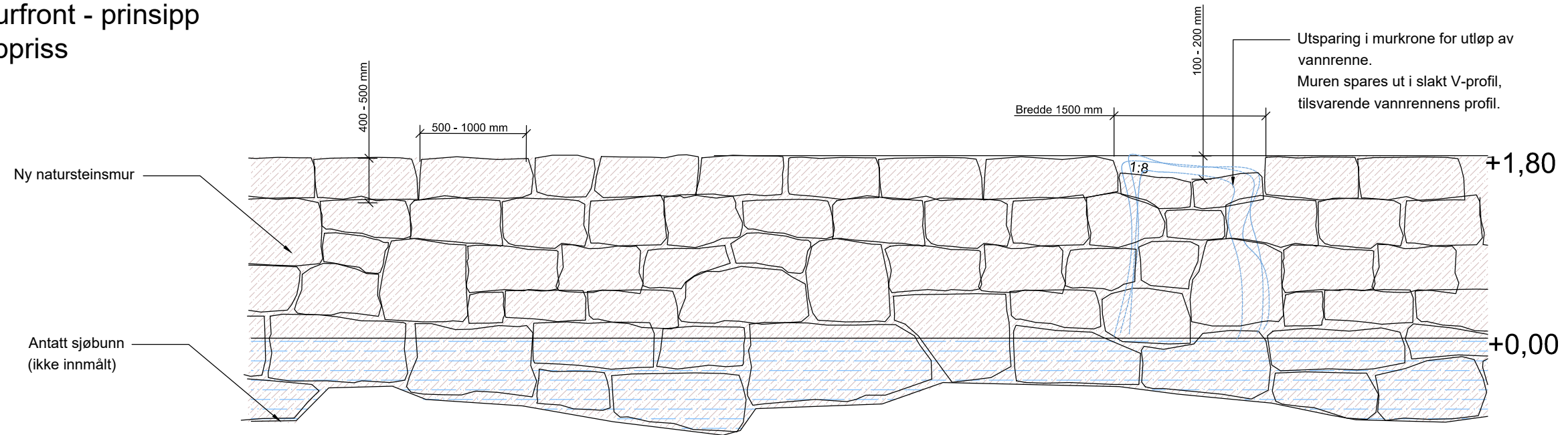
Det skal benyttes lagdelt bruddstein tilsvarende type brukt i murer, gjerne gjenbrukt stein fra eksisterende mur.

Alle mål er angitt i mm.

HENVISNING:
Landskapsplan se tegning L202
Prinsippssnitt se tegning L505

A	-	-	NOLILE	NOHIEL	NOHIEL	xx.xx.2021
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOLILE	NOHIEL	NOHIEL	xx.xx.2021
Frogn kommune			Målestokk	Format		
Badeparken i Drøbak			1:20	A3		
Støttemur fra Herrebadet til Parrstrandå			Oppdragsleder:			
Prinsipp detaljer			Jørn Ivar Stamm			
Vannrenne			Oppdragsnr.			
Anbud			10211903			
SWECO Norge AS		Disiplin:	Lepenummer:	Status:	Rev:	
JERNBANEVEIEN 5-7		L	506	A		
1400 SKI						
TLF: 67 12 80 00						
www.sweco.no						

Murfront - prinsipp Oppriss



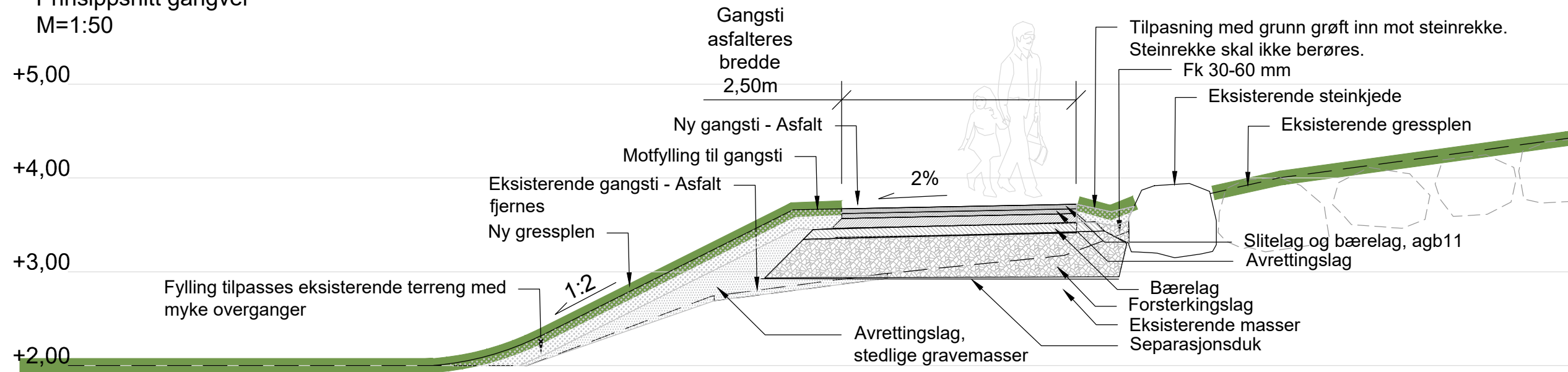
Lokaliseringsfigur

HENVISNING:
Tegning oversiktsplan L200
Tegning landskapsplan L201
Tegning vannrenne L505
Prinsipp vannrenne detaljer L506

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOLILE	NOMDAN	NOHIEL	XX.XX.2021
Frogn kommune Badeparken i Drøbak			Målestokk	Format		
			1:50	A3		
Støttmur fra Herrebadet til Parstranda			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Oppriss			Oppdragsnr.			
Anbud			10211903			
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no			Disiplin:	Lepenummer:	Status:	Rev:
			L	507	A	

FORLØPIG
09.02.2022

Prinsippsnitt gangvei
M=1:50



Prinsipp plan for omlagt gangvei
M=1:250

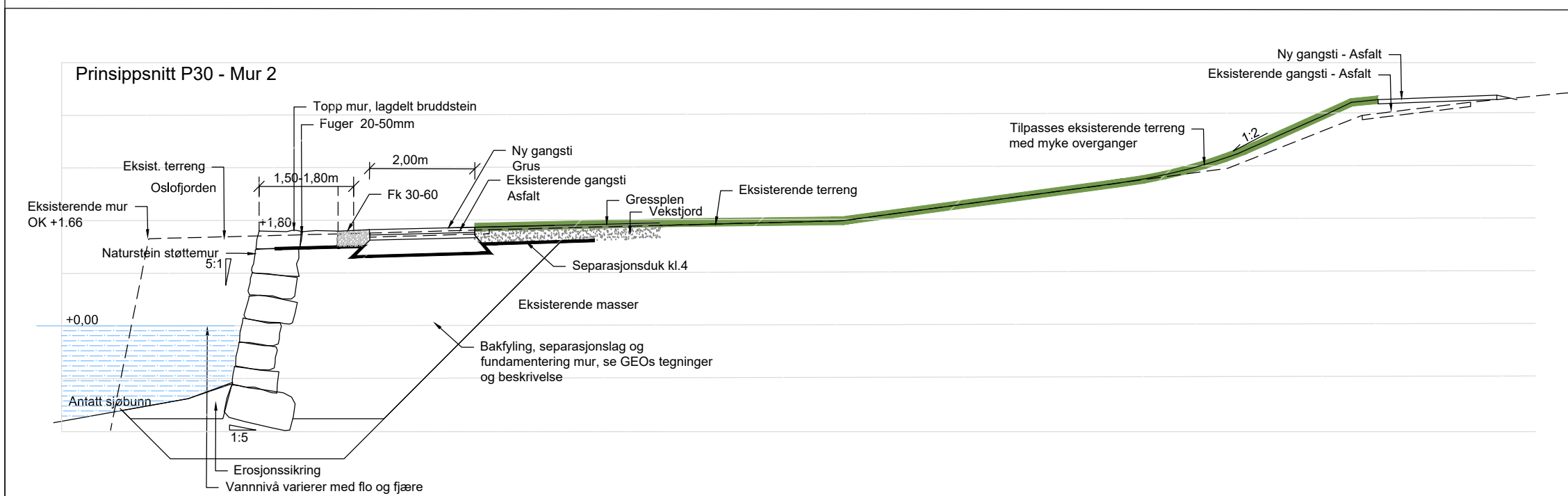
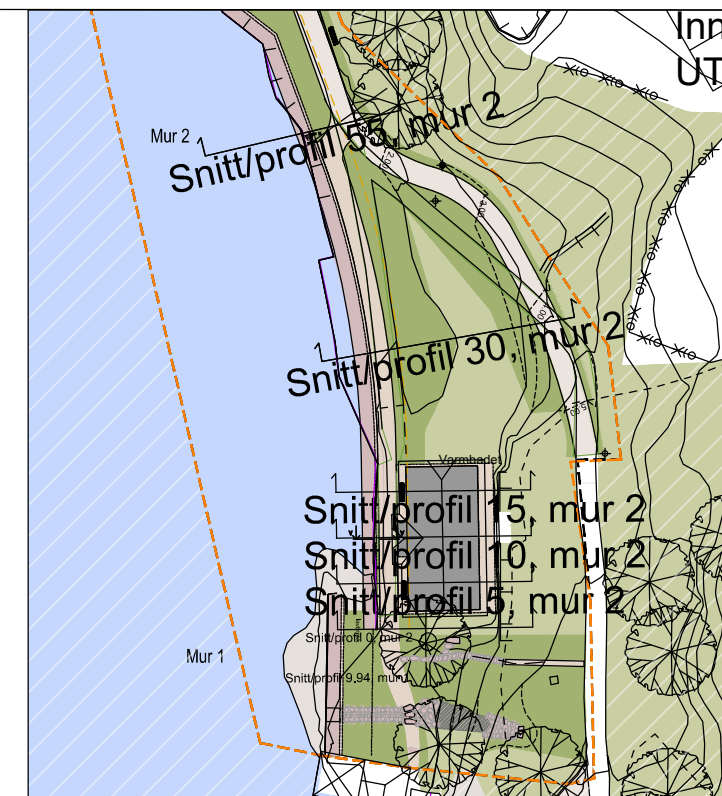
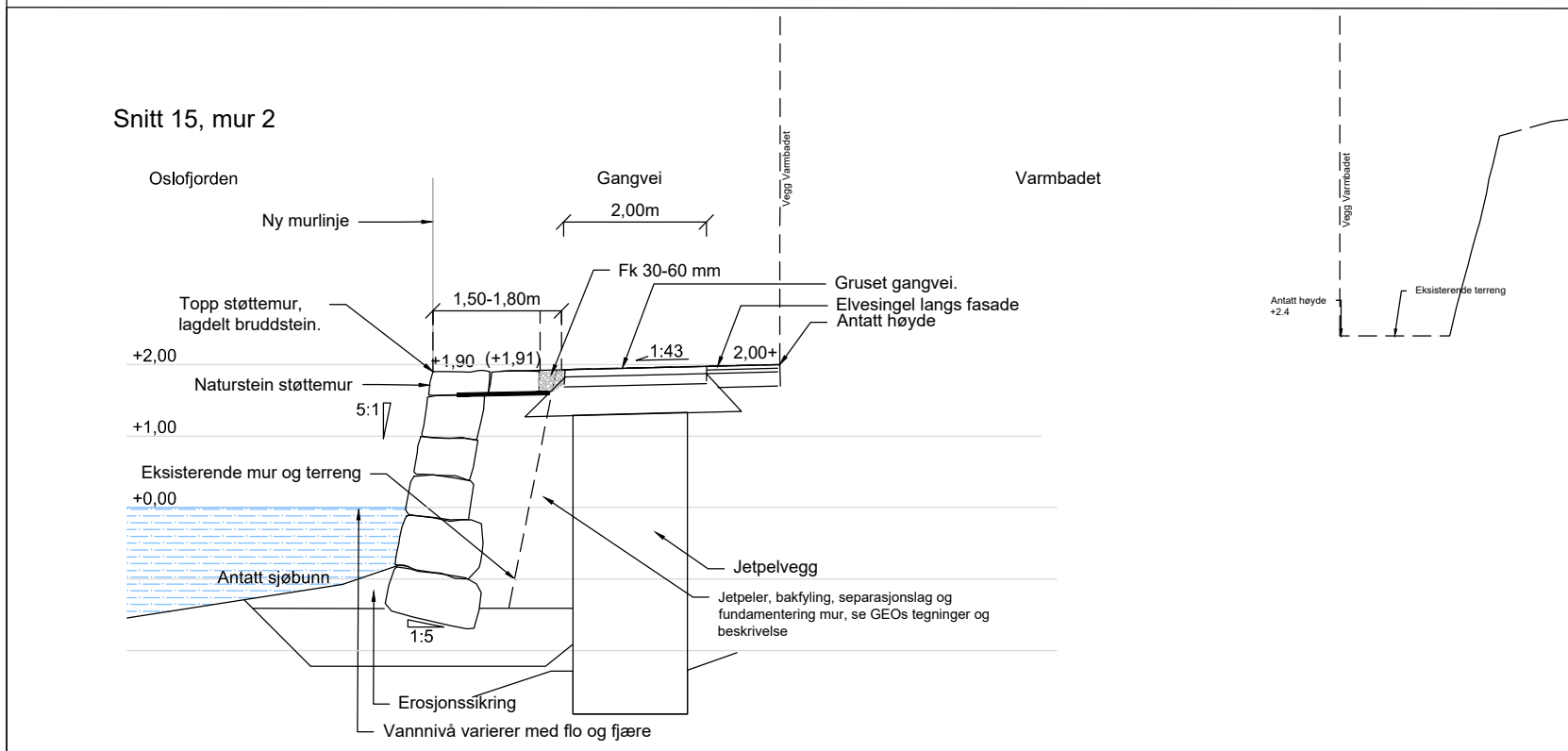
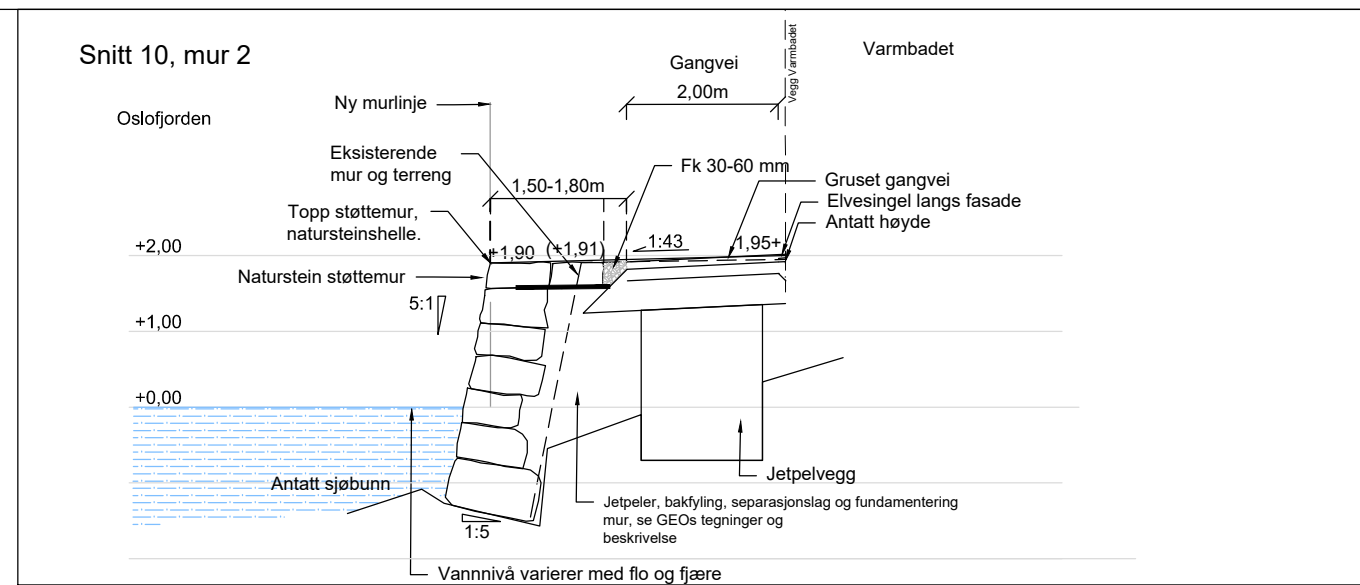
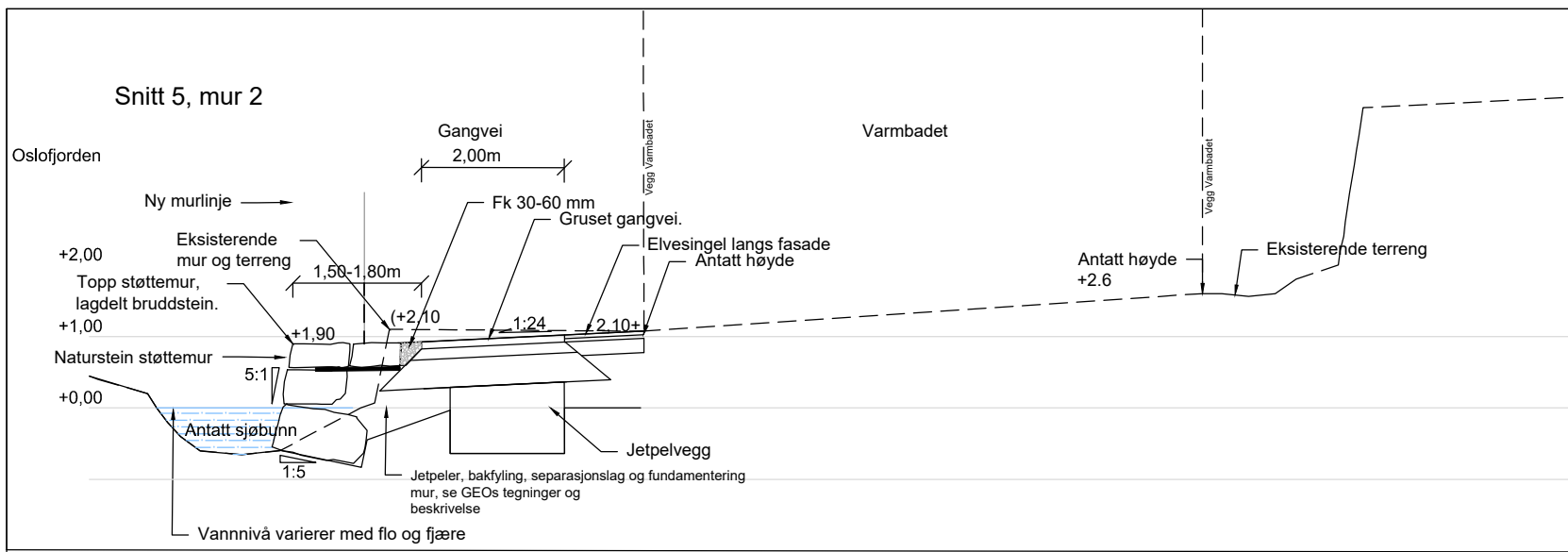


MERKNAD:
Høydesystem NN2000.
Alle mål er angitt i meter.

HENVISNING:
Landskapsplan, se tegning L200
Overbygningsdetaljer, se tegning L500

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHEL	NOMDAN	NOHEL	XX.XX.2021
Frogn kommune Badeparken i Drøbak			Målestokk	Format		
			1:50/250	A3		
Støttemur fra Herrebadet til Parsvanda Detalj Omlagt gangvei ved Varmbadet			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm	Oppdragsnr.		
			10211903			
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no			Disiplin:	Lepenummer:	Status	Rev:
			L	508	A	

FORELØPIG
02.02.2022

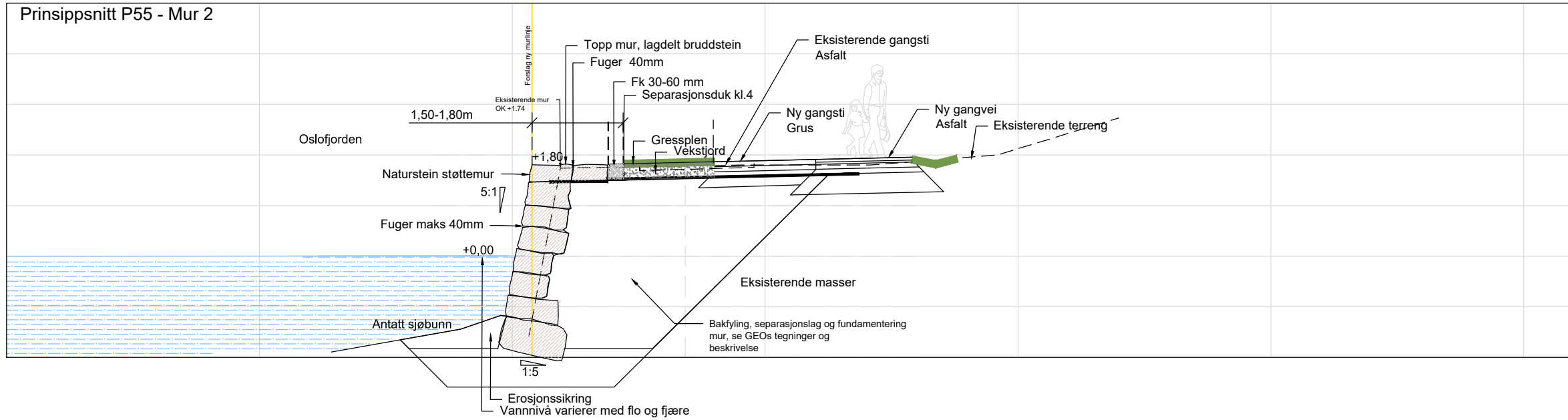


HENVISNING:
Landskapsplan se tegning L200
Overbygningsdetaljer, se tegning L500

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHEL	NOMDAN	NOHEL	XX.XX.2021
Frogn kommune			Målestokk	Format		
Badeparken i Drøbak			1:100	A3		
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Detalj			Oppdragsnr.			
Snitt profil P5, 10, 15 og 30 (Mur 2)			10211903			
Anbud						
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no			Disiplin:	Lepenummer:	Status:	Rev:
			L	510	A	

Plottet dato: onsdag 16. februar 2022 12:28:57

Prinsippsnitt P55 - Mur 2

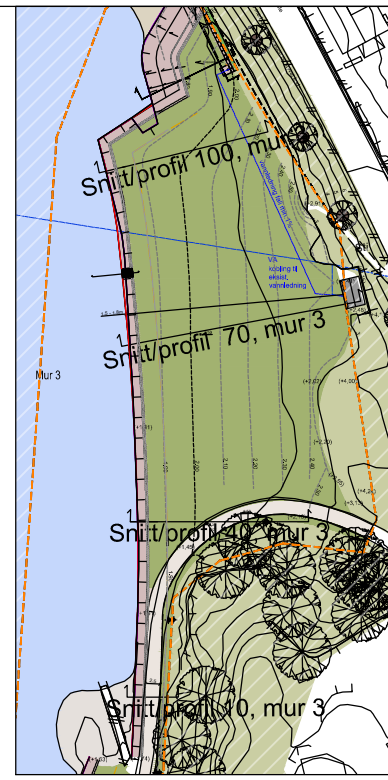
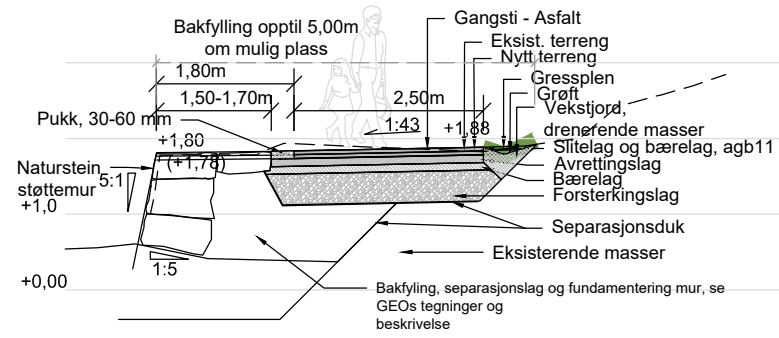


Lokaliseringsfigur

HENVISNING:
Landskapsplan se tegning L200
Overbygningsdetaljer, se tegning L500

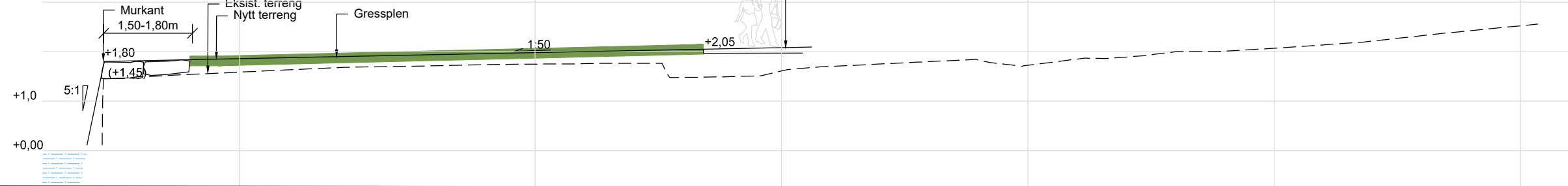
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHEL	NOMDAN	NOHEL	XX.XX.2021
Frogn kommune			Målestokk	Format		
Badeparken i Drøbak			1:100	A3		
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Detalj			Oppdragsnr.			
Snitt profil 55 (Mur 2)			10211903			
Anbud			Disiplin:	Lepenummer:	Status:	Rev.:
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no			L	511	A	

Prinsippsnitt mur 3, profil 10
Gangvei parallellt med mur

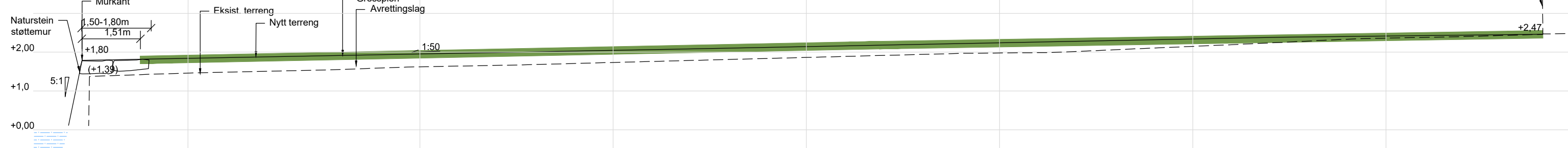


Lokaliseringsfigur

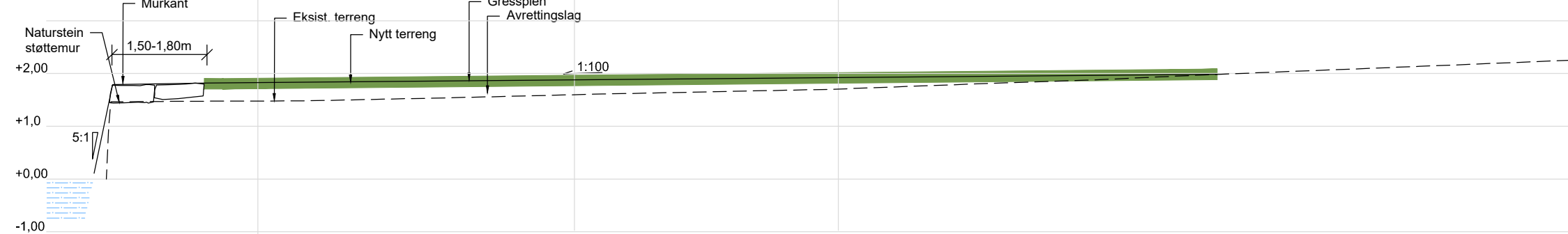
Prinsippsnitt mur 3, profil 40 - Terrengforming gresslette



Prinsippsnitt mur 3, profil 70 - Terrengforming gresslette



Prinsippsnitt mur 3, profil 100 - Terrengforming gresslette



MERKNAD: For oppbygning av natursteinsmur, se tegninger og beskrivelse fra GEO.

HENVISNING:
Landskapsplan se tegning L200
Overbygningsdetaljer, se tegning L500

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHEL	NOMDAN	NOHEL	XX.XX.2021
Frogn kommune			Målestokk	Format		
Badeparken i Drøbak			1:100	A3		
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Detalj Terreng Parrsletta			Oppdragsnr.			
Snitt profil 10, 40, 70 og 100 (Mur 3)			10211903			
Anbud			Disiplin:	Lepenummer:	Status	Rev:
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no			L	512	A	

Prinsipp plan fundament eksisterende rampe/flytebrygge (Mur 3, profil 81,35-83,15)

Støttemur, murkant

Betongfundament landgang/flytebrygge

Børstet overflate, bredde tilsvarende som landgang.

Snitt

Eksist. landgang med håndløper

Feste tilpasses eksist. rampe

Prinsippsnitt fundament eksisterende rampe/flytebrygge (Mur 3, profil 81,365-83,15)

Oslofjorden

Eksist. terreng og fundament
Feste tilpasses eksist. landgang

Eksist. landgang med håndløper*

Betongfundament for landgang/flytebrygge

Gressplen
Vekstjord
Grensesnitt LARK

+2,00

+1,00

+0,00

-1,00

Vannnivå varierer med flo og fjære

Antatt sjøbunn

Erosjonssikring

5:1

1:5

1,80m

1:50

Separasjonsduk kl.4

Eksisterende masser

Merknad! Ny murhøyde vil gi brattere fall for eksisterende rampe. Det må vurderes om rampe kan beholdes eller skiftes ut med en lengre.

Bakfylling, separasjonslag og fundamentering mur, se GEOs tegninger og beskrivelse

MERKNAD:

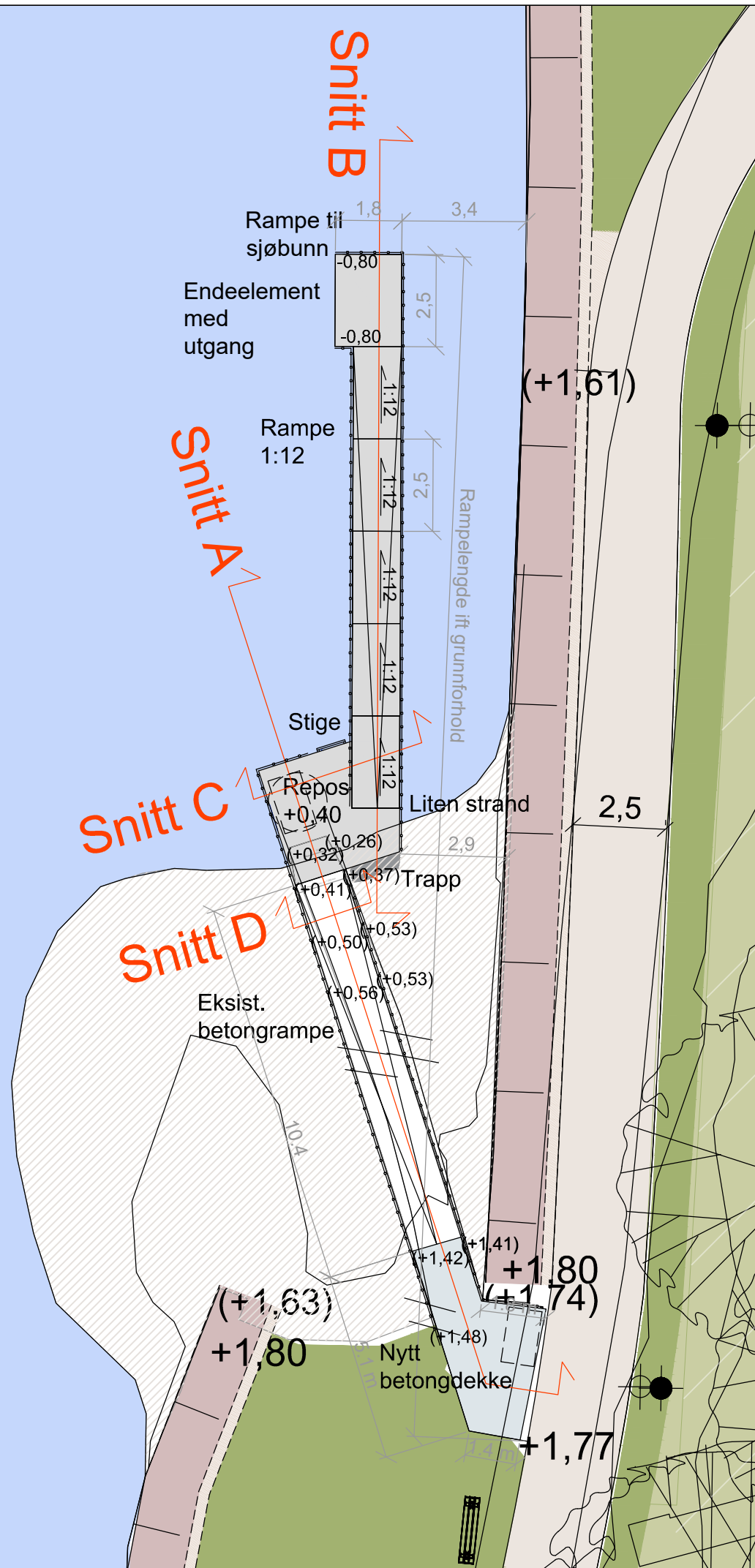
Høydesystem NN2000.
Variasjoner mellom normal lavvannstand og høyvannstand er +1,0m og -1,0m, hvor kote 0,0 er middels normalvannstand.

HENVISNING:

Landskapsplan oversiktsplan, se tegning L200
Landskapsplan Parrstranda, se tegning L204
Overbygningsdetaljer, se tegning L500

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHEL	NOMDAN	NOHEL	XX.XX.2021
Frogn kommune			Målestokk	Format		
Badeparken i Drøbak			1:50	A3		
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Detalj			Oppdragsnr.			
Prinsipp betongfundament landgang/flytebrygge			10211903			
-						
SWECO			Disiplin:	Lepenummer:	Status:	Rev:
SWECO Norge AS JERNBANVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no			L	513	A	

Baderampe
Plan
1:150



MERKNAD:

Rampelengde i forhold til grunnforhold. Sjøbunn er ikke innmål, rampelengden må kontrolleres etter innmåling av sjøbunn.

Det benyttes standardelementer for rampe og stige. Repos lages etter målsatte tegninger. Stige skal monteres til repos. Rampeelementene festes til repos etter leverandørens henvisninger.

Materiale repos, rekkverk og rampelementer: 3 mm riflet aluminiumsplater, syrefast. Alt stål er syrefast stål inklusiv stag og festemateriell.

HENVISNING:

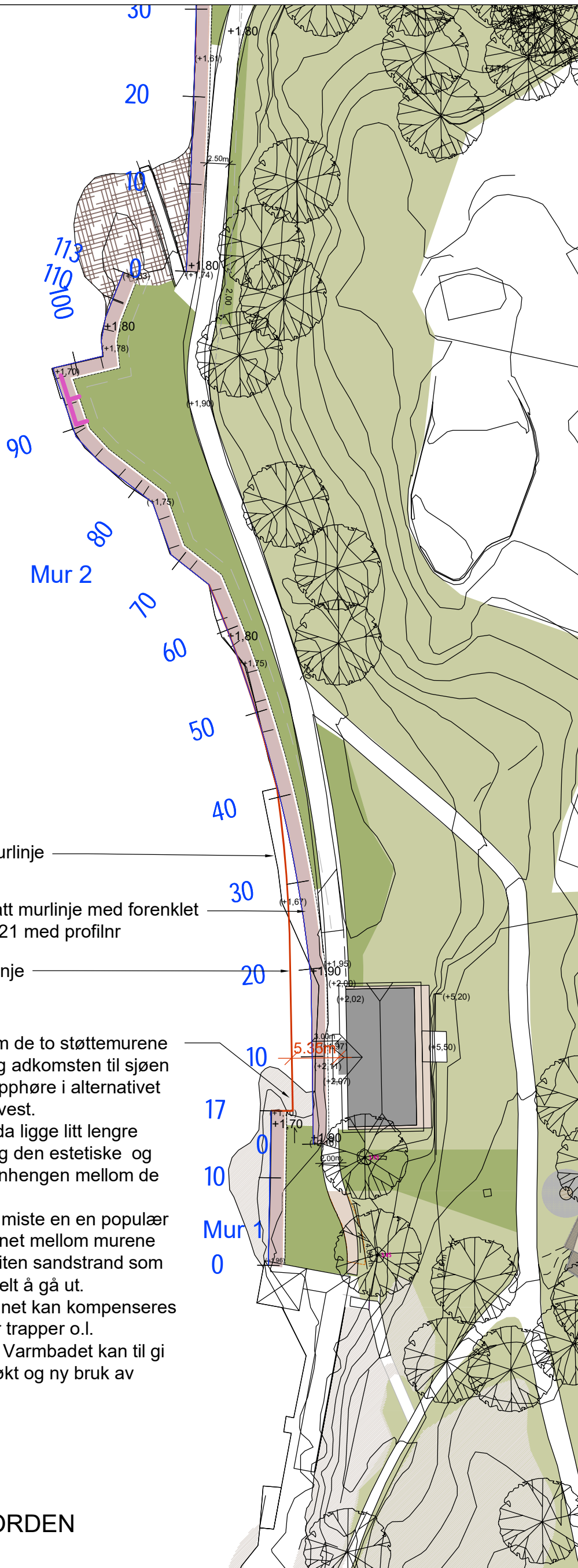
Detaljer og lengdesnitt se tegning L515
Detaljer og tverrsnitt se tegning L516

MERKNAD:

Høydesystem NN2000. Vannstandsvariasjoner er mellom kote +1,0m og -1,0m. Fast nivå rampe og repos under vann. 800mm under middel normalvannstand.

Alle mål i mm.

Status	Rev.	Endring	NOLILE	NOHIEL	NOHIEL	xx.xx.2021
			Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOLILE	NOHIEL	NOHIEL	xx.xx.2021
Frogn kommune			Målestokk	Format		
Badeparken i Drøbak			som vist		A3	
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Planutsnitt Baderampe 1 Anbud			Oppdragsnr. 10211903			
SWECO			Disiplin:	Lepenummer:	Status:	Rev:
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF: 67 12 80 00 www.sweco.no			L	514	A	



Eksisterende murlinje

Tidligere foreslått murlinje med forenklet linjeføring 10-2021 med profilnr

Forslag ny murlinje iht snitt GEO

Svaberg mellom de to støttemurene vil reduseres og adkomsten til sjøen mellom de vil opphøre i alternativet med nye mur i vest.

Varmbadet vil da ligge litt lengre unna fjorden og den estetiske og fysiske sammenhengen mellom de svekkes noe.

Badegjester vil miste en populær adkomst til vannet mellom murene hvor det er en liten sandstrand som gjør det enkelt å gå ut.



Adkomst til vannet kan kompenseres med stiger eller trapper o.l.

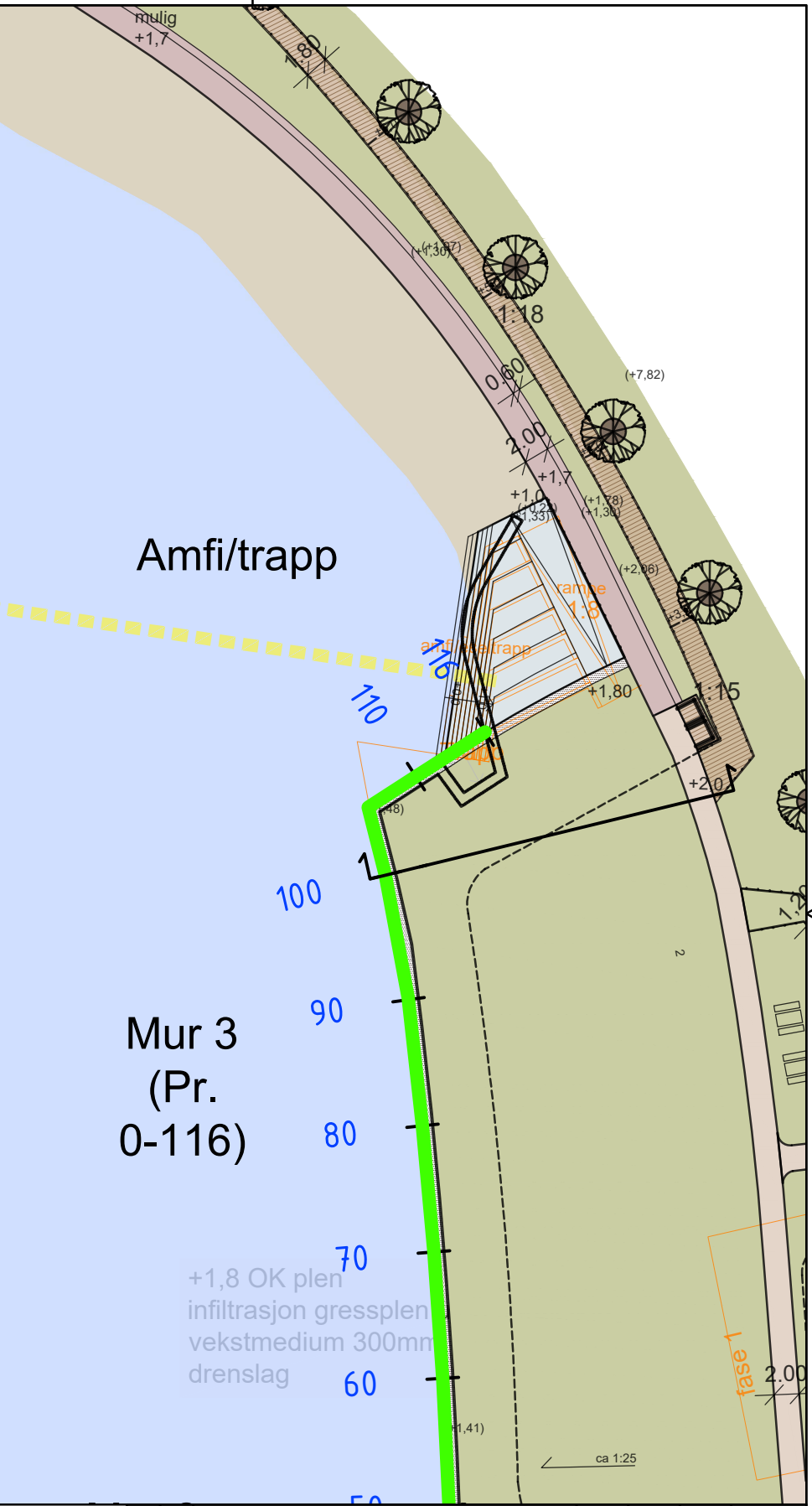
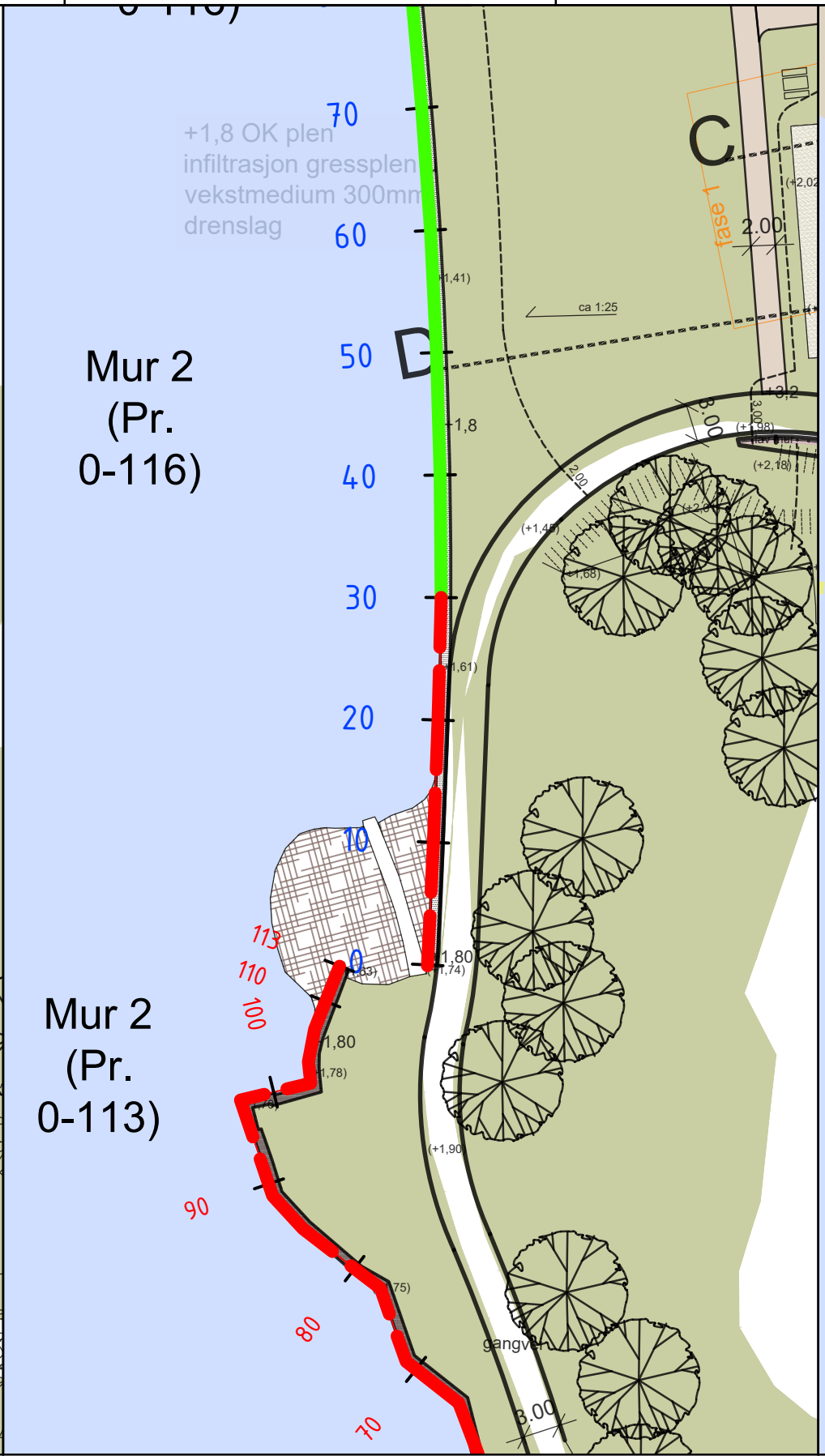
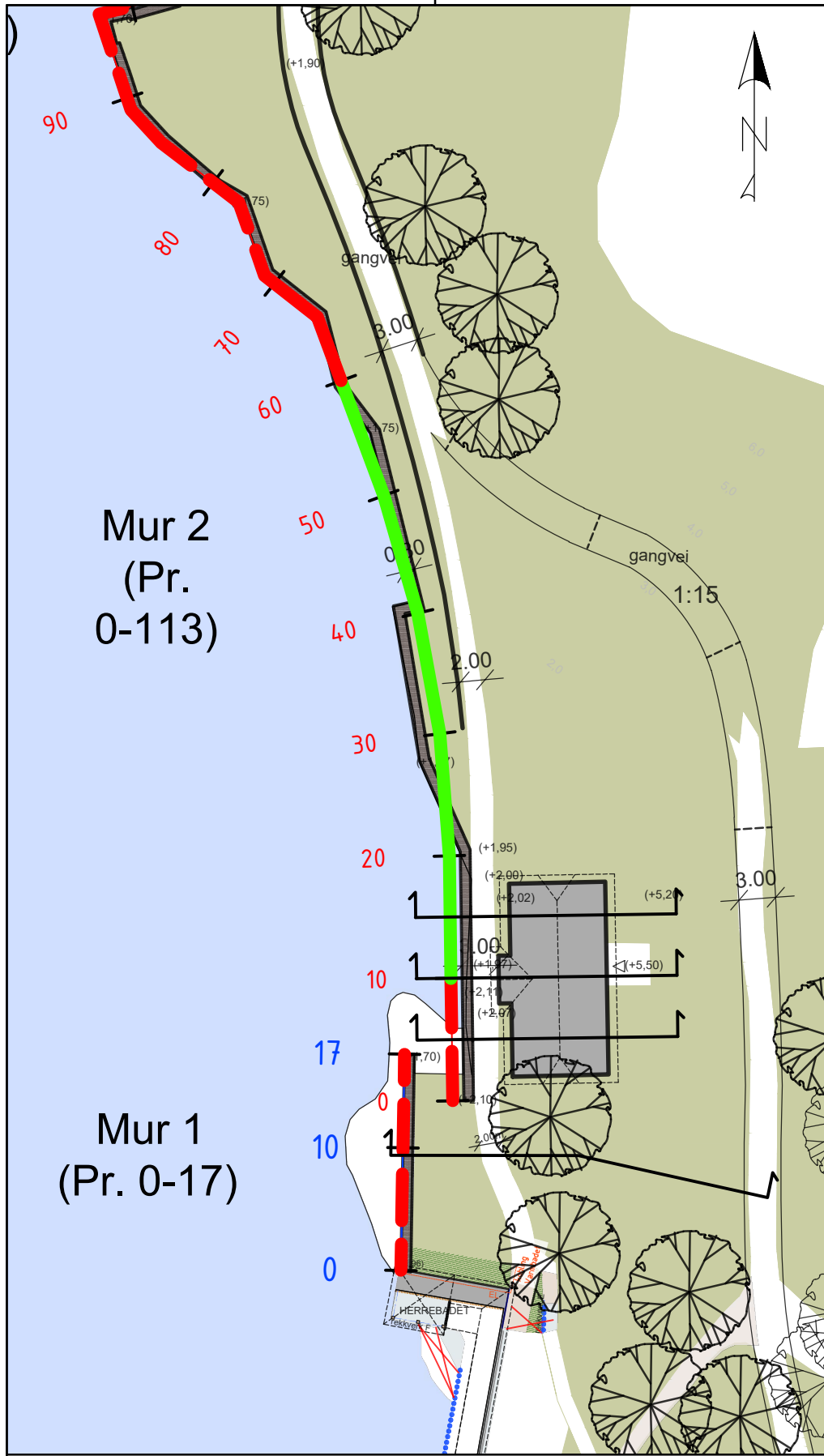
Økt areal foran Varmbadet kan til gi muligheter for økt og ny bruk av området.

OSLOFJORDEN

TEGNFORKLARING

-  Tiltaksgrense
 -  Eksist. bygning
 -  Eksisterende gangvei 2,5m
 -  Ny gangvei 2,5m
 -  Grus/Sand
 -  Naturstein mur
 -  Naturstein plastring
 -  Svaberg
 -  Amfi
 -  Spillvann rør (antatt trase iht pdf)
 -  Eksist. grøntarealer
 -  Ny gressplen
 -  Bekkeløp
 -  Ny dusj
 -  Møblering
 -  Eksist. belysning
 -  Eksisterende koter
 -  Nye koter
- (+1,80) Eksist. punkthøyder (innmålt)
- +1,80 Punkthøyder nye
-  Eksisterende trær, bevarer

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHIEL	NOMDAN	NOHIEL	XX.XX.21
 Frogn kommune Badeparken i Drøbak			Målestokk 1:200		Format A3	
Varmbadet - Parrstranda			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Landskap Støttemur, murlinjer til vurdering			Oppdragsnr. 10211903			
 SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SIK TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no			Disiplin: L		Løpnummer: Status Rev. C 00	



ANMERKNINGER/TEGNFORKLARING

- Mur antatt fundamentert på berg
- Mur antatt fundamentert på løsmasse

Fundamenteringsmetode av dagens mur er usikker. Endelig fundamenteringsmetode til ny mur må besluttes etter at man har avdekket faktiske grunnforhold.

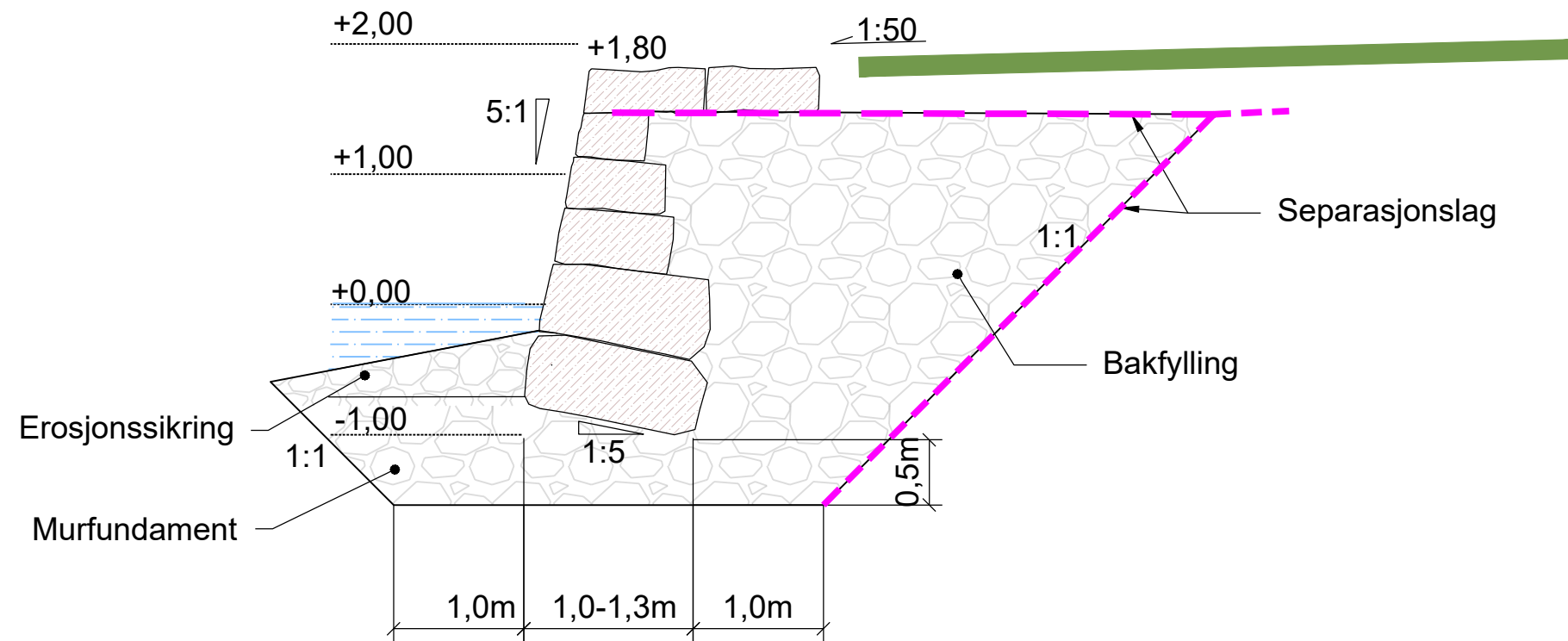
HENVISNINGER

- L200 Landskapsplan Oversiktsplan
- V002 Mur på løsmasse
- V003 Mur på berg
- V004 Mur på berg, betongfundament
- V005 Jetpel med mur, fundamentering på løsmasse, Prinsippnitt
- V006 Jetpel med mur, fundamentering på berg, Prinsippnitt
- V007 Oppriss jetpeler, Prinsipp

Teknisk beskrivelse
10211903-RIG-R01 Datarapport

X	00	Til kommentar	nofech	noslun	nojrns	04.03.22
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
Frogn kommune			NOFECH	NOSLUN	NOJRNS	04.03.21
Badeparken i Drøbak			Målestokk	Format		
			1:500	A3		
Varmbadet - Parrstranda			Oppdragsleder:			
Støttemur Herrebadet Parrstranda			Jørn Ivar Stamm			
Fundamenteringsmetoder, antatt løsning			Oppdragsnr.			
Oversiktsplan			10211903			
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no		Disiplin:	Løpenummer:	Status	Rev.	
		V	001	X	00	

Natursteinmur sjøfront Prinsippsnitt



ANMERKNINGER

Der muren fundamenteres på løsmasser, skal det etableres en pukkpute med ca. 0,5m tykkelse, avhengig av kvaliteten til de stedlige massene.
Muren skal bygges i ett.

Bakfylling:

Bakfyllmassene i rekte bak muren må legges fra hånd.
Bakfyllingen skal utføres med sortert sprengstein i henhold til beskrivelsen. De største steinene legges direkte i bakkant av muren og anordnes fra hånd. Tilbakefyllingen skal bli gradvis finere, slik at filterkriteriene til bakenfor liggende masser overholdes.

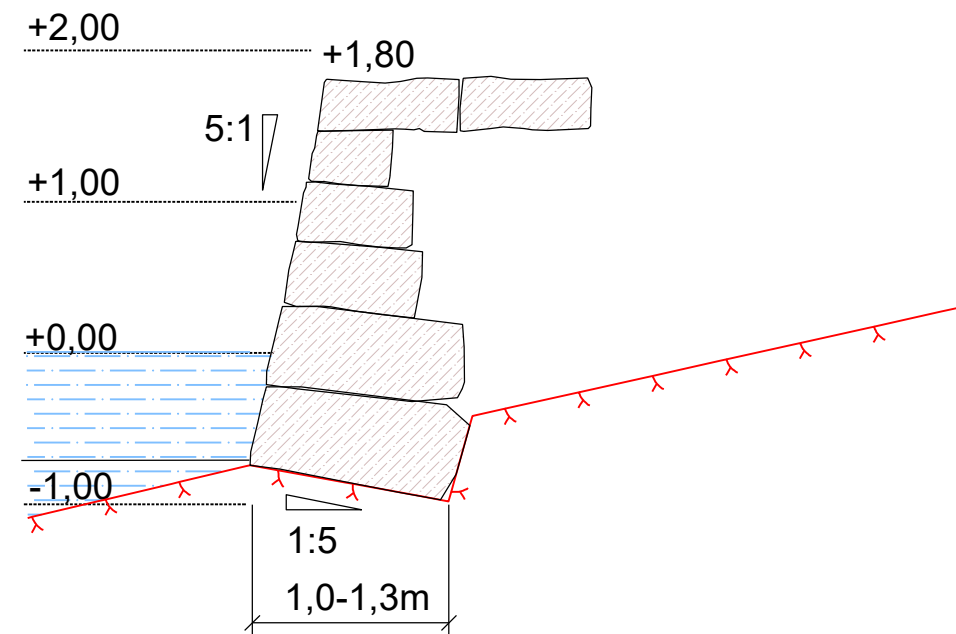
HENVISNINGER

V001 Oversikt fundamenteringsmetoder
L200 Landskapsplan Oversiktsplan

Teknisk beskrivelse

X	00	Til kommentar	nofeh	noslun	nojrn	04.03.22
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
Frogn kommune			NOFECH	NOSLUN	NOJRN	04.03.22
Badeparken i Drøbak			Målestokk	Format		
			1:50	A3		
Varmbadet - Parrstranda			Oppdragsleder:			
Natursteinmur			Jørn Ivar Stamm			
Fundamentering på løsmasse			Oppdragsnr.			
Snitt, prinsipp			10211903			
SWECO Norge AS			Disiplin:	Løpenummer:	Status	Rev.
JERNBANEVEIEN 5-7			V	002	X	00
1400 SKI			www.sweco.no			
TLF.: 67 12 80 00			v:\nosik\001\oppdrag\322831\0211903_frogn_-_badeparken\000\07_modelier - tegninger\02_dwg\lay_snitt_mur.dwg			
			Printedato: 04 March 2022 15:05:26			

Natursteinmur sjøfront
Prinsippsnitt (mur på berg)



ANMERKNINGER

Berggrunn:

Der muren blir liggende direkte på berg, skal det pigges en bergkontur med helning lik 1:5 (bakover) som vist på tegning. Dette vil sikre stabil bunnstein og hindre at muren glir ut på skrå bergoverflate.

Bakfylling:

Bakfyllingen skal utføres med sortert sprengstein i henhold til beskrivelsen. De største steinene legges direkte i bakkant av muren og anordnes fra hånd. Tilbakefyllingen skal bli gradvis finere, slik at filterkriteriene til bakenfor liggende masser overholdes.

Øverst skal massene mettes med Fk 60-120.

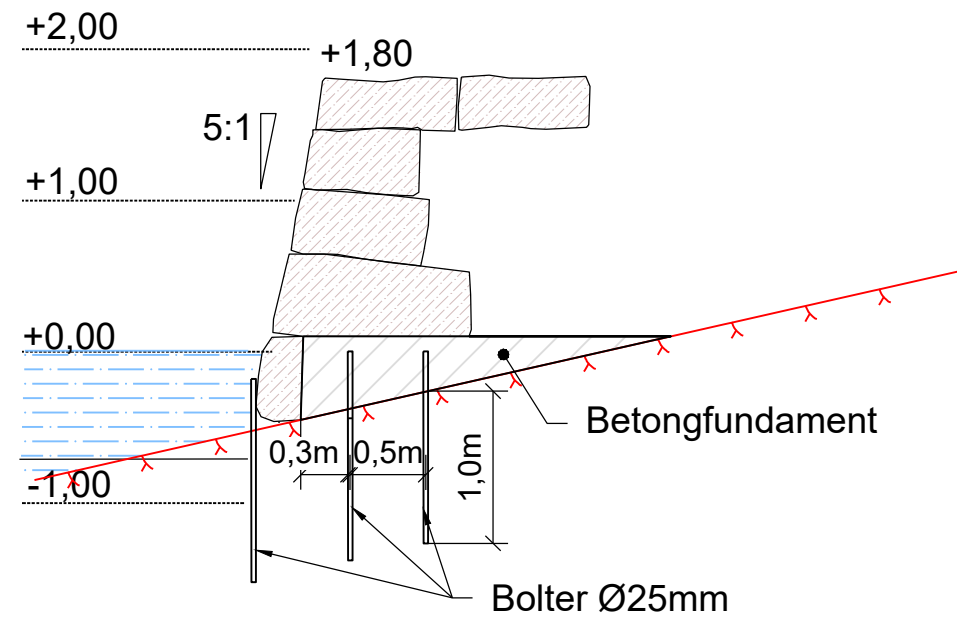
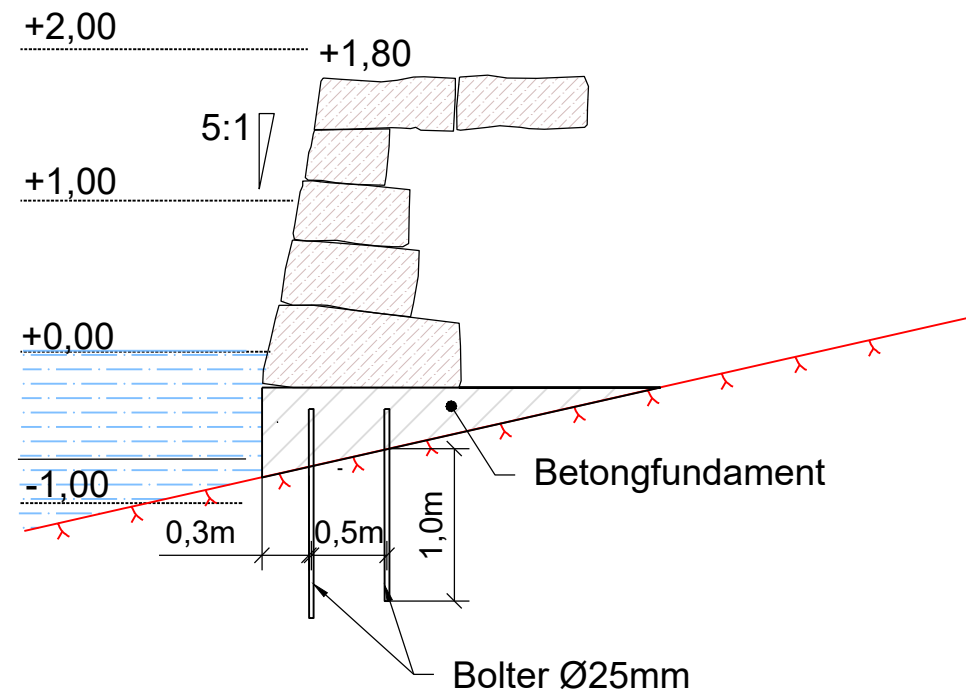
HENVISNINGER

V001 Oversikt fundamenteringsmetoder
L200 Landskapsplan Oversiktsplan

Teknisk beskrivelse

X	00	Til kommentar	nofech	noslun	nojrns	04.03.22
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
Frogn kommune Badeparken i Drøbak			NOFECH	NOSLUN	NOJRNS	04.03.22
			Målestokk	Format		
			1:50		A3	
Varmbadet - Parrstranda Natursteinmur Mur på berg Snitt, prinsipp			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
			Oppdragsnr. 10211903			
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no			Disiplin:	Løpenummer:	Status	Rev:
			V	003	X	00

Natursteinmur sjøfront
Prinsippsnitt (mur på berg, betongfundament)



ANMERKNINGER

Det vises alternativ utførelse for fundamentering av mur på berg. Denne løsningen kommer til utførelse dersom arbeidene i forbindelse med pigging viser seg å være uforholdsmessig tidkrevende under utførelsen. Løsningen skal sikre stabil bunnstein og hindre at muren glir ut på skrå bergoverflate.

Bolter i betongfundament:

Det bores 2 stk Ø25mm bolter med senteravstand 1m i murens lengderetning. Boltene bores en meter i berg og støpes fast med sulfatresistent mørtel. Så støpes boltene i betongen til murfundamentet. Boltene skal føres til minst 0,5 ganger høyden av betongfundamentet.

Bolter som støtte i fronten av muren:

Dersom bergoverflaten ligger så høyt at betongfundament blir synlig ved lavvann (regner med kote -0,5) skal det benyttes murstein som tapt forskaling. Steinen sikres med to Ø25mm bolter i fronten.

Forberedelse av bergoverflate:

Bergoverflaten renskes før støp av betongfundament.

Betongfundament:

Betongens spesifikasjoner er angitt i teknisk beskrivelse.

Armering:

Spesifikasjoner for armering er angitt i teknisk beskrivelse.

Bakfylling:

Bakfyllingen skal utføres med sortert sprengstein i henhold til beskrivelsen. De største steinene legges direkte i bakkant av muren og anordnes fra hånd. Tilbakefyllingen skal bli gradvis finere, slik at filterkriteriene til bakenfor liggende masser overholdes. Øverst skal massene mettes med Fk 60-120.

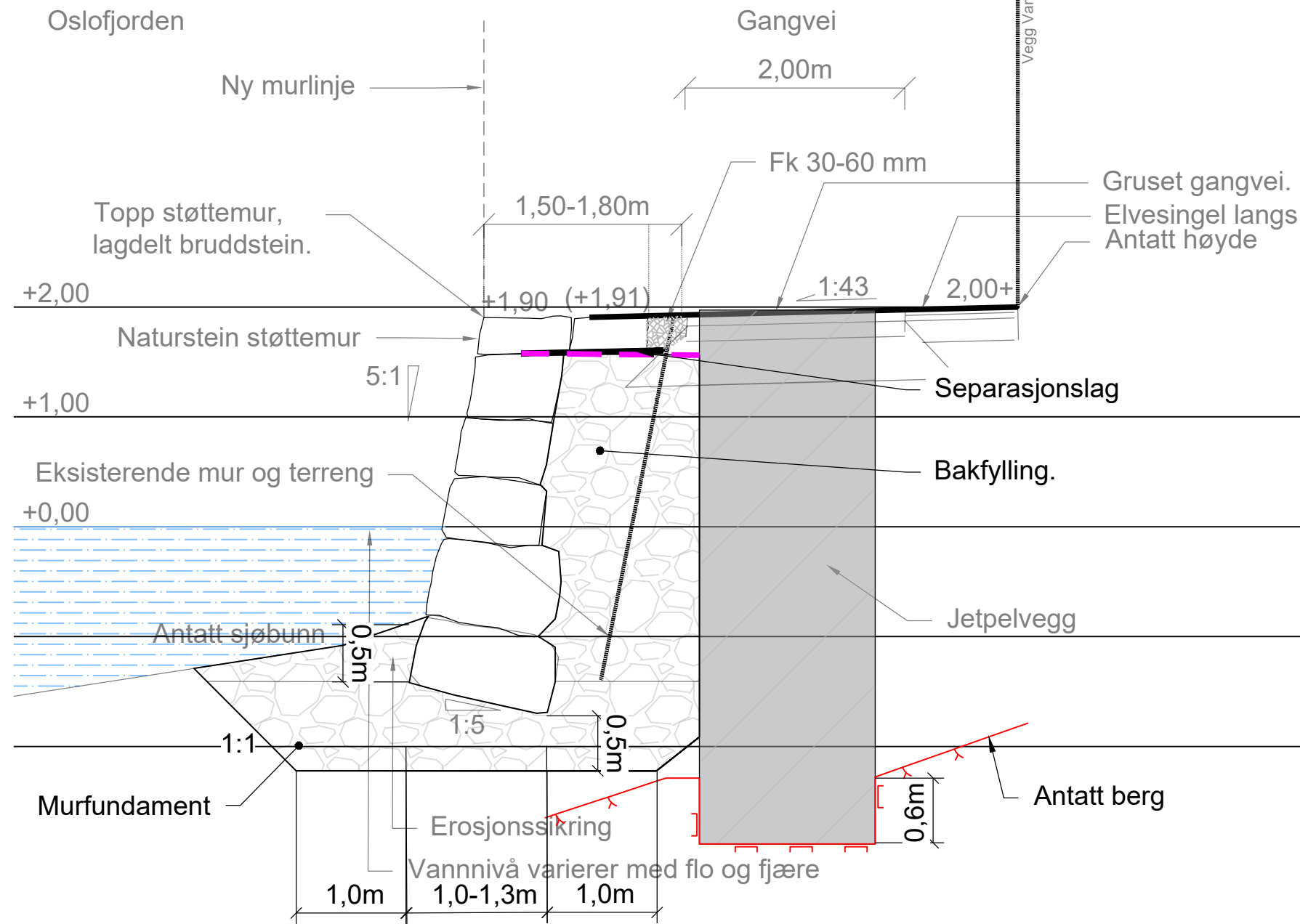
HENVISNINGER

V001 Oversikt fundamenteringsmetoder
L200 Landskapsplan Oversiktsplan

Teknisk beskrivelse

X	00	Til kommentar	nofech	noslun	nojrn	04.03.22
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
Frogn kommune Badeparken i Drøbak			NOFECH	NOSLUN	NOJRN	04.03.22
			Målestokk	Format		
			1:50		A3	
Varmbadet - Parrstranda Natursteinmur Mur på berg, betongfundament Snitt, prinsipp			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
			Oppdragsnr.			10211903
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no			Disiplin:	Løpenummer:	Status	Rev:
			V	004	X	00

Snitt 15, mur 2



ANMERKNINGER

Jetpeler:

Jetpeler geometri: Ø1,6 m, c-c 1,25 m
Penetrering i berg minst 60 cm.

Jetpelene installeres som en kontinuerlig støttevegg nede i grunnen for å sikre Varmbadet mot setninger/deformasjoner i forbindelse med bygging av ny støttemur (naturstein) langs sjøen.

Varmbadet - Sikring og overvåking:

Bygget skal dekkes til på en slik måte at sprut/utblåsing eller liknende ikke skader byggets fasader. I tillegg skal det legges ut masser på terreng som anleggsmaskiner arbeider fra, slik at jetpelene kan føres tilnærmet opp til terreng uten utblåsing. Varmbadet instrumenteres med setningsbolter og rystelsemålere. I tillegg vil det bli installert poretrykksmålere i forbindelse med jetpelarbeidene. Måleopplegg er angitt i Teknisk beskrivelse.

Midlertidig fylling:

Det skal legges ut midlertidig steinfylling i fronten av dagens støttemur som motfylling og mulig oppstillingsplass for jetpelriggen. Fyllingen vil også hindre at sementmørtel fra installasjon av jetpeler forsvinner ut i sjøen.

Arbeidsplattform:

Der muren fundamenteres på løsmasser, skal det etableres en pukkpute med ca. 0,5m tykkelse, avhengig av kvaliteten til de stedlige massene.

Bakfylling:

Bakfyllmassene irecte bak muren må legges fra hånd. Bakfyllingen skal utføres med sortert sprengstein i henhold til beskrivelsen. De største steinene legges direkte i bakkant av muren og anordnes fra hånd. Tilbakefyllingen skal bli gradvis finere, slik at filterkriteriene til bakenfor liggende masser overholdes. Øverst skal massene mettes med Fk 60-120.

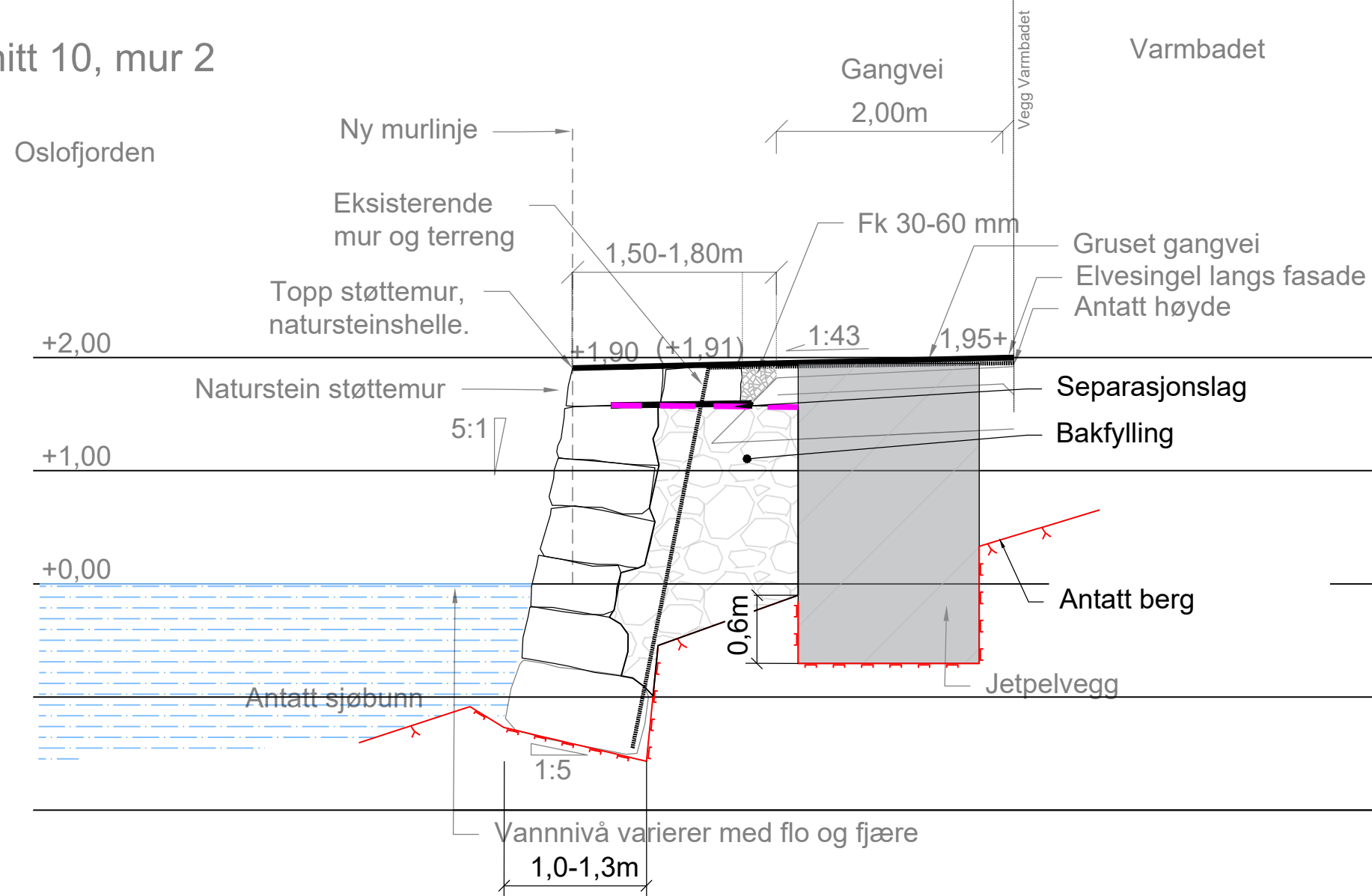
HENVISNINGER

V001 Oversikt fundamenteringsmetoder
V007 Oppriss jetpeler
L200 Landskapsplan Oversiktsplan

Teknisk beskrivelse

X	00	Til kommentar	nofech	noslun	nojrns	04.03.22
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
Frogn kommune			NOFECH	NOSLUN	NOJRNS	04.03.22
Badeparken i Drøbak			Målestokk	Format		
			1:50	A3		
Varmbadet - Parrstranda			Oppdragsleder:			
Natursteinsmur			Jørn Ivar Stamm			
Jetpel med mur, fundamentering på løsmasse			Oppdragsnr.			
Snitt, prinsipp			10211903			
SWECO			Disiplin:	Løpenummer:	Status	Rev:
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no			V	005	X	00

Snitt 10, mur 2



ANMERKNINGER

Jetpeler:

Jetpeler geometri: Ø1,6 m, c-c 1,25 m
Penetrering i berg minst 60 cm.

Jetpelene installeres som en kontinuerlig støttevegg nede i grunnen for å sikre Varmbadet mot setninger/deformasjoner i forbindelse med bygging av ny støttemur (naturstein) langs sjøen.

Varmbadet - sikring og overvåking:

Bygget skal dekkes til på en slik måte at sprut/utblåsing eller liknende ikke skader byggets fasader. I tillegg skal det legges ut masser på terreng som anleggsmaskiner arbeider fra, slik at jetpelene kan føres tilnærmet opp til terreng uten utblåsing.

Varmbadet instrumenteres med setningsbolter og rystelsemålere. I tillegg vil det bli installert poretrykksmålere i forbindelse med jetpelarbeidene. Måleopplegg er angitt i Teknisk beskrivelse.

Midlertidig fylling:

Det skal legges ut midlertidig steinfylling i fronten av dagens støttemur som motfylling og mulig oppstillingsplass for jetpelriggen. Fyllingen vil også hindre at sementmørtel fra installasjon av jetpeler forsvinner ut i sjøen.

Berggrunn:

Der muren blir liggende direkte på berg, skal det pigges en bergkontur med helning lik 1:5 (bakover) som vist på tegning. Dette vil sikre stabil bunnstein og hindre at muren glir ut på skrå bergoverflate.

Bakfylling:

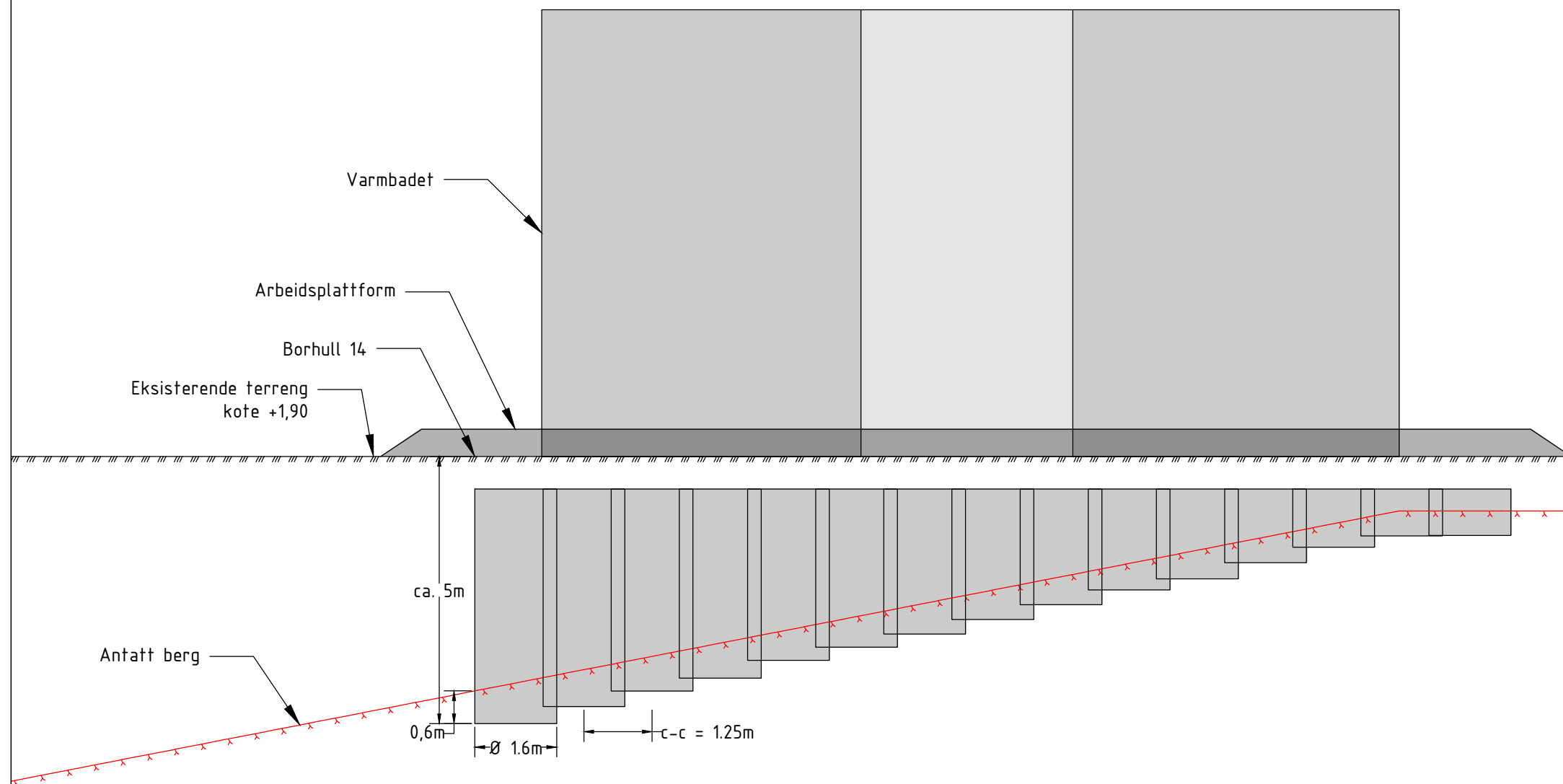
Bakfyllingen skal utføres med sortert sprengstein i henhold til beskrivelsen. De største steinene legges direkte i bakkant av muren og anordnes fra hånd. Tilbakefyllingen skal bli gradvis finere, slik at filterkriteriene til bakenfor liggende masser overholdes.
Øverst skal massene mettes med Fk 60-120.

HENVISNINGER

V001 Oversikt fundamenteringsmetoder
V007 Oppriss jetpeler
L200 Landskapsplan Oversiktsplan

Teknisk beskrivelse

X	00	Til kommentar	nofech	noslun	nojrns	04.03.22
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
Frogn kommune			NOFECH	NOSLUN	NOJRNS	04.03.22
Badeparken i Drøbak			Målestokk	Format		
			1:50	A3		
Varmbadet - Parrstranda			Oppdragsleder:			
Natursteinsmur			Jørn Ivar Stamm			
Jetpel med mur, fundamentering på berg			Oppdragsnr.			
Snitt, prinsipp			10211903			
SWECO		SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no	Disiplin:	Løpenummer:	Status	Rev.
			V	004	X	00



ANMERKNINGER

Jetpeler:

Jetpeler geometri: Ø1,6 m, c-c 1,25 m
Penetrering i berg minst 60 cm.

Jetpelene installeres som en kontinuerlig støttevegg nede i grunnen for å sikre Varmbadet mot setninger/deformasjoner i forbindelse med bygging av ny støttemur (naturstein) langs sjøen.

Varmbadet - Sikring og overvåking:

Bygget skal dekkes til på en slik måte at sprut/utblåsing eller liknende ikke skader byggets fasader. I tillegg skal det legges ut masser på terreng som anleggsmaskiner arbeider fra, slik at jetpelene kan føres tilnærmet opp til terreng uten utblåsing. Varmbadet instrumenteres med setningsbolter og rystelsemålere. I tillegg vil det bli installert poretrykksmålere i forbindelse med jetpelarbeidene. Måleopplegg er angitt i Teknisk beskrivelse.

Midlertidig fylling:

Det skal legges ut midlertidig steinfylling i fronten av dagens støttemur som motfylling og mulig oppstillingsplass for jetpelriggen. Fyllingen vil også hindre at sementmørtel fra installasjon av jetpeler forsvinner ut i sjøen.


Arbeidsplattform:

Jetpelene avsluttes litt under terreng på grunn av veiunderbygging (ref. L-tegninger). I tillegg skal det legges ut en arbeidsplattform av egnede friksjonsmasser for å øke overdekning som motvirker utblåsing av masser og luft/væske til terreng.

HENVISNINGER

V001 Oversikt fundamenteringsmetoder
V005 Jetpel med mur, fundamentering på løsmasse, Prinsippsnitt
V006 Jetpel med mur, fundamentering på berg, Prinsipp snitt
L200 Landskapsplan Oversiktsplan

Teknisk beskrivelse

X	00	Til kommentar	nofeh	noslun	nojrns	04.03.22
Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
Frogn kommune			NOFECH	NOSLUN	NOJRNS	04.03.22
Badeparken i Drøbak			Målestokk	Format		
			1:50		A3	
Varmbadet - Parrstranda			Oppdragsleder:			
Natursteinsmur			Jørn Ivar Stamm			
Jetpeler			Oppdragsnr.			
Prinsipp, Oppriss			10211903			
SWECO 			Disiplin:	Løpenummer:	Status	Rev:
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI TLF.: 67 12 80 00 www.sweco.no			V	007	X	00

UTSLIPPSPUNKT 1

+1,8 OK plen
infiltrasjon sandplen evt
gressplen uten 0 fraksjon
vekstmedium 300mm
drenslag

UTLØP FRA RENNE

ÅPEN RENNE

UTSLIPPSPUNKT 3

BEKKEÅPNING

ÅPEN RENNE

SLUK

UTSLIPPSPUNKT 4

OV RENNE
UNDER PASSASJEN

Rev	Endring	Utf	Kontr.	Dato
Oppdragsgiver		Utført av		Kontr. av
Frogn kommune		NOAMIL		NORAPP
Dato		Dato		Ansvarlig
14.05.2020		14.05.2020		NORAPP
Målestokk		Format		
1:500		A1		
Tittel		Sweco oppdragsnr.		
Frogn Badeparken		10211903		
Planoversikt VA		Sweco oppdragsleder		
Tegningsstatus		Thomas Ramdahl		
X		X		
Fagdisiplin		Tegningsnummer (bygg-ell-fag-syst-type-løpnr)		Status
VA		100	X	Rev.
				00

UTSLIPPSPUNKT 1

UTLØP FRA RENNE

ÅPEN RENNE

UTSLIPPSPUNKT 3

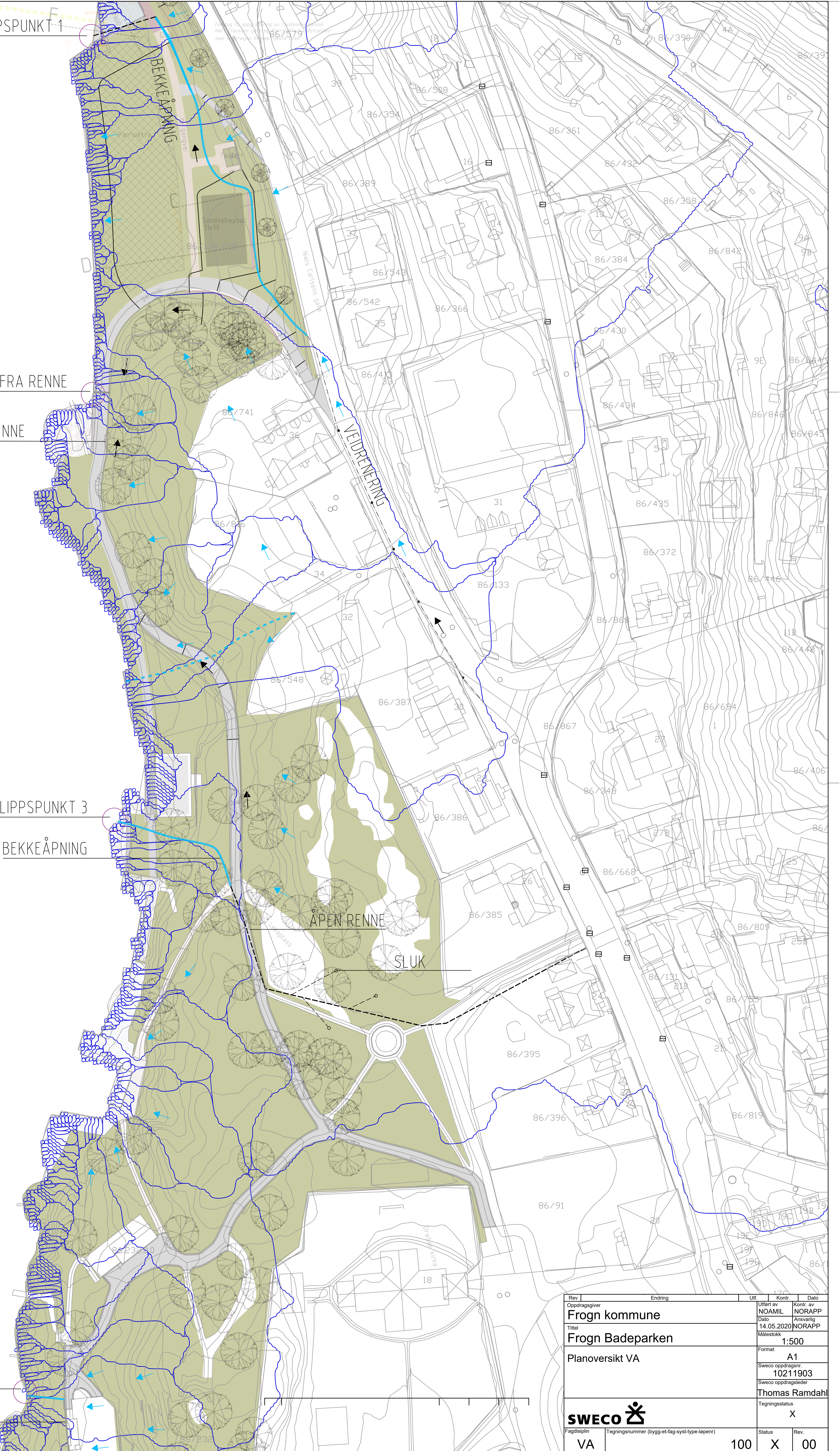
BEKKEÅPNING

ÅPEN RENNE

SLUK

UTSLIPPSPUNKT 4

OV RENNE
UNDER PASSASJEN



Rev	Endring	Utf	Kontr.	Dato
Oppdragsgiver Frogn kommune		Utført av NOAMIL	Kontr. av NORAPP	Dato 14.05.2020
Titel Frogn Badeparken		Målestokk 1:500	Format A1	
Fagdisiplin Planoversikt VA		Sweco oppdragsnr. 10211903	Sweco oppdragsleder Thomas Ramdahl	
Tegningsstatus VA		Tegningsstatus X		Status 00
Tegningsnummer (bygg-ell-fag-syst-type-åpene) 100		Status X		Rev. 00

Frogn kommune
Byggesakskontoret
postmottak@frogn.kommune.no

Deres ref.	Vår ref.	Dokument	Rev:	Dato:
Ny sak	10211903/notosc	F01	_	19.05.2022

Redegjørelse til søknad om dispensasjon og søknad om tiltak i ett trinn for rehabilitering av parrstranda

Etter plan- og bygningsloven §20-1, se ellers vedlegg listet under

Berørte eiendommer

Gnr./bnr. 86/232, 1440 Drøbak

Tiltakshaver: Frogn kommune

1. Bakgrunn for tiltaket

Støttemuren i Badeparken mellom Herrebadet og Parrstranda trenger betydelig oppgradering og utbedringer for å imøtekomme kravene til sikkerhet.

Utvasking av massene bakenfor og dårlige løsninger har medført synkehull og utglidning av steiner i støttemuren i et betydelig omfang. I bakkant er det stedvis omfattende utvasking av masser med destabilisering som konsekvens. Flere av sikringsboltene i berg har i tillegg korrodert bort.

Driftsenheten i Frogn Kommune har derfor måttet avstenge deler av området for allmennheten for å ivareta sikkerhet. Anlegget vil gå mot en omfattende avstengning om ikke støttemuren utbedres og de bakenforliggende masser skiftes ut.

Ved Varmbadet har støttemuren en tydelig «mage» som følge av utglidning. Asfalten i front er krakelert som følge av synkende masser. Uten tiltak vil situasjonen akselerere.

Ytterligere utglidninger vil kunne påvirke selve bygget. Situasjonen ansees som kritisk av geotekniker fra Sweco.

Bildene nedenfor og til høyre viser den aktuelle situasjonen med forserende utglidninger i støttemuren, stadig økende omfang av synkehull og en ytterligere forverring av situasjonen. Det refereres til tilstands-rapporten fra Safe Control i vedlegg F05. Etter reguleringsbestemmelsens § 2.10 a,b anser vi tilstanden dokumentert med dette.



Utglidning av støttemuren ved handicaprampe



Utglidning av støttemuren foran Varmbadet



Synkehull bak støttemuren på Parrsletta



Synkehull og deformasjon av støttemuren på parrsletta



Utglidning av støttemuren foran Varmbadet

Ved rehabilitering av støttemuren foran varmbadet, vil murlinjen måtte flyttes noe lenger ut i sjø enn dagens mur. I tillegg må det gjøres noe utfylling i sjø for å sikre stabiliteten av støttemuren og herav bygningen (jfr. RIG)

2. Beskrivelse av tiltaket

Tiltaket er vist i vedlagte tegninger i vedleggsgruppe D og E. På bakgrunn av dette vil hele støttemuren demonteres og konstrueres på nytt mellom Herrebadet og Parrstranda.

Tiltaket består i tillegg av flere vedlikeholdsoppgaver som enkeltvis neppe er søknadspliktige. Slik sett kunne en tenke seg at en lot være å søke om deler av tiltaket, da de trolig kan defineres som vedlikehold og ikke søknadspliktige terrengarrangeringer. Det er likevel valgt å søke om hele tiltaket slik det ser ut på tegning, så det i ettertid ikke skal være tvil om at tiltaket er gitt tillatelse slik tegningene viser. Det kan også være fornuftig få en gjennomgang av byggesakskontoret for kontroll av om tiltaket er iht. offentlige regler for området.

Det kan også være at deler av området tidligere ikke er omsøkt, så byggesakskontoret bes kontrollere og innlemme eksisterende situasjon inn i byggesaken slik at hele området slik som det fremstår har tillatelse (dvs. ingen ulovlighetsoppføringer).

Det er ikke registrert SEFRAK eller fredede bygninger på eiendommen. Arbeidene er planlagt i samarbeid med antikvariske myndigheter (byantikvar og fylkeskommunen).

Tiltaket vil medføre en forbedring mht. universell utforming. Det kan nevnes en omlegging av gangveien nordøst for Varmbadet.

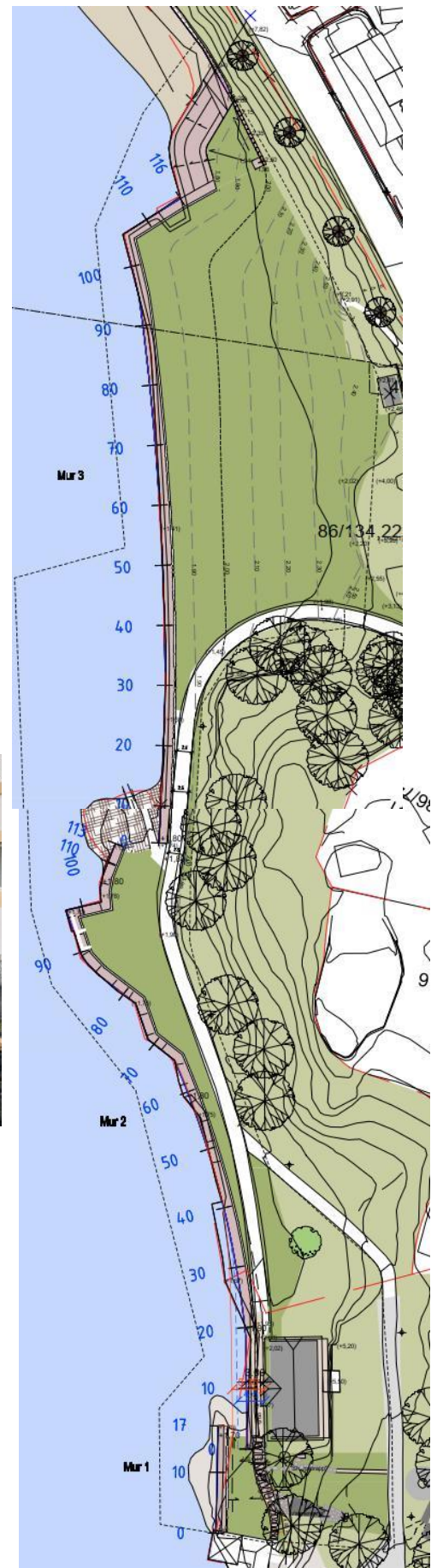


Estetikk og tilrettelegging

Tiltaket vil medføre en estetisk oppgradering av støttemuren i tillegg til nødvendig vedlikehold. Prosjekteringen stiller krav til utførelse iht. kravene i § 5.1.1 i den tekniske beskrivelse Del 1. Dette er det også redegjort for i tilpasningsbeskrivelsen.

Det er kommet noen nye funksjoner til anlegget, som vi tror at vil skape glede for brukerne og øke tilgjengeligheten jfr. politiske retningslinjer og reguleringsplan, se landskapstegninger.

Støttemuren og området rundt varmebadet vil få en oppgradering og utbedring mht. håndtering av overvann/flomvann. Passasjen forbi Varmbadet vil bli noe bredere enn dagens grunnet behovet for geoteknisk stabilitet. Av samme grunn blir det også noe fylling i sjø.



Utflyttingen av støttemuren foran varmbadet medfører at eventuell bading mellom Herrebadet og Varmbadet må foregå over berget mot vest.

«Byantikvaren vurderer at en dels utretting av murlinjen fra Varmbadet til svaberget, der muren står på fjell, og former seg etter denne, vil innebære en endring som ikke svekker kulturminneverdiene, og er i tråd med områdereguleringsplanens § 5.1.3.1: «Mindre endringer kan tillates dersom det vurderes å ikke gå på bekostning av byggverkets kulturminnefaglige og estetiske verdier.» Se vedlegg i02

Vedrørende utforming av Amfi mot Parrstranda uttaler byantikvaren - «Denne utformingen vurderes å være enda bedre tilpasset kulturminne og kulturmiljø, og er fordelaktig etter reguleringsplanens § 4.1.1.»

Vedlagt en beskrivelse av tiltaket mht. antikvariske verdier i vedlegg F06 som går i mer detalj om utførelsen.

3. Forholdet til plangrunnlaget:

For området gjelder reguleringsplan 086-4000, «Områderegulering for gamle Drøbak»

Se også møtereferat fra forhåndskonferanse for tolkning av bestemmelser.

Kommentering av planen:

Plan 086-4000 sier i § 4.3.1 tydelig at «Badeparken er avsatt til parkområde med tilhørende badeområder» Planen viser videre til «Forvaltningsplanen for Badeparken» vedtatt 26.11.2018. Denne danner grunnlag for de tiltak som må iverksettes for at Badeparken skal kunne opprettholde sitt formål og funksjon.

Planens § 4.3.2 sier videre «Det tillates tilrettelegging av badeområdene på land som fremmer arealformålet»

§ 6.1 omhandler bestemmelsesområde Parrstranda og sier følgende «Området tillates tilrettelagt for badeaktiviteter og aktiv fritid. Hovedstrukturene med kaifront og strand skal opprettholdes.»

Tiltaket anses å være en måloppnåelse iht. plan med unntak av dispensasjonssøknaden som ses i avsnitt under.

Hensynssone H570_3, Parrstranda

Tiltaket er omfattet av Hensynssone H570_3, Parrstranda og planlegges derfor i samarbeid med kommunens kulturmyndighet.

Hensynssone H310 Ras og skredfare

Geotekniker har vurdert områdestabilitet og lokal stabilitet.

4. Søknad om dispensasjon

Dispensasjon B01

Reguleringsplanens § 6.1 sier at hovedstrukturene med kaifront og strand skal opprettholdes i parrstranda og badeparken.

Geoteknisk notat i vedlegg F04 utreder nærmere faren for utglidning av varmbadet og løsninger for støttemur. Det anses som svært kostbart og teknisk vanskelig å ivareta bestemmelsene derfor anbefales ny murlinje.

Strukturen kai/strand justeres noe, og påvirker således hovedstrukturen noe, men lite. Eksisterende- og ny murlinje er dokumentert på tegning til landskapsarkitekt.

Dispensasjon B01

I forhold til byggegrense mot sjø, sier planen at byggegrensen går i formålsgrensen, jf. § 2.4. Tiltaket vurderes å være iht. formålet (*park*), med unntak av at formålsgrensen må «utvides noe» mot sjø foran varmbadet.

Tiltaket vurderes å kreve en dispensasjon fra § 2.4 som følge av at selve fundamentet for Støttemuren (*omtalt som Kaifront i planen*) krever utbedring i form av en utvidelse mot sjø foran varmbadet.

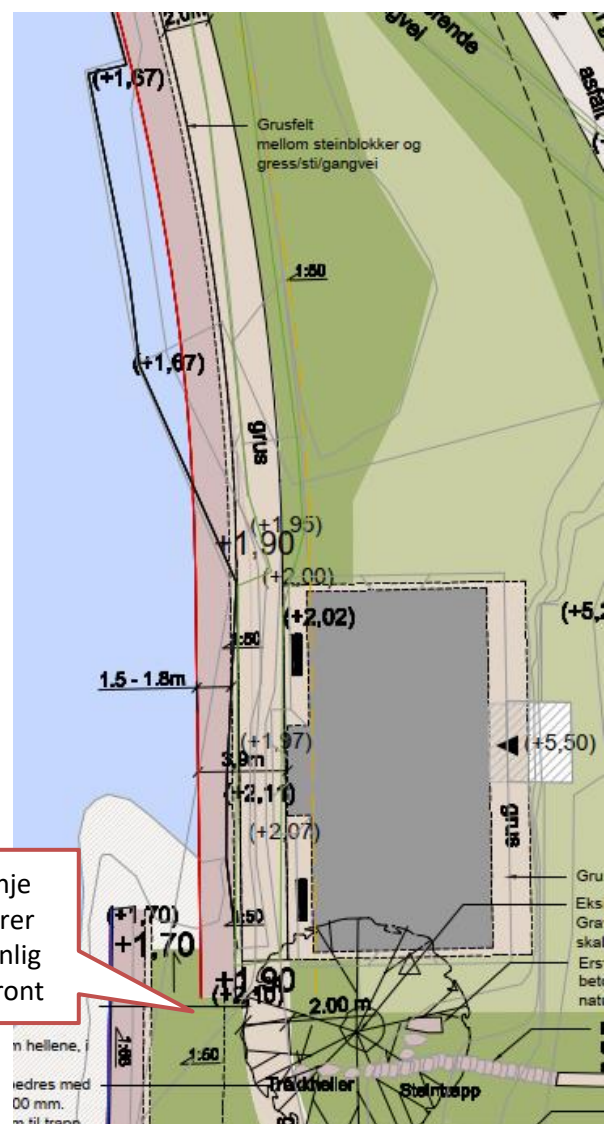
Dispensasjon B03

I den grad det tolkes til å være nødvendig, søkes det om dispensasjon fra byggegrense til sjø pbl §1-8

Dispensasjon B04

Det må søkes om dispensasjon fra § 5.1.3 (herunder § 5.1.3.1 samt 5.1.3.2) da eksisterende mur skal rives og da ny mur ikke kan benevnes som en «kopi» da tiltaket medfører flere endringer.

Planens § 5.1.3.2 § 5.1.3.2 og § 5.1.6 sier at byggverk av svært stor bevaringsverdig skal gjenoppføres som kopi. Muren vil bli oppført som kopi i den grad det er mulig, men det er nærmest umulig foran varmbadet og muren må i tillegg bygges så solid at den ikke skades slik som dagens mur har blitt. Det søkes derfor om dispensasjon fra denne bestemmelsen også.



Rød linje markerer sannsynlig ny kaifront

Plan- og bygningslovens § 19-2:

Dispensasjon kan ikke gis dersom **hensynene bak bestemmelsen** det dispenseres fra, hensynene i lovens **formålsbestemmelse** eller **nasjonale eller regionale interesser**, blir **vesentlig tilsidesatt**. **Fordelene** ved å gi dispensasjon skal være **klart større enn ulemperne**. Det kan ikke dispenseres fra saksbehandlingsregler.

Ved dispensasjon fra loven og forskriften til loven skal det legges særlig vekt på dispensasjonens konsekvenser for **helse, miljø, Jordvern, sikkerhet og tilgjengelighet**.

Vesentlighetsbegrepet:

Det skal ikke gis dispensasjon dersom hensynet bak bestemmelsen blir **vesentlig tilsidesatt**, men **ved noe tilsidesetting bør det gis dispensasjon**. Vesentlighetsbegrepet skal forstås som at sentrale forhold i helheten skal beskyttes slik at funksjonen bestemmelsen er ment å ivareta fungerer etter hensikten.

Usaklig forskjellsbehandling og vilkårlige/urimelige avgjørelser er ikke tillat.

B01 - Hensynet bak reguleringsbestemmelsenes § 6.1

Hensikten bak bestemmelsen ser ut til å være ett ønske om at intet skal forandres fra tidligere situasjon. Situasjonen i dag er at deler av området er avsperrert som følge av utrasing og usikker kaifront som må repareres. Kaifronten hadde ikke tilstrekkelig kvalitet til å motstå naturpåvirkninger.

Endringen som påføres kaifronten er nødvendig, ref. geoteknisk notat, og er således en måloppnåelse gjennom å muliggjøre funksjonen kaifronten har hatt til nå, og anses ikke å tilsidesette bestemmelsen.

B02 - Hensynet bak reguleringsbestemmelsenes §2,4

Hensikten bak bestemmelsen ser ut til å være at det skal bygges etter arealformålene, særlig ved sentrumsbygg, vil det bety at en kan oppføre bygninger og konstruksjoner inntil nabo uten søknad om dispensasjon. Bestemmelsen anses ikke særlig relevant i dette tilfellet, og tilsidesetter således intet hensyn.

B03 - Hensynet bak pbl § 1-8

Hensynet bak denne bestemmelsen er allmenn tilgjengelighet til sjø, og den anses ikke å reduseres eller tilsidesettes med tiltaket, heller forbedres.

B04 - Hensynet bak bestemmelsene i plan § 5.1.3 (herunder § 5.1.3.1 samt 5.1.3.2)

Hensynet bak bestemmelsen er å i størst mulig grad ivareta dagens antikvariske verdi. Tiltaket er planlagt sammen med byantikvar som ivaretar hensynet. Hensynet bak bestemmelsen blir således ikke tilsidesatt i vesentlig grad. I vedlegg i02 skriver byantikvar følgende: «Byantikvaren vurderer at en dels utretting av murlinjen fra Varmbadet til svaberget, der muren står på fjell, og former seg etter denne, vil innebære en endring som ikke svekker kulturminneverdiene, og er i tråd med områdereguleringsplanens § 5.1.3.1: *«Mindre endringer kan tillates dersom det vurderes å ikke gå på bekostning av byggverkets kulturminnefaglige og estetiske verdier.»*

Formålsbestemmelsen

Tiltaket medfører en forbedring mht. estetikk, sikkerhet, funksjonalitet og tilgjengelighet. Tiltaket er således ikke i strid med formålsbestemmelsen.

Statlige og regionale interesser

Tilgangen til sjø forbedres, så Statlige- og regionale interesser vurderes å ikke være berørt negativt, kun positivt.

Fordeler

1. Den største fordelen anses å være at Varmbadet ikke risikerer å rase ut grunnet ustabil grunn eller få setningsskader.
2. Alternativ fundamentering av varmbadet anses å være svært kostnadskrevende, om i det hele tatt mulig.
3. Økt areal foran Varmbadet kan gi muligheter for økt og ny bruk av området og varmbadet.
4. Tiltaket blir gjennomførbart
5. Tiltaket medfører at det igjen blir tilgang til sjø. Nå er deler av området avsperrert grunnet sikkerhet.
6. Tiltaket medfører at kommunens forpliktelser for området, igjen blir ivaretatt.

Ulemper

1. Svaberg utenfor Varmbadet vil bli redusert.
2. Varmbadet vil bli liggende litt lengre unna fjorden og den estetiske og fysiske sammenhengen mellom de svekkes noe.
3. Badegjester vil miste en populær adkomst til vannet mellom murene hvor det er en liten sandstrand som gjør det enkelt å gå ut i vannet. Adkomst til vannet kan kompenseres med stiger, trapper o.l.

Samlet vurdering

Tiltaket anses ikke å tilsidesette hensikten bak de antikvariske bestemmelsene.
Tiltaket i sin helhet er å anse som en måloppnåelse av tilgang til sjø i hensikten bak pbl § 1-8.
Fordelene anses som klart større enn ulempe, da alternativet til vedlikehold er forfall og stengning.
Tilgjengelighet blir bedre enn dagens, da det gjennomføres tiltak som fremmer fremkommelighet og universell utforming. Se vedlegg F05, FN09 og I02 som er sentral bakgrunn for valget og konsekvens ved denne dispensasjonen.

5. Forholdet til lover og forskrifter inkludert plan- og bygningsloven

Andre forhold som det skal/bør opplyses om i søknad, [Sak10 § 5-4](#):

Tiltakets sikkerhet mot fare eller vesentlig ulempe som følge av natur- eller miljøforhold, og behov for eventuelle sikringstiltak, ivaretas av byggherreforskriften og ansvarlige i gjennomføringsplan.

Området er omfattet av faresone for kvikkleire, Hensynssoner H310 og bestemmelsenes § 7.1, som hensyntas av geoteknikker i prosjektet, se vedlegg FN12 for vurdering av områdestabilitet.

Tiltaket bygges iht. TEK17, sikret gjennom ansvarsbelegging i gjennomføringsplanen G01.

Grunnet geoteknisk stabilitet av eksisterende bygg, må støttemuren legges lenger fra bygget enn dagens støttemur. Geoteknisk rapport om dette som gir nærmere begrunnelse, se vedlegg FN09.

Universell utforming; Tiltaket har krav til rullestoltilgjengelighet.

Tiltaket medfører en måloppnåelse av reguleringsplanens § 2.7 vedrørende økt/styrket tilgjengelighet til strandsonen.

Ytre miljø TEK §9

Det er utarbeidet miljøoppfølgingsplan (MOP), etter NS3466, vedlegg F03.

Det er gjort grunnundersøkelser og utarbeidet tilhørende tiltaksplan for forurensete masser, vedlegg F02.

Tiltaket vurderes å ikke ha krav til avfallsplan.

Konsekvensanalyse som framgår av byggeteknisk forskrift [§ 9-4](#), naturmangfoldsloven:

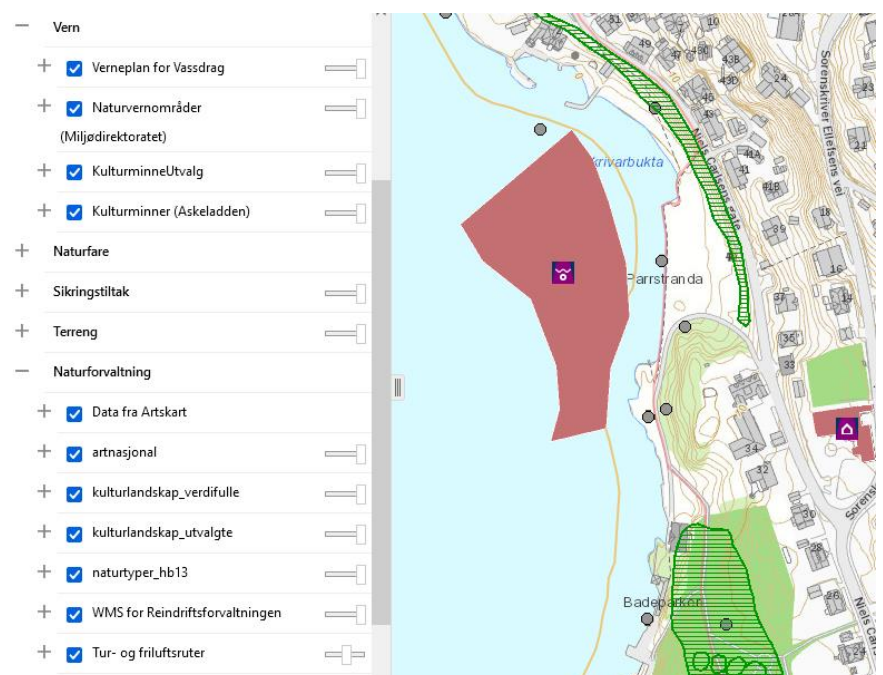
Det er registrert noen fugler på byggestedet og andre naturverdier øst for byggestedet, se kart under.

Det er observert diverse fugler med forvaltningsinteresse, men det antas at det ikke er aktuelt å la interessen til fugl som kan fly til ett annet sted fortrenge bademuligheten. Det antas at området vil være like attraktivt for fugl etter gjennomføringen av tiltaket.

Ålegress er registrert utenfor Parrsletta. Og lenger ut er det registrert gyteområder for torsk

Fisk og ålegress vil ivaretas ved å utplassere siltgardin i anleggsperioden slik at små partikler fra anlegget spres minst mulig.

Området i bakkant av stranden er det registrert hule eiker og store gamle trær. Disse ligger utenfor tiltaket og vil ikke berøres.



Farer og tiltak er omtalt i MOP'en vedlegg F03.

Kulturvern.

Det er ikke registrert kulturminner på byggestedet i offisielle kart. Drøbak sentrum er likevel i sin helhet registrert som ett område med vern, og vi har fått oversendt register over kulturminner i Badeparken utført av Per-Willy Færgestad i 2016.

Følgende kulturminner finnes innenfor anleggsområdet:

Varmbadet 1902, Landfeste anker v/Varmbadet, Landfeste ring og Landfeste.

Tiltaket er prosjektert i samarbeid med byantikvar.

MOP'en vedlegg F03 omhandler vurdering av kulturminner.

Planbestemmelsenes § 2.10 b) og c), tilstandsvurdering og tilstandsbeskrivelse er ivaretatt i vedlegg F05 og F06.

Privatrettslige avtaler på annens grunn

Tiltakshaver gjennomgår og klarer eventuelle privatrettslige hensyn som må tas. Ansvarlig søker legger til grunn at privatrettslige forhold er ivaretatt.

Tilkoblinger: vei, vann, avløp, overvann og fjernvarme

Tiltaket har ikke behov for ytterligere slike tilkoblinger enn det som finnes i dag.

Minsteavstand til bebyggelse, kraftlinjer, vegmidte, vann- og avløps-ledninger:

Der avstander ikke kommer frem av vedlagt tegningsmateriale, vurderes avstander av prosjekterende og avtales mot eier av infrastrukturen.

6. Uttalelser fra myndigheter

Forhåndskonferanse

Forhåndskonferanse ble avholdt den 4/5-2022. Referatet ligger i vedlegg i01.

Kommentering av referatet

1. Forurensning i sjø
Det vurderes om tiltaket utløser krav om tillatelse etter forurensningsloven som gis av statsforvalteren. I så tilfelle søkes Statsforvalteren om dette.
2. Forurensning på land
Vedrørende forurensning på land, se vedlegg F02 og F03
3. Områdestabilitet
Vedrørende områdestabilitet er det laget en mer omfattende utredning enn presentert før forhåndskonferansen, se vedlegg F N12.
4. Antikvarhensyn
Tilpasningsbeskrivelse ses i vedlegg F06
5. Dispensasjon.
Søknaden er nå argumentert separat for de enkelte hensyn.
6. Planbestemmelser
§ 2-4
Se avsnitt om dispensasjon.
§ 2-10 Bokstav a)
Eksisterende og ny kaifront fremgår av tegninger til landskapsarkitekt.
§ 2-10 Bokstav b)
Tilstandsvurdering ligger i første avsnitt i følgebrev som omhandler bakgrunn for tiltaket, samt i

vedlegg F05 og F06. Øvrige vedlegg i gruppe F vil og være aktuelle for besvarelse vedrørende tilstand.

§ 2-10 Bokstav c)

Tilpasningsbeskrivelse ligger i vedlegg F06.

§ 2-10 Bokstav d)

Tiltaket er oppsatt med ansvarlig geoteknikker og dokumentasjon vedrørende områdestabilitet ligger i vedlegg FN12.

§ 4.1.1 og 5.1.1

Se vedlegg F06, tegninger og søknaden forøvrig.

§ 5.1.3 (herunder § 5.1.3.1 samt 5.1.3.2)

Se avsnitt om dispensasjon

Byantikvaren

Tiltaket er utformet i samarbeid med byantikvaren Mathilde Simonsen Dahl, Mathilde.Dahl@frogn.kommune.no, som har vært med i starten av prosessen med tilpasning av tiltaket til de antikvariske behov, se vedlagt vurdering fra byantikvar i vedlegg i02.

Espen Martinsen fra forsvarsbygg har vært rådgiver under utforming av teknisk beskrivelse. Dette etter ønske fra Byantikvar, for å få rett kompetanse inn i tiltaket.

Byggesakskontoret bes vurdere om ytterligere intern høring/teknisk godkjenning er nødvendig slik at tiltaket aksepteres av kommunen.

Fylkeskommunen

Prøvegraving i bakenforliggende masser

Den 16.11.2021 ble det gjort prøvegraving i området mellom Varmbadet og Parrstranda. Her deltok bl.a. prosjektleder fra Frogn kommune, arkeolog fra Viken fylkeskommune - Helan Recasens Sala (Arkeolog, Avdeling for kulturarv/Seksjon for arkeologi) og representanter fra Sweco.

Hensikten med prøvegravingen var å avdekke eventuelle antikvariske konstruksjoner i grunnen bak eksisterende støttemur. Bildene nedenfor viser avdekking av noen trerester fra et bryggeanlegg.

Representanten fra fylkeskommunen konkluderte med at disse var av nyere dato og ikke var bevaringsverdige.



Bilder av trerester bak støttemuren under prøvegraving.

Kommunens parkvesen

Driftsavdelingen ved Ib Zacho har vært med under prosjekteringen og deltatt på befaringer.

Byggesakskontoret bes vurdere om ytterligere intern høring/teknisk godkjenning er nødvendig slik at tiltaket aksepteres av kommunen.

Kommunens VAO

Driftsavdelingen ved Lars Buhler har vært med under prosjekteringen og deltatt på befaringer mht. løsninger for overvann og VA, jfr. planbestemmelsenes § 2.8 som sier at VAO arbeider skal godkjennes av kommunen.

Byggesakskontoret bes vurdere om ytterligere intern høring/teknisk godkjenning er nødvendig slik at tiltaket aksepteres av kommunen.

Statsforvalteren

Det søkes om tillatelse til fylling i sjø etter forurensningsloven parallelt med byggesøknad.

Andre myndigheter

Der det ikke er innhentet uttalelse eller samtykke fra annen myndighet, henviser vi til bygningsmyndighetenes samordningsplikt gitt i pbl § 21-5, jf. SAK10 § 6-2.

7. Forholdet til naboer:

Tiltaket ble nabovarslet den 5/5-2022, vedlegg C01, C02 og C03.

Merknad fra Elvia AS

Det har kommet inn merknad fra eier av trafo Elvia, se vedlegg C04.

Merknaden er ingen innsigelse mot noen deler av tiltaket, men kun ett varsel om behovet for kabelpåvisning, hvorledes dette kan utføres og hvordan Elvia har behov for tilgang til deres trafo i hele byggetiden.

Kommentering av ansvarlig søker

Vi takker for tilbakemeldingen, som vi ser på som konstruktiv, og tilpasser oss naturligvis nettselskapets behov.

8. Igangsetting

Det søkes om tillatelse i ett trinn.

9. Ansvar

Sweco har alle prosjekteringsfag, se vedlagt gjennomføringsplan G01 og erklæringer Gxx

10. Fremdrift

Prosjektering vil sluttføres våren 2022. Planen er å kontrahere entreprenør til sommeren og med en forventet anleggsstart høsten 2022. Det er en forventet ferdigstilling sommeren 2023.

Med vennlig hilsen
Sweco Norge AS


SWECO Norge AS
Jon Lilletunsvet 2
4875 PRIMAD
Torgeir Schulstock

Vedlegg:

-  A01 - Signert søknad murer og kanter.pdf
-  C01 - Følgebrev nabo søk parr.pdf
-  C02 - Nabovarslingskjema.pdf
-  C03 - Nabovarsel_kvittering.pdf
-  C04 - Merknad Elvia,vedrørende tiltak på gnr. 86 og bnr. 134 .pdf
-  D L_200 Landskapsplan Oversiktsplan.pdf
-  D NVE - Naturmangfold.pdf
-  D X_400 Riggplan.pdf
-  E L_201 Landskapsplan Varmbadet - Vannrenne.pdf
-  E L_202 Landskapsplan midtre del.pdf
-  E L_203 Landskapsplan Parrsletta sør.pdf
-  E L_204 Landskapsplan Parrsletta nord.pdf
-  E L_205 Landskapsplan Parrstranda og amfi.pdf
-  E L500-L516 Landskap detaljer.pdf
-  E LXXX Støttemur Varmbadet_alt.pdf
-  E V001-V007 Geoteknikk.pdf
-  E VA100 Planoversikt VA.pdf
-  F01 - Følgebrev Søkr+ig Parrstranda, etter f.konf.docx
-  F02 - Miljøteknisk undersøkelse og tiltaksplan_Rev.00_med vedlegg.pdf
-  F03 - MOP med tiltaksplan Frogn badepark Parrstranda 22.03_rev.01.pdf
-  F05 - Forprosjekt, Støttemur og strandpromenade, Badeparken.pdf
-  F06 - AntikvariskTeknisk TilpassningsBeskrivelse.pdf
-  FN08 - Befaringsnotat prøvegraving revidert.pdf
-  FN09 - Støttemur-Parrstranda, Alternative løsninger.pdf
-  FN12 - Områdestabilitet.pdf
-  G01 - Gj.plan Parrstranda.pdf
-  G03.erka pro(VegUteLandskap) - Sweco Norge AS (002).pdf
-  G04.erka pro(RiM) - Sweco Norge AS.pdf
-  G05.1.erka pro(Geo) - Sweco Norge AS.pdf
-  G05.2.erka kut(Geo) - Sweco Norge AS.pdf
-  G06.erka pro(VA) - Sweco Norge AS_signert.pdf
-  G08.erka kpr(Geo) - Siv.ing. Albert Ølnes AS.pdf
-  i01 - Referat fra forhåndskonferanse.pdf
-  I02 - Vurdering av skisserte tiltak på muren fra Varmbadet til Parrstranda.pdf

Kopi:

Tiltakshaver og prosjekteringsleder



Fylkesmannen

Revidert 15.02.2014
Vedlegg II

SØKNADSSKJEMA FOR MUDRING, DUMPING OG UTFYLLING I SJØ OG VASSDRAG

Besvaring av skjema i blå farge

1. Generell informasjon

a) Søker (tiltakshaver)

Navn: [Frogn kommune, \(org. 963 999 089\)](#)
Adresse: [Rådhusvegen 6, 1443 Drøbak](#)

b) Kontaktperson (søker eller konsulent)

Navn: [Sweco Norge AS v/Torgeir Schulstock](#)
Adresse:
Telefon: [99503260](#)
e-post: tosc@sweco.no

Følgende personer kan også være aktuelt å kontakte for avklaringer rundt sine fag:

Fullt navn	Stilling	Firma	E-post	Mobiltelefon
Stamm, Jørn Ivar	OL, BH representant	Sweco Norge AS	jornivar.stamm@sweco.no	+47 95235444
Torgeir Schulstock	Søk	Sweco Norge AS	torgeir.schulstock@sweco.no	+47 99503260
Daniel Lyngholm Jakobsen	PL eiendom	Frogn kommune	daniel.jakobsen@frogn.kommune.no	908 74 140
Slungaard, Jan	pro geo	Sweco Norge AS	Jan.Slungaard@sweco.no	+47 93005266
Marita Walheim Syversen	pro miljø	Sweco Norge AS	maritawalheim.syversen@sweco.no	+47 97124355

c) Ansvarlig entreprenør (hvis kjent)

Navn:
Adresse:
Telefon:

2. Beskrivelse av tiltaket

a) Type tiltak

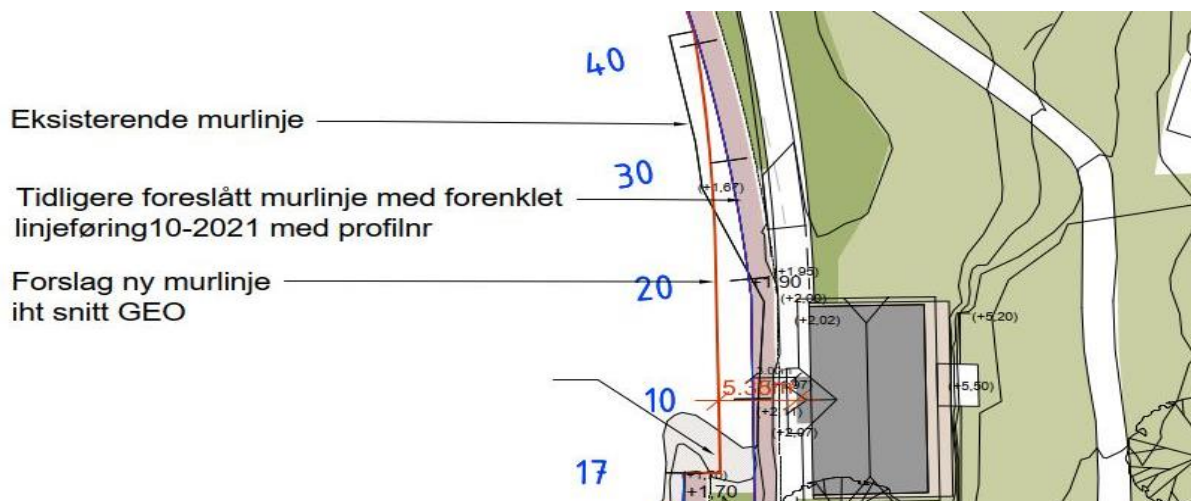
- Mudring fra land
Mudring fra fartøy
Dumping
Utfylling

b) Formål

- Vedlikeholdsmudring Årstall for siste mudring:
Førstegangsmudring
Privat brygge
Felles båtanlegg
Infrastruktur
Annet (forklar)

[Se vedlagt følgebrev og tegninger fra søknad til kommunen](#)

Det må bygges en støttefylling for å ivareta den geotekniske stabiliteten til varmbadet, som ligger an til å gli ut i sjøen. Rød strek på bildet under:



c) Lokalisering, kart må vedlegges!

Kommune: [Frogn](#)

Stedsnavn [Drøbak](#)

Gnr/bnr: [86/232](#)

Koordinater:

<https://atlas.nve.no/Html5Viewer/index.html?viewer=nveatlas&layerTheme=null&scale=625&basemap=YmFzaXM%3D¢er=253729.7156113481%2C6622400.994064191&layers=0VyC4j3PkHHT2fclcd3djlG16dE7p1HZRba3FdyjV1VjhsV0ZvEf01yKoXN2DnpbD0cgclD3CGqyr0g6uI90yDEQO2Vo0JC0qPplf3Qeqlt0T5PVC2FqCkq3rfDO11STadz3fJlaR1tg6EI3ouFLW>

d) Mengde (ved mudring, dumping og utfylling):

Vist med rød strek på bildet over, dybde x breidd x lengde = ca. 3m x 3m x 40m.

Volumet er usikkert, da stedlige forhold som kvalitetssikres ved graving kan avvike fra forutsetninger i geologiske beregninger og føre til endret plassering av støttemur.

e) Areal som berøres av tiltaket (skal også vises på kart, skravert e.l.):

Vist med rød strek på bildet over. breidd x lengde = ca. 3m x 40m.

Arealet er usikkert, da stedlige forhold som kvalitetssikres ved graving kan avvike fra forutsetninger i geologiske beregninger og føre til endret plassering av støttemur.

f) Mudringsdybde (hvor dypt ned i sedimentet skal det mudres):

Det skal graves noe ned for å få underlag til ny støttemur.

Detteses best på vedlagte geotekniske tegninger, vedlegg E V001-V007 Geoteknikk

g) Tiltaksmetode ved mudring:

Graving fra lekter

Grabbmudring

Sugemudring

Annet (forklar)

Graving fra land eller fra lekter om det ikke er mulig fra land grunnet stabilitet av eksisterende mur og bygning. Det kan også hende at entreprenør velger transport via land eller sjø ut i fra kostnad og hvor egnet mottak av masser vil være.

h) Eventuelle avbøtende/spredningsbegrensende tiltak (f.eks. siltgardin):

Det settes opp siltgardin langs hele anlegget, også der det ikke skal fylles i sjø, men kun rehabilitere eksisterende mur.

Rehabilitering av eksisterende mur er også en betydelig gravejobb, da eksisterende mur fjernes for å etablere nytt fundament for tilsvarende stablesteinsmur.

Siltgardin er vist med grønn strek på bilde til høyre og i vedlegg D X 400

i) Disponeringsløsning for mudrede masser (lokalitet må avmerkes i kart)

Dumping i sjø koordinater:
I sjødeponi* koordinater:

Strandkantdeponi* gnr./bnr.
Avfallsdeponi oppgi navn:
Fyllmasse oppgi sted:

*forutsetter egen tillatelse etter forurensningsloven

j) Metode for transport av mudrede masser (forklar):
Massene kjøres på bil eller i båt til egnet mottak

k) Tidsperiode for gjennomføring av tiltak:
Arbeidene igangsettes etter sommeren, og vil fortsette utover vinteren.
Ferdigstillelse til sommeren 2023.

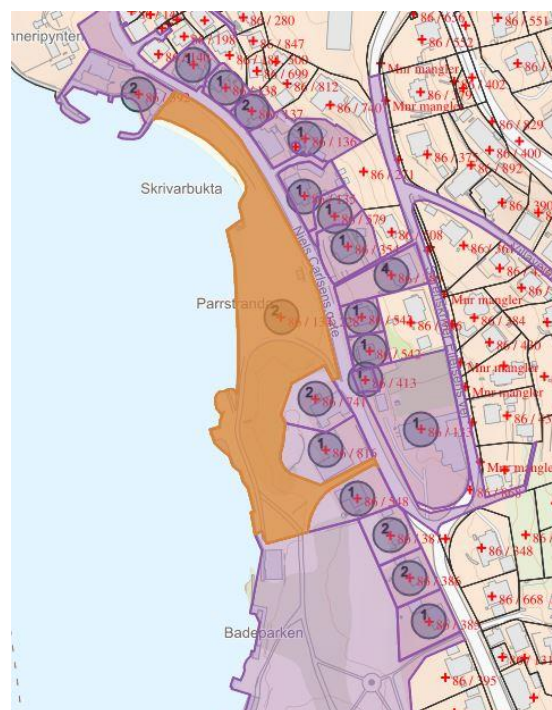
l) Berørte eiendommer

Tiltaket er nabovarslet til naboer i bilde til høyre. Når det gjelder området der det fylles masser i sjø, tenker vi at naboer i liten grad er berørt. De som er berørt er hovedsakelig brukerne av parken, og dette er Drøbak med turister.

Naboer anses ikke berørt av metodevalg eller den delen av tiltaket som gjelder fylling i sjø.

Se vedlagt nabovarslingsliste i vedlegg C03

Eier:	Gnr:	Bnr:



3. Lokale forhold

a) Vanddyp før tiltak:

Tiltaket foregår i strandsonen, se tegninger.

Vanddyp vil være tilnærmet lik før og etter tiltak.

b) Beskrivelse av bunnforholdene:

Det henvises til vedlagt geoteknisk vurdering vedlegg F04 og til miljøteknisk grunnundersøkelse i vedlegg F02 der slike forhold er beskrevet.

c) Beskrivelse av naturforholdene:

Vedlegg D NVE viser kart over naturmangfold.

MOP beskriver forholdene ytterligere.

4. Mulig fare for forurensning

a) Finnes det forurensningskilder i nærheten - ja / nei

Hvis ja angi hvilke(n):

Det er avdekket betydelige forurensede masser.

Det er utarbeidet tiltaksplan for forurensede masser som ligger i vedlegg F02.

Det er utarbeidet MOP som ligger i vedlegg F03.

Tiltaket omfatter hovedsakelig masser som nå ligger på land, selv om tiltaket er i strandsonen (og dermed vil en del masser uunngåelig være under vann i byggetiden). Kommunen anser seg som forurensningsmyndighet for masser som ligger på land. Dette er avklart i forhåndskonferansen, og gjennom faglig kontakt. Kommunen viste ikke hvorledes de skulle forholde seg til masser i sjø, og kunne i forhåndskonferansens referat ikke svare på om det var behov for å søke fylket.

For tiltakshaver, vil det være gunstig å kun ha en forurensningsmyndighet å forholde seg til for videre rapportering.

b) Prøvetaking av sjøbunnen (analyserapport vedlegges søknaden)

Antall prøvesteder (angis på kart):

Total antall prøver:

Analyser, sett kryss:

Kvikksølv(HG):		Nikkel (Ni):		Totalt organisk karbon (TOC):	
Bly (Pb):		TBT:		Tørrestoff:	
Kobber (Cu):		PAH:		Kornfordeling:	
Krom (Cr):		PCB:		Annet (angi nedenfor):	
Kadmium (Cd):		Bromerte (PBDE; HBSD):			
Sink (Zn):		Perflorerte (PFOS):			

c) Sedimentenes sammensetning (angi i %):

Grus:		Skjellsand:		Leire:	
Sand:		Silt:		Annet:	

Se vedlegg F02 for prøvesteder, jordkvaliteter og analyser.

5. Behandling av andre myndigheter

Vet ikke Ja Nei

- a) Er tiltaket i tråd med gjeldende plan for området:
Angi plangrunnlag:

Se vedlegg F01 med dispensasjonssøknad fra arealformål der det er fylling i sjø. Tiltaket er hovedsakelig iht. plan, men planen strekker seg ikke ut i sjøen derfor dispensasjonssøknaden.

- b) Er tiltaket vurdert og eventuelt behandlet etter annet lovverk i kommunen? Ja Nei
(hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)

Søknad er levert kommunen 19/5-2022, Vurdering etter pbl. er igangsatt.

- c) Er tiltaket vurdert av kulturmyndighetene? Ja Nei
(hvis ja må kopi av tilbakemelding eller vedtak legges ved)

Området er å anse som ett kulturminne i seg, og med muren og enkelte andre gjenstander som spesielt betydningsfullt. Kulturmyndigheter har derfor vært med på å bestemme utførelsen av tiltaket og kvalitetssikrer endelig gjennom høring i byggesaken. Kulturmyndighetene har ikke fatet noe eget vedtak.

Andre opplysninger som er av betydning for saken vedlegges søknaden.

Søker er kjent med at det skal betales gebyr for behandling av søknaden, jfr. Forurensningsforskriften § 39, (kryss av for å bekrefte)

Eventuelle gebyr faktureres tiltakshaver

19/5-22

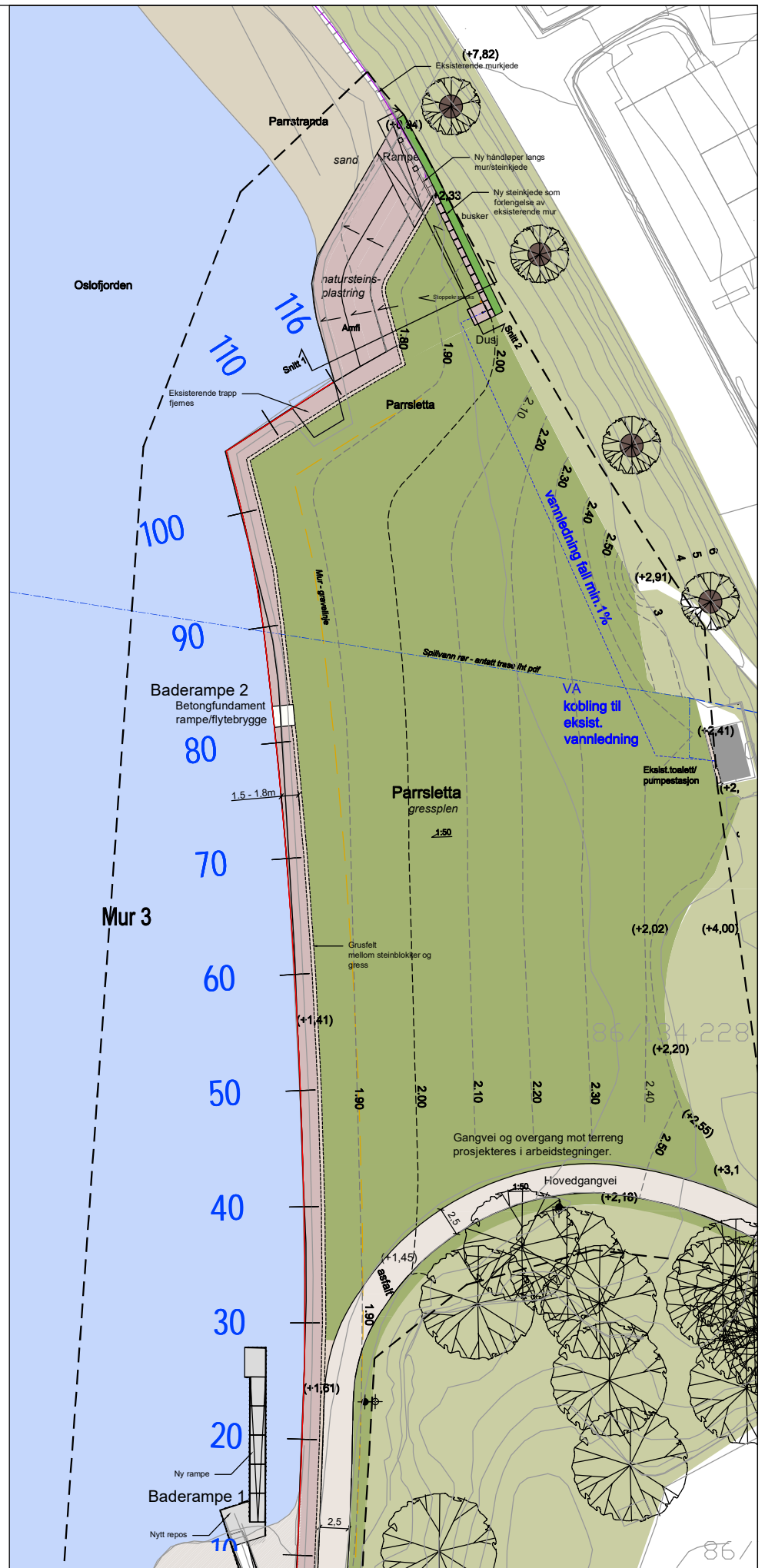
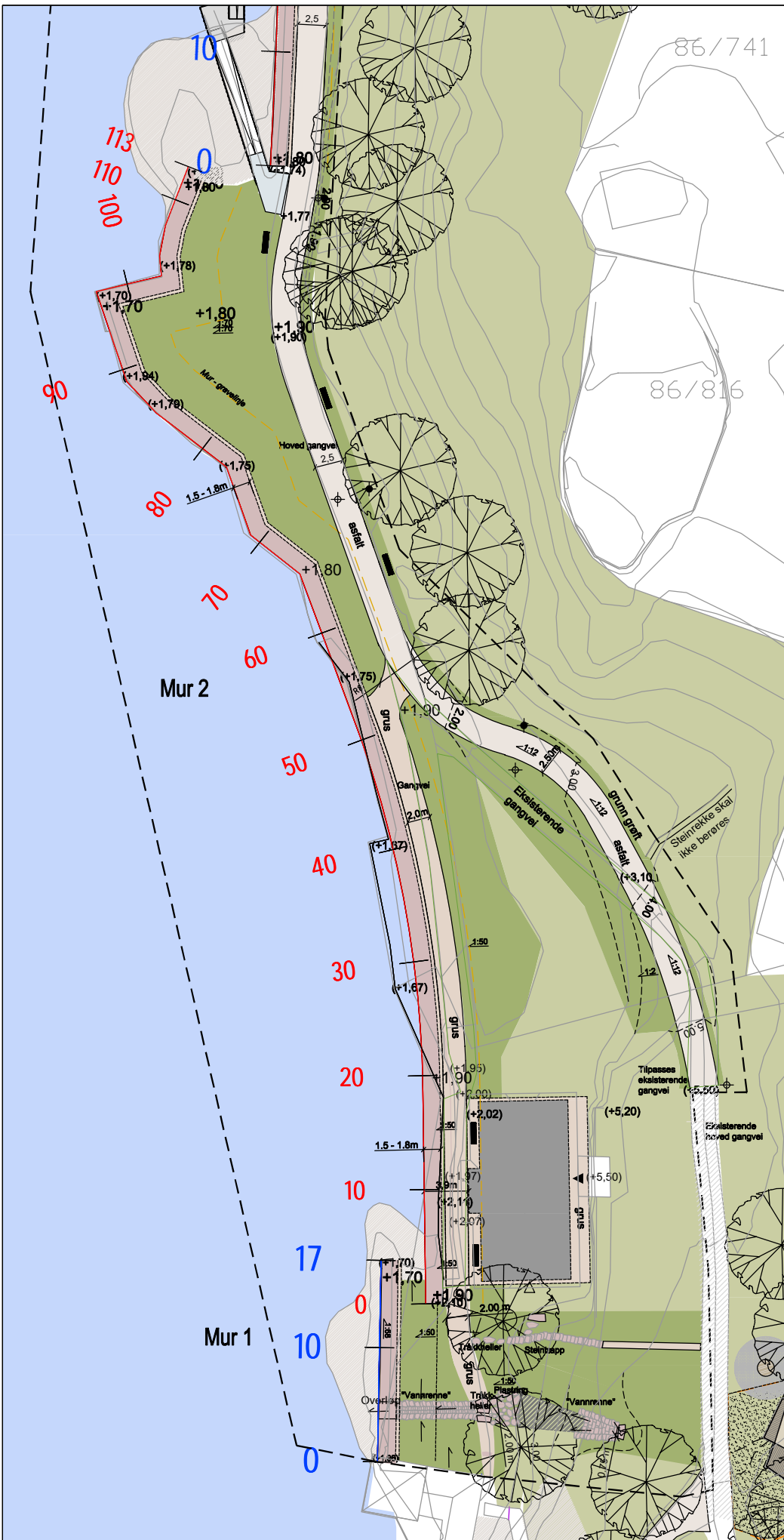
Sted, dato

SWECO Norge AS
Jon L. Litletunsvei 2
4875 PRIMSTAD

Søkers underskrift

- Vedlegg:
- A02 - Søknadsskjema for mudring dumping og utfylling.docx
 - D L_200 Landskapsplan Oversiktsplan.pdf
 - D NVE - Naturmangfold.pdf
 - D X_400 Riggplan.pdf
 - E L_201 Landskapsplan Varmbadet - Vannrenne.pdf
 - E L_202 Landskapsplan midtre del.pdf
 - E L_203 Landskapsplan Parrsletta sør.pdf
 - E L_204 Landskapsplan Parrsletta nord.pdf
 - E L_205 Landskapsplan Parrstranda og amfi.pdf
 - E L500-L516 Landskap detaljer.pdf
 - E LXXX Støttemur Varmbadet_alt.pdf
 - E V001-V007 Geoteknikk.pdf
 - E VA100 Planoversikt VA.pdf
 - F01 - Følgebrev SøR+ig Parrstranda, etter f.konf.pdf
 - F02 - Miljøteknisk undersøkelse og tiltaksplan_Rev.00_med vedlegg.pdf
 - F03 - MOP med tiltaksplan Frogn badepark Parrstranda 22.03_rev.01.pdf
 - F05 - Forprosjekt, Støttemur og strandpromenade, Badeparken.pdf
 - F07 - Følgebrev SøK.Sf. fylling i sjø.docx
 - FN08 - Befaringsnotat prøvegraving revidert.pdf
 - FN09 - Støttemur-Parrstranda, Alternative løsninger.pdf
 - FN12 - Områdestabilitet.pdf
 - i01 - Referat fra forhåndskonferanse.pdf

Kopi: Tiltakshaver og prosjekteringsleder



TEGNFORKLARING

- | | | | |
|--|--------------------------------------|---------|---|
| | Tiltaksgrense | | Betong |
| | Eksist. bygning | | Amfi |
| | Eksisterende gangvei 2,5m | | UU rampe med håndløpere |
| | Ny gangvei 2,5m | | Ny dusj |
| | Grus/Sand | | Ny benk |
| | Eksisterende mur, topp mur ytre kant | | Eksist. belysning
Flyttet/gjenbruk belysning |
| | Ny naturstein mur | | Eksisterende koter |
| | Ny naturstein plastring | | Nye koter |
| | Svaberg | (+1,80) | Punkthøyder (eksist.) |
| | Eksist. grøntarealer | +1,80 | Punkthøyder nye |
| | Ny gressplen | | Eksisterende trær, bevares |

MERKNAD

Arbeid skal ikke berøre store træs røtter.
Se Frogn kommunes graveinnstruks.

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHIEL	NOMDAN	NOHIEL	XX.XX.21
Frogn kommune			Målestokk		Format	
Badeparken i Drøbak			1:500		A3	
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Oversiktsplan			Oppdragsnr. 10211903			
Landskap						
Sjøfront murlinje og amfi						
SWECO			Disiplin:	Løpenummer:	Status:	Rev.
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI Tlf: 87 12 80 00 www.sweco.no			L	200	C	00

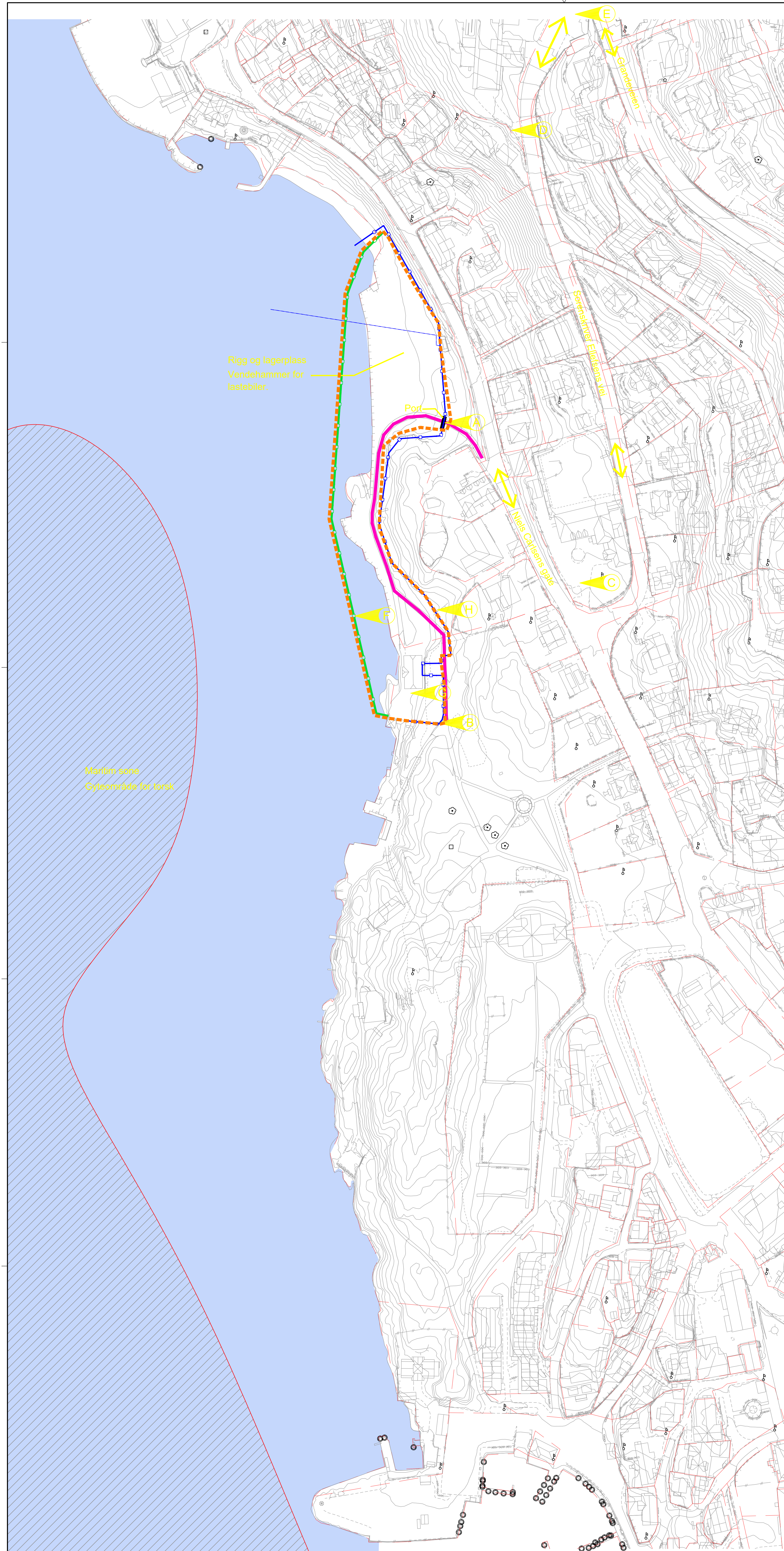
Kartutsnitt fra NVEAtlas



Tegnforklaring

- Marin grense (detalj)
 - Mulighet for sammenhengende marin leire
 - Areal under marin grense Stormflo nå (2017) intervall 200
 - Stormflo nå (2017) i
 - Enkeltninneikoner**
 - Arkeologisk minne
 - Bergkunst
 - Bygning
 - Fartøy
 - Kirke
 - Kulturminne under vann
 - Ruin (middelalder)
 - Teknisk/industrielt minne
 - Utomhuselement
 - Lokalitetsikoner**
 - Arkeologisk lokalitet
 - Bebyggelse/infrastruktur
 - Kirkested
 - Enkeltminner**
 - Fredet kulturminne
 - Vernet kulturminne
 - Listeført kulturminne
 - Fjernet, tidligere fredet eller uavklart
 - Lokaliteter**
 - Arkeologisk lokalitet
 - Bebyggelse/infrastruktur
 - Kirkested
 - Sikringssoner
 - Kulturmiljøikoner**
 - Kulturmiljø av nasjonal interesse
 - Fredet kulturmiljø
 - Verdensarv
 - Kulturhistoriske landskap av nasjonal
 - Regionalt verdifullt kulturmiljø
 - Kommunalt verdifullt kulturmiljø
 - Vindkraft_utbygd**
 - <= 10 MW
 - 10 - 100 MW
 - > 100 MW
 - Vindkraft_under_bygging**
 - <= 10 MW
 - 10 - 100 MW
 - > 100 MW
 - Vindkraft_konsesjon_gitt_ikke_u**
 - <= 10 MW
- NVEAtlas 7.1.2022

Kommentar




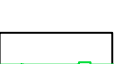
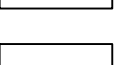




Rigg og lagerplass
Vendehammer for
lastebiler.


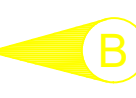




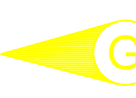

Port


Merlim søns
Gyleområde for forsk

TEGNFORKLARING

-  Teiggrense
-  Tiltaksgrense
-  Antatt anleggsgjerde
-  Siltgardin
-  Gangvei / anleggsvei
-  Gyleområde for forsk
-  OV rør

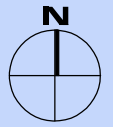
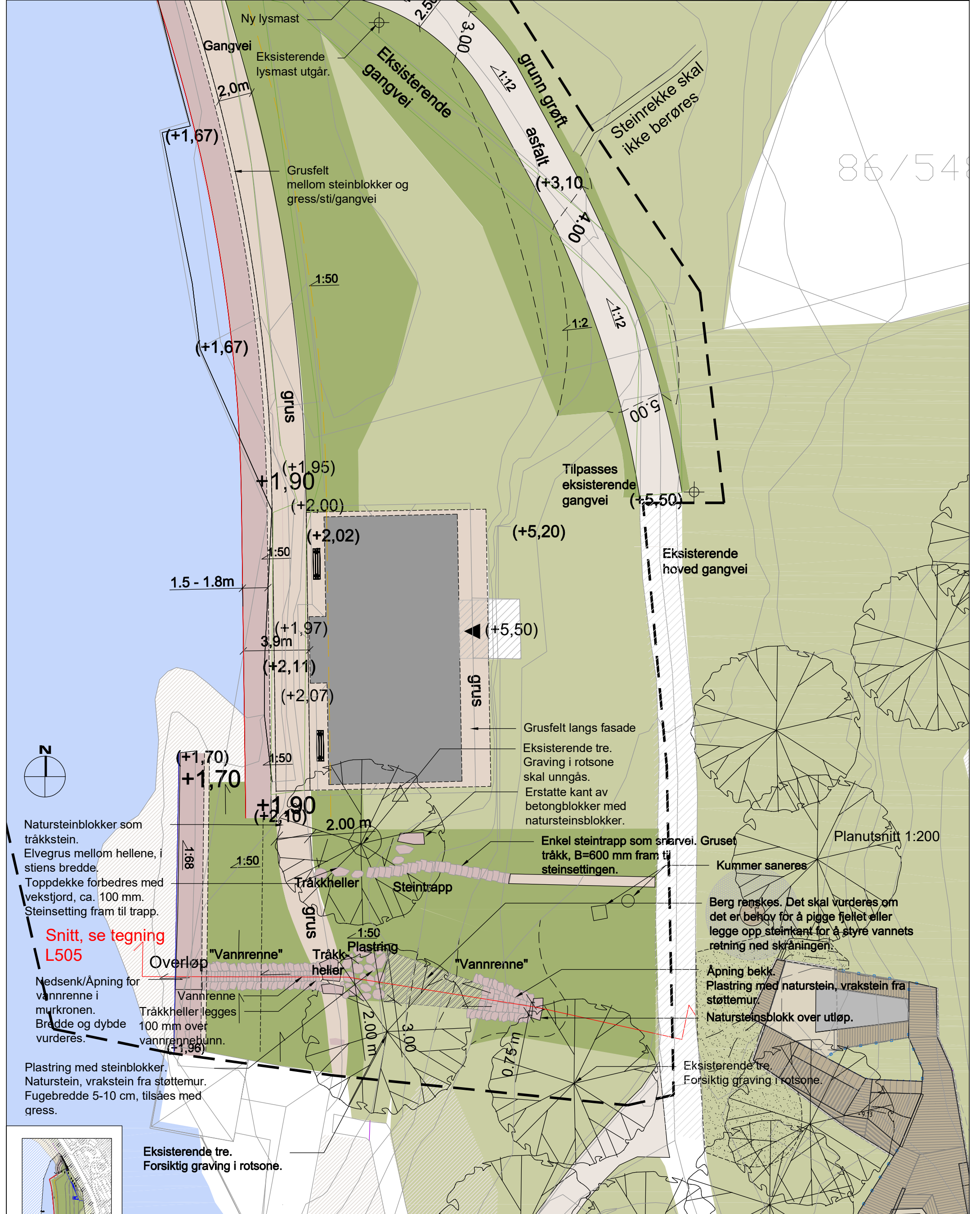
Merknader

-  **A** Adkomst Parrstranda må tilpasses slik at man kommer ned med dumperbil/Krokluftbil ev med henger
-  **B** Anleggsgjerde med duk for å hindre innsyn
-  **C** Avbøtende tiltak ved Frelsesarmeens barnehager avd. Drøbak - ref trafikkavviklingsplan.
-  **D** Avbøtende tiltak ved hjemmetjenester i Frogn (Sorenskriver Ellefsens vei) - ref trafikkavviklingsplan
-  **E** Parkeringsmulighet på kommunal plass
-  **F** Siltgardin i sjøen langs støttemur
-  **G** Særskilt avbøtende tiltak i forbindelse med kastanje tre/trær. Tiltak skal godkjennes av kommunens arborist.
-  **H** Steinkjede skal ikke berøres.

Status	Rev.	Endring	Uffert	Kontr.	Ansv.	Dato
Frogn kommune			NOHEL	NOFABI	NOJRSN	XX.12.2021
Badeparken i Drøbak			Målestokk	Format		
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda			1:1000	A1		
Overordnet plan			Oppdragsleder:	Jørn Ivar Stamm		
Rigg og kjøremønster			Oppdragsnr.	10211903		
Anbudstegning			Disiplin:	Lepenummer:	Status	Rev.
			X	400	B	00

Foretatt 09.02.2022

86/548



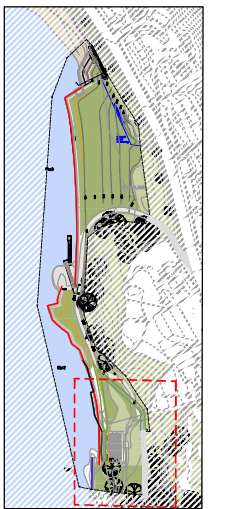
Natursteinblokker som tråkkstein.
Elvegrus mellom hellene, i stiens bredde.
Toppdekke forbedres med vekstjord, ca. 100 mm.
Steinsetting fram til trapp.

Snitt, se tegning L505

Nedsenk/Åpning for vannrenne i murkronen.
Bredde og dybde vurderes.

Plastring med steinblokker.
Naturstein, vrakstein fra støttemur.
Fugebredde 5-10 cm, tilsåes med gress.

Eksisterende tre.
Forsiktig graving i rotsone.



Lokaliseringsfigur

MERKNAD:
NB! Forsiktig graving i kastanjetreets rotsone. Metode for graving i rotsone avtales i samarbeid med arborist.

Ved etablering av steinsatt renne skal steinblokkene legges ut med best mulig tilpasning til underliggende berg. Pigging bør unngås. Ved behov for pigging skal omfang og utforming avklares med byggherre.

Ved etablering av steintrapp skal steinblokkene legges ut med best mulig tilpasning til underliggende berg. Det skal ikke pigges i berget for etablering av steintrapp.

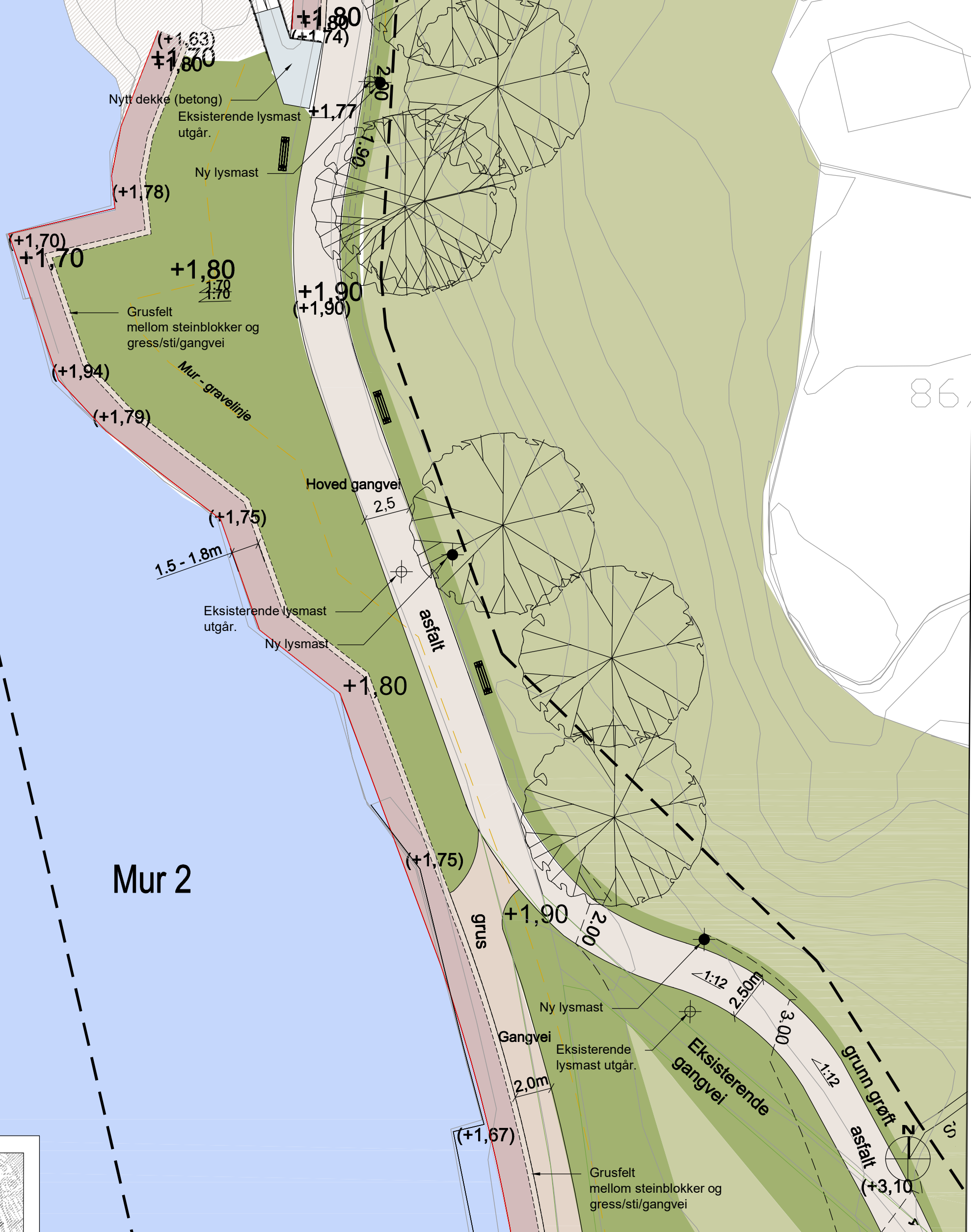
HENVISNING:
Prinsippsnitt vannrenne, se tegning L505
Detaljer vannrenne se tegning L506
Oppriss murfront vannrenne, se tegning L507

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontrollert	Ansvar	Dato
			NOELLE	NOELLE	NOELLE	XX.XX.21
Frogn kommune			1:200		A3	
Badeparken i Drøbak			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm			
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda			Oppdragsnr. 10211903			
Landskapsplan			Disiplin:	Løpenummer:	Status:	Rev.
Utsnitt landskapsplan Vannbadet - Vannrenne			L	201	C	00
Anbud			SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI Tlf: 87 12 80 00 www.sweco.no			

FORELØPIG 09.02.2022



Eksisterende rampe

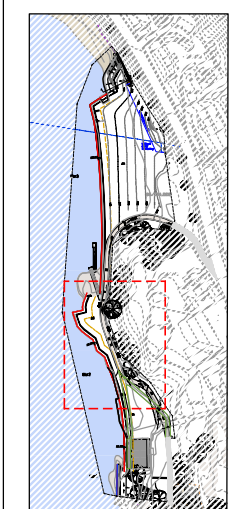


86

Mur 2

Planutsnitt 1:200
MERKNAD:
Alle mål i meter.

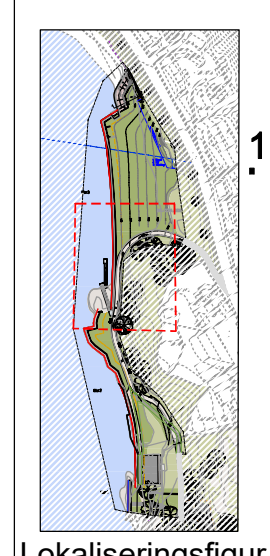
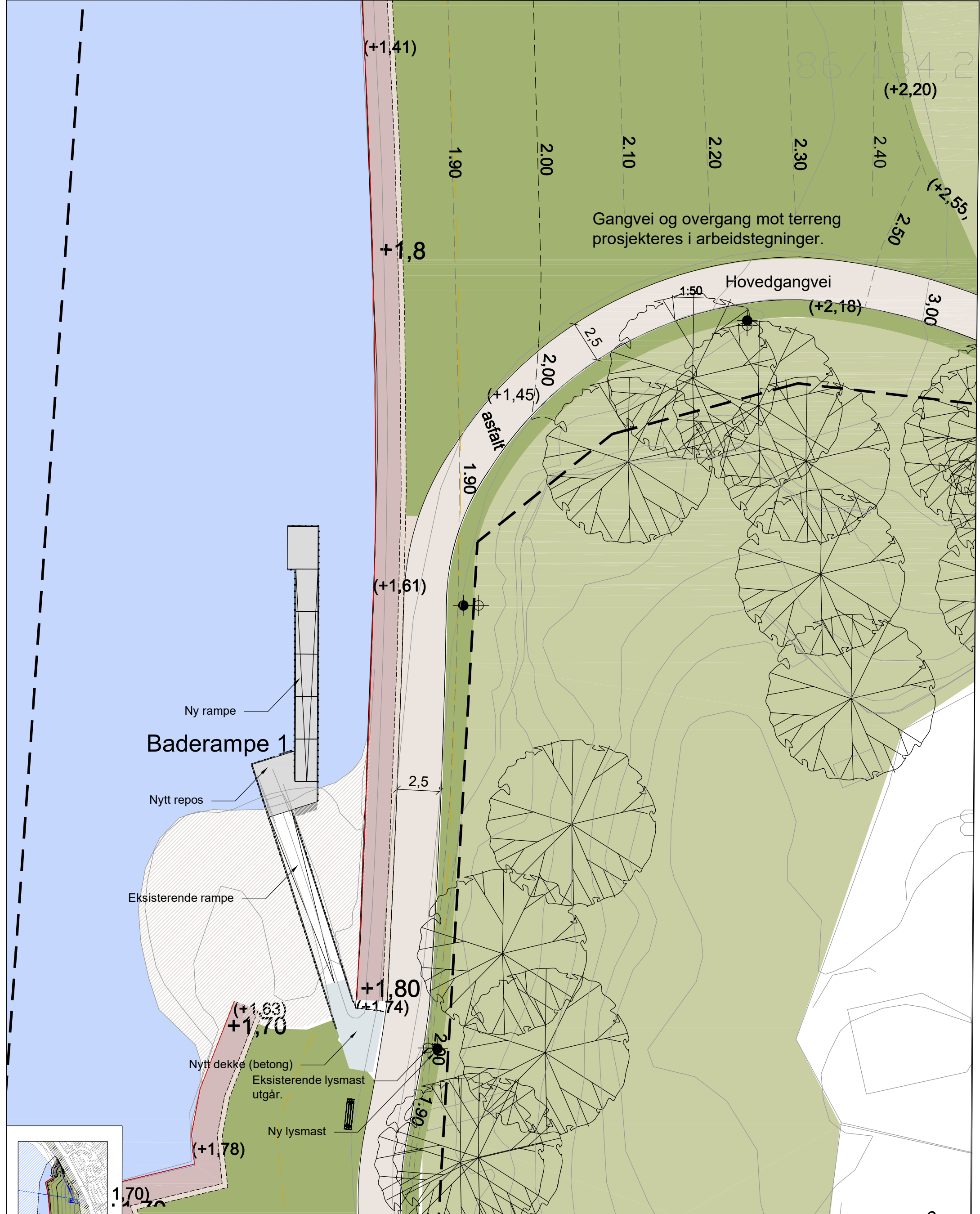
HENVISNING:
Landskapsplan oversiktsplan med tegnforklaring, se tegning L200
Omlagt gangvei ved Varmbadet, se tegning L508
Baderampe 1, se tegning L514



Lokaliseringsfigur

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontr.	Ansv.	Dato
			NOHIE	NOHIEL	NOHIEL	XX.XX.21
Frogn kommune Badeparken i Drøbak			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm		Format	A3
Støttemur fra Herrebadet til Parrstrand Landskapsplan Utsnitt landskapsplan og tre del Anbud			Oppdragsnr. 10211903			
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI Tlf: 87 12 80 00 www.sweco.no			Disiplin:	Løpenummer:	Status:	Rev.
			L	202	C	00

FORELØPIG 09.02.2021



Planutsnitt 1:200

MERKNAD:
Alle mål er oppgitt i meter.

HENVISNING:
Landskapsplan oversiktsplan se tegning L200
Landskapsplan baderampe 1, se tegning L514
Detaljer og snitt baderampe 1, se tegning L515 og L516

Status	Rev.	Endring	Utført	Kontrollert	Rev.	Dato
			NOLLE		NOHEL	XX.XX.21
Frogn kommune Badeparken i Drøbak			1:200		A3	
Støttemur fra Herrebadet til Parrstranda Landskapsplan Utsnitt landskapsplan Parrstranda sør Anbud			Oppdragsleder: Jørn Ivar Stamm		Oppdragsnr. 10211903	
SWECO Norge AS JERNBANEVEIEN 5-7 1400 SKI Tlf: 87 12 80 00 www.sweco.no			Disiplin:	Løpenummer:	Status:	Rev.
			L	203	C	00

FORELØPIG 09.02.2022

Kommunen viste ikke hvorledes de skulle forholde seg til masser i sjø, og kunne i forhåndskonferansens referat ikke svare på om det var behov for å søke fylket.

For tiltakshaver, vil det være gunstig å kun ha en forurensningsmyndighet å forholde seg til for videre rapportering.

Det etableres en siltgardin rundt hele anlegget i byggefasen.

Fremdrift

Prosjektering vil sluttføres våren 2022. Planen er å kontrahere entreprenør til sommeren og med en forventet anleggsstart høsten 2022. Det er en forventet ferdigstilling sommeren 2023.

Med vennlig hilsen
Sweco Norge AS

SWECO Norge AS
Jop Lilletunsv. 2
4875 KRIMSTAD
Torgeir Schulstock

Vedlegg:

-  A02 - Søknadsskjema for mudring dumping og utfylling.docx
-  D L_200 Landskapsplan Oversiktsplan.pdf
-  D NVE - Naturmangfold.pdf
-  D X_400 Riggplan.pdf
-  E L_201 Landskapsplan Varmbadet - Vannrenne.pdf
-  E L_202 Landskapsplan midtre del.pdf
-  E L_203 Landskapsplan Parrsletta sør.pdf
-  E L_204 Landskapsplan Parrsletta nord.pdf
-  E L_205 Landskapsplan Parrstranda og amfi.pdf
-  E L500-L516 Landskap detaljer.pdf
-  E LXXX Støttemur Varmbadet_alt.pdf
-  E V001-V007 Geoteknikk.pdf
-  E VA100 Planoversikt VA.pdf
-  F01 - Følgebrev SøkR+ ig Parrstranda, etter f.konf.pdf
-  F02 - Miljøteknisk undersøkelse og tiltaksplan_Rev.00_med vedlegg.pdf
-  F03 - MOP med tiltaksplan Frogn badepark Parrstranda 22.03_rev.01.pdf
-  F05 - Forprosjekt, Støttemur og strandpromenade, Badeparken.pdf
-  F07 - Følgebrev Søk.Sf. fylling i sjø.docx
-  FN08 - Befaringsnotat prøvegraving revidert.pdf
-  FN09 - Støttemur-Parrstranda, Alternative løsninger.pdf
-  FN12 - Områdestabilitet.pdf
-  i01 - Referat fra forhåndskonferanse.pdf

Kopi:

Tiltakshaver og prosjekteringsleder

From: Schulstock, Torgeir[Torgeir.Schulstock@sweco.no]
Sent: 19.05.2022 12:24:16
To: Postmottak SFOV[sfovpost@statsforvalteren.no]
Cc: Stamm, Jørn Ivar[jornivar.stamm@sweco.no]; Daniel Lyngholm Jakobsen[daniel.jakobsen@frogn.kommune.no]
Subject: NySak - Søknad om fylling i sjø etter forurensningsloven
Epost 2 med flere vedlegg, se tekst under:

Mvh

Torgeir Schulstock
Ansvarlig søker

Sweco Norge AS | Kristiansand
Mobil +47 99503260

























Fra: Schulstock, Torgeir
Sendt: torsdag 19. mai 2022 12:23
Til: 'sfovpost@statsforvalteren.no' <sfovpost@statsforvalteren.no>
Kopi: Jørn Ivar Stamm (jornivar.stamm@sweco.no) <jornivar.stamm@sweco.no>; 'Daniel Lyngholm Jakobsen (daniel.jakobsen@frogn.kommune.no)' <daniel.jakobsen@frogn.kommune.no>
Emne: NySak - Søknad om fylling i sjø etter forurensningsloven

Til Statsforvalteren i Oslo og Viken

Vedlagt ligger søknad om fylling i sjø etter forurensningsloven.
Dersom tiltaket kan gå som midlertidig anleggsvirksomhet, og dermed bli unntatt søknadsplikt, ønskes alternativt en bekreftelse på-, og en slik forenklet saksbehandling.

Grunnet vedleggstørrelser sendes søknaden i flere eposter

-  A02 - Søknadsskjema for mudring dumping og utfylling.docx
-  D L_200 Landskapsplan Oversiktsplan.pdf
-  D NVE - Naturmangfold.pdf
-  D X_400 Riggplan.pdf
-  E L_201 Landskapsplan Varmbadet - Vannrenne.pdf
-  E L_202 Landskapsplan midtre del.pdf
-  E L_203 Landskapsplan Parrsletta sør.pdf
-  E L_204 Landskapsplan Parrsletta nord.pdf
-  E L_205 Landskapsplan Parrstranda og amfi.pdf
-  E L500-L516 Landskap detaljer.pdf
-  E LXXX Støttemur Varmbadet_alt.pdf
-  E V001-V007 Geoteknikk.pdf
-  E VA100 Planoversikt VA.pdf
-  F01 - Følgebrev SøR+ig Parrstranda, etter f.konf.pdf
-  F02 - Miljøteknisk undersøkelse og tiltaksplan_Rev.00_med vedlegg.pdf
-  F03 - MOP med tiltaksplan Frogn badepark Parrstranda 22.03_rev.01.pdf
-  F05 - Forprosjekt, Støttemur og strandpromenade, Badeparken.pdf
-  F07 - Følgebrev Sø.k.Sf. fylling i sjø.docx
-  FN08 - Befaringsnotat prøvegraving revidert.pdf
-  FN09 - Støttemur-Parrstranda, Alternative løsninger.pdf
-  FN12 - Områdestabilitet.pdf
-  i01 - Referat fra forhåndskonferanse.pdf

Mvh

Torgeir Schulstock
Ansvarlig søker

Sweco Norge AS | Kristiansand
Mobil +47 99503260
torgeir.schulstock@sweco.no
www.sweco.no

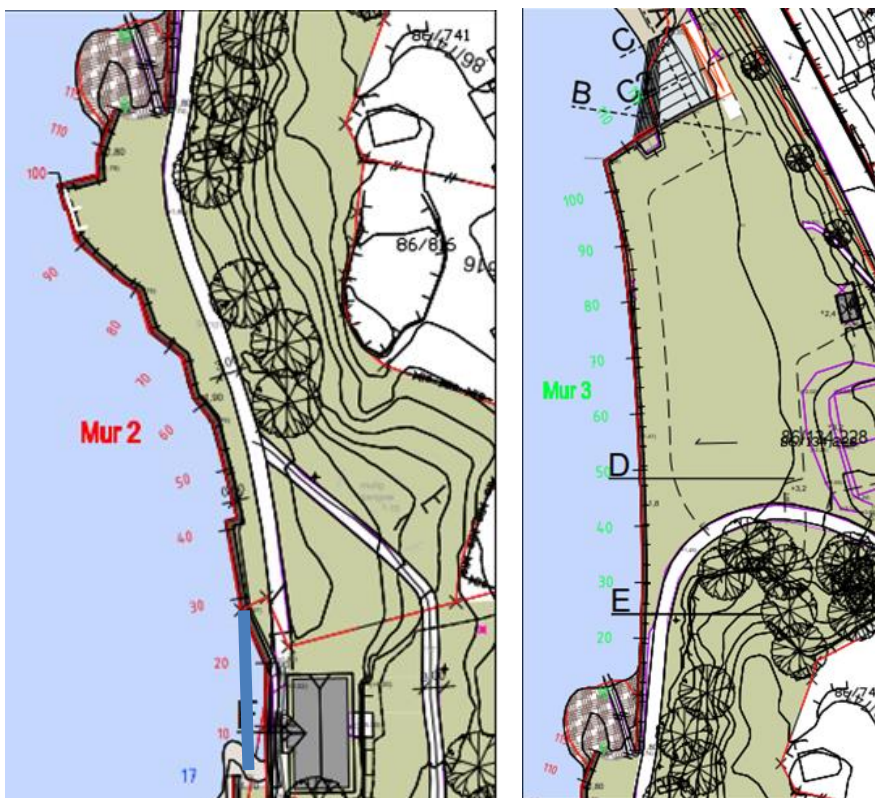


[Facebook](#) | [LinkedIn](#) | [Instagram](#) | [Twitter](#)
Organisasjonsnr. 967032271 | Hovedkontor: Oslo

[For mer informasjon om hvordan Sweco håndterer dine personlige data, vennligst les her](#)

Deltakere ved befaringen/prøvegravingen var:

Daniel Lyngholm Jakobsen (prosjektleder)	Frogn kommune
Helan R.Sala	Arkeolog, Viken Fylkeskommune
Jørn Ivar Stamm (prosjektleder)	Sweco Norge AS
Katharina Fechtner (geotekniker)	Sweco Norge AS
Jan Slungaard (geotekniker)	Sweco Norge AS



Figur 1: Murprofilering.

Kartlegging grunnforhold i murfront (Mur 2)

Dybden til sjøbunn er kartlagt i følgende posisjoner med nivellerstang:

Profilering (kl. 8:00)	Dybde til sjøbunn
Profil nr.	
40	0,5-0,7 m
50	0,7-0,8 m
60	0,7-0,8 m
70	0,8-0,9 m
80	0,6 m
90	0,4 m,
100	0,4 m

I tillegg er det ved hjelp av sondering med gravemaskinskuffen forsøkt kartlagt eventuelt berg i forkant av Mur 2.



Figur 2: Registering av dybde til berg med gravemaksinskuff.

Prøvegrop 4 – Profil 66-67 (Mur 3)

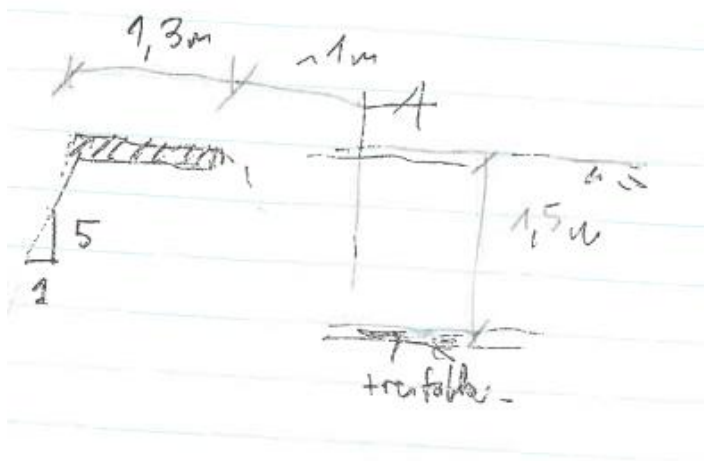
- Det ble registrert et vegetasjonslag (jord) i de øverste 0-0,4 m.
- Under topplaget ble det avdekket fyllmasser av sand, grus og silt med teglstein og gamle murrester.
- Trevirke ble oppdaget ca. 1,5 m under terreng
- Gropen ble avsluttet i ca. 2,5 m dybde
- Vanninntrengning ble observert ved ca. 1,8 m dybde (ca. kl. 9:30)
- I bunnen av gropa ble det registrert sand og noe grus.



Figur 3: Prøvegrop 4.



Figur 4: Prøvegrop 4 – trebrygge registrert i ca. 1,5 m dybde.



Figur 5: Skisse av tverrsnitt prøvegrav.

Prøvegrop 5 – Profil 53 (mur 3)

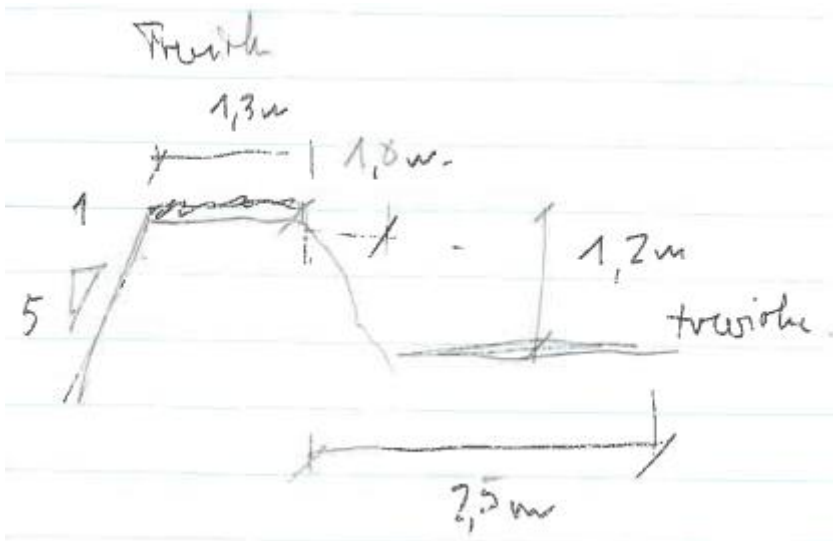
- Det ble registrert tilsvarende masser som i grop 4.
- Teglstein og andre murrester ble observert samt et gammelt drenerør.
- Trevirke ble oppdaget i ca. 1,2 m dybde
- Gravingen ble avsluttet i 2,6-2,7 dybde
- Vanninntrengning ble observert ved ca. 2,5 m under terrengoverflaten
- I bunnen av gropen ble det registrert grus/sand.



Figur 6: Prøvegrop 5, trevirke påvist i ca. 1,2 m dybde.



Figur 7: Prøvegrop 5, vanninntrengning ca. 2,5 m under terrengoverflaten.



Figur 8: Skisse av tverrsnitt prøvegrop 5.

Prøvegrop 6 – Profil 37 (mur 2)

- Det ble registrert tilsvarende masser som i grop 4.
- Det ble i tillegg til teglstein og murrester også avdekket innslag av hvite masser (muligens kalk)
- Trevirke er registrert i ca. 1,4 m dybde.
- Total gravedybde var ca. 2,5 m.
- Berg ble registrert med gravemaskinskuff i ca 2,5-3 m dybde under terreng.



Figur 9: Prøvegrop 6 ved ca. profil 37.



Figur 10: Prøvegrop 6, trevirke i ca. 1,4 m dybde under terreng.

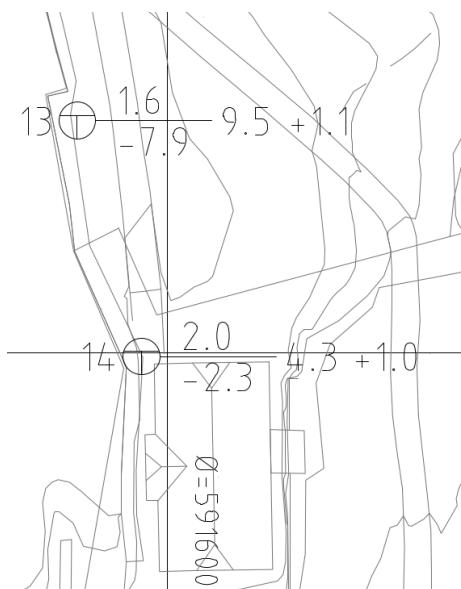
Ved prøvegravingen i juni 2019 ble det konkludert med at trevirke i prøvegrop 3 antakelig var rester fra en tidligere trebrygge på stedet.

Prøvegravingen som nå er utført (november 2021) viser imidlertid at trevirket i grunnen kun er lagt ut som en slags «armering» for å øke bæreevnen eller tilsvarende og er ikke en del av en gammel bryggekonstruksjon.

Prøvegrop ved Varmbadet

Det ble også utført en forsiktig prøvegraving ved nordvestre hjørnet av Varmbadet.

Det var på forhånd kjent at berget ligger i ca. 4,3 dybde nær det nordvestre hjørnet på Varmbadet (se punkt 14 i figur under).



Figur 11: Utklipp fra datarapport med utførte grunnundersøkelser (ref. 10211903-RIG-T01 Datarapport).

Prøvegravingen viste at Varmbadet er fundamentert på en steinfylling i det nordvestre hjørnet.



Figur 12: Prøvegraving ved Varmbadet.

10 (12)

NOTAT 10277903-N08 BEFARING MED
PRØVEGRAVING
09.12.2021

Det ble også oppdaget et metallrør, muligens en gammel vannledning/stikkledning nær husveggen (se bildet under, røret ligger ca. 1 m ut fra veggen.)



Figur 13: Prøvegraving ved Varmbadet, metallrør oppdaget nær fasaden mot nord



Figur 14: Prøvegraving ved Varmbadet.

Mens man prøvegravde ved Varmbadet var vanddybden i fronten av muren ca. 0,5 m (ca. kl. 12:30).

Geometri murstein i eksisterende mur

Typiske steinstørrelser i eksisterende støttemur:

- 1,2 m x 0,6 m
- 1,2 m x 0,7 m
- 1,7 m x 0,8 m

NOTAT

**Badeparken, Drøbak
Herrebadet-Parrstranda
Støttemur ved Varmbadet, alternative løsninger**

Kunde: Frogn kommune

Prosjekt: Frogn Badeparken

Prosjektnummer: 10211903

Dokumentnummer: 10211903-N09

Rev.: 00

Sammendrag:

Frogn kommune jobber med oppgradering av Badeparken i Drøbak.

Arbeidet omfatter blant annet rehabilitering av eksisterende støttemur langs sjøen. Stedvis er muren sterkt skadet, mens andre steder står muren relativt bra med helning lik 5:1.

Enkelte steder har muren fått deformasjoner over tid slik at den til dels står vertikalt eller til og med overheng. Ut over dette har stein i noen områder falt ut, masser bak murtoppen er vasket ut og muren har fått synlige setningskader.

Området ved Varmbadet er spesielt utsatt. I dette notatet drøftes derfor alternative løsninger for rehabilitering eller erstatning av muren forbi Varmbadet.

Det er fire hovedalternativer som beskrives:

- **Direktefundamentering av ny mur på løsmasser.** Dette krever flytting av ny murlinje ut i sjøen/mot vest
- **Refundamentering av Varmbadet med jetpeler.** Ny murlinje kan plasseres tett ved dagens mur (deformasjoner av Varmbadet vil være svært små)
- **Sikring av Varmbadet med boret rørvegg.** Ny murlinje kan plasseres tett ved dagens mur (noen deformasjoner må forventes)
- **Fundamentering av ny mur på peler til berg.**

Det gis også anbefalinger («veien videre») for å komme fram til en robust og gjennomførbar løsning.

Rapporteringsstatus:

- Endelig
 Oversendelse for kommentar
 Utkast

Utarbeidet av: nofech	Sign.:
Kontrollert av: joslun	Sign.:
Prosjektleder: nojrn	

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	09.12.21	Utkast	NOFECH	NOSLUN

Innholdsfortegnelse

1	Innledning	5
2	Grunnforhold.....	6
3	Geotekniske problemstillinger og plassering av ny mur.....	8
4	Alternative løsninger	10
4.1	Pelefundamentering av ny mur	10
4.2	Refundamentering av Varmbadet med jetpeler	11
4.3	Støttevegg	13
5	Plaxis beregninger	14
5.1	Åpen graving	14
5.1.1	Beregningsmodell – åpen graving	14
5.1.2	Beregningsresultater - åpen graving	15
5.2	Støttevegg	17
5.2.1	Beregningsmodell – støttevegg.....	17
5.2.2	Beregningsresultater – støttevegg	17
6	Konklusjoner og videre anbefalinger.....	18
7	Referanser	20

Vedlegg

Vedlegg nr.	Tittel
1	Vannstand og variasjoner

Tegningsliste

Tegning nr.	Tittel	Målestokk	Format
	Ingen tegninger		

NOTAERROR! REFERENCE SOURCE NOT FOUND.

1 Innledning

Frogn kommune jobber med oppgradering av Badeparken i Drøbak.

Arbeidet omfatter blant annet rehabilitering av eksisterende støttemur langs sjøen mellom Herrebadet og Parrstranda. Stedvis er muren sterkt skadet, mens andre steder står muren relativt bra med helning lik 5:1.

Enkelte steder har muren fått deformasjoner over tid slik at den til dels står vertikalt eller til og med overheng. Ut over dette har stein i noen områder falt ut, masser bak murtoppen er vasket ut og muren har fått synlige setningsskader.

Området ved Varmbadet er spesielt utsatt. I dette notatet drøftes derfor alternative løsninger for rehabilitering eller erstatning av muren forbi Varmbadet.

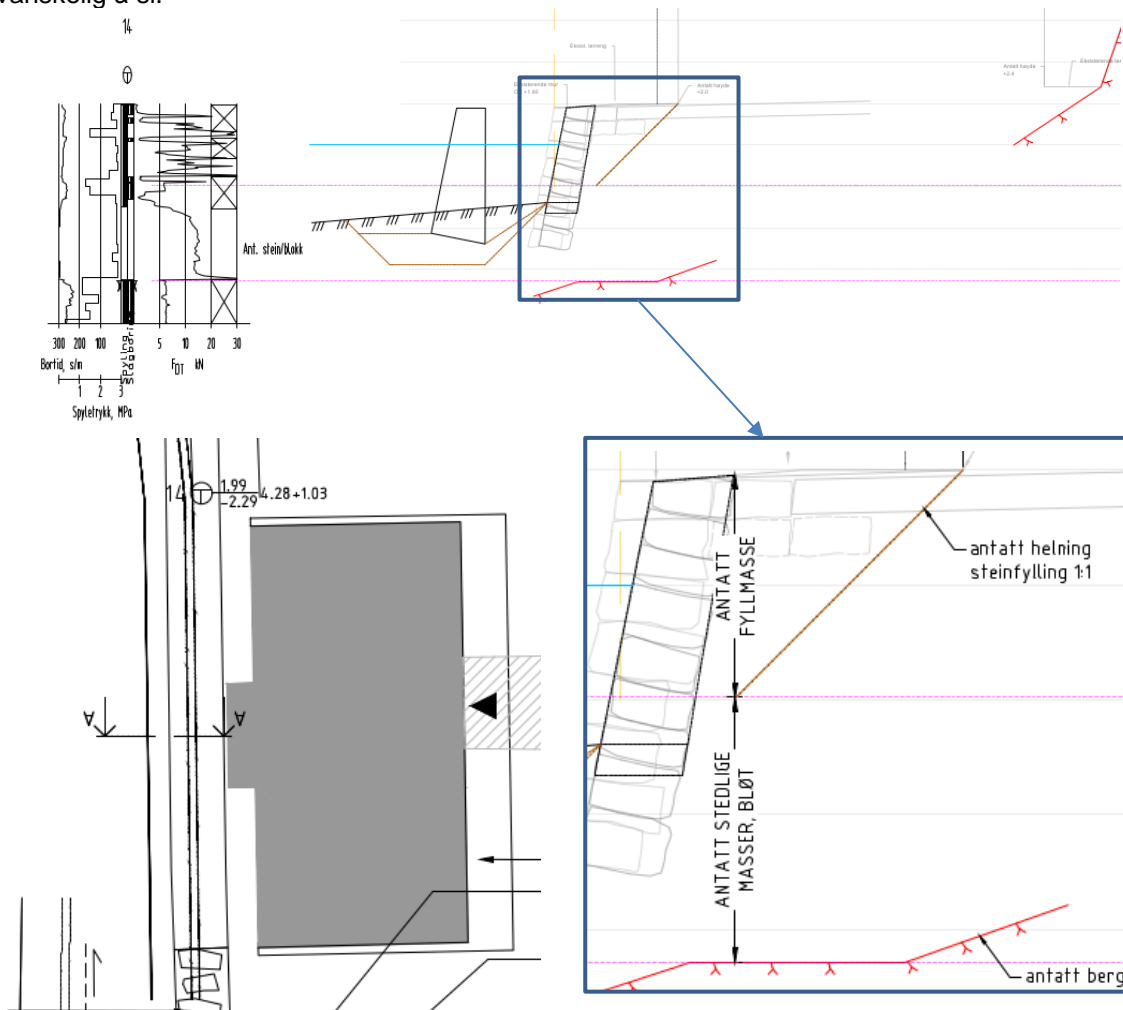
Det er fire hovedalternativer som beskrives:

- **Direktefundamentering av ny mur på løsmasser.** Dette krever flytting av ny murlinje ut i sjøen/mot vest
- **Refundamentering av Varmbadet med jetpeler.** Ny murlinje kan plasseres tett ved dagens mur (deformasjoner av Varmbadet vil være svært små)
- **Sikring av Varmbadet med boret rørvegg.** Ny murlinje kan plasseres tett ved dagens mur (noen deformasjoner må forventes)
- **Fundamentering av ny mur på peler til berg.**

2 Grunnforhold

Muren foran Varmbadet synes å være plassert delvis på løsmasser og delvis på berg. På sørsiden er det synlig berg i dagen som vist på bildet over (forsiden av rapporten). Bergforløpet ut i sjøen er usikkert. Både ut fra observasjoner i felt og en boring ved nordvestre hjørne av Varmbadet indikerer at berget faller av mot nord. I figuren nedenfor er plassering av boringen vist i forhold til Varmbadet. Det er også vist et snitt der det er tegnet en mulig tolkning av lagdeling ut fra tilgjengelig grunnlagsdata.

Steinfyllingen som også er synlig i bildet på neste side ligger antageligvis med helning lik 1:1 eller slakere. Hvorvidt fyllingen ligger an mot berg, eller på stedlige masser med lavere fasthet, er vanskelig å si.



Figur 2-1: Plan og profil ved Varmbadet med utført boring i nordvestre hjørne.



Figur 2-2: Prøvegraving ved nordvestre hjørne av Varmbadet. Steinfylling avdekket under gulvnivå.

3 Geotekniske problemstillinger og plassering av ny mur

I forbindelse med en prøvegraving (26.11.2021) er det dokumentert at Varmbadet (bygningen) er fundamentert på en steinfylling i det nordvestre hjørnet. Denne steinfyllingen antas å føre lastene ned til dypere lag eller berggrunn med en lastspredning på omtrent 2:1. Det må regnes med at bygget overfører lastene kontinuerlig til grunnen uten nevneverdig buevirkning ved inngrep i massene under. Dette begrunnes med at man under prøvegravingen la merke til sprekker i mørtelen mellom grunnsteinene (fundamentet) som beveger seg når man kommer bort i dem med graveskuffen. Det er derfor svært viktig å unngå deformasjoner av massene nær Varmbadet.

Det er synlige setninger av terrenget mellom murtoppen og bygget. Asfalten viser tydelige sprekker og terrenget har sunket ned ut mot støttemuren. Muren har fått synlige deformasjoner over tid og stein har falt ut. Muren, slik den fremstår i dag, er ikke stabil og må erstattes.

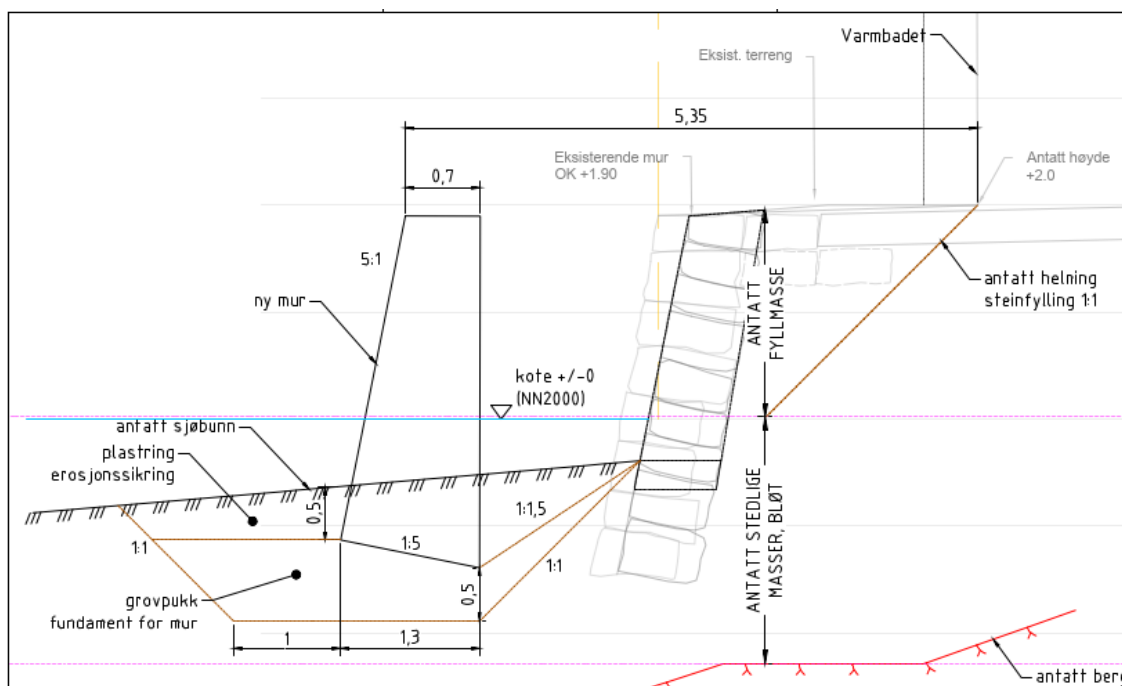
Det er i dag ingen synlige sprekker på selve Varmbadet. Det indikerer at deformasjonene så langt ikke har gitt skader på Varmbadet. Det kan imidlertid være at tidligere sprekker/riss som følge av tidligere deformasjoner er dekket til (skjult) i forbindelse med oppussing/restaurering av bygget med ny murpuss.

Ved å fjerne masser nær Varmbadet må det forventes at dette arbeidet vil ha konsekvenser for bygget.

Det kan etableres en ny mur foran dagens mur. Geotekniske utfordringer som må ivaretas for å sikre en stabil mur i hele levetiden er følgende:

- **Velting/Glidning:** Murens geometri (bunnbredde, toppbredde, helning), egenskapene til tilbakefylte masser og framtidig belastningsforhold styrer mulig murgeometri for å sikre at den ikke svikter gjennom bruddmekanismer som velting eller glidning (ytre stabilitet)
- **Indre stabilitet:** Steinene i muren må legges slik at muren er stabil i sin helhet. Dette kan styres med steinstørrelser, ruhet, fugeåpning og murforband.
- **Erosjon/Setninger:** Massenes beskaffenhet og posisjon rundt muren (bak, under, foran) er avgjørende for at muren er stabil i permanent tilstand. Dagens mur viser i flere områder setningsskader. Dette skyldes antakelig i stor grad erosjon av massene rundt muren gjennom påkjenning fra sjøen, og i mindre grad deformasjoner i underliggende masser. Muren ligger ved sjøen og vil bli påvirket av utvasking av massene gjennom tidevannsforskjeller, bølger og nedbør/avrenning (overvann). Dette kan påvirke murstabiliteten og må derfor ha fokus i prosjekteringen.

Det er i figuren nedenfor vist en mulig plassering av ny mur foran eksisterende mur. Avstanden er definert ved hjelp av numeriske beregninger som er dokumentert i et senere kapittel i rapporten.



Figur 3-1: Mulig plassering av ny mur foran eksisterende mur.

For å oppnå en robust konstruksjon med en fundamenteringsmetode direkte i de stedlige masser må man masseutskifte (ca. 0,5 m) i underkant av bunnsteinen. I tillegg er det ønskelig (i ferdig tilstanden) å ha et visst passivt jordtrykk i forkant av murfronten. Alternativt kan man vurdere å fylle masser foran foten. Disse kan imidlertid være mer erosjonsutsatt. I tillegg vil dette redusere vanndybden foran muren. For murens stabilitet er det mer hensiktsmessig å senke muren enn å fylle i masser foran murfoten.

Siden gravearbeider vil påvirke stabiliteten til eksisterende mur, er det anbefalt å flytte muren lenger ut mot sjøen. Slik kan man grave trygt uten at dagens mur bryter sammen som følge av redusert støtte.

Alternativt kan den nye muren stå så tett inntil dagens murlinje som mulig, men da må man sikre Varmbadet på annen måte ~~for~~ man fjerner deler av dagens mur. Dette er nødvendig siden man ved å fjerne eksisterende mur i fronten høyst sannsynlig vil påvirke steinfyllingen under Varmbadet negativt. Dette kan igjen føre til deformasjoner og dermed skader på bygget.

De følgende avsnittene orienterer nærmere om dette. Det er angitt fordeler og ulemper ved de ulike løsningene.

Det bemerkes at en mur på løsmasse aldri vil være fullstendig setningsfri. Setningene kan imidlertid begrenses til en akseptabel størrelsesorden ved å gi muren et robust fundament med kvalitetsmasser samt en erosjonssikring i foten.

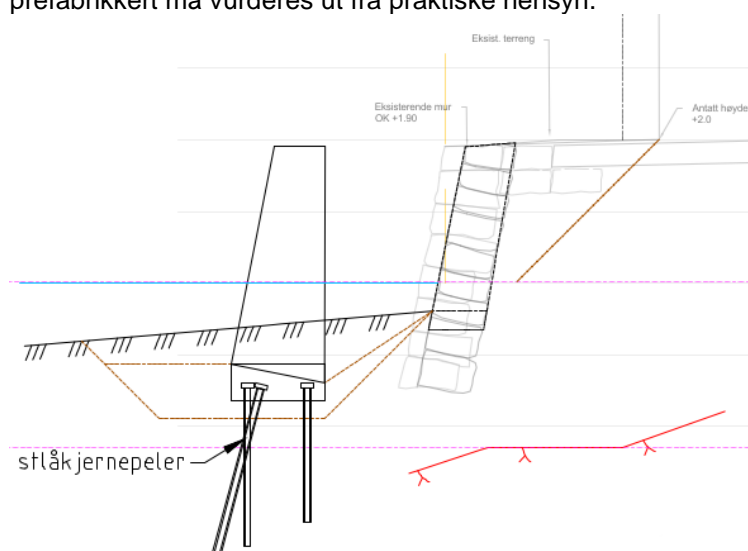
4 Alternative løsninger

4.1 Pelefundamentering av ny mur

Dersom den nye muren skal stå tettere inntil eksisterende mur, vil det være en utfordring å få eksisterende mur til å stå uten at den bryter sammen («kollaps») under anleggsarbeidene. Man kan redusere nødvendig gravedybde noe ved at man fundamenterer ny mur på peler. Man slipper da å erosjonssikre og får et setningsfritt fundament for muren.

Ny murlinje kan da flyttes nærmere eksisterende mur. Denne forskyvningen er imidlertid begrenset (kanskje en halv meter), ettersom selve betongfundamentet vil bygge en del i dybden (forventet ca. en halv meter).

Pelehodene må festes i eksempelvis en betongplate. Om den skal være plasstøpt eller prefabrikkert må vurderes ut fra praktiske hensyn.



Figur 4-1: Ny mur med pelefundamentering.

Det er ytret et ønske fra kommunen om at eventuelle betongdeler ikke er synlige over vannoverflaten. Dette gir også en begrensning med hensyn til hvor mye man kan redusere gravedybden foran eksisterende mur.

I skissen over er det forutsatt at overkant betongplate ligger under kote -1,0. Dette er nødvendig fordi vannstandsvariasjonene vil føre til at betongplaten blir synlig ved fjære sjø.

Dersom pelefundamentering skal være en foretrukket løsning, må man vurdere hvordan man kommer til med peleriggen (fra lekter eller fylling i sjø) på yttersiden av Varmbadet. Det frarådes å ha en borrhogg stående på terreng bak murtoppen. Dette kan gi en overbelastning som igjen kan føre til svikt av dagens mur.

4.2 Refundamentering av Varmbadet med jetpeler

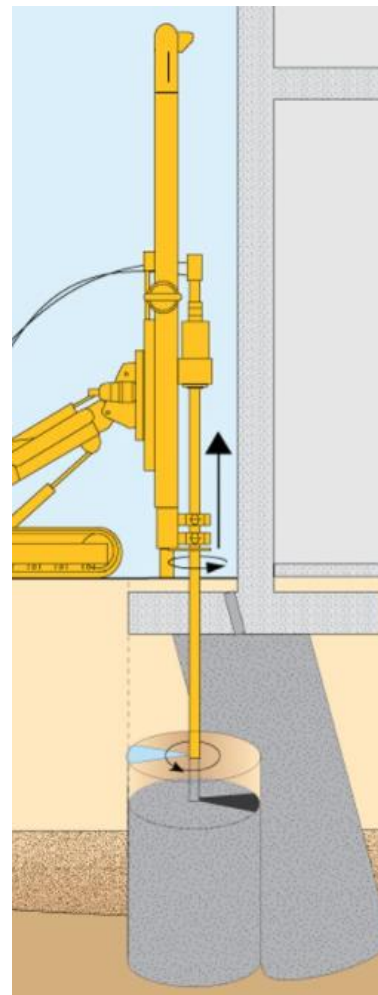
Refundamentering av Varmbadet med jetpeler kan være en mulig løsning. På den måten kan man utføre anleggsarbeidene tett inntil Varmbadet uten bekymring for at bygningen får setningsskader på grunn av deformasjoner i grunnen utløst av anleggsarbeidene.

Ved denne metoden står en spesiell rigg tett inntil bygget og borer ned til underkant planlagt pel. Ved opptrekk gjennom massene spyles det med vann og luft samt at det injiseres sement og vann med høyt trykk. Det etableres dermed betongsyndre nede i grunnen med forhåndsdefinert radius. Med dette lages en massiv bærende pel. Denne prosessen fortsettes langs bygget med overlapp. Slik oppnår man en massiv pelevegg og man er ikke avhengig av steinfyllingen lenger og kan grave direkte inntil pelevæggen, altså bygget.

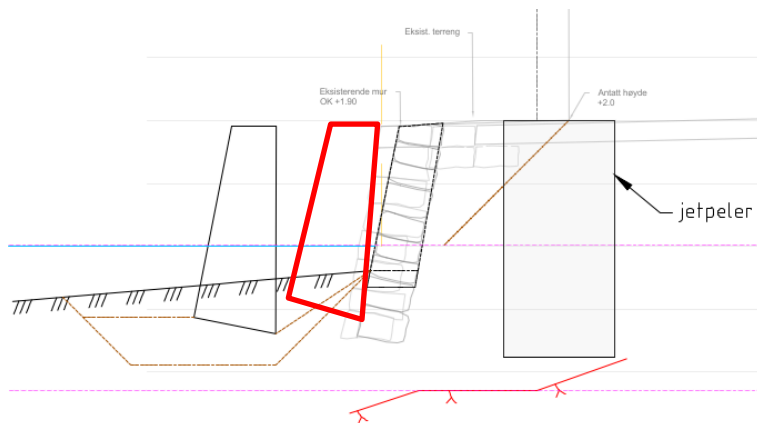
Dette er en kostbar løsning, men gir en robust refundamentering og en sikringsvegg mot sjøsiden. Deretter kan man grave og etablere ny mur uten problemer eller spesielle restriksjoner.

Utfordringer som må avklares ved videre vurdering av denne løsningen er følgende:

- Det bør bære en viss overdekning over OK pel for å sikre mottrykk under installasjonen (unngå utblåsning både utvendig og innvendig i bygningen).
- Borriggen er forholdsvis liten, men det er i utgangspunktet ikke anbefalt at terrenget foran Varmbadet belastes (fare for kollaps av mur). Man må i så fall vurdere en motfylling i sjøen foran dagens mur som fungerer som et midlertidig stabiliserende tiltak.



Figur 4-2: Illustrasjon av jetpeling som refundamenteringsmetode for eksisterende konstruksjoner.

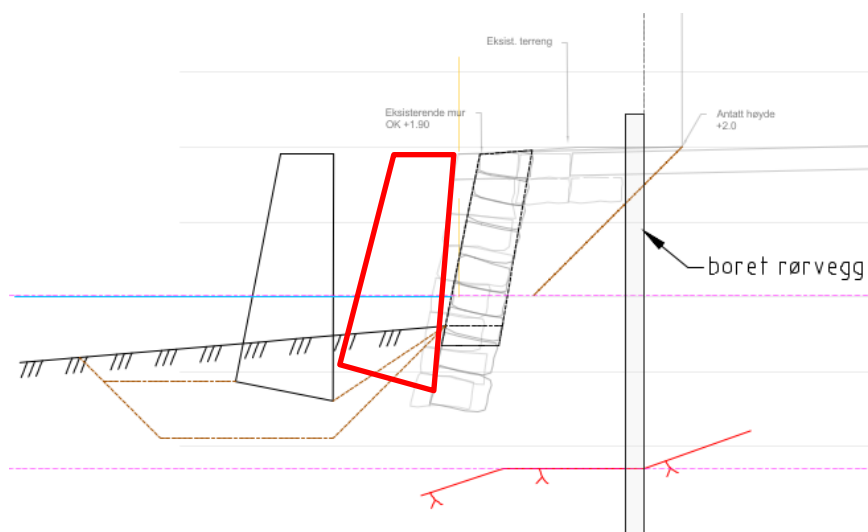


Figur 4-3: Refundamentering av Varmbadet med jetpeler. Dette tillater plassering av ny mur (rød) nærmere dagens murlinje.

4.3 Støttevegg

Alternativt til jetpelene kan man tenke seg en boret rørvegg (støttevegg) som installeres i forkant av Varmbadet som stabiliserende tiltak under utførelsen. Denne vil bores ned til berg og minimum 1 m inn i berg. Det kan installeres et HEB profil inne i røret som gir ytterlig støtte (stivhet), samt at foringsrøret støpes ut med mørtel.

Konstruksjonen vil stå på utkraging. Det må påregnes noe deformasjon når man fjerner noe av massene i forkant av støtteveggen. Målet bør uansett være at det opprettholdes mest mulig støtte (jordtrykk) i forkant av boret rørvegg for å begrense deformasjoner og dermed eventuelle skader på Varmbadet.



Figur 4-4: Sikring av Varmbadet med boret rørvegg. Dette tillater plassering av ny mur (rød) nærmere dagens mulinje.



Figur 4-5: Boret rørvegg, illustrasjon.

5 Plaxis beregninger

Vi har undersøkt stabiliteten av støttemur og Varmbadet i et numerisk analyseprogram (Plaxis 2D, versjon 20.04.00.790).

Grunnforholdene med lagdeling og materialparametere er forsøkt modellert basert på det tilgjengelige grunnlaget om grunnforholdene. Dette er gjort for å få et bilde av hvordan stabiliteten er i dag og hvordan den vil påvirkes ved anleggsarbeider.

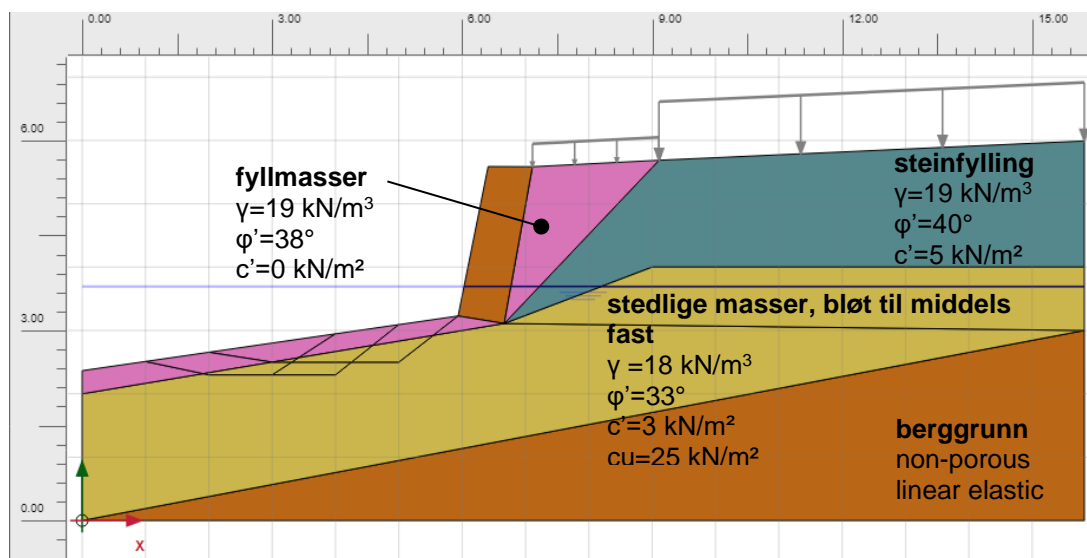
Det understrekes at spesielt dybde til berg og sjøbunnsnelingen er usikker. Plassering av ny mur vil være mest påvirket av sjøbunnen. Det anbefales derfor at sjøbunnen kartlegges langs muren.

5.1 Åpen graving

5.1.1 Beregningsmodell – åpen graving

Beregningsmodell med inngangsparametere er vist i figuren nedenfor.

Det er i hovedsak benyttet erfaringsverdier for materialparametere (fra håndbok V200, SVV). Materialparameterne for laget med de stedlige massene (beige farge i figuren nedenfor) vurderes som mest usikre. Her er det i utgangspunktet modellert en bløt til middels fast leire eller silt, men det er benyttet noe høyere verdier enn anbefalt for naturlige, ikke komprimerte masser. Massene har ligget over lang tid, og en viss komprimering kan forventes. Udrenert skjærfasthet er modellert som en bløt til middels fast leire.



Figur 5-1: Numerisk modell av støttemur ved Varmbadet.

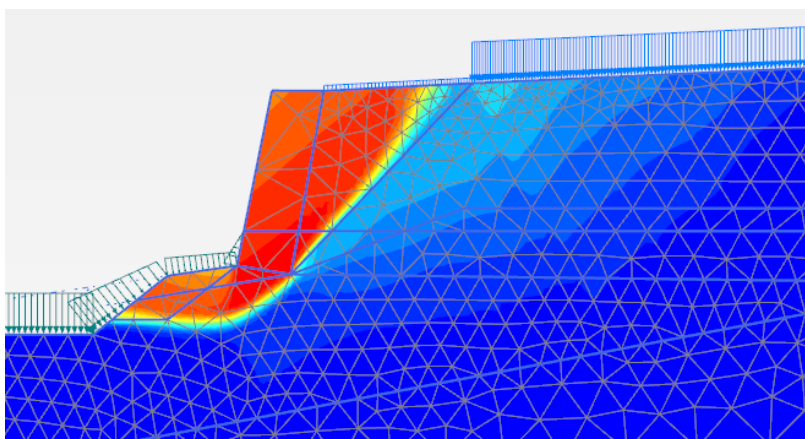
- Det er foretatt en drenert og en udrenert analyse, innledningsvis med Mohr-Coulomb.
- Underkant murfot er modellert ved sjøbunnsnivå, men den ligger antageligvis noe dypere i massene.
- Varmbadet er modellert som en terreglast på 50 kN/m^2 .
- Terreglasten foran Varmbadet er antatt med 5 kN/m^2 .
- Det er benyttet en ekvivalent lastfaktor på 1,3.
- Det er ikke tatt hensyn til vannstandsvariasjoner.

NOTAT

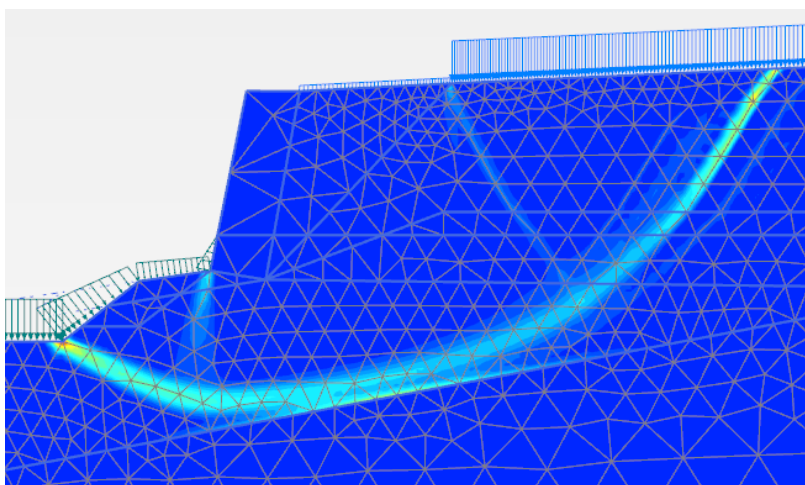
5.1.2 Beregningsresultater - åpen graving

Bruddmekanismen som forventes ved fjerning av massene foran murfoten til dagens mur er illustrert i figurene under for en drenert og en udrenert analyse. Styrkereduksjonen er deaktivert for muren og massekilen direkte bak og under dagens mur for å se på sikkerheten til et brudd nærmere steinfyllingen til Varmbadet.

Bruddgeometri for en udrenert analyse er mer kritisk med tanke på Varmbadet siden glidesirkelen går under bygget. Bruddgeometrien for drenert analyse er relevant siden man må unngå at selve muren raser ut under anleggsarbeidene.



Figur 5-2: Bruddgeometri drenert analyse.

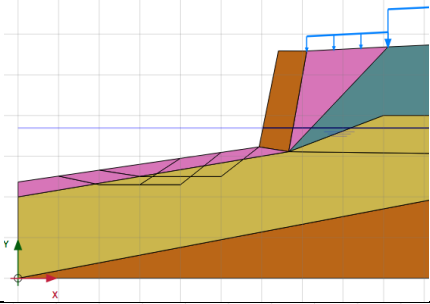
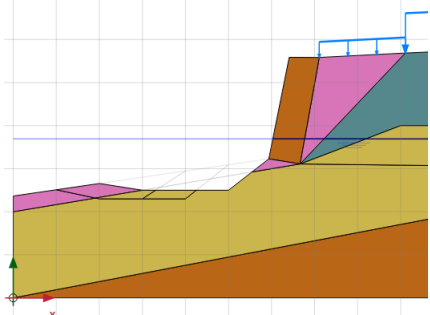
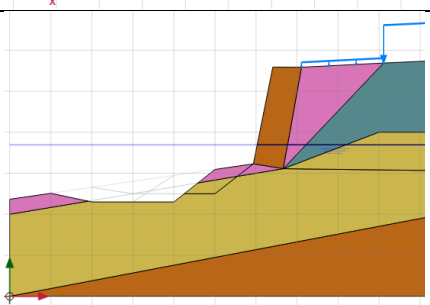
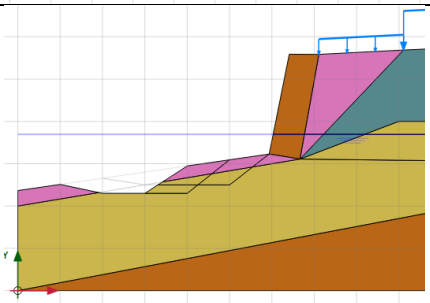


Figur 5-3: Bruddgeometri udrenert analyse.

Beregnet sikkerhet for bruddet illustrert ovenfor er vist i tabellen under.

Det understrekes at man ikke kan legge for mye vekt på beregnet sikkerhetsfaktor i dag, men at man heller må se på relativ sikkerhetsreduksjon fra fase til fase.

Eurokodens krav til sikkerhet vil være 1,25 for drenert analyse og 1,4 for udrenert analyse. Resultatene fra denne analysen anses derfor kun som kvalitative.

Situasjon	Beregnet sikkerhet (drenert / udrenert)	
Dagens tilstand	1,15 / 1,20	
Utgraving 0 m foran dagens mur	<1,0 (går til brudd) / 1,15	
Utgraving 1 m foran dagens mur	1,04 / 1,20	
Utgraving 2 m foran dagens mur	1,08 / 1,22	

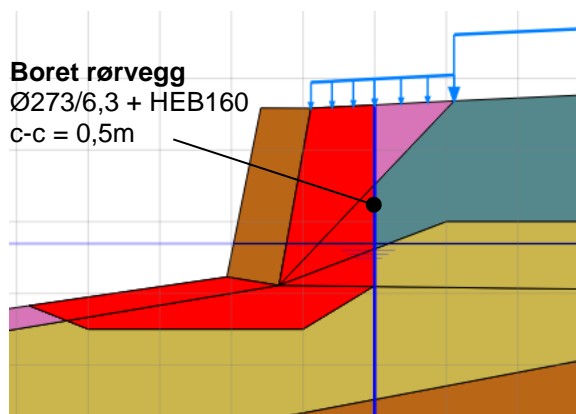
NOTAT

5.2 Støttevegg

5.2.1 Beregningsmodell – støttevegg

Det er utført en numerisk beregning der en støttevegg er modellert. Støtteveggen holder massene under Varmbadet på plass. På denne måten skal man kunne grave ut noe mer foran veggen og flytte murlinje lenger inn mot dagens murlinje.

Beregningsmodell i Plaxis er vist i figuren nedenfor. Det er benyttet samme inngangsparametere som for analysen ved åpen graving. Massene som er markert i rød farge er massene som er modellert fjernet etter at rørveggen er installert.



Figur 5-4: Beregningsmodell for graving med boret rørvegg.

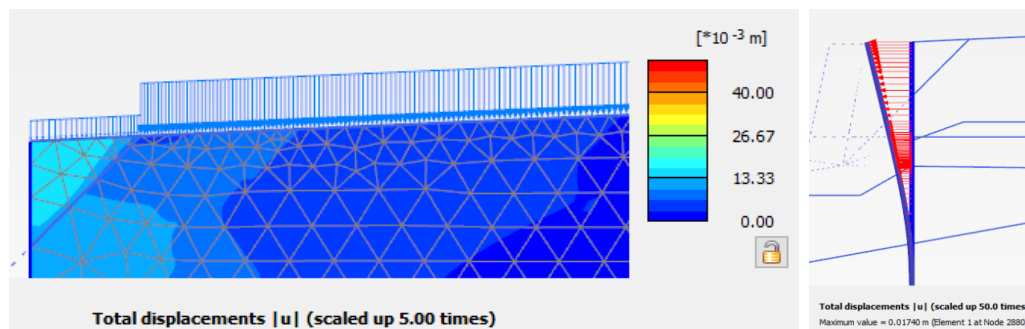
- Rørveggen er plassert 1 m fra ytterkant Varmbadet.
- Utgravingen er modellert rett foran rørvegg. Dette er en konservativ antakelse. I realiteten vil man antageligvis ha noe mer passiv støtte foran veggen.

5.2.2 Beregningsresultater – støttevegg

Deformasjonene til selve rørveggen er beregnet til mindre enn 2 cm. Deformasjoner er erfaringsmessig overvurdert ved bruk av Mohr-Coulomb modellen. I praksis vil man muligens få noe mindre deformasjoner.

Under Varmbadet er de beregnede deformasjonene svært små (< 1cm). Det understrekes at deformasjonsparameterne er usikre siden disse kun er estimert og ikke basert på grunnundersøkelser.

Man vil derfor måtte følge opp deformasjoner i utførelsen uansett.



Figur 5-5: Beregnede deformasjoner under Varmbadet og i rørveggen.

6 Konklusjoner og videre anbefalinger

Eksisterende støttemur langs sjøen i Badeparken (Herrebadet-Parrsletta) skal oppgraderes.

Et kritisk område vil være langs Varmbadet hvor eksisterende støttemur er i ferd med å bryte sammen. Det planlegges en ny mur foran Varmbadet, men plassering og utforming av muren vil kunne påvirke bygningen på grunn av nærføringen (graving tett inn mot bygningen).

Vi har sett på ulike alternative tekniske løsninger og gjort innledende beregninger av disse.

Vi har sett på konsekvenser av å etablere en ny mur i forkant av eksisterende (med ulike avstander). Vi har også sett på bygging av ny mur fundamentert på spissbærende peler til berg. Likeledes har vi sett på ny mur i kombinasjon med refundamentering (jetpeling) av Varmbadet og ny mur i kombinasjon med støttevegg (rørvegg) som sikring av Varmbadet.

Etablering av ny mur foran eksisterende mur med «åpen graving» vil være utfordrende. Arbeidene må utføres på en slik måte at eksisterende mur ikke bryter sammen fordi dette kan gi deformasjoner i fyllingen under Varmbadet og dermed skader på bygget. Plasseringen av muren må derfor vurderes nøye.

Løsningene der man støtter fyllingen under Varmbadet mot deformasjoner ved å etablere en støttekonstruksjon (rørvegg eller jetpeler) har også utfordringer. Med disse løsningene kan man ikke utelukke små deformasjoner på Varmbadet. Fordelen vil imidlertid være at man kan jobbe mer uavhengig og sette ny mur noe nærmere eksisterende murlinje.

Fra beregningene i avsnitt 5.1 (for første alternativet med åpen graving) ser man at det er liten forskjell mellom beregningen der toppkant graveskråning for ny mur foran Varmbadet er 1 m eller 2 m foran murfoten (se verdier markert med grønt). Massene går til brudd når utgravingen utføres direkte ved murfoten.

Vil man unnlate sikringstiltak for Varmbadet og eventuelt for dagens mur anbefales det derfor at avstanden til eksisterende mur ved plassering av ny murlinje er så stor som mulig.

Beregninger er utført med antatte jordparametere. Det betyr at det er noe usikkerhet når det gjelder absoluttverdien av beregnede sikkerhetsfaktorer. Vi mener likevel at disse kan anses som retningsgivende (forholdsmessig).

Avstandene man har kommet fram til ved hjelp av beregningene er basert på en antatt sjøbunns helning. Det må påregnes at sjøbunnen kan være brattere enn antatt i beregningene. Det anbefales derfor at sjøbunnen skannes før man tar en endelig beslutning om valg av løsning. Skanning kan med fordel gjøres langs hele murfronten fordi problemstillingen kan bli relevant også ved resten av muren nord for Varmbadet og langs Parrstranda.

Innledende beregninger må tas «med en klype salt», men vi mener at de kan anses som retningsgivende. Siden faktorene ligger under det som er krav ifølge gjeldende standarder (Eurokode 0), er det svært viktig at man utfører arbeidet i seksjoner som er så korte som mulig. Seksjonsbredden må avklares mellom geotekniker og utførende entreprenør siden den vil avhenge av utstyret, planlagt arbeidsrekkefølge og valgt metode.

Det må i tillegg utføres kontrollmålinger av deformasjoner under anleggsfasen (setningsmålere ved Varmbadet).

Vi ser at uansett hvilken løsning som velges er det avgjørende viktig at man i prosjekteringen har gjennomført en detaljert gjennomgang av ulike faser av anleggsarbeidet. Dette er viktig at man sikrer tilkomst og nødvendig plass til det arbeidet som skal utføres.

Det er ikke foretatt grunnundersøkelser ute i sjøen i forkant av Varmbadet. Dette gir en usikkerhet i forhold til stabilitet (skjærfasthet) og dybder til berg når det gjelder pelelengder m.m..

NOTAT

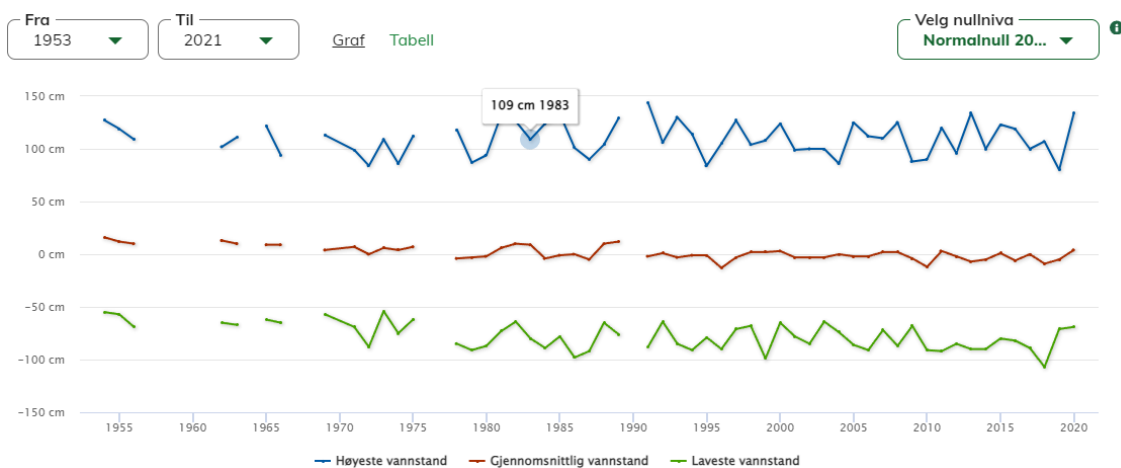
7 Referanser

There are no sources in the current document.

Vedlegg 1 Vannstand og variasjoner

Det er nedenfor vist et utklipp av dokumenterte vannstandsvariasjoner ved målestasjon «Drøbak kirke» i forhold til Normalnull NN2000. Vannstandsvariasjonene er mellom kote +-1,0.

Disse er lagt til grunn ved definisjon av murgeometri i forhold til vannstand og beregningsmodeller for numeriske analyser.



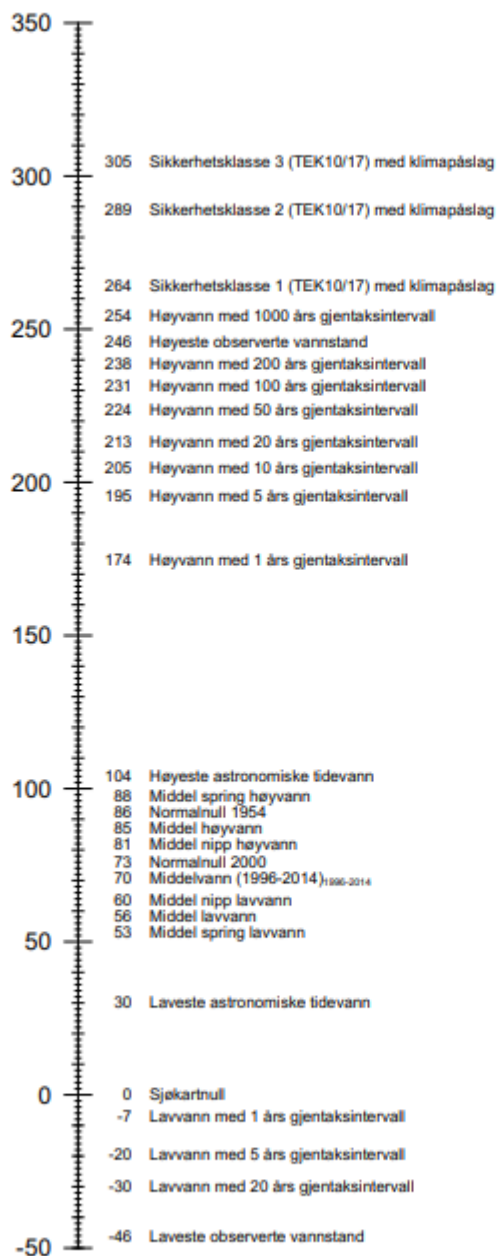
Figur 7-1: Utklipp fra kartverket.no, vannstandsvariasjoner 1953-2021 ved målestasjon Drøbak kirke.

N59°39,9' E10°37,6'

DRØBAK KIRKE

Nivåskisse

Nivå knyttet til tidevann er hentet fra Oscarsborg, justert med faktor 1,00.



Høyder er i cm over Sjøkartnull som er nullnivå for dybder i sjøkart og høyder i tidevannstabellen. Datagrunnlag sist endret: 7. februar 2017. Lastet ned: 2. desember 2021.

Figur 7-2: kartverket.no.

NOTAT



NOTAT 10211903 – N12

KUNDE / PROSJEKT Frogn kommune Frogn - Badeparken	PROSJEKTLEDER Jørn Ivar Stamm	DATO 12.05.2022
PROSJEKTNUMMER 10211903	OPPRETTET AV Jan Slungaard	REV. DATO
UTARBEIDET AV NAVN Jan Slungaard	SIGNATUR Jan Slungaard <small>Digitally signed by Jan Slungaard DN: cn=Jan Slungaard, c=NO, o=Sweco Norge AS, ou=OSE- 31124 Geoteknikk II, email=jan.slungaard@sweco.no Date: 2022.05.12 12:26:57 +02'00'</small>	KONTROLLERT AV NAVN Kjersti Marie Stensrud
		SIGNATUR Kjersti Marie Stensrud <small>Digitally signed by Kjersti Marie Stensrud DN: cn=Kjersti Marie Stensrud, c=NO, o=Sweco Norge AS, ou=Oslo, email=kjersti.marie.stensrud@sweco.no Reason: KS Date: 2022.05.12 12:50:44 +02'00'</small>

DISTRIBUSJON: FIRMA
TIL: Frogn kommune
KOPI TIL: Sweco Norge AS

NAVN
Daniel Lyngholm Jakobsen
Jørn Ivar Stamm

BADEPARKEN, DRØBAK STØTTEMUR MELLOM HERREBADET OG PARRSTRANDA OMRÅDESTABILITET

Innledning

Frogn kommune planlegger oppgradering av støttemur langs sjøen mellom Herrebadet og Parrstranda i Badeparken i Drøbak. Eksisterende mur har fått skader og enkelte steder har blokker blitt presset ut og falt ut fra muren.

Planen er at dagens støttemur skal tas ned og det skal bygges ny støttemur med tilhørende ny bakfylling i tilnærmet samme trasé som den gamle muren.

Frogn kommune etterspør dokumentasjon som viser at sikkerhet mot skredfare er ivarettatt. Dette notatet omhandler områdestabilitet av prosjektområdet.

Lokalisering, topografi

Eksisterende støttemur har en høyde på ca. 2,5 m og er fundamentert delvis på berg og delvis på løsmasser. Ved Varmbadet i syd er det påvist noe løsmasser (4-10 m) over berg. I et parti midt på strekningen er det berg i dagen. Nordover på Parrstranda er det økende løsmassedybder (0-20 m). Terrengtet langs støttemuren på Parrstranda er gjennomgående flatt i hele murens utstrekning. Ved Varmbadet er det noe stigning i området et stykke i bakkant av muren. I områder der muren ligger på løsmasser er det registrert liten helning på sjøbunnen i fremkant av dagens støttemur. Sjødybdene i forkant av muren vil bli kartlagt i detalj før oppstart av byggarbeidene.

1 (7)

Sweco
Drammensveien 260
Box 80 Skøyen
NO-0212 Oslo, Norge
Telefon +47 67 12 80 00

www.sweco.no

Sweco Norge AS
Organisasjonsnr. 967032271
Hovedkontor: Oslo

Jan Slungaard
Sivilingeniør Geoteknikk
Sweco Norge AS

Mobil +47 930 05 266
jan.slungaard@sweco.no

SJ s:\oppdrag\skil\32283\10211903_frogn_-_badeparken\000\06 dokumenter\fig rig\05 notater\10211903-n12_områdestabilitet.docx

Grunnundersøkelser

Sweco har på oppdrag av Frogn kommune utført grunnundersøkelser på den aktuelle strekningen. Disse ble primært utført for å kartlegge dybder til faste masser eller berg i bakkant av eksisterende støttemur. Det vises til separat rapport [1].

Sweco har også fått utført prøvegravinger i 2 omganger for å kartlegge massesammensetning og avdekke eventuelle gamle trekonstruksjoner i bakkant av dagens støttemur.

Grunnforhold

Grunnundersøkelsene som er utført viser at dybdene til berg varierer fra berg i dagen til mer enn 20 m i borpunktene. Sonderingene tyder på at det er vekslende lag av fyllmasser og sand/grus i de øvre lagene, men at det synes å være leire i dybdeintervallet 15-20 m.

Prøvegravningene viser at det er ulike typer fyllmasser på Parrsletta og overgang til sand/grus i nivå med underkant støttemur. Prøvegravningene ble avsluttet i ca. 3-4 m dybde på grunn av innlekkasje av sjøvann.

Områdestabilitet

Det vises til *Veileder nr. 1/2019 fra NVE «Sikkerhet mot kvikkleireskred»*. Under **pkt. 3.4.4 Utredning tilpasset byggesak** står det følgende:

«I byggesak skal tilstrekkelig sikkerhet mot områdeskred være oppfylt i henhold til kravene i plan- og bygningsloven § 28-1, § 29-5 og byggt teknisk forskrift kap. 7. Hvordan kravene kan oppfylles med hensyn til farer for kvikkleireskred, er nærmere beskrevet i NVEs veileder 1/2019. Kommunen må kreve at tilstrekkelig sikkerhet er dokumentert før det gis bygge- eller deletillatelse. Hvis ikke tilstrekkelig sikkerhet er dokumentert i søknaden, må kommunen avslå søknaden med hjemmel i pbl § 28-1 eller etterspørre ytterligere dokumentasjon på at sikkerheten er ivaretatt. Tilstrekkelig sikkerhet kan eventuelt oppnås gjennom sikringstiltak. Disse må i så fall prosjekteres og dokumenteres før søknaden kan behandles».

Vi har i det etterfølgende fulgt stegene i prosedyren i kap. 3.2.

1) Undersøk om det finnes registrerte faresoner (kvikkleiresoner) i området

I følge kart fra NVE er det ikke registrert tidligere kvikkleiresoner i det aktuelle området.

2) Avgrens områder med mulig marin leire

Deler av området ligger imidlertid innenfor aktsomhetsområde for marin leire. Utførte boringer indikerer at nord på Parrsletta kan det ligge leirmasser i 15-20 m dybde. Lenger syd synes leirlaget å ligge noe grunnere.

Terrenget stiger nokså bratt i bakkant av Parrsletta og det er antatt friksjonsmasser (sand/grus/stein) eller berg i dagen i dette området.

3) Avgrens områder med terreng som kan være utsatt for områdeskred.

Med den gitte topografien og med det begrensede inngrepet (seksjonsvis bygging av støttemur med høyde på 2,5 m) er det ikke fare for at det vil utløses områdeskred.

Det er heller ikke sannsynlig at området på oppsiden av planområdet kan utløse skred som kan være en fare for prosjektområdet.

Ettersom det planlagte tiltaket ligger i terreng som er innenfor et aktsomhetsområde (marin leire), må det imidlertid utredes videre av geotekniker i henhold til prosedyrens punkt 4-11.

4) Bestem tiltakskategori

Valg av tiltakskategori fastsettes ut fra konsekvens for tiltaket ved skred, jfr. Tabell 3.2

Tabell 3.2 Tiltakskategori med eksempler på type tiltak

Tiltaks-kategori	Type tiltak
K0	Små tiltak som medfører svært begrensede terrenginngrep. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer Garasjer, naust, tilbygg/påbygg til eksisterende bebyggelse, frittstående uthus, redskapsbod, landbruk- og skogsveger
K1	Tiltak av begrenset størrelse. Lite personopphold. Ingen tilflytting av personer Mindre driftsbygninger i landbruket, lagerbygg av begrenset verdi, lokale VA-anlegg, private og kommunale veger, mindre parkeringsanlegg og trafikksikkerhetstiltak (G/S-veg, midtdeler)
K2	Tiltak som kun innebærer terrengendring; utgraving, opp- og utfylling og masseflytting Massedepotier, komposteringsanlegg, bakkeplanering/nydyrking, massetak, andre massefyllinger
K3	Tiltak som medfører tilflytting av personer med inntil to boenheter, større byggverk med begrenset personopphold eller tiltak med stor verdi Bolighus/fritidsbolig med inntil to boenheter, større driftsbygninger i landbruket, lagerbygg med større verdi, mindre nærings- og industribygg, mindre utendørs publikumsanlegg, større VA-anlegg
K4	Tiltak som medfører større tilflytting/personopphold, samt tiltak som gjelder viktige samfunnsfunksjoner Bolighus/fritidsboliger med mer enn to boenheter, sykehjem, sykehus, skoler, barnehager, idrettshaller, utendørs publikumsanlegg og nærings- og industribygg

Seksjonsvis bygging av støttemur med høyde på ca. 2,5 m må karakteriseres som et lite tiltak som medfører svært begrensede terrenginngrep. Det er ikke planlagt tilflytting av personer, men det må påregnes personopphold spesielt i den varme årstiden (parkanlegg/badestrand). Vi vil hevde at dette er tiltak av begrenset størrelse og vil foreslå at man velger **tiltakskategori K2**.

Det vises i denne forbindelse til **pkt. 3.3.5 Sikkerhetskrav til tiltakskategori K2**.

Vi siterer:

«Krav til sikkerhet oppfylles hvis tiltaket ikke forverrer stabiliteten.

Hvis tiltaket forverrer stabiliteten, skal det kreves absolutt sikkerhetsfaktor $F_{cu} > 1,40 \cdot f_s$ og $F_{c\phi} > 1,25$, hvor f_s er sprøhetsforholdet som korrigerer for sprøbruddeffekt i de udrenerte beregningene, se kap. 5.3.3. Det er ikke krav til soneutredning eller erosjonssikring.

Vurderinger og utarbeidelse av dokumentasjon skal gjennomføres av tiltak med geoteknisk kompetanse som angitt i kap. 3.1. Kvalitetssikring gjennomføres internt i foretaket».

Eksisterende mur vil bli tatt ned og ny mur bygges opp i prinsippet på samme måte.
Dette betyr at bygging av ny støttemur **ikke** vil forverre stabiliteten og at prosedyregjennomgangen kan avsluttes her.

Midlertidig utgraving i bakkant av støttemuren skal utføres med stabil graveskråning. Det fylles opp suksessivt med bakfyllmasser ved bygging av støttemuren. Det blir foretatt erosjonssikring i forkant av muren for å hindre undergraving.

Eventuell lagring av store mengder fyllmasser på prosjektområdet må avklares i samråd med geoteknisk rådgiver.

Referanser

[1]

Sweco Norge AS:
Frogn kommune
Badeparken, Drøbak
Grunnundersøkelser, datarapport
APRIL 2020
Dokumentnummer: 10211903-RIG-R01 Rev: 0
Datert: 16.04.2020

VEDLEGG

Oversiktskart
Borplan

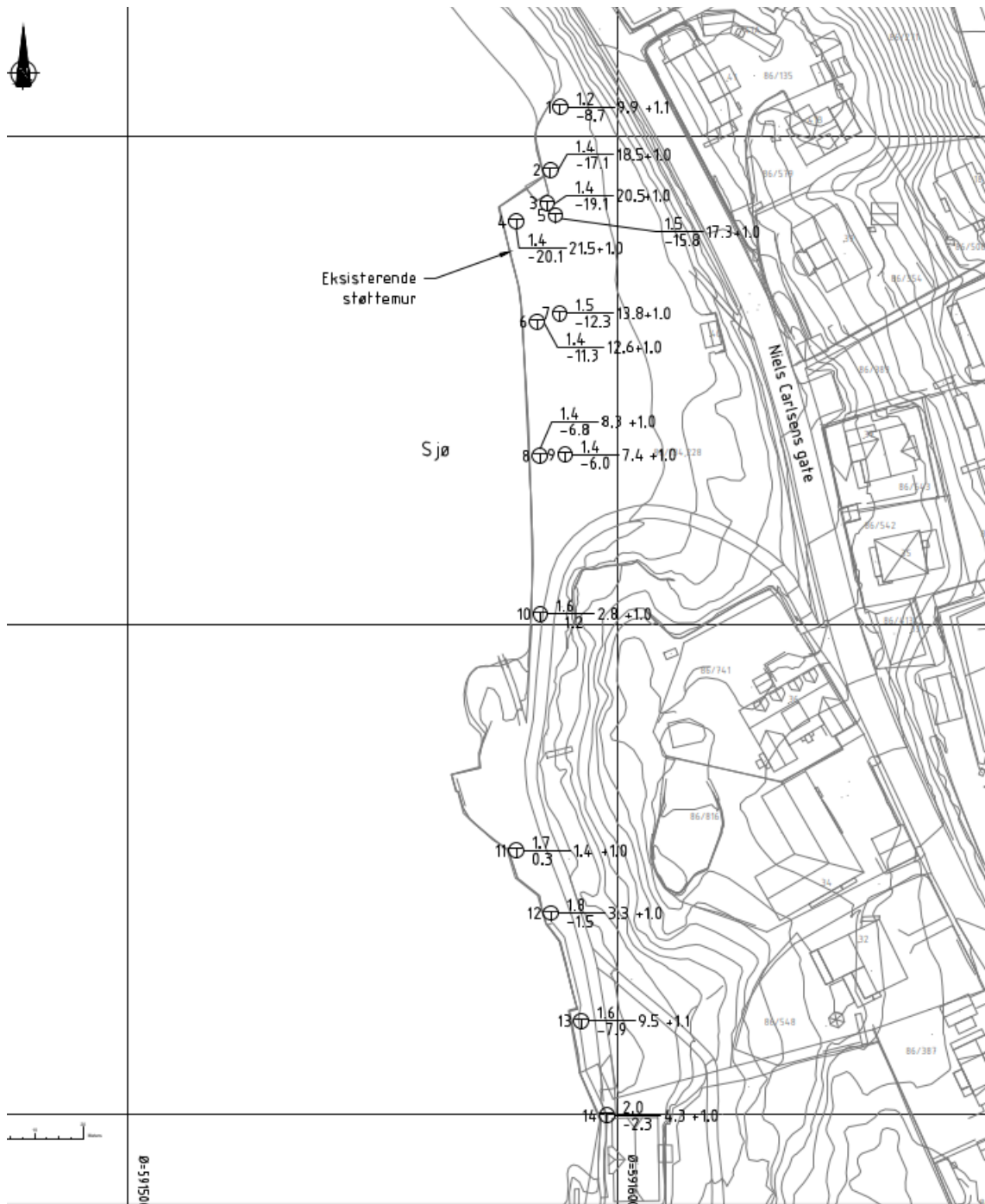


finn, kart

OVERSIKTSKART

6 (7)

NOTAT 10211903 – N12
12.05.2022



BORPLAN



Frogn kommune

Enhet for teknisk drift og forvaltning - Byggesak

Adresseinformasjon fylles inn ved ekspedering. Se mottakerliste nedenfor.

Deres ref.

Vår ref.
22/01026-2

Saksbehandler
Martin Ahlen

Dato
10.05.2022

Referat fra forhåndskonferanse - Forhåndskonferanse - Murer mot sjøen i Badeparken

Referat fra forhåndskonferanse

Dato for forhåndskonferanse

04.05.2022

Møtedeltakere

Tiltakshaver: Frogn kommune – Daniel Lyngholm Jacobsen
Ansvarlig søker: Sweco – Jørn Ivar Stamm, Torgeir Schulstock

Saksbehandlere: Martin Ahlen, Trygve Rosenvinge, Cecilie Foss

Tiltakshavers/søkers beskrivelse av tiltaket

Eksisterende støttemur ut mot vannet mellom herrbadet og opp til Parrstrand er i veldig dårlig teknisk tilstand. På oppdrag av Frogn kommune skal Sweco søke om rehabilitering av muren. Muren skal demonteres og en ny støttemur skal settes opp. Tiltaket medfører en endring av murens plassering og utforming. Deler av muren flyttes lengre ut i vannet.

Gjeldene planer for eiendommen

Badeparken er en stor park som består av flere eiendommer: gnr 86 bnr 232, gnr 86 bnr 134 samt gnr 86 bnr 228.

Postadresse

Postboks 10
1441 Drøbak

postmottak@frogn.kommune.no

Besøksadresse

Rådhusveien 6
1443 DRØBAK

www.frogn.kommune.no

Telefon

64 90 60 00

Telefaks

Org.nr.

963 999 089

Bankgiro

1617.07.02720

Eiendommene omfattes av Områderegulering for gamle Drøbak, Plan ID: 086/4000, vedtatt 22.03.202.

Eiendommen består av flere arealformål. Tiltaket berør følgende arealformål:

- 3050 – Park
- 6770 – Badeormåde

Eiendommen er omfattet av følgende hensynssoner i reguleringsplanen:

H310 - Ras- og skredfare

H570 - Bevaring kulturmiljø

Eiendommen er regulert til hovedformål sentrumsformål og friområde i kommuneplan 2013-2025 for Frogn kommune, vedtatt av Frogn kommunestyret den 13. juni 2013.

Eiendommen er omfattet av følgende hensynssoner i kommuneplanen:

H550_4 - Hensyn landskap

H570 - Hensyn kulturmiljø

Temaer som ble tatt opp i møtet

- Forurensning i sjø:
Søker lurer på om risiko for forurensning i sjø er noe som skal vurderes av kommunen eller Statsforvalteren.
Det er uklart for kommunen om utfylling i sjø i dette tilfelle utløser krav om tillatelse etter forurensningsloven som må gis av statsforvalteren.
Dette er ikke noe kommunen kan svare på, ta kontakt med Statsforvalteren ved behov for avklaring. Det må foreligge en avklaring eller tillatelse fra Statsforvalteren før arbeider kan settes i gang. Kommunen kan imidlertid gi tillatelse på vilkår, selv om ikke tillatelse/uttalelse fra Statsforvalteren foreligger.

<https://www.statsforvalteren.no/nb/oslo-og-viken/miljo-og-klima/forurensning/>

- Forurenset grunn:
Det er gjennomført undersøkelser av grunnen som viser at denne er forurenset. Kommunen har mottatt en rapport med grunnundersøkelse samt tiltaksplan for forurenset grunn. Det er også vedlagt en mer generell miljøoppfølgingsplan for prosjektet.

Kommunen forutsetter at innsendt dokumentasjon oppfyller krav etter § 2-6. i forurensningsloven.

Kommunen kommer å kreve rapport/avfallsplan der det redegjøres for hvor mye masser som er sendt til deponi.

- Grunnforhold:

Tiltaket ligger i en hensynssone for ras og skredfare. Kommunen vurderer at det notat søker har sendt inn til forhåndskonferansen ikke er dokumentasjon som viser at sikkerhet mot skredfare er ivaretatt.

Vi viser til punkt 3.4.4 i veileder fra NVE for krav på dokumentasjon som skal sendes inn til kommunen i forbindelse med byggesøknad:

https://publikasjoner.nve.no/veileder/2019/veileder2019_01.pdf

Innsendt dokumentasjon skal være lettlest og ha en god disposisjon så at den er fattbar også for noen som ikke er ekspert på faget.

Vi gjør også søker oppmerksom på at det ikke er redegjort for skråningen ut i vannet i innsendt notat. Forfatter av notatet beskriver terrenget som «flatt».

- **Myndigheter:**
Kommunen kommer å sende inn søknaden til andre myndigheter for uttalelse. Myndigheter som er/kan være aktuelle er: Fylkeskommunen, Statsforvalteren, Kystverket og havnevesenet. Berørte myndigheter har 4 uker på seg å sende inn uttalelse til kommunen.
- **Situasjonskart:**
Det er ikke behov for å bruke kommunens situasjonskart så lenge nødvendig informasjon og data samsvarer med kommunens situasjonskart. Søker er ansvarlig for å kontrollere dette.
- **Tilpasningsbeskrivelse:**
Det må sendes inn en tilpasningsbeskrivelse etter krav i planen (se avsnitt om planbestemmelser lengre ned). Det skal redegjøres for i hvilken grad eksisterende stein skal gjenbrukes. Det skal redegjøres for hvordan ny stein i muren forholder seg til eksisterende (type stein, farge, form, overflate og så videre). Det skal redegjøres for utforming av ny mur (det er ikke nødvendig med detaljtegninger på ny mur, men det bør sendes inn illustrasjoner som viser overordnede prinsipper når det kommer til utforming). Kommunen mener at muren er et kulturminne i seg og dette må hensyntas i prosjektering og søknad.
Notere at det ikke er nødvendig å oppføre en «kopi» av muren i den forstand at steiner må plasseres på samme måte de en gang satt. Ny mur kan fint forbedres både ur estetisk og praktisk/funksjonelt. Det er imidlertid veldig viktig at den nye muren ikke ter seg fremmede i det kulturhistoriske miljøet.

Det er viktig at både ansvarlig prosjekterende (arkitekturprosjektering) og særlig ansvarlig utførende har nok faglig kompetanse for sitt ansvarsområde når det kommer til utforming av ny mur.
- **Dispensasjoner:** Husk at hver søknad om dispensasjon skal begrunnes separat, selv om argumentasjonen for dispensasjon til stor del er overlappende. Dette gjelder både analyse av hensikt bak bestemmelsen samt oppstilling av fordeler mot ulemper.

Dere må begrunne dispensasjonssøknaden og sende den inn sammen med søknaden om tiltaket. Vi kan ikke gi dispensasjon dersom hensynet bak bestemmelsen det dispenseres fra, blir vesentlig tilsidesatt. Vi kan heller ikke gi dispensasjon med mindre fordelene ved dispensasjonen er klart større enn ulempene, jmfør plan- og bygningsloven (pbl). § 19-2.

- Planbestemmelser

§ 2.4 - Tiltaket er i strid med bestemmelsen. Det må søkes om dispensasjon for ny plassering.

§ 2.10 - Bokstav a: Vi utgår fra at søker har dokumentert eksisterende situasjon i tilstrekkelig grad. Hele murens strekning og samtlige områder som søknaden berør skal dokumenteres. Dokumentasjon skal legges ved søknad.

Bokstav b: En samlet tilstandsvurdering på muren skal legges ved søknad.

Bokstav c: Tilpasningsbeskrivelse må sendes inn. Se punkt lengre opp i dokumentet.

Bokstav d: Det må dokumenteres tilstrekkelig sikkerhet mot kvikkleireskred. Se punkt om grunnforhold tidligere i referatet.

§ 4.1.1 – Det må redegjøres for at den nye muren oppfyller krav på utforming og håndverksmessig kvalitet. Se også krav i bestemmelse § 5.1.1.

§ 5.1.3 – Det må søkes om dispensasjon fra § 5.1.3 (herunder § 5.1.3.1 samt 5.1.3.2) da eksisterende mur skal rives og da ny mur ikke kan benevnes som en «kopi» da tiltaket medfører flere endringer.

Søknad, gebyr og saksbehandlingstid

Dere må sende inn søknad i henhold til plan- og bygningsloven (pbl.) § 20-3.

Søknadspliktige tiltak gebyrlegges i henhold til kommunens gebyrregulativ.

Søknaden har en behandlingstid på 12 uker fra at den er komplett.

Generell informasjon om byggesaksbehandlingen

Tiltakshaveren har det overordnede ansvaret for byggesaken.

Ansvarlig søker er tiltakshaverens representant overfor kommunen. Den ansvarlige søkeren har ansvaret for at søknaden inneholder de opplysningene som er nødvendig for at kommunen skal kunne vurdere om tiltaket er i samsvar med regelverket. Ansvarlig søker skal samordne de ansvarlige prosjekterende, utførende og kontrollerende foretakene, og sørge for at alle oppgavene er ivaretatt av ansvarlige foretak. Ansvarlig søker har også ansvaret for å avslutte byggesaken ved å sende inn søknad om ferdigattest. Når vi har gitt ferdigattesten, avslutter vi saken.

Ansvarlig prosjekterende har ansvaret for at tiltaket blir prosjektert i samsvar med regelverket. Ansvarlig prosjekterende skal dokumentere forutsetningene og

løsningene som ligger til grunn for prosjekteringen. I tillegg har ansvarlig prosjekterende ansvaret for å prosjektere sikring av byggeplassen, jf. pbl § 28-2. Ansvarlig utførende har ansvaret for at tiltaket blir utført i samsvar med prosjekteringen og regelverket. Ansvarlig utførende har i tillegg ansvaret for å gjennomføre de nødvendige sikringstiltakene i byggeperioden, jf. pbl § 28-2.

Trenger dere mer informasjon?

På våre nettsider (hyperlink) finner dere blant annet veiledninger, skjemaer og ytterligere opplysninger om saksbehandlingstid, gebyr og rabatter.

Vi gjør oppmerksom på at forhåndskonferansen er en gjensidig orientering. Den gir ingen av partene rettigheter i den senere saksbehandlingen. Nabomerknader, uttalelser fra andre myndigheter og politiske vedtak vil for eksempel kunne føre til krav om endring av prosjektet, forlenget saksbehandlingstid og endring av saksbehandlingsprosessen. Dersom dere senere sender inn en søknad om tiltak må dere legge ved dette referatet. Etter avtale med møtedeltagerne er referatet ferdig utarbeidet i etterkant av møtet.

Med hilsen

Martin Ahlen
Saksbehandler

Dokumentet er elektronisk godkjent.

Mottaker:
Enhet for eiendom - Daniel Lyng Postboks 10 1441 DRØBAK
Prosjekt Jakobsen
FROGN KOMMUNE Postboks 10 1441 DRØBAK
(ekstern)

RAPPORT

Badeparken i Drøbak, Parrstranda

MILJØTEKNISK GRUNNUNDERSØKELSE MED TILTAKSPLAN



Kunde: Frogn kommune

Prosjekt: Frogn – Badeparken

Prosjektnummer: 10211903

Dokumentnummer: 10210903-RIM-MTG-01

Rev.: 00

Sammendrag

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Frogn kommune gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse i Badeparken i Drøbak i området kalt Parrstranda, i Frogn kommune. Eiendommen har vært, og skal fremdeles benyttes som parkområde/strand. Den miljøtekniske grunnundersøkelsen ble gjennomført for å beskrive forurensningssituasjonen på område i forbindelse med planlagte grunnarbeider i forbindelse med rehabilitering og oppgradering av støttemuren mot sjøen.

Sweco gjennomførte en miljøteknisk grunnundersøkelse den 2. april 2020. Det ble tatt jordprøver ned til 2 m på det dypeste, og prøvene ble tatt ved hjelp av borerigg med naverbor. Følgende forurensning ble påvist:

- Arsen i tilstandsklasse 2
- Bly i tilstandsklasse 2, 3, 4 og 5.
- Kvikksølv i tilstandsklasse 2.
- Kobber i tilstandsklasse 3.
- Sum PAH (16) i tilstandsklasse 2 og 3.
- Benzo(a)pyren i tilstandsklasse 2 og 3.

Basert på dagens arealbruk kan ikke alle masser bli liggende igjen på eiendommen. Masser i tilstandsklasse 4 og 5 må graves ut i sin helhet og leveres til godkjent deponi. Masser i tilstandsklasse 3 kan ikke ligge igjen i den øvre meteren, og må også transporteres ut av eiendommen og leveres til godkjent deponi.

Rapportstatus:

- Endelig
- Oversendelse for kommentarer
- Utkast/internt

Utarbeidet av:	Sign.:
Astrid J. Mæland	
Kontrollert av:	Sign.:
Inga Marie Drotninghaug Moe	
Oppdragsleder:	Oppdragsansvarlig:
Jørn Ivar Stamm	Nina Lund Mathiassen

Revisjonshistorikk:

Rev.	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet av	Kontrollert av
00	11.05.2020	Første versjon	NOJEVN	NOIGNM

Innholdsfortegnelse

Sammendrag	2
1 Innledning	5
1.1 Bakgrunn og beliggenhet	5
1.1.1 Kort historisk kartlegging	7
1.2 Tidligere utførte undersøkelser	9
1.2.1 Kjemisk forurensning	9
1.2.2 Biologisk forurensning	9
2 Utførte arbeider	9
2.1 Feltundersøkelser	9
2.1.1 Beskrivelse av massene	10
2.2 Kjemiske analyser	12
3 Vurderingsgrunnlag	13
3.1 Vurdering av TOC	15
4 Geologiske og hydrogeologiske forhold	15
5 Forurensningssituasjonen	16
5.1 Resultater fra de kjemiske analysene	16
5.1.1 Stoffer som har normverdi, men ikke tilstandsklasser	18
5.2 Vurdering av forurensning i forhold til tiltak og arealbruk	19
5.3 Stedsspesifikk risikovurdering	21
5.3.1 Risiko for spredning til resipient	21
5.3.2 Helse- og sikkerhetsrisiko	22
6 Tiltaksplan	23
6.1 Miljømål	23
6.2 Håndtering av masser ved gjennomføring av tiltaket	23
6.2.1 Håndtering av rene masser	23
6.2.2 Håndtering av forurenset masse	23
6.2.3 Risiko for spredning av forurenset masse under gravearbeid	25
6.2.4 Helse, miljø og sikkerhet under graving i forurenset masse	25
6.3 Håndtering av anleggsvann ved gjennomføring av tiltak	25
6.3.1 Metoder for håndtering av anleggsvann	25
6.3.2 Risiko for spredning av forurensning med anleggsvann	26
6.3.3 Anbefalt vannhåndtering i prosjektet	26
6.4 Beredskap ved akuttutslipp	27
6.5 Videre fremdrift	27
7 Kontroll og overvåking ved gjennomføring av tiltak	28
7.1 Rapportering	28

Referanser 29

Vedlegg 30

 Vedlegg 1: Bilder fra prøvetakning 31

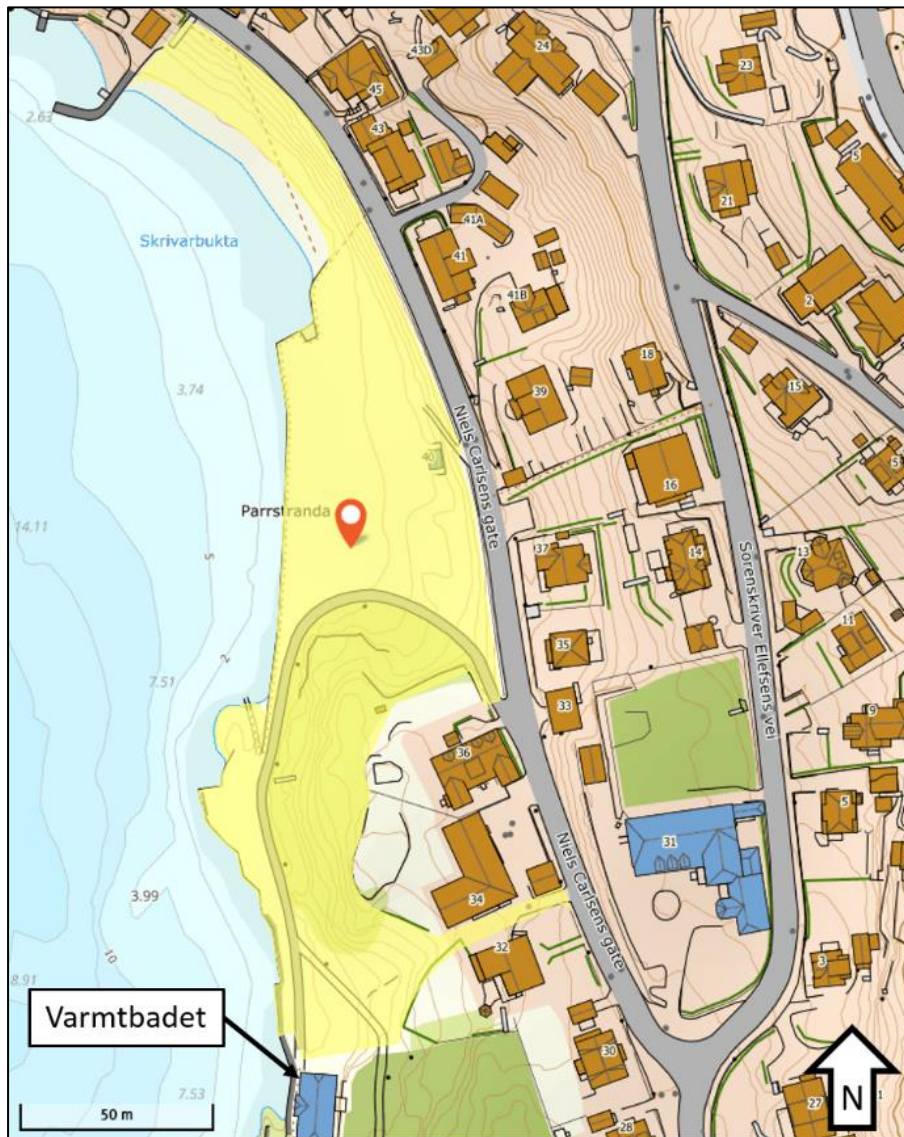
 Vedlegg 2: Stedsspesifikk risikovurdering, masser i tilstandsklasse 4 37

 Vedlegg 3: Analyserapport 39

1 Innledning

1.1 Bakgrunn og beliggenhet

Sweco Norge AS har på oppdrag fra Frogn kommune gjennomført en miljøteknisk grunnundersøkelse langs Parrstranda i Badedammen i Drøbak (del av eiendom med gnr./bnr. 86/134, se Figur 1-1) i Frogn kommune. Området er vist i Figur 1-2.



Figur 1-1. Utsnitt fra norgeskart.no som viser eiendommen med gnr./bnr. 86/134 i Frogn kommune (markert som gult). Lokaliseringen av Varmtbadet helt sør for Parrstranda er markert.



Figur 1-2. Kart som viser omtrentlig utstrekning av tiltaksområdet. Kartkilde: kart.finn.no.

Området ligger ved sjøkanten i Drøbak sentrum og er opparbeidet med støttemur mot sjøen. Eiendommen er regulert til offentlig friområde/park. Området består hovedsakelig av plen med en asfaltert gangsti på den sørlige halvdel av området og en sandstrand helt nord i området. Tiltaksområdet er på ca. 3 500 m². Nærmeste, og eneste resipient, er Drøbaksundet/Oslofjorden som ligger helt inntil tiltaksområdets vestside.

Den miljøtekniske grunnundersøkelsen er utført i forbindelse med de planlagte arbeidene med rehabilitering av dagens støttemur. Dagens støttemur sklir ut blant annet fordi grunnforholdene ikke er tilfredsstillende. På bakgrunn av dette skal det gjøres arbeider i grunnen for å sørge for at området blir stabilt og at støttemuren ikke vil rase ut. Fra Parrstranda og sør til Varmtbadet (se

Figur 1-1) skal muren fjernes og bygges opp på nytt. Det er på nåværende tidspunkt ikke helt klart hvor stort omfanget av utgravingene blir. Foreløpig er det vurdert at det må graves opp masser i et belte på omtrent 4-5 meter inn (østover) fra støttemuren, og at det som et minimum må graves ned til murens fundament som antas å ligge på omtrent 3-4 m dybde.

Det er ikke kjent på nåværende tidspunkt når arbeidene skal gjennomføres, men de vil mest sannsynlig starte opp i løpet av det neste året.

1.1.1 Kort historisk kartlegging

Området fremstår som mer eller mindre uforandret siden midten av 1950-tallet. Bildene under viser historiske flyfoto fra området tatt i årene 1956, 1979, 1988, 2003, 2008 og 2014 (se Figur 1-3 til Figur 1-8).



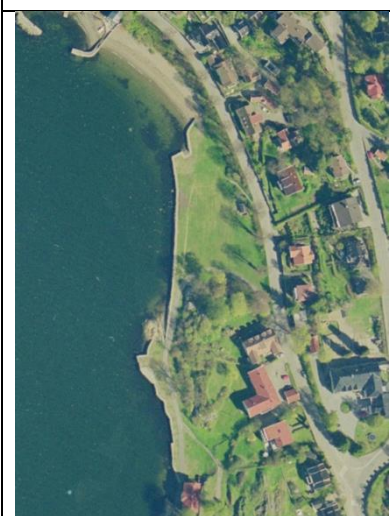
Figur 1-3: Flyfoto som viser Parrstranda i 1956 (historiske kart, kart.finn.no).



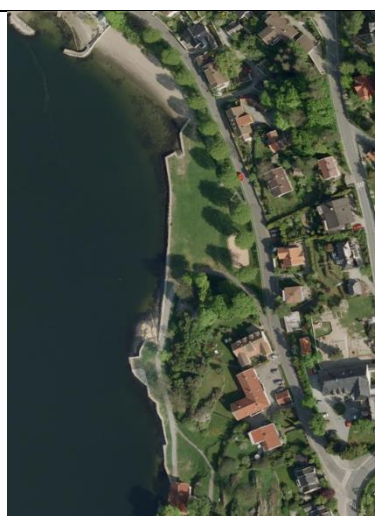
Figur 1-4: Flyfoto som viser Parrstranda i 1979 (historiske kart, kart.finn.no).



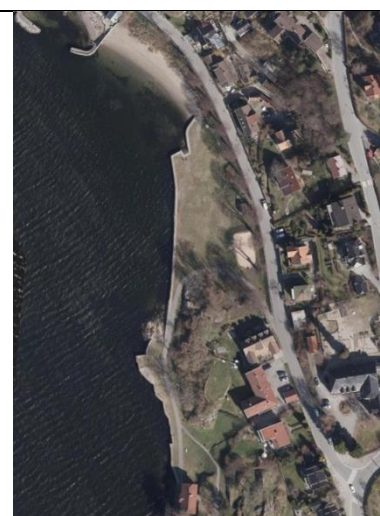
Figur 1-5: Flyfoto som viser Parrstranda i 1988 (historiske kart, kart.finn.no).



Figur 1-6: Flyfoto som viser Parrstranda i 2003 (historiske kart, kart.finn.no).



Figur 1-7: Flyfoto som viser Parrstranda i 2008 (historiske kart, kart.finn.no).



Figur 1-8: Flyfoto som viser Parrstranda i 2014 (historiske kart, kart.finn.no).

På flyfotoet fra 1956 står det oppført en bygning ved sjøkanten nord på det gressklede området. Denne bygningen vises ikke lenger på flyfotoet fra 1979, og har dermed blitt revet en gang i perioden mellom disse to bildene.

Det kan virke som at store deler av planområder er fylt ut med fyllmasser. Det ble utført en geoteknisk prøvegraving i juni 2019, og under denne prøvegraving ble det blant annet avdekket fyllmasser bestående av hvit leire som så ut som porselensleire (innlegg på Frogn kommunes Facebook-side 14. juni 2019). Det var tidligere en keramikkfabrikk på Torkildstranda (Elle Keramikkfabrikk, 1942-1967), og det er ikke usannsynlig at noe av overskuddsmassene herfra ble benyttet som fyllmasser i Badeparken.

Bilder fra den geotekniske prøvegravingen 12. juni 2019 viser tydelige innslag av lyse partier i grunnen, og et av bildene som ble tatt under prøvegravingen er vist i Figur 1-9.



Figur 1-9. Bilde som ble tatt av en av sjaktene (prøvegrop 2X) under den geotekniske prøvegravingen som ble gjennomført 12. juni 2019 (bildet er hentet fra Sweco-notat 10211903-N01 «Notat Prøvegraving 12.06.2019»). Bildet viser tydelig innslag av lysere partier i masseneet område med jord med en blågrå farge.

1.2 Tidligere utførte undersøkelser

1.2.1 Kjemisk forurensning

Lokaliteten er ikke registrert i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase.

Sweco er ikke kjent med at det har blitt gjennomført miljøtekniske undersøkelser innenfor tiltaksområdet tidligere.

1.2.2 Biologisk forurensning

Eiendommen er sjekket i databaser om det er registrert fremmede arter innenfor tiltaksområdet. Det er ikke registrert fremmede arter innenfor tiltaksområdet. Tiltaksområdet består hovedsakelig av plen som klippes regelmessig. Det er ikke forventet at det vil være fremmede arter innenfor den delen av tiltaksområdet som blir berørt av arbeidene.

2 Utførte arbeider

2.1 Feltundersøkelser

Sweco Norge AS gjennomførte en miljøteknisk grunnundersøkelse ved Parrstranda den 2. april 2020. Eiendommen ble prøvetatt i henhold til NS 10381-5 [1] og TA 2553/2009 [2]. Prøvepunktene ble valgt ut med tanke på å oppnå en representativ oversikt over forurensning på området. En oversikt over Swecos planlagte prøvepunkter er gitt i figur Figur 2-1.



Figur 2-1. Oversikt over de planlagte prøvepunktene.

Prøvene ble hentet opp ved hjelp av borerigg og boringen ble gjennomført av «Romerike Grunnboring». I ett av de planlagte prøvepunktene (M2) var det ikke mulig å bore, og det ble derfor ikke hentet opp noen prøve herfra (bare stor stein ifølge riggfører). Det ble også vurdert som mindre nødvendig å hente ut prøver fra to prøvepunkter på sandstranda fordi det hvert år blir fylt på sand her, og det derfor mest sannsynlig er helt like masser over hele stranda. Det ble derfor ikke hente ut prøve fra M11. Det ble boret ned til omtrent 0,7 meters dybde, hvor boret stoppet i mye stor stein. Det gikk altså ikke å bore dypere enn omtrent 1 meter med naverboret grunnet grove masser, med unntak av prøvepunkt M6. Ved prøvepunkt M6 bestod dypereliggende masser (>1 meter) av jord og sand. Det ble derfor boret ned til 3 meters dyp og prøvetatt ned til 2 meter.

Det ble boret til sammen 10 borehull. Totalt ble 12 prøver tatt ut og alle ble sendt til analyse. Det ble boret ned til 3 meter under terreng på det dypeste (kun i et prøvepunkt, M6).

2.1.1 Beskrivelse av massene

Oversikt over sjakter, type masser, prøvedyp og prøvenummerering er gitt i Tabell 2-1. Massene bestod hovedsakelig av brune jord/sand-masser med varierende innhold av tegl og lyse masser (beige, nesten hvite masser). Stort sett traff boreriggen på større stein/pukk ved rundt 70-100 cm i alle prøvepunktene (ikke i prøvepunkt M6). Av de massene som ble hentet opp med boret, var det tydelig at massene var fyllmasser. De lysere innslagene i massene kunne minne om betong/semment, men var noe lysere enn det. Figur 2-2 og Figur 2-3 viser to av prøvene som ble hentet opp med naverbor under prøvetakningen den 2. april. Flere bilder fra prøvetakingen kan sees i vedlegg 1.

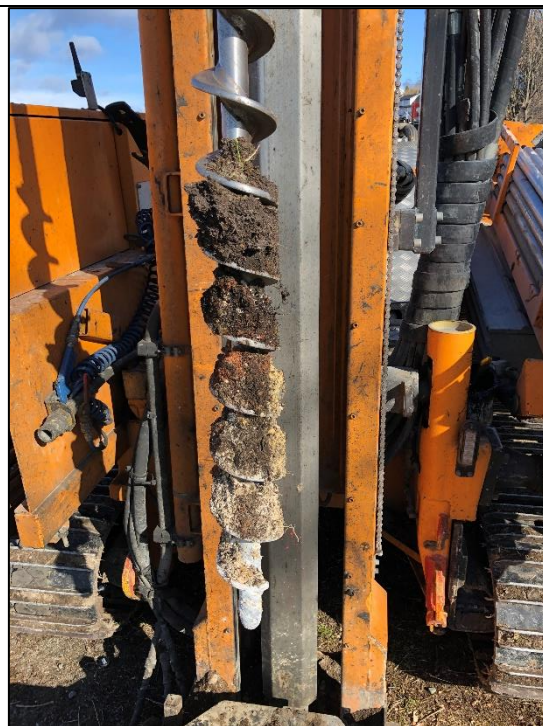
Tabell 2-1. Oversikt over sjakter, type masser, prøvedyp og prøvenummerering.

Sjaktprotokoll - Feltundersøkelser				
Lokalitet/ prosjekt:	Prøvetaker:	Værforhold	Dato:	
Badeparken Drøbak	Astrid J. Mæland	Sol, ca. 4-6 °C, en del vind	2. april 2020	
Sjakt/punkt	Sjaktedybde (m)	Beskrivelse av massene	Prøvedyp (m)	Prøvenr.
M1	0-0,7	0-15 cm: Jord, mørk brun 15-70 cm: Sand/jord (litt lysere brun). Noen få, mindre biter av tegl ble observert i massene. Ingen lukt. Stein/pukk ved 70 cm.	0-0,7 m	M1
M2	Ingen prøve. Bare stein i grunnen ved prøvepunktet og derfor ikke mulig å hente opp noen prøve.			
M3	0-0,6	0-20 cm: Jord, mørk brun 20-60 cm: Jord/sand (brun) med innslag av tegl og lysere partier. Fyllmasser. Ingen lukt. Stein/pukk ved 60 cm.	0-0,6 m	M3
M4	0-0,9	0-20 cm: Jord, mørk brun 20-90 cm: Jord/sand (brun), med innslag av litt tegl. Det ble også observert et svart parti i massene. Fyllmasser. Ingen lukt. Stein/pukk ved 90 cm.	0-0,9 m	M4

Sjakt/punkt	Sjaktedyp (m)	Beskrivelse av massene	Prøvedyp (m)	Prøvenr.
M5	0–0,8	0–80 cm: Sand/(jord) (brun) med innslag av tegl og lysere partier. Fyllmasser. Ingen lukt. Stein/pukk ved 80 cm.	0–0,8 m	M5
M6	0–3	0–50 cm: Jord/sand (brun) 50–100 cm: Jord/sand (brun) med innslag av tegl og lysere partier. Fyllmasser. Ingen lukt.	0–1 m	M6 0-1m
		100–105 cm: Jord/sand (brun) med tegl og lysere partier. 105–130 cm: Leire med tegl og lysere partier (jord/sand). Fyllmasser. Ingen lukt.	1–1,3 m	M6 1-1,3m
		130–200 cm: Sand. Grov sand fra 130-150 cm, deretter fin sand nedover. Våte masser, vann på ca. 130 cm (inntrengning av sjøvann, vannstand på omtrent 130 cm ved prøvetakning). Ingen lukt.	1,3–2 m	M6 1,3-2m
		200 – 300 cm: Fin sand. Våte masser. Ingen prøve (massene var identiske med massene fra 1,5 m), bare bilde.		
M7	0–0,8	0–50 cm: Jord/sand (brun) 50–80 cm: Jord/sand (brun) med innslag av mye tegl og lysere partier. Fyllmasser. Ingen lukt. Stein/pukk ved 80 cm.	0–0,8 m	M7
M8	0–0,7	0–70 cm: Jord/sand (brun). Lite område med lysere masser. Ingen lukt. Stein/pukk ved 70 cm.	0–0,7 m	M8
M9	0–1	0–100 cm: Jord/sand (brun). Noen innslag av lysere partier, noen små biter med tegl. Fyllmasser. Ingen lukt. Stein/pukk ved 100 cm.	0–1 m	M9
M10	0–1	0–100 cm: Jord/sand (brun). Noen innslag av lysere partier, noen små biter med tegl. Fyllmasser. Ingen lukt. Stein/pukk ved 100 cm.	0–1 m	M10
M11	På stranda. Ingen prøve. Antatt likt som i M12.			
M12	0–1	0–100 cm: Sand og litt mindre stein. Ingen teglstein. Våt sand ved ca. 60 cm. Ingen lukt.	0–1 m	M12



Figur 2-2: Utsnitt av profil for punkt M6 (0-1 m). Prøven viser tydelige innslag av tegl og lysere masser.



Figur 2-3: Profil for punkt M3 (0-60 cm). Også her var det innslag av tegl og lysere masser mot bunnen av prøven.

2.2 Kjemiske analyser

Samtlige prøver ble analysert for åtte metaller (arsen, bly, kadmium, kobber, krom, kvikksølv, nikkel og sink), samt de organiske parameterne olje (THC/alifater), monosykliske aromatiske hydrokarboner (BTEX), 16 polisykliske aromatiske hydrokarboner (PAH) og syv polyklorerte bifenyler (PCB). Dette er de vanligste forekommende miljøgiftene i forurenset grunn. I tillegg ble det analysert for TOC (totalt organisk karbon) i tre av prøvene (M3, M5 og M10).

Prøvene ble analysert av Eurofins Environment Testing Norway AS, som er akkreditert for disse analysene.

3 Vurderingsgrunnlag

Analyseresultatene er vurdert i henhold til Miljødirektoratets veileder for helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn (TA 2553/2009) og forurensningsforskriften kap. 2. Tilstandsklassene er gjengitt i Tabell 3-1.

Masser hvor det påvises konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 1 anses som rene og kan gjenbrukes innenfor tiltaksområdet. Dersom det ikke er behov for gjenbruk av masser innenfor tiltaksområdet er massene å anse som et næringsavfall i henhold til Miljødirektoratets faktaark om mellomlagring og sluttdisponering av jord- og steinmasser som ikke er forurenset (M-1243/2018). Dette med mindre de kan utnyttes som byggeråstoff eller fyllmasser i et annet prosjekt. Massene må da erstatte masser som ellers ville blitt brukt.

Masser som er påvirket av menneskelige aktiviteter, som fyllmasser, gravmasser fra byområder og liknende, bør ikke brukes i hager, barnehager og andre følsomme områder uten en nærmere vurdering.

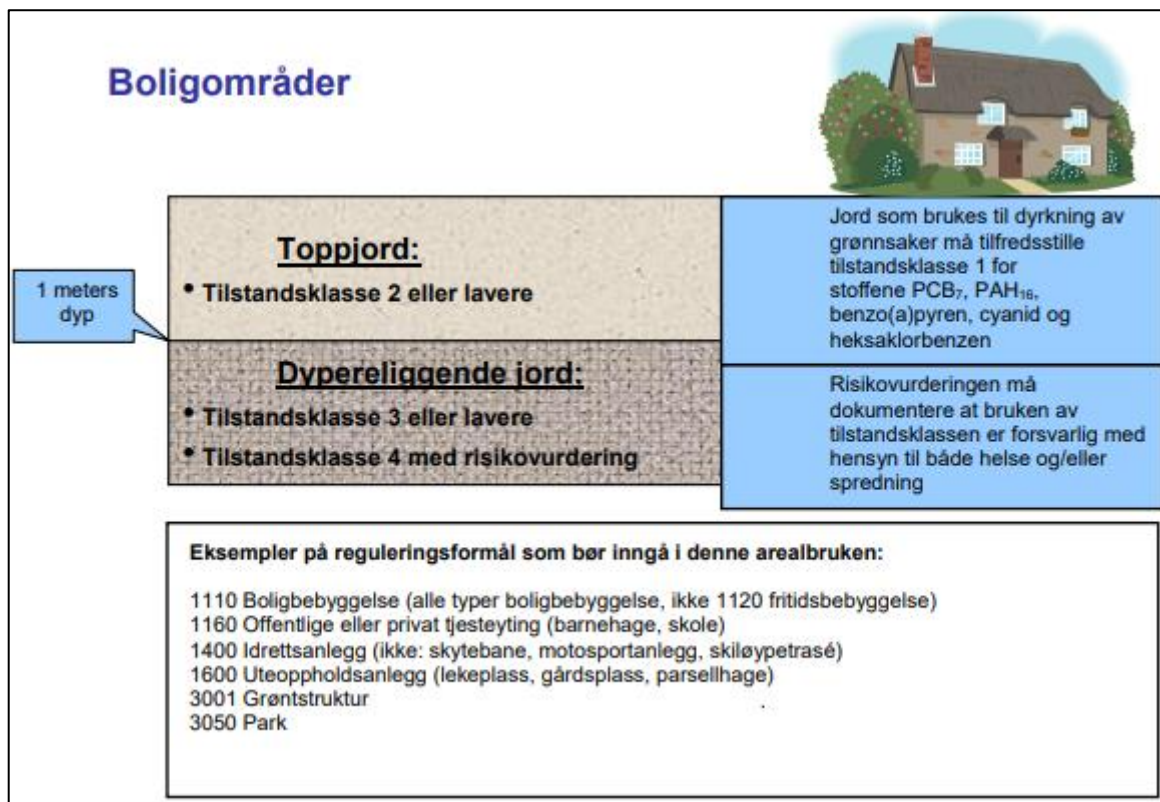
Masser med konsentrasjoner av ulike forbindelser over tilstandsklasse 1 anses som forurenset, og ved transport ut av eiendommen må slike masser leveres godkjent deponi. Hvis konsentrasjonene skyldes naturlige, geologiske forhold, kan massene i prinsippet gjenbrukes innenfor områder med tilsvarende bakgrunnsverdier.

Tabell 3-1. Miljødirektoratets tilstandsklasser for forurenset grunn, med vurderingsgrad oppgitt i mg/kg TS.

Tilstandsklasse	1	2	3	4	5
Beskrivelse av tilstand	Meget god	God	Moderat	Dårlig	Svært dårlig
Øvre grense styres av	Normverdi	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Helsebaserte akseptkriterier	Nivå som anses å være farlig avfall
Arsen (As)	< 8	8 – 20	20 – 50	50 – 600	600 – 1000
Bly (Pb)	< 60	60 – 100	100 - 300	300 - 700	700 – 2500
Kadmium (Cd)	< 1,5	1,5 - 10	10 - 15	15 - 30	30 – 1000
Krom, total (Cr)	< 50	50 - 200	200 - 500	500 - 2800	2800 - 25000
Krom, (Cr ⁶⁺)	< 2	2 - 5	5 – 20	20 - 80	80 – 1000
Kobber (Cu)	< 100	100 - 200	200 - 1000	1000 - 8500	8500 – 25000
Kvikksølv (Hg)	< 1	1 - 2	2 - 4	4 - 10	10 – 1000
Nikkel (Ni)	< 60	60 - 135	135 - 200	200 - 1200	1200 – 2500
Sink (Zn)	< 200	200 - 500	500 - 1000	1000 - 5000	5000 – 25000
Alifater, C8-C10	< 10	≤ 10	10 - 40	40 - 50	50 – 20000
Alifater, C10-C12	< 50	50 - 60	60 - 130	130 - 300	300 – 20000
Alifater, C12-C35	< 100	100 - 300	300 - 600	600 - 2000	2000 – 20000
Benso(a)pyren	< 0,1	0,1 – 0,5	0,5 - 5	5 - 15	15 – 100
Sum 16 PAH	< 2	2 - 8	8 - 50	50 - 150	150 – 2500
Bensen	<0,01	0,01 – 0,015	0,015 – 0,04	0,04 – 0,05	0,05 - 1000
Sum 7 PCB	< 0,01	0,01 – 0,5	0,5 - 1	1 - 5	5 – 50

Ved gjenbruk av forurensete masser på egen eiendom må konsentrasjonene vurderes i henhold til arealbruk. Det aktuelle området er regulert til park og har en arealbruk som i TA-2553 tilsvarer «Bologområder» (se Figur 3-1). Denne arealbruken omfatter også reguleringsformål «3001 Grøntstruktur» og «3050 Park». Det vil si at alle masser med konsentrasjoner innenfor tilstandsklasse 2 er akseptert til gjenbruk på eiendommen i sjiktet 0 – 1 meter. I masser dypere enn 1 meter under terreng kan tilstandsklasse 3 eller lavere aksepteres. Forurensning i tilstandsklasse

4 kan aksepteres i masser dypere enn 1 meter dersom det etter en risikovurdering med tanke på helse og spredning av forurensningen til nærliggende resipienter kan dokumenteres at risikoen er akseptabel. Forurensning i tilstandsklasse 5 kan ikke aksepteres på områder med arealbruk som omfatter boligområder, barnehager og skoler.



Figur 3-1. Figur 1 i veilederen «Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn» (TA-2553) som viser god tatt forurensning for arealbruken boligområder.

3.1 Vurdering av TOC

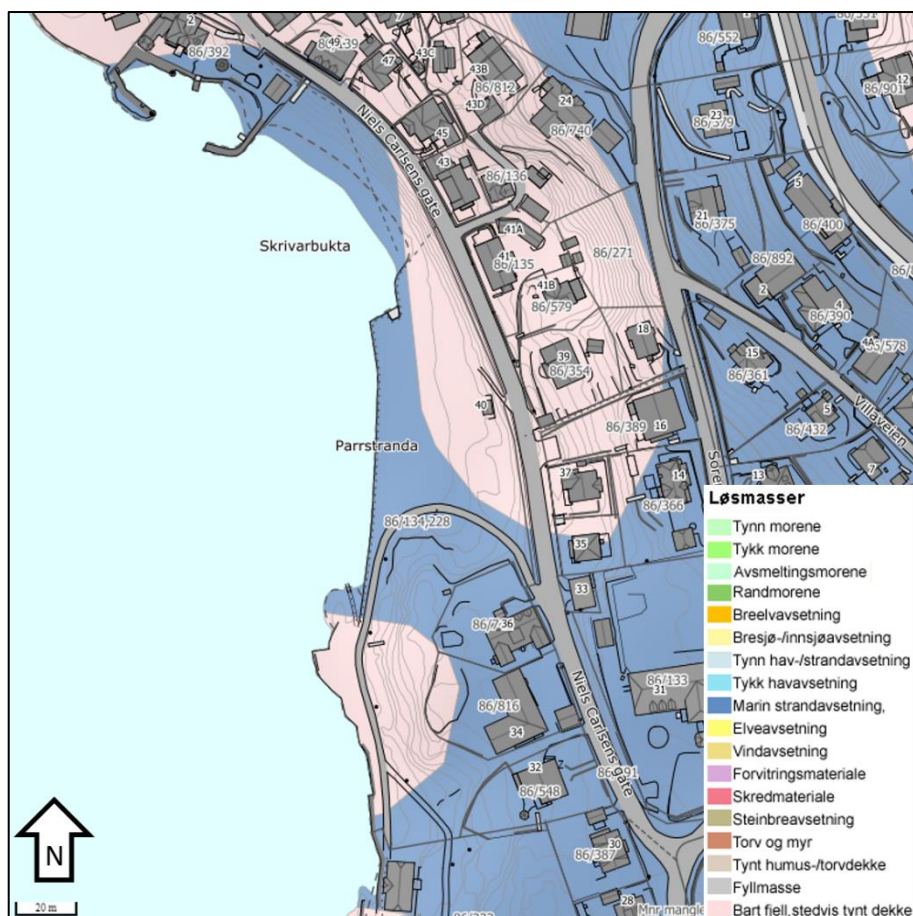
De ulike deponikategoriene har ulike grenseverdier for innhold av totalt organisk karbon i avfall. Avfallsforskriften §9-4 a åpner allikevel opp for deponering av forurensede jordmasser som har TOC innhold over 10 %. Normalt har lett forurensede masser en grense på 3% TOC ved levering til inerte deponier.

Tre av prøvene ble analysert for TOC, og analyseresultatene viser at samtlige prøver ligger under grensen på 3 % TOC for lett forurensede masser (se analyseresultatene i vedlegg 3).

4 Geologiske og hydrogeologiske forhold

Tiltaksområdet er på ca. 3 500 m². Terrenget der arbeidene skal gjøres er tilnærmet helt flatt, og ligger omtrent 1-1,5 m over havnivå. I prøvepunkt M6 ble det boret ned til tre meter, og ved ca. 1,3 m var massene ganske våte. Dette stemmer godt med vannivået til sjøen utenfor støttemuren. Massene bestod hovedsakelig av jord i de øvre 10-20 cm, og deretter av fyllmasser med varierende innhold av sand og jord ned til større stein/grovere masser ved rundt 70-100 cm.

Ifølge NGUs løsmassekart består løsmassene i tiltaksområdet av bart fjell, stedvis tynt dekke og marin strandavsetning (se Figur 4-1). Det ble under utførelse av feltarbeidet observert fjell i dagen på flere steder innenfor og ved tiltaksområdet.



Figur 4-1. Kart som viser løsmassene i området. Kartkilde: geo.ngu.no/kart/losmasse/ per 27.04.2020.

5 Forurensningssituasjonen

5.1 Resultater fra de kjemiske analysene

Resultatene fra de kjemiske analysene er gitt i Tabell 5-1 **Feil! Fant ikke referansekilden..** Tabellen fremstiller resultatene for de stoffene som har oppgitt normverdi i forurensningsforskriftens kapittel 2. Resultatene er vurdert med farge i henhold til Miljødirektoratets tilstandsklasser (Tabell 3-1). For de stoffene hvor det kun foreligger normverdi og ikke tilstandsklasser (gjelder for PAH-ene naftalen, fluoren, fluoranten og pyren), er en overskridelse av normverdi markert med rød skrift og grå bakgrunn. Analyserapport fra Eurofins Environment Testing Norway AS er gitt i Vedlegg 3.

Tabell 5-1. Analyseresultater, alle enheter i mg/kg. n.d. = under deteksjonsgrense.

Stoff	Normverdi (mg/kg)	Farlig avfall (mg/kg)	M1	M3	M4	M5	M6 0-1m	M6 1-1,3m	M6 1,3-2m	M7	M8	M9	M10	M12
			0-0,7 m	0-0,6 m	0-0,9 m	0-0,8 m	0-1 m	1-1,3 m	1,3-2 m	0-0,8 m	0-0,7 m	0-1 m	0-1 m	0-1 m
Arsen (As)	8	1000	7,2	1,9	11	6,3	13	14	5,8	4,1	3,4	5,5	5,8	4
Bly (Pb)	60	2500	61	66	990	220	310	420	37	40	16	38	130	7,5
Kadmium (Cd)	1,5	1000	0,27	0,22	< 0,20	0,22	< 0,20	0,21	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20	< 0,20
Kvikksølv (Hg)	1	2500	0,096	0,17	0,86	0,31	0,73	1,1	0,12	0,063	0,11	0,1	1,3	< 0,010
Kobber (Cu)	100	2500	52	5,4	290	27	42	59	9,1	18	8,3	9,8	24	14
Sink (Zn)	200	2500	140	43	140	100	76	130	31	64	55	59	80	38
Krom (Cr)	50	1000	36	6,3	22	16	25	29	21	25	18	22	22	22
Nikkel (Ni)	60	1000	32	6,1	20	16	21	25	10	31	18	21	24	24
Sum 7 PCB	0,01	10	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	< 0,0070	nd	nd	nd	nd
Sum PAH(16) EPA	2	2500	1,4	4,8	4,5	7	0,56	18	nd	nd	0,15	0,17	11	nd
Naftalen	0,8	2500	< 0,030	< 0,030	< 0,13	< 0,030	< 0,030	0,035	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030
Fluoren	0,8	2500	< 0,030	< 0,030	< 0,13	< 0,030	< 0,030	0,038	< 0,030	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,081	< 0,030
Fluoranten	1	2500	0,22	0,76	0,8	1,1	0,093	3	< 0,030	< 0,030	0,049	0,064	1,4	< 0,030
Pyren	1	2500	0,22	0,85	0,75	1,4	0,081	2,7	< 0,030	< 0,030	0,047	0,037	1,8	< 0,030
Benzo[a]pyren	0,1	100	0,13	0,41	0,4	0,56	0,05	1,5	< 0,030	< 0,030	< 0,030	0,033	0,8	< 0,030
Benzen	0,01	1000	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0035
Toluen	0,3	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Etylbenzen	0,2	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Xylener (sum)	0,2	1000	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10
Alifater >C8-C10	10	20000	<5,0	<5,0	<25	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Alifater >C10-C12	50	20000	<5,0	<5,0	<25	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Alifater >C12-C35	100	20000	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd

5.1.1 Stoffer som har normverdi, men ikke tilstandsklasser

Det er påvist konsentrasjoner av PAH-ene fluoranten og pyren over normverdi i tre av prøvene (M5, M6 1-1,3 m og M10). Disse PAH-ene har fastsatt normverdi i forurensningsforskriftens kapittel 2, men det er ikke utarbeidet tilstandsklasser for disse PAH-ene. Det er gjort en risikovurdering av disse stoffene basert på «Veiledning om risikovurdering av forurenset grunn» (veiledning 99:01a) utgitt av Miljødirektoratet (tidligere SFT) for å vurdere om normverdiene er overskredet. Det følgende gjelder for resultatene fra prøvetakningen på Parrstranda:

For å vurdere om normverdier er overskredet, brukes ulike kriterier avhengig av antall tilgjengelige analyserte prøver. Normverdiene betraktes ikke som overskredet dersom:

- *gjennomsnittet av mer enn 10 analyser ligger under normverdien og 90 percentilen er mindre enn to ganger normverdien. 90-percentil betyr at en kan se bort fra de 10% høyeste verdiene, men at den verdi som da framstår som høyest, må være lavere enn det doble av normverdien.*

Beregninger gir følgende gjennomsnittskonsentrasjoner for de 12 prøvene:

- Fluoranten: 0,75 mg/kg
- Pyren: 0,78 mg/kg

Normverdien for fluoranten og pyren er 1 mg/kg for hvert stoff. Gjennomsnittene ligger under normverdiene for begge komponentene.

Som det forklares over betyr 90-percentilen at en kan se bort fra de 10 % høyeste verdiene. Ved 12 prøver betyr det at man kan se bort fra verdiene i 1 av prøvene. I dette tilfellet kan man dermed se bort ifra resultatene i prøven M6 (1-1,3 m). De høyeste gjenværende verdiene for fluoranten og pyren er begge registrert i prøven M10:

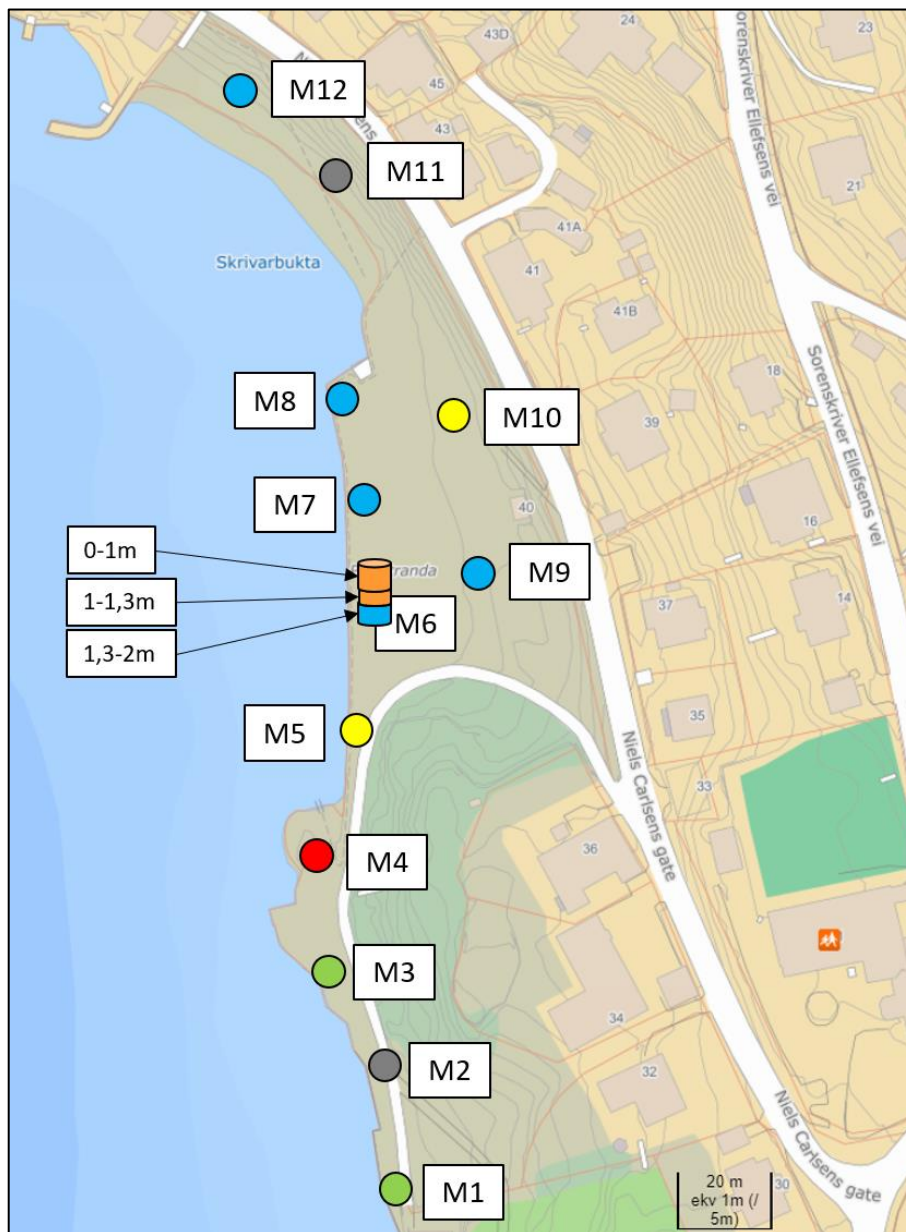
- Fluoranten: 1,4 mg/kg
- Pyren: 1,8 mg/kg

Det doble av normverdien vil være 2 mg/kg for begge PAH-ene, og som man kan se av de høyest gjenværende verdiene er begge disse lavere enn det doble av normverdien.

Basert på disse vurderingene betraktes ikke normverdien som overskredet for PAH-ene fluoranten og pyren.

5.2 Vurdering av forurensning i forhold til tiltak og arealbruk

Påvist forurensning på Parrstranda i Badeparken i Drøbak er vist i Figur 5-1. Prøvepunktene er farget etter høyeste tilstandsklasse av prøveparametere funnet i massene i henhold til Miljødirektoratets veileder for forurenset grunn, Tabell 3-1.



Figur 5-1 Påvist forurensning på Parrstranda i Badeparken i Drøbak. For alle prøver unntatt M6 gjelder påvist forurensning for massene i den øvre meteren. Prøvepunktene er markert med farge etter Tabell 3-1 i henhold til påvist tilstandsklasse (blå = tilstandsklasse 1, grønn = tilstandsklasse 2, gul = tilstandsklasse 3, oransje = tilstandsklasse 4, rød = tilstandsklasse 5, grå = ingen prøve). Kartkilde: kart.finn.no.

Basert på analyseresultatene overskrider påvist forurensning i flere av punktene det som er tillatt på eiendommen i henhold til planlagt arealbruk (park). Massene innenfor deler av området må derfor graves ut og leveres til godkjent deponi. Dette gjelder masser i punktene M4, M5, M6 og M10 som er forurenset tilsvarende tilstandsklasse 3, 4 og 5. De følgende parameterne fører til overskridelse av det som er tillatt innenfor tiltaksområdet:

- M4 0-1 m: Tilstandsklasse 5 (bly)
- M5 0-1 m: Tilstandsklasse 3 (bly og benzo[a]pyren)
- M6 0-1 m: Tilstandsklasse 4 (bly)
- M6 1-1,3 m: Tilstandsklasse 4 (bly)
- M10 0-1 m: Tilstandsklasse 3 (bly, sum PAH (16) og benzo[a]pyren)

Masser i sjiktet 1-1,3 m i prøvepunkt M6 kan ligge igjen dersom det ved risikovurdering kan dokumenteres at det er akseptabelt å la massene bli liggende med hensyn til både helse og spredning (miljø).

Masser i tilstandsklasse 1 kan gjenbrukes fritt innenfor tiltaksområdet, såfremt annet aktuelt lovverk er oppfylt. Masser i tilstandsklasse 2 kan også gjenbrukes innenfor tiltaksområdet, men fortrinnsvis innenfor området massene stammer fra eller i områder hvor det er påvist lik eller høyere forurensning. Masser i tilstandsklasse 3 kan gjenbrukes innenfor tiltaksområdet på dybder under 1 meter, innenfor området massene stammer fra eller i områder hvor det er påvist lik eller høyere forurensning. Masser i tilstandsklasse 4 kan gjenbrukes innenfor tiltaksområdet på dybder under 1 meter, dersom en risikovurdering kan dokumentere at det er akseptabelt å la massene bli liggende med hensyn til både helse og spredning. Det er ikke tillatt å spre forurensning, og masser kan derfor ikke gjenbrukes på områder med lavere forurensningsgrad selv om de er tillatt å gjenbruke innenfor tiltaksområdet.

Som det kan ses av Figur 1-9 viser et område med jord som har en blågrå farge. Blå jord kan være et tegn på at grunnen er forurenset med cyanid. Dersom dette oppdages ved utgraving bør en analyse av cyanid vurderes.

5.3 Stedsspesifikk risikovurdering

Det er gjennomført en stedsspesifikk risikovurdering for massene innenfor området hvor det ble påvist masser innenfor tilstandsklasse 4 (basert på analyseresultatene fra prøvene M6 0-1m og M6 1-1,3m). Disse massene kan ligge igjen på dyp under 1 meter dersom utført stedsspesifikk risikovurdering med tanke på helse og spredning, viser at dette er akseptabelt. Inndata og resultat fra den stedsspesifikke risikovurderingen er vedlagt (vedlegg 2).

5.3.1 Risiko for spredning til resipient

Vannforskriften legger opp til at det settes miljømål på vannforekomstnivå. Det generelle målet er at alle vannforekomster minst skal opprettholde eller oppnå «god økologisk tilstand» og god kjemisk tilstand (men hensyn til miljøgifter). Miljødirektoratets veileder «Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota» (M-608/2016) gir klassegrenser for vann og sediment som vist i Figur 5-2 [4].

I Bakgrunn	II God	III Moderat	IV Dårlig	V Svært dårlig
Bakgrunnsnivå	Ingen toksiske effekter	Kroniske effekter ved langtids-eksponering	Akutt toksiske effekter ved kort-tidseksponering	Omfattende toksiske effekter
Øvre grense: bakgrunn	Øvre grense: AA-QS, PNEC	Øvre grense: MAC-QS, PNEC _{akutt}	Øvre grense: PNEC _{akutt} * AF ¹⁾	

Figur 5-2: Klassifiseringssystem for vann og sediment. 1) AF: sikkerhetsfaktor.

Her er grenseverdiene for tilstandsklasse 2 oppgitt som god, og det er derfor denne klassegrensen som vil bli lagt til grunn for videre vurderinger. Veilederen oppgir videre tilstandsklasser for prioriterte- og vannregionspesifikke stoffer i ferskvann, kystvann og sediment, og tilstandsklassene for kystvann er lagt til grunn her. Verdiene for de relevante stoffene er gitt i Tabell 5-2.

Tabell 5-2. Tilstandsklasser for bly ($\mu\text{g/l}$) (kilde: Miljødirektoratets veileder M-608).

Stoff	Tilstandsklasser for kystvann ($\mu\text{g/l}$)				
	I	II	III	IV	V
Bly	0,02	1,3	14	57	>57

Resultatene fra den stedsspesifikke risikovurderingen viser at beregnet konsentrasjon til resipient fra maks jordkonsentrasjon ikke er en spredningsrisiko fra tiltaksområdet til Drøbaksundet. Den beregnede konsentrasjonen til resipient ligger under den øvre grenseverdien for tilstandsklasse 2, som er miljømålet for naturlige vannforekomster. Resultatet fra risikovurderingen er oppsummer i Tabell 5-3.

Tabell 5-3. Resultatene fra risikovurderingen. Beregnet konsentrasjon i resipient fra maks jordkonsentrasjon innenfor området med masser i tilstandsklasse 4 er vist og farget iht. klassene gitt i figur 5-3.

Stoff	Beregnet kons. fra max jordkons	
	Resipient	
	mg/l	$\mu\text{g/l}$
Bly	2E-05	0,02

5.3.2 Helserisiko

I risikovurderingen beregnes total human eksponeringskonsentrasjon, C_{he} (mg/kg). Denne konsentrasjonen sammenlignes med den høyeste forurensningskonsentrasjonen som har blitt registrert av hvert enkelt stoff, og en overskridelse i % vises i risikovurderingen. For området bestående av masser innen tilstandsklasse 4 er det registrert en overskridelse for bly på 10 %. Dette er en relativt lav overskridelse, og siden massene ligger dypere enn 1 meter vil de være lite tilgjengelige for mennesker. Bly er godt bundet til partiklene, og spres dermed lite. På bakgrunn av dette vil det være greit å la massene ligge igjen på dyp under 1 meter.

Selv om det er vurdert at det er en lav risiko for mennesker og miljø og la disse massene bli liggende igjen, vil det allikevel anbefales at disse massene også graves ut. Den øverste meteren med masser må graves ut, og det anbefales derfor at også det neste sjiktet som er påvist forurenset, og som bare er 0,3 m dypt, graves ut i sin helhet.

6 Tiltaksplan

6.1 Miljømål

Miljømål for tiltakene er:

- Forurensning i grunnen skal ikke medføre helserisiko for brukere av området, verken under gravearbeider eller i ettertid
- Forurensninger skal ikke spres unødvendig til grunnvann, Drøbaksundet eller til omkringliggende områder.

6.2 Håndtering av masser ved gjennomføring av tiltaket

6.2.1 Håndtering av rene masser

Rene masser (tilstandsklasse 1) som ikke skal gjenbrukes innenfor tiltaksområdet er normalt å anse som et næringsavfall. Massene kan likevel unyttes ved gjenvinning som byggeråstoff eller fyllmasser i andre prosjekter, men må da erstatte masser som ellers ville blitt brukt, for eksempel som tilslag i produksjon av betong og asfalt. Jord- og steinmasser kan også gjenvinnes som fyllmasser dersom massene erstatter materialer som ellers ville blitt skaffet og brukt til formålet. Dette forutsetter at utfyllingstiltaket ville blitt gjennomført uavhengig av tilgangen på overskuddsmasser.

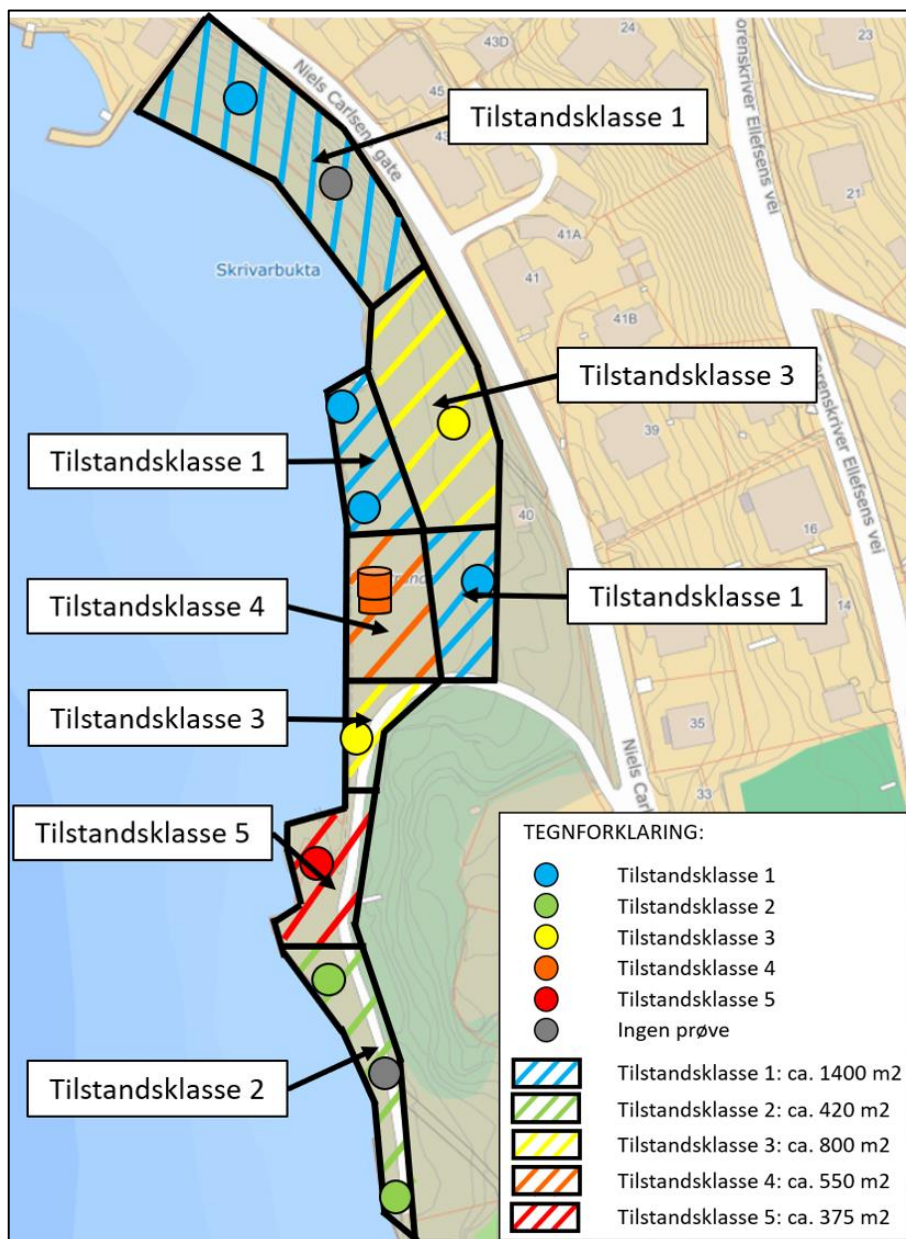
Det er avfallsprodusenten (den som leverer fra seg massene) som er ansvarlig for at håndtering av masser skjer i tråd med kravene. I tillegg har mottaker av massene et ansvar for at håndteringen ikke er i strid med forurensningsloven.

Forurensningsforskriften legger ingen begrensning på disponering av rene masser, men massene må håndteres i tråd med gjeldende regelverk som f.eks. plan- og bygningsloven og naturmangfoldloven. Masser som er påvirket av menneskelige aktiviteter, som fyllmasser, gravemasser fra byområder ol, bør likevel ikke brukes i hager, barnehager og andre følsomme områder uten etter en nærmere vurdering.

6.2.2 Håndtering av forurenset masse

Følgende gjelder for håndtering av masser innenfor tiltaksområdet (se kart i Figur 6-1 for inndeling av delområder etter tilstandsklasse):

Forurensningsgrad	Disponeringsmuligheter
Tilstandsklasse 3	Kan gjenbrukes som dypereliggende masser (>1 meter) på områder med lik eller høyere forurensningsgrad.
Tilstandsklasse 4	Kan ikke gjenbrukes innenfor tiltaksområdet, må graves ut i sin helhet og leveres godkjent deponi. (Punkt M6 0-1,3 m).
Tilstandsklasse 5	Kan ikke gjenbrukes innenfor tiltaksområdet, må graves ut i sin helhet og leveres godkjent deponi. (Punkt M4).



Figur 6-1. Inndeling av tiltaksområdet etter forurensningsgrad. Det er gjort en konservativ avgrensning av områdene. Noen av områdene omfatter også partier med fjell. Arealene som er oppgitt er bare omtrentlige.

Dersom det blir nødvendig å legge masser til avvanning før de transporteres ut av området, er det viktig at disse massene ikke legges på områdene med forurensning tilsvarende tilstandsklasse 4 og 5. Da dette kan føre til utvasking av massene og slik spre forurensningen til sundet. Avvanning av forurensede masser antas ikke å bli nødvendig da masser under vannivået antas å være rene. Dette er kun basert på analyseresultatene i et punkt (M6), og det vil være nødvendig å gjøre ytterligere vurderinger og eventuelt gjennomføre supplerende prøvetakninger når grunnarbeidene starter for å kunne beskrive forurensningen i dybden i de punktene hvor det ikke var mulig å hente ut prøver dypere enn 0,7-1 m med naverbor.

Alle gravemasser som skal transporteres ut av tiltaksområdet, og som kommer fra delområder hvor det er påvist forurensning innen tilstandsklasse 2, 3, 4 eller 5, må leveres til godkjent deponi som forurensede masser.

Stein med diameter > 2 cm fri for finstoff anses som rene og kan disponeres fritt, på tomten. Det anbefales derfor at massene solles for å skille ut stein > 2 cm i diameter, dersom dette viser seg teknisk mulig og økonomisk forsvarlig.

Søppel og byggavfall skal skilles ut fra massene, sorteres og leveres til godkjent mottak. Eventuelt metallavfall skal sorteres ut og leveres godkjent gjenvinningsanlegg.

6.2.3 Risiko for spredning av forurensede masser under gravearbeider

Ved mellomlagring av forurenset masse på uforurensede deler av eiendommen, må dette gjøres på tett underlag, for eksempel asfalt, og med barkavsperring for å hindre avrenning. Massene må tildekkes under lagring. Det skal tas nødvendige forholdsregler for at forurenset masse ikke spres innenfor eiendommen eller til andre eiendommer. Mellomlagring av forurensede masser utenfor tiltaksområdet er ikke tillatt med mindre det foreligger tillatelse fra Fylkesmannen, eller det foregår på deponier med tillatelse til dette.

Transport av forurenset masse skal foregå på en slik måte at det ikke er fare for at massen kan spres langs vei. Masser i tilstandsklasse 5, bør graves ut og legges direkte på lastebil med lukket lasteplan, for transport direkte til godkjent mottak.

Før gravearbeidene starter opp anbefales det å installere en siltgardin i vannet utenfor tiltaksområdet (dette gjelder spesielt utenfor områdene med masser i tilstandsklasse 4 og 5). Det bør også gjennomføres kontinuerlige turbiditetsmålinger på utsiden av siltgardinen for å overvåke og fange opp en eventuell spredning av partikler. Siltgardinen må levers til godkjent avfallsmottak etter gjennomførte arbeider.

Hvis det treffes på ukjent forurensning under gravearbeidene (avfall eller mistanke om forurensede masser) skal gravearbeidene stoppes midlertidig og miljørådgiver kontaktes for vurdering av eventuell forurensningen.

6.2.4 Helse, miljø og sikkerhet under graving i forurensede masser

For alt arbeid med forurenset grunn henvises det til entreprenørens egen HMS-plan.

6.3 Håndtering av anleggsvann ved gjennomføring av tiltak

Ved utgraving av løsmassene er det nødvendig å ha beredskap for å håndtere vann i byggegropa, både grunnvann og regnvann.

Siden massene i byggegropen er forurenset må vannet renses før det kan håndteres videre. Det mest hensiktsmessige er å bruke sedimentasjonskontainer med oljeabsorbent. Vannet må prøvetas før det håndteres videre.

6.3.1 Metoder for håndtering av anleggsvann

Rent eller rensert anleggsvann kan håndteres ved én eller flere av følgende metoder:

- Lokal overvannshåndtering (LOH)
- Direkteutslipp til resipient
- Sugebil
- Påslipp til kommunalt nett

Lokal overvannshåndtering

Dersom anleggsvannet er bekreftet rent ved analyse bør det forsøkes reinfiltrert lokalt, på den måten unngår man å belaste kommunens avløpsnett.

Direkteutslipp til resipient

Dersom grunnforholdene er uegnet til infiltrasjon av vann i grunnen kan rent eller rensset anleggsvann ledes direkte til resipient. Dersom miljørisikovurderingen viser at utslippet kan forårsake skade på resipient må det innhentes tillatelse fra Fylkesmannen i henhold til forurensningsloven §11.

Sugebil

Ved mindre mengder anleggsvann kan det være hensiktsmessig å benytte sugebil for å håndtere anleggsvann. Dersom det benyttes sugebil må det dokumenteres hvor store mengder vann som er behandlet og hvilket vannbehandlingsanlegg dette er levert til.

Påslipp til kommunalt nett

Dersom lokal overvannshåndtering eller direkteutslipp til resipient ikke er miljømessig forsvarlig eller teknisk mulig kan det søkes til Frogn kommune om påslipp av rent/renset anleggsvann til spill- eller overvannsnett. I påslippstillatelsen vil kommunen kunne sette krav til renseløsning, overvåkning og dokumentasjon av anleggsvannets mengde og kvalitet etter rensing. Dersom vannet skal slippes på overvannsledning som leder direkte til resipient må det i tillegg til påslippstillatelse gjøres samme vurdering som for «Direkteutslipp til resipient».

6.3.2 Risiko for spredning av forurensing med anleggsvann

Det er på nåværende tidspunkt ikke helt klart hvor stort omfanget av utgravingene blir. Foreløpig er det vurdert at det må graves opp i et belte på 4-5 meter inn fra støttemuren, og at det som et minimum må graves ned til murens fundament som antas å ligge på omtrent 3-4 m dybde.

Ved kraftig regnvær kan det oppstå vann i byggegrop, og ved graving under sjønivået vil det trenge sjøvann inn i byggegropen. Ved prøvetakningen var sjønivået på omtrent 1,3 m under bakkenivå, og det var også her det ble påtruffet masser som fremstod som stedlige (ikke fyllmasser). Fra 1,3 m og nedover ble massene påvist rene i et prøvepunkt (M6). Massene på området er i et par områder sterkt forurenset tilsvarende tilstandsklasse 4 og 5. Ved gjennomføring av grunnarbeidene vil det foreligge en risiko for at forurensningen kan spres til grunnvann og sjø dersom partikler blir spredt.

På bakgrunn av dette vil det være svært viktig å gjennomføre utgravingene innenfor de forurensede områdene ved lavvann og i nedbørsfattige perioder. På denne måten vil det oppstå minst mulig anleggsvann som potensielt kan bli sterkt forurenset, spesielt hvis vannet inneholder mye partikler. Områdene som er sterkt forurenset (tilstandsklasse 4 og 5) bør graves ut først for å minimere risikoen for spredning. Resterende punkter er i hovedsak lett til moderat forurenset med tungmetaller og PAH. Tungmetaller er i hovedsak bundet til partikulært materiale. Det samme gjelder for PAH-ene som ofte binder seg til tilgjengelige organiske faser slik som organisk materiale i partikkelfraksjoner. Ved å forhindre partikkelspredning i vannfasen ut fra tiltaksområdet vil det være særs liten fare for spredning av tungmetaller og PAH med anleggsvann.

6.3.3 Anbefalt vannhåndtering i prosjektet

Ved nedbør antas vannet å infiltrere ned i grunnen til grunnvannet på området. Grunnvann antas å stå i kontakt med sjøen og følge vannivået her. Eventuelt vann i byggegropen antas altså derfor å

stå i kontakt med grunnvann og sjø på området. Det vil derfor ikke være mulig å pumpe unna vannet i gropen. Ved behov for graving under vann-nivå antas det at dette må utføres uten å pumpe unna vannet. Massene må da avvannes før bortkjøring og det vil i den sammenheng være viktig å ta hensyn til faren for spredning av partikler til Drøbaksundet, se kapittel angående spredning for anbefalte tiltak i forbindelse med dette (kap. 6.2.3).

Hvis det blir behov for håndtering av eventuelt stående vann i kontakt med forurensede masser i byggegropen, skal miljørådgiver kontaktes for vurdering av vannhåndtering. Miljørådgiver vil vurdere og anbefale grenseverdier for aktuelle stoffer, suspendert stoff og pH, samt anbefale egnet rensemetode for vannet. Ved påslipp til resipient eller overvannsnett må tillatelse fra henholdsvis Fylkesmannen eller kommunen foreligge før påslipp.

6.4 Beredskap ved akuttutslipp

Nødvendig sikkerhet mot akuttutslipp av olje/kjemikalier skal ivaretas gjennom hele prosjektet. Utførende entreprenør skal ha lett tilgang til absorbenter. Dersom det oppstår akuttutslipp skal all lensing av vann stoppes. Forurensningsmyndighet skal varsles og miljørådgiver kontaktes for videre vurdering av situasjonen.

6.5 Videre fremdrift

1. Denne tiltaksplanen skal sendes til Frogn kommune for godkjenning før oppstart av tiltaket
2. Før oppstart av tiltaket skal miljøteknisk konsulent kontaktes for oppstartsmøte og avklaring av oppfølging under gravearbeidene.
3. Det må tas sluttprøver i området hvor det er påvist masser innen tilstandsklasse 5 for å kunne dokumentere at uakseptabel forurensning er fjernet.
4. Når tiltaket er avsluttet skal det utarbeides sluttrapport. Denne skal inneholde dokumentasjon på utførte arbeider, resultater fra prøvetaking, og dokumentasjon på eventuell levering av forurensede masser til deponi.
5. Sluttrapport skal sendes til Frogn kommune for godkjenning. Lokaliteten skal også registreres i Miljødirektoratets grunnforurensningsdatabase.

7 Kontroll og overvåking ved gjennomføring av tiltak

Denne plan forelegges, inkludert dens formål og rammer, for entreprenør og de som skal utføre arbeidene. Dette gjøres kjent ved at planen oversendes skriftlig, samt at gjennomføringen diskuteres med utførende personell og representant for entreprenør.

Det anbefales at miljørådgiver er med på oppstartsmøte hvor tiltaksplanen gjennomgås med graveentreprenør og andre aktuelle parter.

Tiltakshaver må sikre at entreprenør innarbeider nødvendige rutiner for å sikre at forurensede masser ikke spres og blandes med de rene. Det må dokumenteres at tiltakene vil bli gjennomført av godkjente foretak, i henhold til forskrift om godkjenning av foretak for ansvarsrett av 22. januar 1997 nr. 35, med fokus på faglig kompetanse.

Før gravearbeidene settes i gang, bør det utpekes en faglig kvalifisert person som vil være tilgjengelig under arbeidene for å kunne vurdere eventuelle uforutsette avvik i forhold til den antatte forekomst av forurensninger. Vedkommende skal også påse at planen for arbeidene følges og at arbeidene dokumenteres i tilstrekkelig grad.

Der det er funnet masser som ikke kan ligge igjen på eiendommen, må det tas sluttprøver for å bekrefte at all uakseptabel forurensning er fjernet. Dette vil gjelde for området med masser innen tilstandsklasse 4 og 5. Her er det ikke kjent hvor dypt denne forurensningen går, og det må derfor tas sluttprøver for å dokumentere at det kun er masser med akseptabel forurensning som ligger igjen.

7.1 Rapportering

Entreprenør er ansvarlig for at det blir utarbeidet sluttrapport for tiltaket, med beskrivelser og dokumentasjon av hvordan masser ble avgrenset, håndtert og eventuelle sluttprøver håndtert og analysert. Sluttrapporten skal leveres kommunen senest 3 måneder etter at tiltakene er avsluttet, og forurensningssituasjonen skal innrapporteres til Miljødirektoratets database Grunnforurensning.

Rapporten vil oppsummere:

- En redegjørelse for gjennomført tiltak
- Hvor mye masse som er gravd ut
- Hvor mye masser som eventuelt er omdisponert lokalt
- Hvor mye masser som er levert som forurensede masser
- Hvor massene er levert
- Dokumentasjon på mottatt forurenset masse fra deponiet
- Dokumentasjon på gjenværende masser på stedet etter gjennomført tiltak
- Hvor mye og hvordan anleggsvann har blitt håndtert
- Eventuelle uønskede hendelser

Referanser

- [1] NS 10381-5 *Jordkvalitet, Prøvetaking, del 5: Veiledning for fremgangsmåte for undersøkelse av grunnforurensning på urbane og industrielle lokalteter*
- [2] TA 2553/2009 Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn
- [3] Grunnforurensning, <https://grunnforurensning.miljodirektoratet.no/index.html>
- [4] M-608/2016 Grenseverdier for klassifisering av vann, sediment og biota. Miljødirektoratet.

Vedlegg

Vedlegg 1: Bilder fra prøvetakning

Vedlegg 2: Steds spesifikk risikovurdering, masser i tilstandsklasse 4

Vedlegg 3: Analyserapport

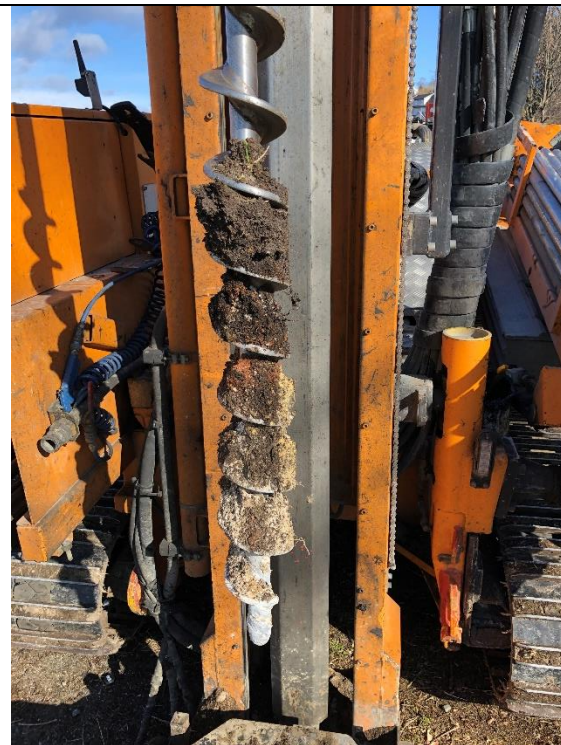
Vedlegg 1: Bilder fra prøvetakning



Bilde 1: Prøve M1, 0-70 cm.



Bilde 2: Prøve M1, øvre 20 cm.



Bilde 3: Prøve M3, 0-60 cm.



Bilde 4: Prøve M3, nærbilde av lysere parti i prøven.



Bilde 5: Prøve M4, 0-90 cm (på bildet vises nedre del).



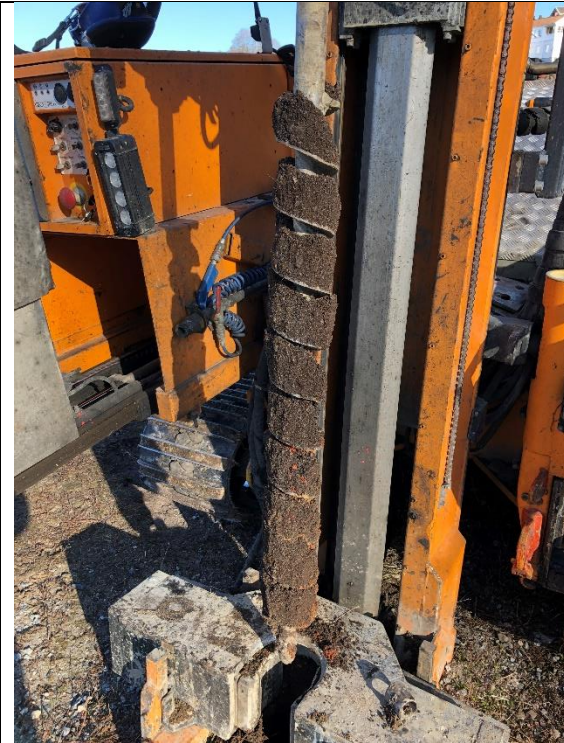
Bilde 6: Prøve M4, innslag av tegl. Tydelig av massene er fyllmasser.



Bilde 7: Prøve M5, 0-80 cm.



Bilde 8: Prøve M5, innslag av tegl og lysere masser.



Bilde 9: Prøve M6, 0-1m.



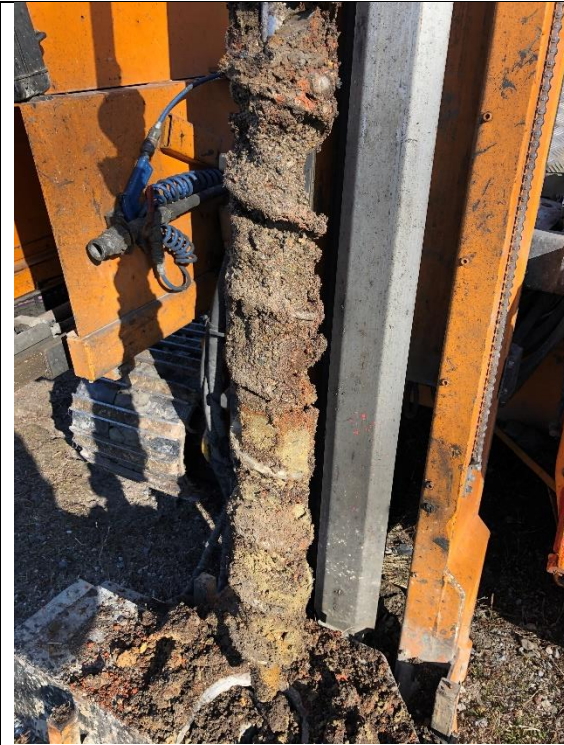
Bilde 10: Prøve M6, 0-1 m. Innslag av teglstein og lysere masser.



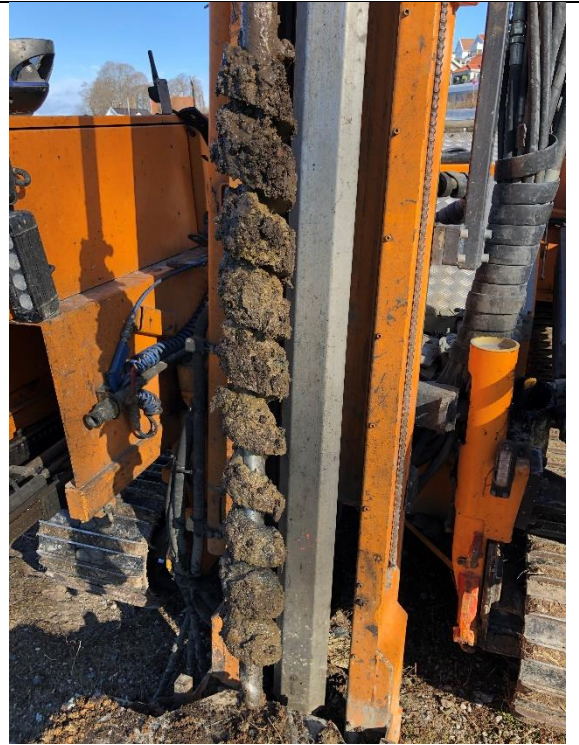
Bilde 11: Masser i punkt M6 1-2 m. Fyllmasser ned til 1,3 m, deretter virker det til å være stedlige masser. Grov sand til å begynne med, fin sand fra ca. 1,5 m. Vann på ca. 1,3 m (ved havnivå).



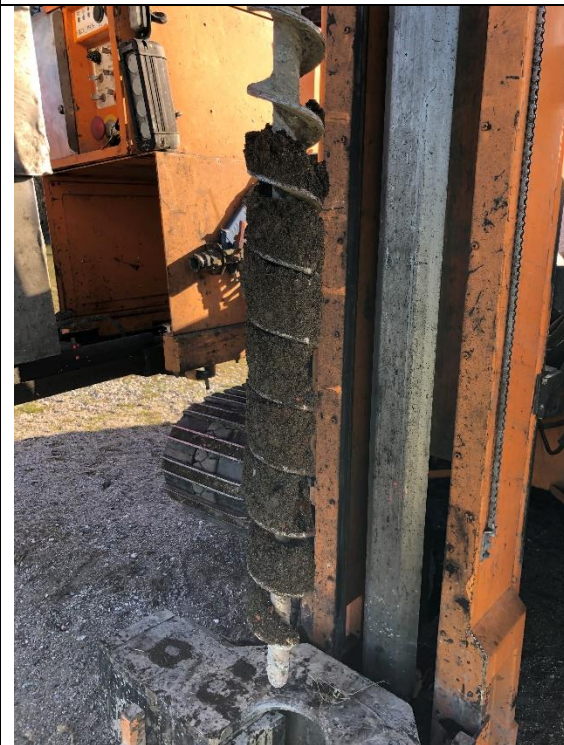
Bilde 12: Prøve M6 1-1,3 m.



Bilde 13: Prøve M6 1,3-2 m. Antagelig stedlige masser. Grov sand 1,3-1,5 m deretter fin sand.



Bilde 14: Masser i punkt M6 2-3 m. Massene bestod av våt sand. Ingen prøve.



Bilde 15: Prøve M7, 0-80 cm.



Bilde 16: Prøve M7. Innslag av teglstein.



Bilde 17: Prøve M8, 0-70 cm.



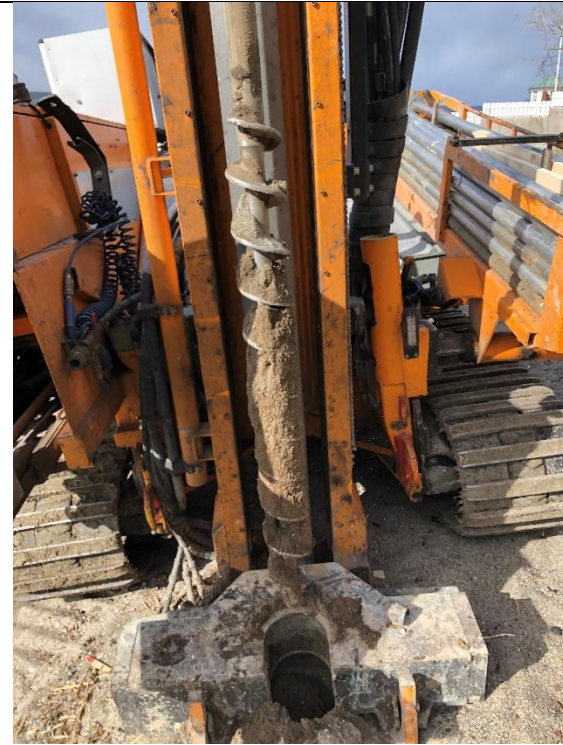
Bilde 18: Prøve M8. Hovedsakelig jord/sand.



Bilde 19: Prøve M9, 0-1 m. Hovedsakelig jord/sand. Noe innslag av tegl.



Bilde 20: Prøve M10, 0-1 m. Innslag av noe tegl og noen mindre områder med lysere masser.



*Bilde 21: Prøve M12, 0-1 m. Sand med noe stein.
Vann ved ca. 0,6 m (våte masser).*

Vedlegg 2: Stedsspesifikk risikovurdering, masser i tilstandsklasse 4

Input verdier

Tabell I. Eksponeringsveier ved aktuell arealbruk. (Kun verdier i gull felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)				
Parametre	Standard verdi	Anvendt verdi	Enhet	Begrunnelse (Gule celler må fylles)
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (barn)	365 8	183 4	dager/år timer/dag	Det er antatt at området hovedsakelig benyttes på sommerhalvåret (i månedene april, mai, juni, juli, august og september). Og at de i gjennomsnitt oppholder seg i området i 4 timer per dag.
Eksponeringstid for oralt inntak av jord (voksne)	365 8	183 4	dager/år timer/dag	Det er antatt at området hovedsakelig benyttes på sommerhalvåret (i månedene april, mai, juni, juli, august og september). Og at de i gjennomsnitt oppholder seg i området i 4 timer per dag.
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (barn)	80 8	183 4	dager/år timer/dag	Det er antatt at området hovedsakelig benyttes på sommerhalvåret (i månedene april, mai, juni, juli, august og september). Og at de i gjennomsnitt oppholder seg i området i 4 timer per dag.
Eksponeringstid for hudkontakt med jord (voksne)	45 8	183 4	dager/år timer/dag	Det er antatt at området hovedsakelig benyttes på sommerhalvåret (i månedene april, mai, juni, juli, august og september). Og at de i gjennomsnitt oppholder seg i området i 4 timer per dag.
Oppholdstid utendørs (barn)	365 24	183 4	dager/år timer/dag	Det er antatt at området hovedsakelig benyttes på sommerhalvåret (i månedene april, mai, juni, juli, august og september). Og at de i gjennomsnitt oppholder seg i området i 4 timer per dag.
Oppholdstid utendørs (voksne)	365 24	183 4	dager/år timer/dag	Det er antatt at området hovedsakelig benyttes på sommerhalvåret (i månedene april, mai, juni, juli, august og september). Og at de i gjennomsnitt oppholder seg i området i 4 timer per dag.
Oppholdstid innendørs (barn)	365 24	0 0	UAKTUELL UAKTUELL	Området er en park, og det er ingen bygninger innenfor tiltaksområdet.
Oppholdstid innendørs (voksne)	365 24	0 0	UAKTUELL UAKTUELL	Området er en park, og det er ingen bygninger innenfor tiltaksområdet.
Fraksjon av grunnvann fra lokaliteten brukt som drikkevann	100 %	0 %	UAKTUELL	Det ligger ingen brønner registrert som vannforsyningsbrønn i nærheten av tiltaksområdet.
Fraksjon av inntak av grønnsaker dyrket på lokaliteten	30 %	0 %	UAKTUELL	Det skal ikke dyrkes grønnsaker på området.
Fraksjon av inntak av fisk fra nærliggende resipient	100 %	100 %		Det fiskes i sjøen utenfor tiltaksområdet.

Tabell II. Transport og reaksjonsmekanismer (tabell 21 s.99 i SFT 99:01A; Kun verdier i gule felt kan endres. Endringer skal begrunnes.)					
Parametre	Symbol	Standard verdi	Anvendt verdi	Enhet	Begrunnelse (Gule celler må fylles)
Jordspesifikke data					
Vanninnhold i jord	θ_w	0,2	0,2	l vann/l jord	
Luftinnhold i jord	θ_a	0,2	0,2	l luft/l jord	
Jordas tetthet	ρ_s	1,7	1,7	kg/l jord	
Fraksjon organisk karbon i jord	f_{oc}	1 %	1 %		
Jorda porøsitet	ϵ	40 %	40 %		
Parametre brukt til beregning av konsentrasjon i innedørsluft					
Innvendig volum av huset	V_{hus}	240	0	m^3	Ingen oppført bygning innenfor tiltaksområdet.
Areal under huset	A	100	0	m^2	Ingen oppført bygning innenfor tiltaksområdet.
Utskiftingshastighet for luft i huset	I	12	12	d^{-1}	
Innlekkingshastighet av poreluft	L	2,4	2,4	m^3/d	
Dybde fra kjellergulv til forurensning	Z	0,35	0,35	m	
Diffusiviteten i ren luft	D_o	0,7	0,7	m^2/d	
Data brukt til beregning av konsentrasjon i grunnvann					
Jordas hydraulisk konduktivitet	k	0,00001 315,36	0,00001 315,36	m/s m/år	
Avstand til brønn	X	0	1	m	Drøbaksundet som resipient.
Lengden av det forurensende området i grunnvannsstrømmens retning	L_{gw}	50	34	m	Ca. lengde på strandsonen i området med masser i tilstandsklasse 4.
Infiltrasjonsfaktor	IF	0,141	0,141	år/m	
Gjennomsnittlig årlig nedbørmengde	P	730	1143	mm/år	Nedbør i månedene april 2019 til og med mars 2020. Data er for værstasjonen ved NMBU (8 km fra Parstrand).
Infiltrasjonshastigheten	I	0,1	0,1	m/år	Beregnet ($IF \cdot P^2$)
Hydraulisk gradient	i	0,03	0,03	m/m	
Tykkelsen av akviferen	d_s	5	5	m	
Tykkelsen av blandingssonen i akviferen	d_{mix}	5	4,050818	m	Beregnet (ligning (10) i SFT 99:01a)
Data brukt til beregning av konsentrasjon i overflatevann					
Vannføring i overflatevann	Q_{sv}	500000	500000	$m^3/år$	
Bredden av det forurensende området vinkelrett på retningen av grunnvannsstrømmen	L_{sw}	7,34	7,5	m	Bredden varierer mye gjennom tiltaksområdet. Oppgitt bredde er et omtrentlig gjennomsnitt.
Beregnet hastighet på grunnvannstrømning	Q_{gi}	347,21136	287,4299	$m^3/år$	Beregnet ($k \cdot i \cdot d_{mix} \cdot L_{sw}$)

Stoff	Målt jordkonsentrasjon			TRINN 1		TRINN 2											
	Antall prøver	Max	Middel	Norm-verdi jord (mg/kg)	C _{s, max} over-skrider norm-verdi	Helseisikro		Beregnet kons. fra max jordkons.				Beregnet kons. fra middel jordkons.					
		C _{s, max} (mg/kg)	C _{s, middel} (mg/kg)			C _{He} aktuell arealbruk (mg/kg)	C _{s, max} over-skrider C _{He}	Grunn-vann C _{gw, max} (mg/l)	Resipi-ent C _{sw, max} (mg/l)	Innen-dørs-luft C _{ia, max}	Grønn-saker C _{g, max} (mg/kg)	Fisk C _{f, max} (mg/l)	Grunn-vann C _{gw, mid} (mg/l)	Resipi-ent C _{sw, mid} (mg/l)	Innen-dørs-luft C _{ia, mid} (mg/l)	Grønn-saker C _{g, mid} (mg/kg)	Fisk C _{f, mid} (mg/l)
Arsen (As)	2	14	13.5	8	75 %	260.20888	-95 %	1E-02	7E-06	0	3E-03	3E-04	1E-02	6E-06	0	3E-03	3E-04
Bly (Pb)	2	420	365	60	600 %	383.29002	10 %	3E-02	2E-05	0	7E-03	6E-03	3E-02	2E-05	0	6E-03	5E-03
Kadmium (Cd)	1	0.21	0.21	1.5	-86 %	19.653761	-99 %	2E-04	1E-07	0	9E-04	2E-05	2E-04	1E-07	0	9E-04	2E-05
Kvikksølv (Hg)	2	1.1	0.915	1	10 %	26.401533	-96 %	2E-04	1E-07	#DIV/0!	5E-05	2E-05	1E-04	9E-08	#DIV/0!	4E-05	2E-05
Kobber (Cu)	2	59	50.5	100	-41 %	162725.03	-100 %	1E-02	6E-06	0	1E-02	1E-03	8E-03	5E-06	0	1E-02	9E-04
Sink (Zn)	2	130	103	200	-35 %	73615.472	-100 %	5E-02	3E-05	0	2E-01	3E-02	4E-02	2E-05	0	1E-01	2E-02
Krom (Cr)	2	29	27	50	-42 %	87.518204	-67 %	8E-02	4E-05	0	1E-02	9E-03	7E-02	4E-05	0	1E-02	8E-03
Nikkel (Ni)	2	25	23	60	-58 %	403.35071	-94 %	1E-02	6E-06	0	1E-02	6E-04	9E-03	5E-06	0	1E-02	5E-04
Sum 7 PCB	-			0.01		0.7502913											
Sum PAH(16) EPA	2	18	9.28	2	800 %	45.909335	-61 %	2E-04	1E-07	#DIV/0!	2E+00	4E-03	1E-04	7E-08	#DIV/0!	1E+00	2E-03
Naftalen	1	0.035	0.035	0.8	-96 %	4040.8446	-100 %	3E-04	2E-07	#DIV/0!	3E-02	4E-05	3E-04	2E-07	#DIV/0!	3E-02	4E-05
Acenaften	1	0.062	0.062	0.8	-92 %	3162.0287	-100 %	2E-04	1E-07	#DIV/0!	4E-02	8E-05	2E-04	1E-07	#DIV/0!	4E-02	8E-05
Acenaften	-			0.8		3231.9732											
Fenantren	2	1.5	0.787	0.8	88 %	4598.7285	-100 %	7E-04	4E-07	#DIV/0!	4E-01	6E-04	4E-04	2E-07	#DIV/0!	2E-01	3E-04
Antracen	2	2.2	1.1275	0.8	175 %	4534.9936	-100 %	9E-04	5E-07	#DIV/0!	5E-01	7E-04	5E-04	3E-07	#DIV/0!	2E-01	4E-04
Fluoren	1	0.038	0.038	0.8	-95 %	3012.3135	-100 %	5E-05	3E-08	#DIV/0!	2E-02	5E-05	5E-05	3E-08	#DIV/0!	2E-02	5E-05
Fluoranten	2	3	1.5465	1	200 %	970.09955	-100 %	2E-04	1E-07	#DIV/0!	3E-01	1E-03	9E-05	5E-08	#DIV/0!	1E-01	7E-04
Pyren	2	2.7	1.3905	1	170 %	2622.0057	-100 %	3E-04	2E-07	#DIV/0!	5E-01	2E-03	2E-04	1E-07	#DIV/0!	3E-01	1E-03
Benzo[a]antracen	2	2.2	1.1275	0.03	7233 %	126.67507	-98 %	3E-05	2E-08	#DIV/0!	1E-01	3E-04	1E-05	9E-09	#DIV/0!	5E-02	1E-04
Krysen/Trifenylene	2	1.7	0.877	0.03	5567 %	266.46112	-99 %	3E-05	2E-08	#DIV/0!	1E-01	5E-04	1E-05	8E-09	#DIV/0!	8E-02	3E-04
Benzo[b]fluoranten	2	3	1.5465	0.01	29900 %	48.180238	-94 %	1E-04	6E-08	#DIV/0!	6E-01	3E-03	6E-05	3E-08	#DIV/0!	3E-01	2E-03
Benzo[k]fluoranten	2	3	1.5465	0.09	3233 %	96.765192	-97 %	1E-05	8E-09	#DIV/0!	1E-01	4E-04	7E-06	4E-09	#DIV/0!	7E-02	2E-04
Benzo[a]pyren	2	1.5	0.775	0.1	1400 %	4.5909335	-67 %	2E-05	1E-08	#DIV/0!	2E-01	3E-04	1E-05	5E-09	#DIV/0!	9E-02	2E-04
Indeno[1,2,3-cd]pyren	2	0.69	0.3605	0.05	1280 %	67.75754	-99 %	5E-06	3E-09	#DIV/0!	2E-01	2E-04	3E-06	2E-09	#DIV/0!	1E-01	8E-05
Dibenzo[a,h]antracen	1	0.2	0.2	0.05	300 %	4.9295921	-96 %	1E-06	7E-10	#DIV/0!	7E-02	3E-05	1E-06	7E-10	#DIV/0!	7E-02	3E-05
Benzo[ghi]perylene	2	0.44	0.236	0.1	340 %	4161.4566	-100 %	1E-06	8E-10	#DIV/0!	2E-02	4E-05	7E-07	4E-10	#DIV/0!	8E-03	2E-05
Benzen	-			0.01		155.77924											
Alifater >C8-C10	-			10		5106.845											
Alifater >C10-C12	-			50		5086.778											
Alifater >C12-C35	-			100		215938.85											

Vedlegg 3: Analyserapport

Sweco Norge AS
Jernbaneveien 5-7
1400 Ski
Attn: Astrid Jevne

AR-20-MM-026126-01

EUNOMO-00256447

Prøvemottak: 06.04.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.04.2020-14.04.2020

Referanse: 10211903 Frogn -
Badeparken

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-04060259	Prøvetakingsdato:	02.04.2020		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Astrid Jevne		
Prøvemerkning:	M1	Analysestartdato:	06.04.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	84.8	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a) Arsen (As)	7.2	mg/kg TS	1	30%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb)	61	mg/kg TS	1	40%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd)	0.27	mg/kg TS	0.2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	52	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	36	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.096	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	32	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	140	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg TS	5		EPA 5021
a) THC >C8-C35					
a) THC >C8-C10	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C10-C12	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C12-C16	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C16-C35	25	mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a) Sum THC (>C5-C35)	25	mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Alifater >C16-C35	< 10 mg/kg TS	10		SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35				
a)	Alifater >C12-C35	nd			Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90 mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50 mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50 mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50 mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)*	Alifater Oljetype				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.12 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.11 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.22 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.13 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.089 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.11 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	0.030 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.24 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.22 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.091 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.67 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH(16) EPA	1.4 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35				
a)	Alifater C5-C35	nd			Kalkulering
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	SUM THC (>C12-C35)	25 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 14.04.2020

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sweco Norge AS
 Jernbaneveien 5-7
 1400 Ski
Attn: Astrid Jevne

AR-20-MM-026983-01
EUNOMO-00256447

Prøvemottak: 06.04.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.04.2020-15.04.2020

 Referanse: 10211903 Frogn -
 Badeparken

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-04060260	Prøvetakingsdato:	02.04.2020		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Astrid Jevne		
Prøvemerkning:	M3	Analysestartdato:	06.04.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	1.9	mg/kg TS	1	30%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb)	66	mg/kg TS	1	40%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd)	0.22	mg/kg TS	0.2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	5.4	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	6.3	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.17	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	6.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	43	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg TS	5		EPA 5021
a) THC >C8-C35					
a) THC >C8-C10	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C10-C12	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C12-C16	9.1	mg/kg TS	5	30%	ISO 16703 mod
a) THC >C16-C35	58	mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a) Sum THC (>C5-C35)	67	mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35				
a)	Alifater >C12-C35	nd			Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90 mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	0.78 mg/kg TS	1	25%	TK 535 N 012
a)	Methylchrysen/ benzo(a)anthracener	< 0.50 mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthene	0.53 mg/kg TS	0.5	25%	TK 535 N 012
a)*	Alifater Oljetype				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.43 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.38 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.76 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.41 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.29 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	0.061 mg/kg TS	0.03	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	0.051 mg/kg TS	0.03	40%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.32 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	0.071 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.92 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.85 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.29 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	2.3 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH(16) EPA	4.8 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35				
a)	Alifater C5-C35	nd		Kalkulering
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	SUM THC (>C12-C35)	67 mg/kg TS	25 30%	Internal Method Calculated from analyzed value
* TOC kalkulert fra glødetap				
*	Totalt organisk karbon kalkulert	1.0 % TS	0.1 12%	Intern metode
a)	Total tørrstoff glødetap	1.8 % TS	0.1 10%	EN 12879 (S3a): 2001-02
a) Tørrstoff				
a)	Total tørrstoff	86.0 %	0.1 10%	EN 12880 (S2a): 2001-02

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.04.2020

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sweco Norge AS
Jernbaneveien 5-7
1400 Ski
Attn: Astrid Jevne

AR-20-MM-026987-01**EUNOMO-00256447**

Prøvemottak: 06.04.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.04.2020-15.04.2020

Referanse: 10211903 Frogn -
Badeparken

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-04060261	Prøvetakingsdato:	02.04.2020		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Astrid Jevne		
Prøvemerkning:	M4	Analysestartdato:	06.04.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	82.5	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a) Arsen (As)	11	mg/kg TS	1	30%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb)	990	mg/kg TS	1	40%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	290	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.86	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	20	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	140	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg TS	5		EPA 5021
a) THC >C8-C35					
a) THC >C8-C10	<25	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C10-C12	<25	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C12-C16	<25	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C16-C35	<100	mg/kg TS	20		ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a) Sum THC (>C5-C35)	nd				Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 19	mg/kg TS	5		SPI 2011

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Alifater >C16-C35	< 37 mg/kg TS	10		SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 19 mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35				
a)	Alifater >C12-C35	nd			Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 3.7 mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 1.9 mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 1.9 mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 1.9 mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)*	Alifater Oljetype				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.39 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.38 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.80 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.40 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.31 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.13 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.13 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.13 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.13 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.13 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.44 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.13 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.77 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.75 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.29 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	2.3 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH(16) EPA	4.5 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0073 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0073 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0073 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0073 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0073 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0073 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0073 mg/kg TS	0.002		EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

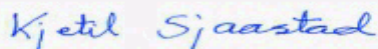
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Sum 7 PCB	nd	EN 16167
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35		
a)	Alifater C5-C35	nd	Kalkulering
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35		
a)	SUM THC (>C12-C35)	nd	Internal Method Calculated from analyzed value

Merknader:
-Forhøyet LOQ pga vanskelig prøvematriks.

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.04.2020


Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sweco Norge AS
Jernbaneveien 5-7
1400 Ski
Attn: Astrid Jevne

AR-20-MM-026984-01

EUNOMO-00256447

Prøvemottak: 06.04.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.04.2020-15.04.2020

Referanse: 10211903 Frogn -
Badeparken

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-04060262	Prøvetakingsdato:	02.04.2020		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Astrid Jevne		
Prøvemerkning:	M5	Analysestartdato:	06.04.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	6.3	mg/kg TS	1	30%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb)	220	mg/kg TS	1	40%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd)	0.22	mg/kg TS	0.2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	27	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.31	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	16	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	100	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg TS	5		EPA 5021
a) THC >C8-C35					
a) THC >C8-C10	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C10-C12	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C12-C16	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C16-C35	66	mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a) Sum THC (>C5-C35)	66	mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35				
a)	Alifater >C12-C35	nd			Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90 mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	0.95 mg/kg TS	1	25%	TK 535 N 012
a)	Methylchryseren/benzo(a)anthracener	< 0.50 mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	0.70 mg/kg TS	0.5	25%	TK 535 N 012
a)*	Alifater Oljetype				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.68 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.58 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	1.1 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.56 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.31 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	0.078 mg/kg TS	0.03	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.33 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	0.052 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	1.6 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	1.4 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylene	0.32 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	3.3 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH(16) EPA	7.0 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35				
a)	Alifater C5-C35	nd			Kalkulering
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	SUM THC (>C12-C35)	66 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
*	TOC kalkulert fra glødetap				
*	Totalt organisk karbon kalkulert	1.7 % TS	0.1	12%	Intern metode
a)	Total tørrstoff glødetap	3.0 % TS	0.1	10%	EN 12879 (S3a): 2001-02
a)	Tørrstoff				
a)	Total tørrstoff	89.0 %	0.1	10%	EN 12880 (S2a): 2001-02

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.04.2020

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sweco Norge AS
 Jernbaneveien 5-7
 1400 Ski
 Attn: Astrid Jevne

AR-20-MM-026988-01
EUNOMO-00256447

Prøvemottak: 06.04.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.04.2020-15.04.2020

 Referanse: 10211903 Frogn -
 Badeparken

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-04060263	Prøvetakingsdato:	02.04.2020		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Astrid Jevne		
Prøvemerkning:	M6 0-1m	Analysestartdato:	06.04.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	80.5	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a) Arsen (As)	13	mg/kg TS	1	30%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb)	310	mg/kg TS	1	40%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	42	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.73	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	76	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg TS	5		EPA 5021
a) THC >C8-C35					
a) THC >C8-C10	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C10-C12	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C12-C16	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	20		ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a) Sum THC (>C5-C35)	nd				Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Alifater >C16-C35	< 10 mg/kg TS	10		SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35				
a)	Alifater >C12-C35	nd			Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90 mg/kg TS	0.9		SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50 mg/kg TS	1		TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50 mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50 mg/kg TS	0.5		TK 535 N 012
a)*	Alifater Oljetype				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	0.055 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.054 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.093 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.050 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.031 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	0.074 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.087 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.081 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.032 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	0.28 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH(16) EPA	0.56 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

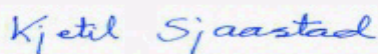
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Sum 7 PCB	nd	EN 16167
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35		
a)	Alifater C5-C35	nd	Kalkulering
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35		
a)	SUM THC (>C12-C35)	nd	Internal Method Calculated from analyzed value

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.04.2020


 Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sweco Norge AS
 Jernbaneveien 5-7
 1400 Ski
Attn: Astrid Jevne

AR-20-MM-026989-01
EUNOMO-00256447

Prøvemottak: 06.04.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.04.2020-15.04.2020

 Referanse: 10211903 Frogn -
 Badeparken

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-04060264	Prøvetakingsdato:	02.04.2020		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Astrid Jevne		
Prøvemerkning:	M6 1-1,3m	Analysestartdato:	06.04.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	75.8	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a) Arsen (As)	14	mg/kg TS	1	30%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb)	420	mg/kg TS	1	40%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd)	0.21	mg/kg TS	0.2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	59	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	29	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	1.1	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	130	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg TS	5		EPA 5021
a) THC >C8-C35					
a) THC >C8-C10	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C10-C12	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C12-C16	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C16-C35	66	mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a) Sum THC (>C5-C35)	66	mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Alifater >C16-C35	< 10 mg/kg TS	10		SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5		SPI 2011
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35				
a)	Alifater >C12-C35	nd			Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	1.5 mg/kg TS	0.9	20%	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	3.3 mg/kg TS	1	25%	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	0.97 mg/kg TS	0.5	25%	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	2.3 mg/kg TS	0.5	25%	TK 535 N 012
a)*	Alifater Oljetype				
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a)	PAH(16)				
a)	Benzo[a]antracen	2.2 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	1.7 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	3.0 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	1.5 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.69 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	0.20 mg/kg TS	0.03	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	0.035 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	0.062 mg/kg TS	0.03	40%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	0.038 mg/kg TS	0.03	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	1.5 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	0.73 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	3.7 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	2.7 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.44 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH				
a)	Sum karsinogene PAH	9.3 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH(16) EPA	18 mg/kg TS			Kalkulering
a)	PCB(7)				
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

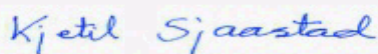
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35				
a)	Alifater C5-C35	nd			Kalkulering
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	SUM THC (>C12-C35)	66 mg/kg TS	25	30%	Internal Method Calculated from analyzed value

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.04.2020


Kjetil Sjaastad

Kjemitekniker

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sweco Norge AS
Jernbaneveien 5-7
1400 Ski
Attn: Astrid Jevne

AR-20-MM-026236-01

EUNOMO-00256447

Prøvemottak: 06.04.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.04.2020-14.04.2020

Referanse: 10211903 Frogn -
Badeparken

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-04060265	Prøvetakingsdato:	02.04.2020		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Astrid Jevne		
Prøvemerkning:	M6 1,3-2m	Analysestartdato:	06.04.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	75.1	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a) Arsen (As)	5.8	mg/kg TS	1	30%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb)	37	mg/kg TS	1	40%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	9.1	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.12	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	10	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	31	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg TS	5		EPA 5021
a) THC >C8-C35					
a) THC >C8-C10	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C10-C12	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C12-C16	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	20		ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a) Sum THC (>C5-C35)	nd				Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Alifater >C16-C35	< 10 mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35			
a)	Alifater >C12-C35	nd		Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90 mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50 mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50 mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50 mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	Alifater Oljetype			
a)*	Oljetype < C10	Utgår		Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår		Kalkulering
a)	PAH(16)			
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	nd		Kalkulering
a)	Sum PAH(16) EPA	nd		Kalkulering
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Sum 7 PCB	nd	EN 16167
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35		
a)	Alifater C5-C35	nd	Kalkulering
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35		
a)	SUM THC (>C12-C35)	nd	Internal Method Calculated from analyzed value

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 14.04.2020

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

- * Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sweco Norge AS
Jernbaneveien 5-7
1400 Ski
Attn: Astrid Jevne

AR-20-MM-026127-01

EUNOMO-00256447

Prøvemottak: 06.04.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.04.2020-14.04.2020

Referanse: 10211903 Frogn -
Badeparken

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-04060266	Prøvetaksdato:	02.04.2020		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Astrid Jevne		
Prøvemerkning:	M7	Analysestartdato:	06.04.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	93.2	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a) Arsen (As)	4.1	mg/kg TS	1	30%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb)	40	mg/kg TS	1	40%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	25	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.063	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	31	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	64	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg TS	5		EPA 5021
a) THC >C8-C35					
a) THC >C8-C10	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C10-C12	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C12-C16	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	20		ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a) Sum THC (>C5-C35)	nd				Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Alifater >C16-C35	< 10 mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35			
a)	Alifater >C12-C35	nd		Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90 mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50 mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50 mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50 mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	Alifater Oljetype			
a)*	Oljetype < C10	Utgår		Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår		Kalkulering
a)	PAH(16)			
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	nd		Kalkulering
a)	Sum PAH(16) EPA	nd		Kalkulering
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	0.0021 mg/kg TS	0.002	25% EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Sum 7 PCB	< 0.0070 mg/kg TS	0.007	EN 16167
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35			
a)	Alifater C5-C35	nd		Kalkulering
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35			
a)	SUM THC (>C12-C35)	nd		Internal Method Calculated from analyzed value

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 14.04.2020

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sweco Norge AS
 Jernbaneveien 5-7
 1400 Ski
Attn: Astrid Jevne

AR-20-MM-026019-01
EUNOMO-00256447

Prøvemottak: 06.04.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.04.2020-14.04.2020

 Referanse: 10211903 Frogn -
 Badeparken

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-04060267	Prøvetakingsdato:	02.04.2020		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Astrid Jevne		
Prøvemerkning:	M8	Analysestartdato:	06.04.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	93.5	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a) Arsen (As)	3.4	mg/kg TS	1	30%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb)	16	mg/kg TS	1	40%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	8.3	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.11	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	18	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	55	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg TS	5		EPA 5021
a) THC >C8-C35					
a) THC >C8-C10	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C10-C12	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C12-C16	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	20		ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a) Sum THC (>C5-C35)	nd				Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Alifater >C16-C35	< 10 mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35			
a)	Alifater >C12-C35	nd		Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90 mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50 mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50 mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50 mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	Alifater Oljetype			
a)*	Oljetype < C10	Utgår		Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår		Kalkulering
a)	PAH(16)			
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.049 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.053 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.047 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	0.049 mg/kg TS		Kalkulering
a)	Sum PAH(16) EPA	0.15 mg/kg TS		Kalkulering
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Sum 7 PCB	nd	EN 16167
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35		
a)	Alifater C5-C35	nd	Kalkulering
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35		
a)	SUM THC (>C12-C35)	nd	Internal Method Calculated from analyzed value

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 14.04.2020

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sweco Norge AS
Jernbaneveien 5-7
1400 Ski
Attn: Astrid Jevne

AR-20-MM-026128-01**EUNOMO-00256447**

Prøvemottak: 06.04.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.04.2020-14.04.2020

Referanse: 10211903 Frogn -
Badeparken

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-04060268	Prøvetaksdato:	02.04.2020		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Astrid Jevne		
Prøvemerkning:	M9	Analysestartdato:	06.04.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	87.4	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a) Arsen (As)	5.5	mg/kg TS	1	30%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb)	38	mg/kg TS	1	40%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	9.8	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	0.10	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	21	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	59	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg TS	5		EPA 5021
a) THC >C8-C35					
a) THC >C8-C10	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C10-C12	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C12-C16	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	20		ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a) Sum THC (>C5-C35)	nd				Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Alifater >C16-C35	< 10 mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35			
a)	Alifater >C12-C35	nd		Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90 mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50 mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50 mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50 mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	Alifater Oljetype			
a)*	Oljetype < C10	Utgår		Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår		Kalkulering
a)	PAH(16)			
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	0.064 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.033 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	0.038 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	0.037 mg/kg TS	0.03	25% ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	0.097 mg/kg TS		Kalkulering
a)	Sum PAH(16) EPA	0.17 mg/kg TS		Kalkulering
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Sum 7 PCB	nd	EN 16167
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35		
a)	Alifater C5-C35	nd	Kalkulering
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35		
a)	SUM THC (>C12-C35)	nd	Internal Method Calculated from analyzed value

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjötagsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 14.04.2020

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sweco Norge AS
Jernbaneveien 5-7
1400 Ski
Attn: Astrid Jevne

AR-20-MM-026985-01

EUNOMO-00256447

Prøvemottak: 06.04.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.04.2020-15.04.2020

Referanse: 10211903 Frogn -
Badeparken

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-04060270	Prøvetakingsdato:	02.04.2020		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Astrid Jevne		
Prøvemerkning:	M10	Analysestartdato:	06.04.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Arsen (As)	5.8	mg/kg TS	1	30%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb)	130	mg/kg TS	1	40%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	1.3	mg/kg TS	0.01	20%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	80	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg TS	5		EPA 5021
a) THC >C8-C35					
a) THC >C8-C10	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C10-C12	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C12-C16	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C16-C35	120	mg/kg TS	20	30%	ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a) Sum THC (>C5-C35)	120	mg/kg TS	40	30%	Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Alifater >C16-C35	< 10	mg/kg TS	10		SPI 2011

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen

LOQ: Kvantifiseringsgrense

MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5		SPI 2011
a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35					
a)	Alifater >C12-C35	nd			Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4		SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	1.1 mg/kg TS	0.9	20%	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	1.8 mg/kg TS	1	25%	TK 535 N 012
a)	Methylchryseren/benzo(a)anthracener	0.56 mg/kg TS	0.5	25%	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	1.2 mg/kg TS	0.5	25%	TK 535 N 012
a)* Alifater Oljetype					
a)*	Oljetype < C10	Utgår			Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår			Kalkulering
a) PAH(16)					
a)	Benzo[a]antracen	1.1 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	0.83 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	1.4 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	0.80 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	0.39 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	0.13 mg/kg TS	0.03	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03		ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	0.060 mg/kg TS	0.03	40%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	0.082 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	0.081 mg/kg TS	0.03	30%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	1.3 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	0.27 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	2.2 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	1.8 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	0.37 mg/kg TS	0.03	25%	ISO 18287, mod.: 2006-05
a) Summeringer PAH					
a)	Sum karsinogene PAH	4.7 mg/kg TS			Kalkulering
a)	Sum PAH(16) EPA	11 mg/kg TS			Kalkulering
a) PCB(7)					
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002		EN 16167
a)	Sum 7 PCB	nd			EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a) Sum alifater C5-C35 og C12-C35				
a)	Alifater C5-C35	nd		Kalkulering
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35				
a)	SUM THC (>C12-C35)	120 mg/kg TS	25 30%	Internal Method Calculated from analyzed value
* TOC kalkulert fra glødetap				
*	Totalt organisk karbon kalkulert	2.5 % TS	0.1 12%	Intern metode
a)	Total tørrstoff glødetap	4.3 % TS	0.1 10%	EN 12879 (S3a): 2001-02
a) Tørrstoff				
a)	Total tørrstoff	88.6 %	0.1 10%	EN 12880 (S2a): 2001-02

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping

a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 15.04.2020

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,-<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

Sweco Norge AS
Jernbaneveien 5-7
1400 Ski
Attn: Astrid Jevne

AR-20-MM-026020-01

EUNOMO-00256447

Prøvemottak: 06.04.2020

Temperatur:

Analyseperiode: 06.04.2020-14.04.2020

Referanse: 10211903 Frogn -
Badeparken

ANALYSERAPPORT

Prøvenr.:	439-2020-04060273	Prøvetaksdato:	02.04.2020		
Prøvetype:	Jord	Prøvetaker:	Astrid Jevne		
Prøvemerkning:	M12	Analysestartdato:	06.04.2020		
Analyse	Resultat	Enhet	LOQ	MU	Metode
a) Tørrstoff	95.1	%	0.1	5%	EN 12880 (S2a): 2001-02
a) Arsen (As)	4.0	mg/kg TS	1	30%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Bly (Pb)	7.5	mg/kg TS	1	40%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kadmium (Cd)	< 0.20	mg/kg TS	0.2		EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kobber (Cu)	14	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Krom (Cr)	22	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Kvikksølv (Hg)	< 0.010	mg/kg TS	0.01		EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Nikkel (Ni)	24	mg/kg TS	0.5	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Sink (Zn)	38	mg/kg TS	2	25%	EN ISO 17294-2:2016 / SS 028311, ed. 1
a) Benzen	< 0.0035	mg/kg TS	0.0035		EPA 5021
a) Toluen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) Etylbenzen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) m/p/o-Xylen	< 0.10	mg/kg TS	0.1		EPA 5021
a) THC >C5-C8	< 5.0	mg/kg TS	5		EPA 5021
a) THC >C8-C35					
a) THC >C8-C10	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C10-C12	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C12-C16	<5.0	mg/kg TS	5		ISO 16703 mod
a) THC >C16-C35	<20	mg/kg TS	20		ISO 16703 mod
a) Sum THC C5-C35 og C12-C35					
a) Sum THC (>C5-C35)	nd				Internal Method Calculated from analyzed value
a) Alifater C5-C6	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C6-C8	< 7.0	mg/kg TS	7		LidMiljø.0A.01.09
a) Alifater >C8-C10	< 3.0	mg/kg TS	3		SPI 2011
a) Alifater >C10-C12	< 5.0	mg/kg TS	5		SPI 2011

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet

<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.

For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Alifater >C16-C35	< 10 mg/kg TS	10	SPI 2011
a)	Alifater >C12-C16	< 5.0 mg/kg TS	5	SPI 2011
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35			
a)	Alifater >C12-C35	nd		Kalkulering
a)	Aromater >C8-C10	< 4.0 mg/kg TS	4	SPI 2011
a)	Aromater >C10-C16	< 0.90 mg/kg TS	0.9	SPI 2011
a)	Aromater >C16-C35	< 0.50 mg/kg TS	1	TK 535 N 012
a)	Methylchrysener/benzo(a)anthracener	< 0.50 mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)	Methylpyrene/fluoranthense	< 0.50 mg/kg TS	0.5	TK 535 N 012
a)*	Alifater Oljetype			
a)*	Oljetype < C10	Utgår		Kalkulering
a)*	Oljetype > C10	Utgår		Kalkulering
a)	PAH(16)			
a)	Benzo[a]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Krysen/Trifenylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo(b,k)fluoranten	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[a]pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Indeno[1,2,3-cd]pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Dibenzo[a,h]antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Naftalen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaftylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Acenaften	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fenantren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Antracen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Fluoranten	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Pyren	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Benzo[ghi]perylen	< 0.030 mg/kg TS	0.03	ISO 18287, mod.: 2006-05
a)	Summeringer PAH			
a)	Sum karsinogene PAH	nd		Kalkulering
a)	Sum PAH(16) EPA	nd		Kalkulering
a)	PCB(7)			
a)	PCB 28	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 52	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 101	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 118	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 138	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 153	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167
a)	PCB 180	< 0.0020 mg/kg TS	0.002	EN 16167

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
 <: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1, <50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/-området.
 For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.

Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).

Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

a)	Sum 7 PCB	nd	EN 16167
a)	Sum alifater C5-C35 og C12-C35		
a)	Alifater C5-C35	nd	Kalkulering
a)	Sum THC C5-C35 og C12-C35		
a)	SUM THC (>C12-C35)	nd	Internal Method Calculated from analyzed value

Utførende laboratorium/ Underleverandør:

- a)* Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping
a) Eurofins Environment Sweden AB (Lidköping), Box 887, Sjöhogsg. 3, SE-53119, Lidköping ISO/IEC 17025:2005 SWEDAC 1125,

Moss 14.04.2020

Kundesenter - Eurofins Environment Testing Norway AS

Tegnforklaring:

* Ikke omfattet av akkrediteringen LOQ: Kvantifiseringsgrense MU: Måleusikkerhet
<: Mindre enn >: Større enn nd: Ikke påvist. Bakteriologiske resultater angitt som <1,<50 e.l. betyr 'ikke påvist'.

Måleusikkerhet er angitt med dekningsfaktor k=2. Måleusikkerhet er ikke tatt hensyn til ved vurdering av om resultatet er utenfor grenseverdi/ -området.
For mikrobiologiske analyser oppgis konfidensintervallet. Ytterligere opplysninger om måleusikkerhet fås ved henvendelse til laboratoriet.
Rapporten må ikke gjengis, unntatt i sin helhet, uten laboratoriets skriftlige godkjenning. Resultatene gjelder kun for de(n) undersøkte prøven(e).
Resultater gjelder prøven slik den ble mottatt hos laboratoriet.

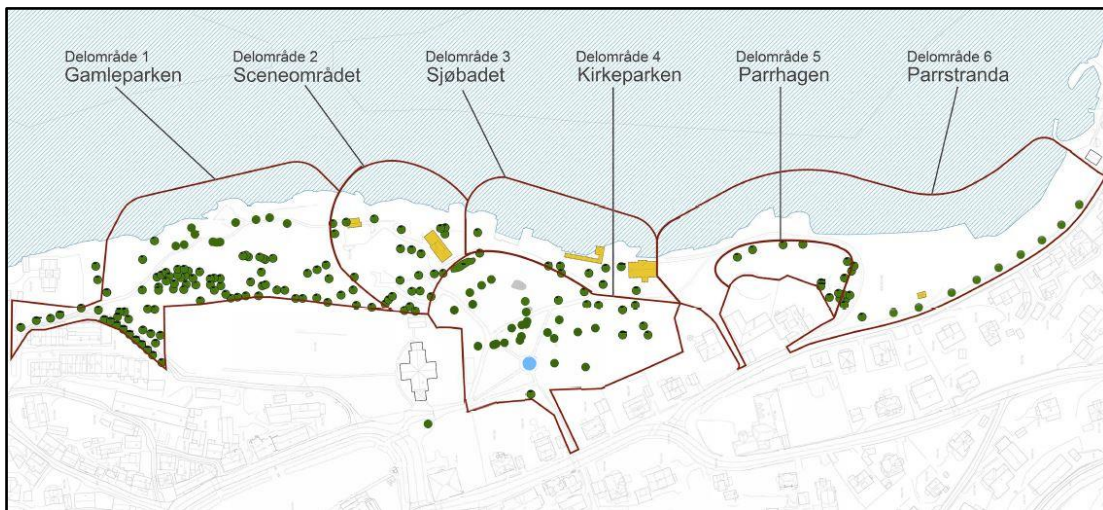
RAPPORT

FROGN KOMMUNE

Miljøoppfølging for Badeparken, Drøbak

OPPDRAGSNUMMER 10211903-001

MILJØPROGRAM, MILJØOPPFØLGINGSPLAN OG MILJØRISIKOVURDERING - DELOMRÅDE 6 (OG DELER AV DELOMRÅDET 3), STØTTEMUR OG PARRSTRANDA



VERSJON 01, 22.03.2022

REGION VIKEN, PLAN, MILJØ OG BÆREKRAFT

MILJØRÅDGIVER MARITA SYVERSEN

Sammendrag

Sweco Norge AS har fått i oppdrag fra Frogn kommune å utarbeide miljøprogram og miljøoppfølgingsplaner (MOP) knyttet til prosjektet om oppgraderinger av flere delområder i Badeparken i Drøbak, Frogn kommune.

Dette dokumentet fastsetter oppdaterte miljømål, beskriver roller og ansvar, beskriver miljørisiko, tiltak og oppfølging av miljømålene for delområde 6, Parrstranda og deler av delområdet 3 (frem t.o.m. varmbadet).

Det er som følge av miljørisikovurderingen avdekket at bygge- og anleggsperioden for dette delprosjektet potensielt vil kunne medføre stor risiko for skade på sårbart kystmiljø, et stort kastanjetre ved varmbadet og utslipp/ spredning av suspendert stoff i gyteområde for torsk. Videre er det stor risiko for ulykke mellom anleggskjøretøy og folk som ferdes i Badeparken. I begge tilfeller kan risiko reduseres med skadeforebyggende tiltak. Det er dokumentert forurensning grunn i tiltaksområdet, se miljøteknisk grunnundersøkelse og tiltaksplan for videre vurdering av hva som bør gjøres med disse massene.

Videre er det vurdert en viss risiko for skade på øvrig kulturmiljø som terreng og vegetasjon, tilførsel av fremmede arter, støy, støv, forurensning til jord og til sjøen og forurensning fra avfall. Entreprenør må også før anleggsstart vurdere om det eldre bygget (varmbadet) kan bli utsatt for uheldige rystelser.

Eget skjema for gjennomføring av tiltak før og under bygge- og anleggsperioden går fram av vedlegg 9.2.

Versjon	Utarbeidet av	Kvalitetssikret av	Endringslogg
00 – 28.01.2022	Marita Walheim Syversen	Anita Myrmæl <i>Anita Myrmæl</i>	
01 – 22.03.2022	Marita Walheim Syversen <i>Marita W Syversen</i>	Aase Hersleth Holsen <i>Aase Hersleth Holsen</i>	Endret pkt. T 7.1 tiltaksplanen etter samtale med Frogn kommune

Innholdsfortegnelse

1	Bakgrunn	2
1.1	Begreper	2
2	Om prosjektet	3
3	Overordnede miljømål, rammer og regelverk	5
4	Roller og ansvar	6
5	Miljøverdier, krav, status og risikovurdering	8
5.1	Miljørisiko – oppsummert	8
5.2	Natur- og kulturmiljø	10
5.2.1	Verneområder, naturtyper, rødlistearter og hensynssoner naturmiljø <u>Krav:</u>	10
5.2.2	Fremmede arter	15
5.2.3	Kulturminner og kulturmiljø	16
5.3	Forurensning	19
5.3.1	Støy	19
5.3.2	Utslipp til luft /støv	20
5.3.3	Forurensning av jord	21
5.3.4	Utslipp til vann	23
5.3.5	Håndtering av miljøfarlige stoffer og kjemikalier	24
5.4	Ressursbruk og materialvalg	24
5.4.1	Materialvalg og energibruk	24
5.4.2	Avfallshåndtering	25
5.4.3	Massehåndtering	25
5.5	Vibrasjoner og rystelser	26
5.6	Transportveier og trafiksikkerhet	28
6	Oppsummering av tiltak og ansvar	29
7	Oppfølging av miljømålene	29
8	Referanser	30
9	Vedlegg	31
9.1	Metode for risikovurdering	31
9.2	Miljøoppfølgingsplan - tiltak	33
9.3	Relevante lover og retningslinjer	40

1 Bakgrunn

Sweco Norge AS har utarbeidet denne miljøoppfølgingsplanen (MOP) for oppgradering av delstrekning 6 Parrstranda og deler av delområde 3 i Badeparken i Drøbak på oppdrag fra Frogn kommune.

Det er tidligere utarbeidet et overordnet miljøprogram for hele badeparken (Sweco 09.01.2020), og denne MOPen viderefører hovedtrekkene fra denne. Imidlertid har det i mellomtiden skjedd en rekke endringer i mål, krav og veiledere, og programdelen er derfor oppdatert i denne MOPen for delstrekning Parrstranda. Endringene siden januar 2020 er bl.a. følgende:

- Områdereguleringsplan for gamle Drøbak trådte i kraft 22.03.2021 og erstatter kommuneplanbestemmelser og eldre reguleringsplan, og dette får konsekvenser for mange av planbestemmelsene som tidligere var gjeldende.
- Tiltaksplan for klima og energi Frogn kommune 2020-2023.
- Statlige planretningslinjer for differensiert forvaltning av strandsonen langs sjøen, fastsatt ved Kgl. res. 28.05.2021.
- Ny rødliste for arter, Artsdatabanken, november 2021.
- Ny støyretningslinje T-1442/2021.

Forvaltningsplan for Badeparken ble sluttbehandlet i kommunestyret den 26.11.2018. Skjotselsplan med forslag til tiltak fra oktober 2018 er styrende for prosjektering og valg av løsninger.

Dette dokumentet fastsetter miljømål, beskriver roller og ansvar, vurderer miljørisiko, tiltak og oppfølging av miljømålene i samsvar med krav i reguleringsbestemmelsene og etter mal fra Norsk standard *NS 3466:2009 Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø for bygge-, anleggs- og eiendomsnæringen*.

1.1 Begreper

Dette dokumentet inneholder tre elementer:

Miljøprogram – i denne delen fastsettes miljømålene, rammer og regelverk som skal ligge til grunn for valg av tiltak i et prosjekt gjennom hele prosjektets livsløp.

Miljøoppfølgingsplan - bygger på miljøprogramdelen og beskriver roller og ansvar, tiltak og oppfølging av miljømålene. Tiltakene omfatter i all hovedsak bygge- og anleggsfasen.

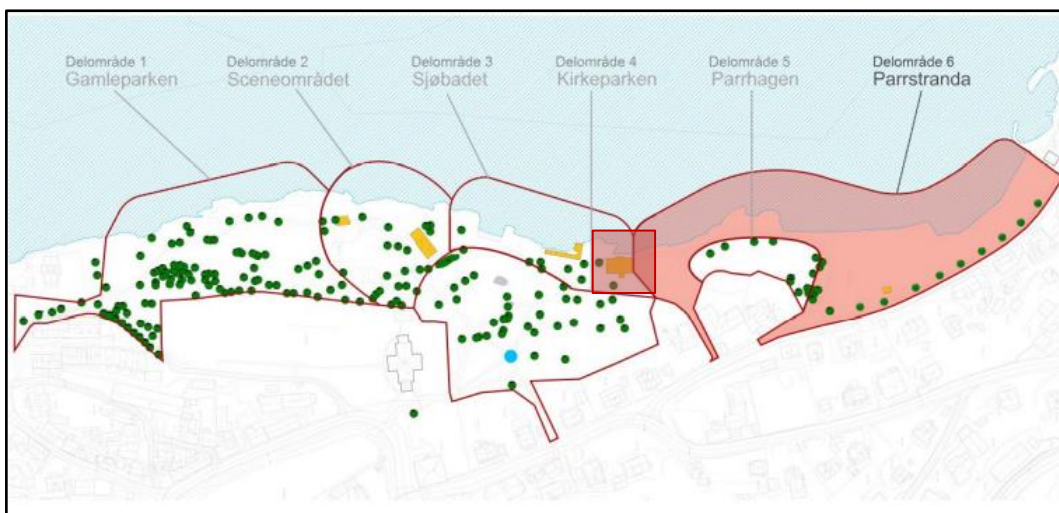
Miljørisikovurdering – til grunn for tiltakene ligger en miljørisikovurdering. Metoden for vurderingen tilsvarer metode som benyttes i risiko- og sårbarhetsanalyser, og er gjengitt i dette dokumentets vedlegg 9.1. Selve vurderingene fremgår som eget avsnitt under hvert miljøtema i kap.5.

2 Om prosjektet

Frogn kommune skal gjennomføre en rekke oppgraderinger av Badeparken i Drøbak. Badeparken ligger midt i Drøbak sentrum ved Drøbak kirke i Frogn kommune. Utbedringer av anlegget vil gjøre Badeparken rustet for fremtidig bruk, klimaendringer samt tilrettelegge for bevaring av parkens kulturhistoriske verdier.

På delprosjekt Parrstranda skal det gjennomføres masseutskiftninger da miljøteknisk grunnundersøkelse (Sweco, 2020) viser stedvis sterkt forurensede masser. Støttemuren som går langs store deler av området skal skiftes ut på grunn av ustabile masser og utglidninger i grunnen. Her vil eksisterende mur rives, samt at det skal etableres nytt fundament og ny stablemur. Det ønskelig at steiner fra gammel mur kan gjenbrukes. Eksisterende handikaprampe renoveres og forlenges og det skal etableres en ny overvannsledning og dusj på Parrstranda. Varmbadet skal stabiliseres med KS-peler på grunn av ustabile grunnmasser som sklir ut.

Denne MOPen omfatter delområde 6, Parrstranda og deler av delområde 3, Sjøbadet, se figur 2-1 og figur 2-2.



Figur 2-1 Illustrasjon fra Forvaltningsplan for Badeparken som viser hvor delområde 6 Parrstranda og delområde 3, Sjøbadet ligger i forhold til øvrige delområder i Badeparken.



Figur 2-2 Planområdet beliggenhet i Drøbak (kilde: Norgeskart.no).

3 Overordnede miljømål, rammer og regelverk

Prosjektets miljømål er å ivareta Frogn kommunes miljømål og krav i gjeldende lover, forskrifter og retningslinjer. Forvaltningsplan for Badeparken beskriver delområdet og legger føringer for bevaringsverdier og hensyn.

I tillegg gjelder *Statlige planretningslinjer for differensiert forvaltning av strandsonen langs sjøen, fastsatt ved Kgl. res. 28.05.2021*.

Følgende står beskrevet om Parrstranda i Forvaltningsplan for Badeparken:

Kort historikk	På Parrstranda helt nord på eiendommen, har det opp gjennom tidene vært opplagsplass for trelast, utskipningssted for is, med tilhørende ishushus, båthus og annen bebyggelse og badehus tilknyttet pensjonatet i Villa Parr. Parrsletta er i hovedsak oppbygget av ballastmasser fra seilskutetiden. Eiendommen ble kjøpt av Drøbak bystyre i 1956, og den ble lagt ut som friareal i direkte forlengelse av Badeparken.
Overflater/terrengform	Svaberg nord for Varmbadet. Parrstranda er en naturlig formet sandstrand, mens Parrsletta er oppfylt med ballastmasser og har en opparbeidet kaifront av stein og murverk.
Vegetasjon	Grasslette med oppslag av diverse løvtrær. Markant rekke med gamle linder langs Niels Carlsens gate.
Struktur/ proporsjon	Delområdet Parrstranda strekker seg fra sandstranda i nord til Varmbadet i sør. Dette området er i dag den mest familievennlige delen av parken, og består av gress-slette og sandstrand. I bakkant av sandstranda er det stablet en grov forstøtningsmur av natursteinsblokker og delvis steinfylling opp mot Niels Carlsens gt. Gressletta der ishushus og andre bygninger en gang stod rammes inn av- og kantes mot sjøen av stein/betongmurer. Sletta benyttes til soling og lek. Asfalterte gangveger, kaikant, adkomst/snarvei til NC gt.
Andre elementer	Opp mot NC gt. er det etablert en sandvolleyballbane. Det er toalett nord for sandvolleyballbanen og dusj på stranda, badebrygge med stupetårn i tre høyder og en støpt baderampe for funksjonshemmede.
Verneverdier	Den naturlige sandstranda, linderekka, samt murene langs kaikanten av sletta som viser spor etter opprinnelige byggverk.
Sårbarhet	Gjengroing og forfall som følge av manglende vedlikehold og skjøtsel.
Mål for delområdet	Området skal som parkens innfallsport fra nord ha prioritert adkomst for gående og syklende, og være tilrettelagt for allsidig bruk og aktivitet med lek og spill, (sol)bad og opphold. Hovedstrukturene med kaifront og strand bevares, men områdets potensiale for allsidig opphold og bruk utvikles videre. Flere sosiale sittegrupper bør integreres, og tilpasses til bruk for alle.
Tiltak for å opprettholde verneverdiene	Istandsetting av murverk, samt kontinuerlig vedlikehold og skjøtsel. Området skal tilrettelegges ytterligere for tilgjengelighet for alle brukere. Det skal tilrettelegges for at funksjoner for lek og spill for hele parken skal samles i dette området.

Følgende står beskrevet om Sjøbadet i Forvaltningsplan for Badeparken:

Kort historikk	Mot slutten av 1800-tallet oppstod et sterkt engasjement for å bygge et nytt bad, for ikke å tape i kampen om badegjestene fra hovedstaden. Sørenden av Holmestadjellet ble foreslått som lokalisering fordi det var usjenert, sentralt, lå rett ved parken og var beskyttet mot vind og sjø. I 1897 kjøpte man området av Søren Parr med penger fra Brennevinsamlagets overskudd. Drøbaks strømbad ble åpnet i 1900. Varmbadet ble bygget i 1902, og herrebadet sto ferdig sommeren 1927, mellom strømbadet og Varmbadet.
Overflater/terrengform	Svaberg og bearbeidet strandsone.
Vegetasjon	Spredte enkelttrær, kastanje, ask og lind.
Struktur/ proporsjon	Sjøkanten er bearbeidet med murer og betongplattinger. Stier/gangveger og trapper forbinder badeanleggene.
Andre elementer	Trapper, gjerder og rekkverk Strømbadet ble revet ca. 1950. Tidligere billett paviljong sto langs stien overfor Strømbadet. Denne ble oppført i 1935 og utvidet med et tilbygg til parkkafé i 1938. Paviljongen ble antakelig revet når den nye Parkkaféen ble tatt i bruk.
Verneverdier	De gjenværende badeanleggene utgjør «hertet» i den historiske Badeparken. Bygningene og funksjonen som badeanlegg har høy verneverdi.
Sårbarhet	Forfall som følge av mangelfullt vedlikehold og historisk ansvar utgjør den største trusselen.
Mål for delområdet	Bygningene med historiske strukturer skal bevares. Brygger og plattinger skal ha en best mulig funksjon for dagens badende.
Tiltak for å opprettholde verneverdiene	Restaurering og istandsetting av bygninger og verdifulle historiske elementer som brygger og plattinger. Kontinuerlig vedlikehold.

En oversikt over øvrig gjeldende regelverk og retningslinjer er gitt i vedlegg 9.3.

Regelverk og retningslinjer som omfatter anleggsarbeidernes helse og sikkerhet behandles ikke nærmere i denne miljøoppfølgingsplanen, men ivaretas i SHA-plan (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø) som følger av byggherreforskriften i prosjekterings- og byggefasen.

4 Roller og ansvar

Byggherren setter miljøkrav og påser at mål satt i miljøplan blir fulgt opp i prosjekteringen.

Entreprenøren, herunder alle underentreprenører med minst fem ansatte, skal utpeke en miljøansvarlig i egen prosjektorganisasjon for detaljprosjektering-/bygge-

/produksjonsfasen. Vedkommende skal påse at miljøkrav og -mål satt i miljøplanen blir fulgt opp, og rapportere til miljøansvarlig hos byggherre.

Følgende skal være miljøansvarlige:

- Byggherre: Frogn kommune. Miljøansvarlig utpekes før byggestart.
- Entreprenør: Miljøansvarlig utpekes av entreprenør før byggestart.

5 Miljøverdier, krav, status og risikovurdering

I dette kapitlet beskrives tilstanden i planområdet og i prosjektet for de ulike miljøtemaene. Videre følger en enkel miljørisikovurdering basert på sannsynlighet og konsekvens av uønskede hendelser.

I vedlegg 9.2 Miljøoppfølgingsplan er det ut fra risikobildet satt opp forslag til tiltak. Metode for miljørisikovurdering er nærmere beskrevet i vedlegg 9.1.

5.1 Miljørisiko – oppsummert

Oppsummert i en risikomatrix er risikobildet knyttet til bygge- og anleggsfasen i det følgende:

Konsekvens → Sannsynlighet ↓	UFARLIG (1)	EN VISS FARE (2)	KRITISK (3)	FARLIG (4)
MEGET SANNSYNLIG (4)		Naturmiljø (Kastanjetre)		
SANNSYNLIG (3)		Fremmede arter Kulturminner Støy Støv/luftforurensning Miljøfarlige stoffer Avfallshåndtering Massehåndtering Ressursbruk og materialvalg	Forurenset grunn Utslipp til vann Vibrasjoner og rystelser	
MINDRE SANNSYNLIG (2)				Transportveier og trafiksikkerhet
LITE SANNSYNLIG (1)				

Fargekodene angir en vurderingsskala for risiko og kan tolkes slik:

(RØD)	Tiltak nødvendig
(GUL)	Tiltak bør vurderes
(GRØNN)	Tiltak ikke nødvendig

5.2 Natur- og kulturmiljø

5.2.1 Verneområder, naturtyper, rødlistearter og hensynssoner naturmiljø

Krav:

- Naturmangfoldloven kap. II, III, V og VI.
- Forskrift om utvalgte naturtyper etter naturmangfoldloven.
- Bestemmelser i områderegulering for gamle Drøbak § 4 Arealformål:

§ 4.3 GRØNNSTRUKTUR

(§ 12-5 nr. 3)

Hager og grønne strukturer som er del av historisk kulturmiljø skal bevares. Alléer og større trær, slik som store eiketrær, kastanjetrær og annen karakteristisk vegetasjon utgjør byens grønne ramme og skal ivaretas.

Tilstand:

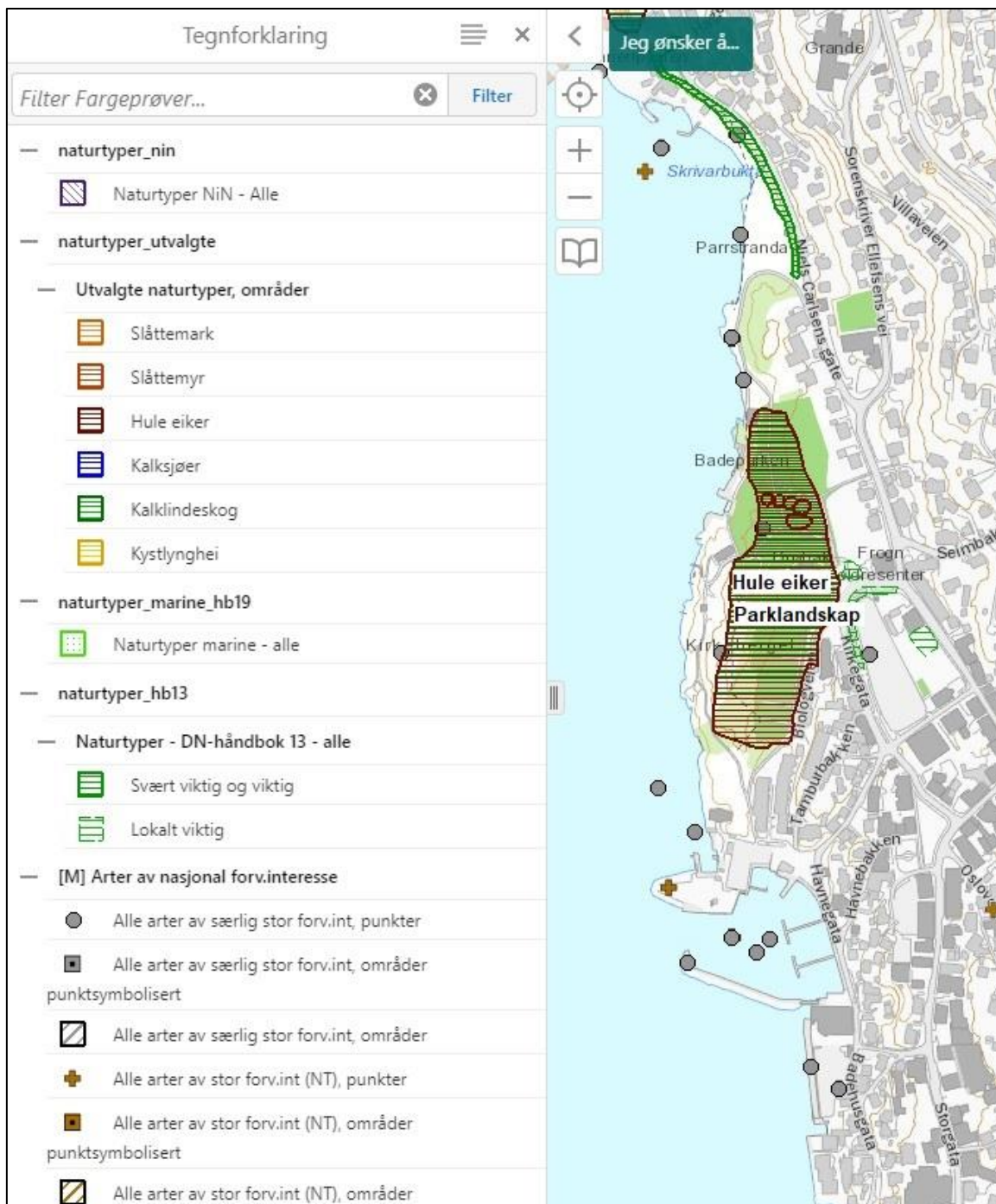
- Informasjonen som ligger i Naturbase og rapport fra naturkartlegging i badeparken oktober 2018 er lagt til grunn som informasjon for vurdering av naturverdier.

Naturtyper på land

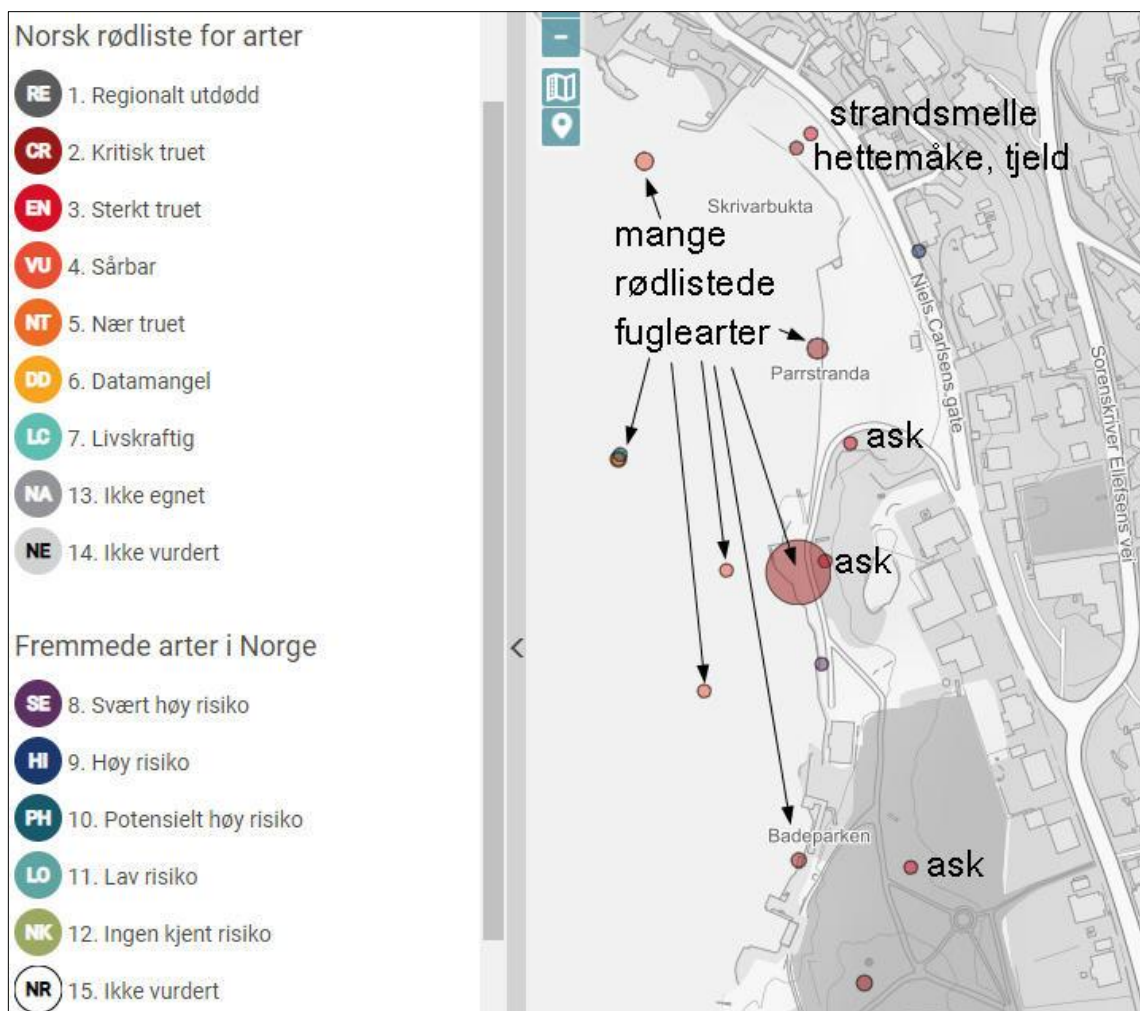
- Denne naturtypen berører så vidt tiltaksområdet (se 5-2).
 - Viktig naturtype verdi B. de viktigste verdiene er hule eiker, et stort kastanjetre, rikt strandberg og størrelsen på arealet. Ingen av eikene innenfor naturtypen ligger innenfor tiltaksområdet. Derimot må det store kastanjetreet rett sør for varmbadet sikres og bevares (se figur 5-1 og tiltaksplan vedlegg 9.2).



Figur 5-1. Rød sirkel markerer kastanjetreet rett syd for varmbadet. Norgeskart, 2022.



Figur 5-1. Kartutsnitt fra Naturbase pr. 18.10.2019.



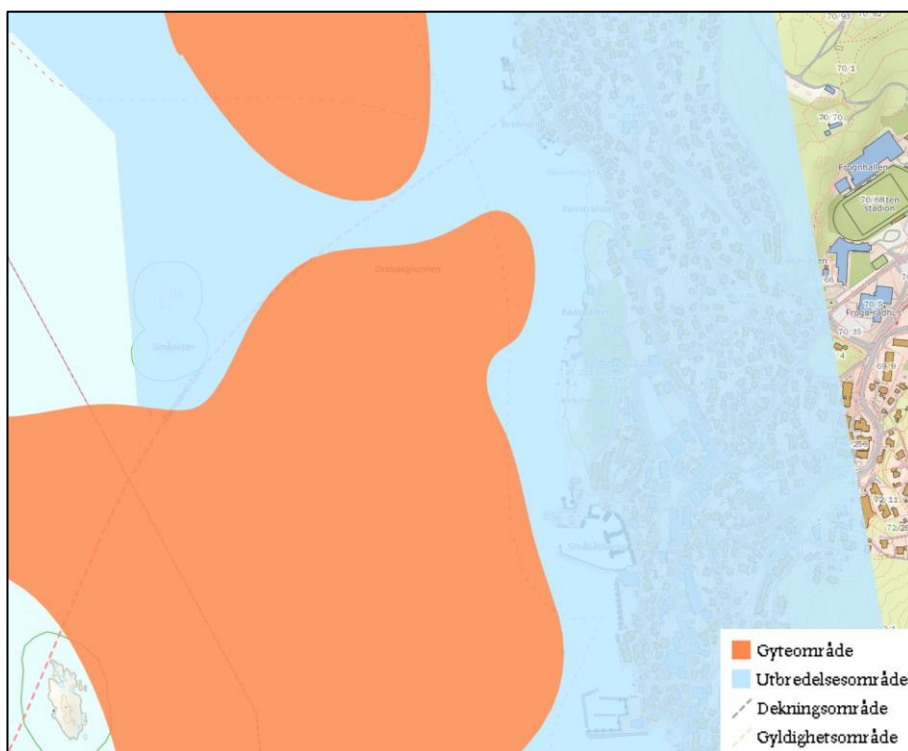
Figur 5-2. Kartutsnitt fra Artsdatabanken pr. 19.01.2022. Rødlistearter er vist i tekst.

Rødlistearter

- I Artskart er det innenfor tiltaksområdet registrert to asker som er rødlistet i kategorien truet (EN).
- I nærområdet er det registrert en rekke rødlistede fuglearter, bl.a. hettemåke og lomvi, som er kritisk truet (CR), grønnfink, sårbar (VU), tjeld og gråspurv, nær truet, (NT).
- Billen strandsmelle (*Agriotes sputator*) (EN) er registrert på Parrstranda i 1999. Funnet har en koordinatpresisjon på 100 m, og lokaliseringen er usikker.

Marint naturmangfold

- Det er registrert et gyteområde for kysttorsk i Drøbakssundet rett utenfor Badeparken (se figur 5-3).
- Utover dette ligger det en tareskog og ålegrassamfunn nord og sør for Badeparken.
- Se også kap. 5.3.4 Utslipp til vann.



Figur 5-4. Utbredelsesområde og gyteområde for kysttorsk i Drøbakssundet. Kartlaget som viser utbredelsesområdet er tydelig noe forskjøvet (kartkilde Miljøstatus per 07.01.2020).

Miljøriskovurdering:

- Anleggsarbeidet med kjøring og utvidelse av gangveien vil kunne være skadelig for trærne langs gangveiene. Kjøring i rotsonen vil medføre jordkompresjon og mekaniske skader. Når komprimering av jorden forekommer minskes lufttilførselen til røttene, samt til andre organismer i jorden. Slik komprimering medfører at trærne mister vann og næring og må etablere nye røtter. Dette kan medføre at deler av trærne vil dø fordi de ikke får transportert næringsstoffer mellom krone og røtter. Det kan ta 5- 10 år før skadene på røttene viser seg i trees krone, med tilbaketørring og færre nye grener.

- Rødlistede fuglearter er registrert i området. Støy fra anleggsarbeidene slik som pigging, boring, lossing og lasting, kan skremme fugl og medføre mislykket hekking dersom fuglene ligger på reir eller har unger i reir i nærområdet mens anleggsfasen pågår.
- Arbeid i strandsonen kan medføre oppvirvling av partikler og tilførsel av partikler til vannmassene. Partikler (suspendert stoff) kan ha en negativ påvirkning på organismer og habitater på havbunnen og i vannsøylen. Tilførsel/oppvirvling av partikler kan føre til nedslamming av havbunnen og bunnlevende organismer. Partikler vil også kunne påvirke fisk i vannmassene. Partikler vil ha spesielt stor effekt på filtrerende organismer som ikke kan flytte på seg (hovedsakelig bunnlevende organismer). Partiklene vil også kunne påvirke fisk, og da er det spesielt fiskens gjeller som er sårbare, samt fiskeyngel og -egg. Følgende sammenheng mellom konsentrasjon av suspendert stoff og påvirkning på fisk og fiske er hentet fra «Effects of sediment on fish and their habitat», Fisheries and Oceans, Canada 2000.

Suspendert stoff	Effekt
<25 mg/L	Ingen skadelig effekt
25–80 mg/L	Godt til middels godt fiske. Noe redusert avkastning.
80–400 mg/L	Betydelig redusert fiske
>400 mg/L	Meget dårlig fiske. Sterkt redusert avkastning.

Samlet vurdering av sannsynlighet 4, og konsekvens 2.

Risiko (RØD)	Tiltak nødvendig
--------------	------------------

Tiltak: Se miljøoppfølgingsskjema vedlegg 9.2.

5.2.2 Fremmede arter

Krav:

- Naturmangfoldloven kap. IV
- Forskrift om fremmede organismer av 19.06.2015.

Tilstand:

- Det er i Artskart pr. 11.01.2022 registrert moskuskattost i delområdet Parrstranda. Registreringen er gjort i 1942, og av kartet kommer det frem at lokasjonen er et godt stykke ute i sjøen. Dette er med stor sannsynlighet en feil. I tillegg er observasjonen

såpass gammel (1942), uten noen nyere registrering av arten at vi antar denne som utdødd eller fjernet.

Miljørisikovurdering:

- Ingen nyere registrerte forekomster av fremmede arter innenfor arealet som blir berørt. Det kan likevel finnes fremmede arter også innenfor tiltaksområdet, men omfanget av forekomster antas være begrenset. Arealet er oversiktlig, skjøttes og det er nylig lagt inn registreringer andre steder i Badeparken. Eventuelle arter kan bli spredt som følge av transport og masseutskiftning. Sannsynlighet 2, konsekvens 2.
- Nye fremmede arter kan bli innført til området med tilkjørte masser eller utstyr (grabb, hjul, belter, lasteplan) som ikke er tilstrekkelig rengjort. Sannsynlighet 3, konsekvens 2.

Risiko (GUL)	Tiltak bør vurderes
--------------	---------------------

Tiltak: Se miljøoppfølgingsskjema vedlegg 9.2.

5.2.3 Kulturminner og kulturmiljø

Krav:

- Kulturminneloven
- Områdereguleringsbestemmelser for gamle Drøbak § 5.3, hensynssone H 570_3 Parrstranda, Badeparken, Drøbak kirke og Biologen.

Særlig karakteristiske trekk som skal bevares er stiers, møbleringens og bygningers tilpasning til det naturlige terrenget, slik at svaberg og koller ligger urørt uten store inngrep. Bygninger, murer, trapper og parkmøblering er rester av byens næringshistorie og rekreasjonsliv ved sjøen, typisk for modernismens «renhet/badekultur» med tidstypisk arkitektur. Kulturmiljøet er sårbart for tiltak som endrer naturterrengets uberørte preg, og sletter spor etter historisk bruk. Karakteristiske store trær skal bevares. Trær som er til fare for bebyggelse, eller liv og helse må felles, og det skal gjenplantes tilsvarende trær.

Tilrettelegging for aktivitet og skjøtselstiltak skal skje i samsvar med vedtatt Forvaltningsplan for Badeparken vedtatt den 26.11.2018, eller annen tilsvarende ny vedtatt plan. Tiltak i Forvaltningsplanen må vurderes opp mot og være i tråd med bestemmelsene i denne områdereguleringen før gjennomføring. §§ 5.1-5.2, hensynssone H570_3 Parrstranda og Badeparken gjelder for Badeparken. Badeparken med Parrstranda skal i framtiden forbli et friområde, driftes og videreutvikles til formålet. Eiendommen kan ikke nyttes til annet enn friluftslivsformål uten samtykke fra staten v/Miljødirektoratet.

Innenfor hensynssonen er Drøbak kirke avsatt til hensynssone H730_3, fordi kirken er listeført av Riksantikvaren. I praksis behandles den som fredet etter kulturminneloven: Fasadeuttrykk og konstruksjon bevares ved vedlikehold og utbedringer. Fasadeelementer som vinduer, dører, kledning, takteking, samt overflatebehandling skal så langt som mulig bevares i sin opprinnelige tilstand. Ved nødvendig utskifting brukes samme type materialer som originalt. Alle tiltak skal forelegges kulturminnemyndigheten, jf. rundskriv T-3/2000 (kirkerundskrivet). Saker som medfører inngrep i den listeførte kirken skal behandles av Riksantikvaren. Alle saker som angår kirken skal også behandles av kirkelig myndighet etter kirkeloven. For hele eiendommen og for influensområdet rundt, skal det være svært restriktivt for endringer slik at hensikten med listeføringen opprettholdes.

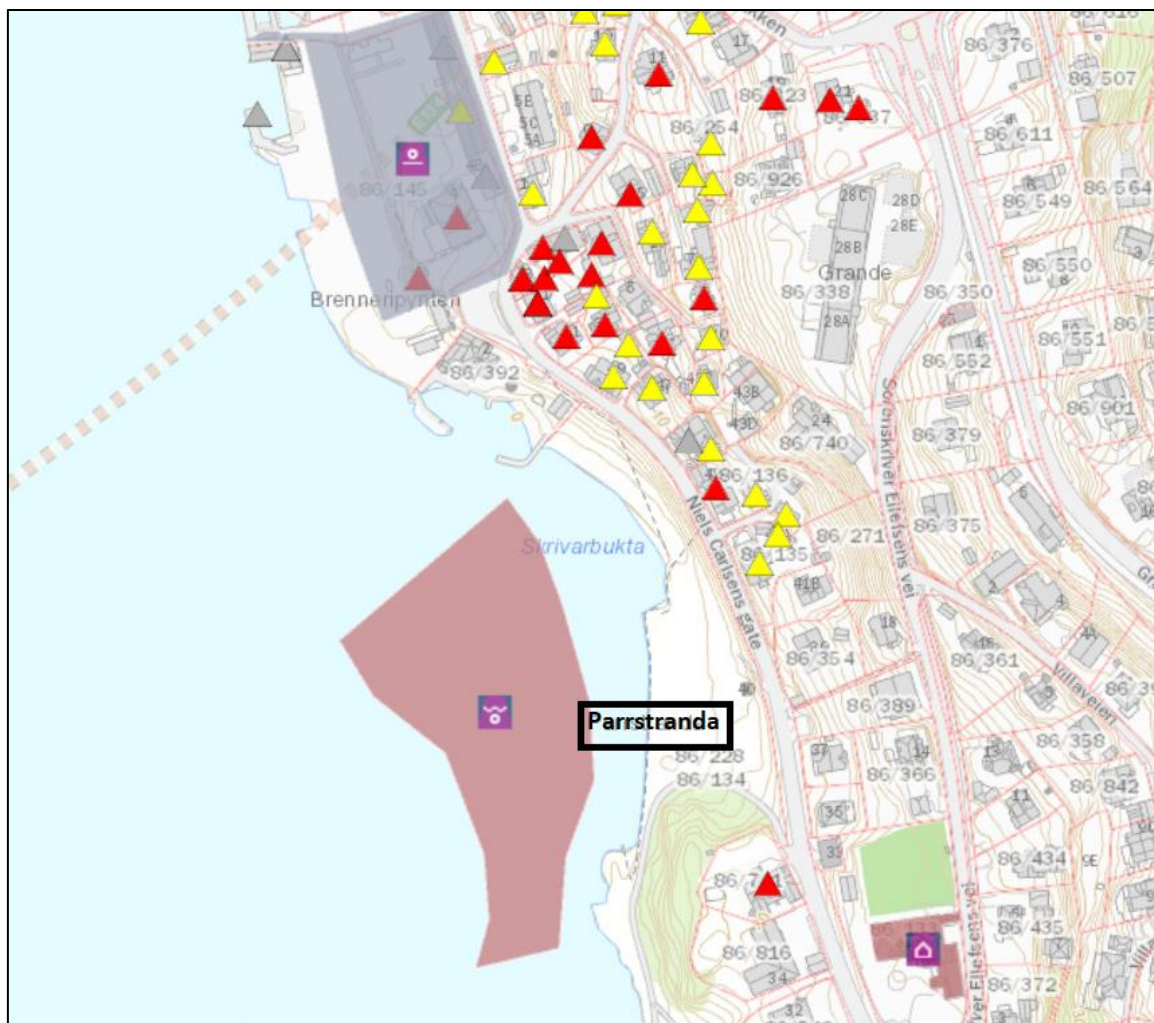
Områdereguleringsbestemmelser for gamle Drøbak § 5.3 H_730 Bestemmelser til sone 1-9 Hensynssone båndlegging etter lov om kulturminner:

Områdene merket H730_6, H730_7, H730_8 og H730_9 er kulturminner i sjø eller i grunnen som er automatisk fredet etter kulturminneloven.

Inngrep i grunnen eller andre tiltak som kan virke inn på det automatisk fredete kulturminnet innenfor hensynssone H730_1-9 er ikke tillatt uten etter dispensasjon fra kulturminneloven. Søknad skal sendes regional kulturminneforvaltning i god tid før arbeidet er planlagt igangsatt. Unntak er for eksisterende mur i prestegårdshagen der SENTRUMSFØRMÅL – BS overlapper H730_8. Muren kan vedlikeholdes uten dispensasjon fra kulturminneloven, men alle arbeider må likevel avklares med rette kulturminnemyndighet i forkant. Ingen andre tiltak kan gjøres innenfor hensynssone H730_8 uten etter dispensasjon fra kulturminneloven.

Tilstand:

- Parrstranda med adkomst ligger innenfor hensynssonene H570_3.
- Det er registrert et kulturminne i sjøen utenfor planområdet. Dette gjelder sjøbunnen på 10-20 meter med funn av blant annet krittpipe fra 1700-1800-tallet (se figur 5-3).



Figur 5-5. Kartutsnitt fra Miljøstatus per 11.01.2022 som viser registrerte kulturminner rundt planområdet.

Miljørisikovurdering:

- Det kan ikke utelukkes at det kan dukke opp gjenstander eller spor av automatisk fredede kulturminner under anleggsarbeidene og at disse kan bli skadet. Sannsynlighet 2, konsekvens 2.
- Anleggsarbeidet kan forårsake unødig skade på kulturmiljøet i form av kjøring som setter spor i terreng og vegetasjon. Sannsynlighet 2, konsekvens 2.
- Ødeleggelse på kulturminnene i sjøen utenfor Parrstranda i forbindelse med utlegging av siltgardin og ombygging av støttemuren. Sannsynlighet 2, konsekvens 3.

Risiko (GUL)	Tiltak bør vurderes
--------------	---------------------

Tiltak: Se miljøoppfølgingskjema kap. 9.2.

5.3 Forurensning

5.3.1 Støy

Krav:

- Støyretningslinje T-1442/2021
- Bestemmelser til Frogn kommuneplan av 17.06.2013, § 11:

§ 11 Støy (pbl. § 11-9 pkt. 6)

1. Støyutredning

Behovet for støyutredning skal, i alle reguleringsforslag, vurderes etter til enhver tid gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012).

2. Støyfølsom bebyggelse

Som støyfølsom bebyggelse regnes boliger, fritidsboliger, barnehager, skoler, helseinstitusjoner og pleieinstitusjoner.

4. Støygrenser for bygge- og anleggsvirksomhet

Ved bygg- og anleggsvirksomhet gjelder følgende støygrenser utenfor rom for støyfølsom bruk, med mindre annet er fastsatt i reguleringsplan, jf. tabell 11.2:

Tabell 11.2: Støygrenser for bygge- og anleggsvirksomhet (T-1442/2012)

Støyfølsom bebyggelse	Støykrav på dagtid (kl. 7–19)	Støykrav på kveld (kl. 19–23)	Støykrav på søndag/helligdag (kl. 7–23)	Støykrav på natt (kl. 23–7)
Boliger	65 dB LpAeq12h	60 dB LpAeq4h	60 dB LpAeq16h	45 dB LpAeq8h
Fritidsboliger				
Helse-/pleieinstitusjon				
Barnehage	60 dB LpAeqT (T = brukstid)			
Undervisning				

Det vises for øvrig til retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012). Støygrensene vil kunne endre seg i henhold til gjeldende retningslinje.

7. Støy ved friområder, friluftsområder og rekreasjonsområder

Ved tiltak som kan påvirke friområder, friluftsområder og rekreasjonsområder ved støy, skal det ved plan eller byggesaksbehandling foreligge støyutredninger, som sannsynliggjør at områdene ikke utsettes for støy som overstiger anbefalte støygrenser for friområder, friluftsområder, og rekreasjonsområder i enhver tid gjeldende retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging (T-1442/2012). Om påkrevd skal det gjøres rede for avbøtende tiltak, som sikrer at støynivå blir i samsvar med gjeldende retningslinje (T-1442/2012).

Tilstand:

- Det er ingen vesentlige støyproblemer i tiltaksområdet i dag.
- Nært inntil tiltaksområdet ligger boliger.
- Nærmeste barnehage, Solgry barnehage, ligger 50-100 m fra tiltaksområdet. Barnehagen ligger i umiddelbar nærhet til innkjøringa for Parrstranda og vil være eksponert for støy fra transport.
- Drøbak kirke kan bli påvirket av støyende arbeider fra Parrstranda og delområde 3, sjøbadet.

Miljørisikovurdering:

- Støy fra anleggsarbeidene kan overskride anbefalte grenseverdier i støyretningslinje T-1442/2021. Lasting, lossing og motorstøy fra anleggsmaskiner. Det er også en risiko for støyplager for tredjepart som følge av dette fordi avstand til nærmeste boliger er kort. Sannsynlighet 3, konsekvens 2.
- Transport inn og ut fra anleggsområdet vil påvirke særlig Solgry barnehage som ligger ved innkjøringen til anleggsområdet i Niels Carlsens gate 31. Sannsynlighet 3, konsekvens 2.
- Drøbak kirke ligger ikke i umiddelbar nærhet, men vil kunne bli påvirket av støyende arbeider. Støyende arbeider bør varsles til Drøbak kirke for å unngå støyende arbeider under messer og begravelser. Sannsynlighet 2, konsekvens 2.

Risiko (GUL)	Tiltak bør vurderes
--------------	---------------------

Tiltak: Se miljøoppfølgingsskjema kap. 9.2.

5.3.2 Utslipp til luft /støv

Krav:

- Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanlegging, T-1520 pkt. 6 om bygge- og anleggsvirksomhet.

Tilstand:

- Ingen vesentlige luftkvalitetsproblemer i tiltaksområdet i dag.

Miljørisikovurdering:

- Transport og eventuell mellomlagring av masser kan medføre spredning av støv fra last og tilgrisetete hjul. Det er liten risiko for at dette fører til helseplager for nærmiljøet, men nærmeste offentlige veier, gang- og sykkelveier bør rengjøres ved tilgrising for å forebygge videre støvspredning.

Samlet vurdering: Sannsynlighet 3, konsekvens 2.
 Klimagassutslipp er vurdert under pkt. 5.4.1 om materialbruk og energibruk.

Risiko (GUL)	Tiltak bør vurderes
--------------	---------------------

Tiltak: Se miljøoppfølgingsskjema kap. 9.2.

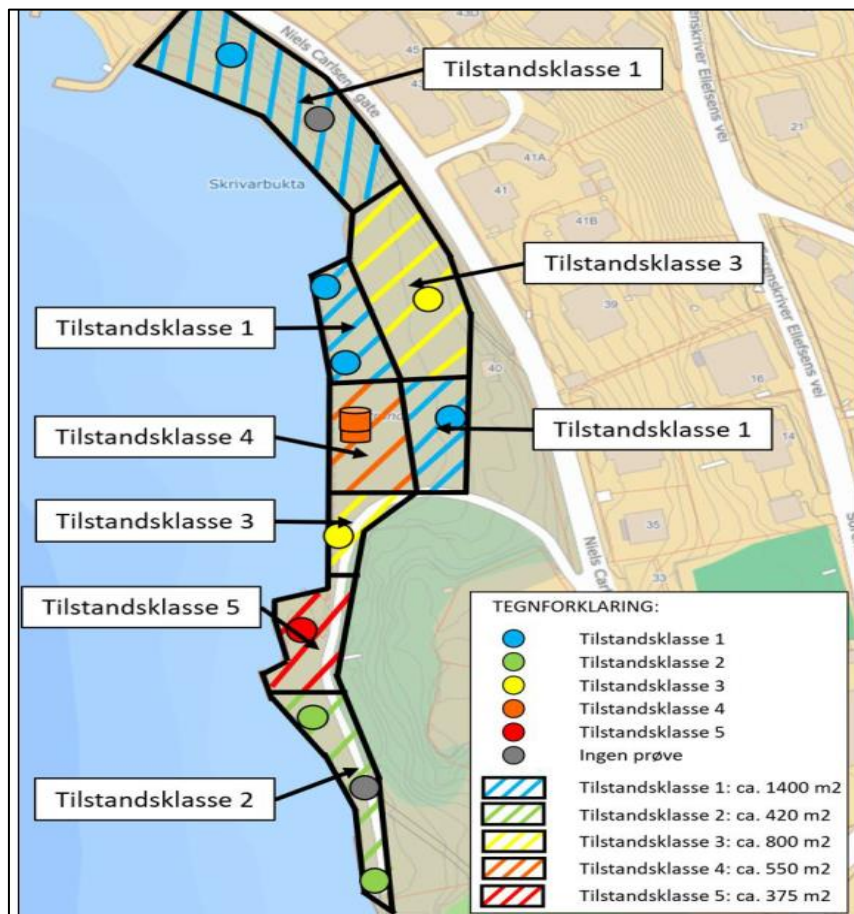
5.3.3 Forurensning av jord

Krav:

- Forurensningsloven § 7 (plikt til å unngå forurensning) og § 40 (beredskapsplikt).
- Forurensningsforskriften kap.2.

Tilstand:

- Det er registrert forurenset grunn etter gjennomført miljøtekniske grunnundersøkelser i tiltaksområdet for Parrstranda (se rapport 11.05.20). Det er gjort funn av fyllmasser, jord, sand og tegl innenfor tiltaksområdet. Etter prøvetakingen ble massene klassifisert i tilstandsklasse 1-5. Flere prøver var forurenset med bly, benzo(a)pyren og sum PAH (16).



Figur 5-6: Kart som viser oversikt over massenes forurensningsgrad og tilstandsklasser. Fra miljøteknisk grunnundersøkelse 11.05.20

Miljøriskovurdering:

- Siden det både er registrert fyllmasser og stedvis sterkt forurensede masser innenfor tiltaksområdet er det viktig at massehåndteringen skjer i tråd med rapport for miljøteknisk grunnundersøkelse, 2020 og TA 2553 helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn. Sannsynligheten for spredning vurderes å være middels (3), konsekvens av en eventuell spredning settes til (3).
- Akutt forurensning fra uhell med kjøretøyer/ anleggsutstyr, fylling av drivstoff og håndtering av miljøskadelige kjemikalier kan forurense jord i anleggsfase. Sannsynlighet 3, konsekvens 2.

Risiko (RØD)	Tiltak nødvendig
--------------	------------------

Tiltak: Se miljøoppfølgingsskjema kap. 9.2.

5.3.4 Utslipp til vann

Krav:

- Vannforskriften
- Forurensningsforskriften
- Vannressursloven

Tilstand:

- I databasen GRANADA er det ikke registrert noen brønner innenfor tiltaksområdet.
- Resultatene fra de ukentlige målingene av badevannskvalitetene i Badeparken sommeren 2021 var med to unntak «Utmerket», dvs. under 100 TBK/IE per 100 ml vann, vurdert etter kvalitetsnormer fra Folkehelseinstituttet.
- I rapporten «ØKOKYST – delprogram Skagerrak, Årsrapport 2020» fra Miljødirektoratet (utarbeidet av NIVA på oppdrag fra Miljødirektoratet) er det gjort målinger ved flere stasjoner i Oslofjorden mellom Drøbakssundet i nord og Hvaler og nordlige deler av Jomfruland i sør. Nærmeste stasjon til Drøbak er Hvitsten, og den samlede tilstandsvurderingen av viser at området tilsvarer tilstandsklasse II God for denne stasjonen.

Miljørisikovurdering:

- Overvann fra anleggsvirksomhet på Parrstranda og deler av adkomstveien kan inneholde partikler og miljøgifter som kan forurense nærmeste resipient, i dette tilfellet sjøområdet nærmest Parrstranda.
- Uhell fra lekter i strandsonen kan medføre søl av drivstoff eller hydraulikkolje m.m. til sjøen.
- Klimaendringer med hyppigere og kraftigere regnskyll øker sannsynligheten for at det blir en del overvann i anleggsområdet.
- Lekkasje eller avrenning fra forurensete masser (klasse 3-5) kan sige ut i sjøen.
- Oppvirvling av større mengder suspendert stoff under arbeid med siltgardin og støttemur i sjøen. Entreprenør må gjennomføre automatisk og kontinuerlig logging. Dokumentasjon oversendes byggherre.

Samlet vurdering: Sannsynlighet 3, konsekvens 3.

Risiko (RØD)	Tiltak nødvendig
--------------	------------------

Tiltak: Se miljøoppfølgingsskjema kap. 9.2.

5.3.5 Håndtering av miljøfarlige stoffer og kjemikalier

Krav:

- Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen.
- Forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften).
- Forskrift om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid).
- Substitusjonsplikten i produktkontrollen: Farlige kjemikalier skal ikke brukes dersom de kan erstattes med kjemikalier eller prosesser som ikke er farlige eller som er mindre farlige.

Tilstand:

- Hvilke miljøfarlige stoffer som kan komme til å bli brukt i dette prosjektet, er ikke kjent på reguleringsplanstadiet.

Miljørisikovurdering:

- Utover drivstoff, motor- og hydraulikkolje til kjøretøyer er det ikke kjent hvilke miljøfarlige stoffer som kan komme til å bli brukt i dette prosjektet er ikke avklart til rammesøknad. Sannsynlighet for, og konsekvens av hendelse, vil avhenge av hvordan kjemikaliene/stoffene håndteres og hvilke kjemikalier som ev. blir benyttet. I utgangspunktet vurderes Sannsynlighet (3), Konsekvens (2).

Risiko (RØD)	Tiltak bør vurderes
--------------	---------------------

Tiltak: Miljøoppfølgingskjema kap. 9.2.

5.4 Ressursbruk og materialvalg

5.4.1 Materialvalg og energibruk

Krav:

- Områderegeringsbestemmelsene, hensynssone bevaring kulturmiljø:

§ 5.1.1 KRAV TIL KVALITET I UTFORMING OG UTFØRELSE

Kvalitet i utforming og utførelse skal vektlegges. Med kvalitet menes materialer med varighet, god formgivning, byggeteknisk detaljering og god håndverksmessig utførelse.

- Tiltaksplan for klima- og energi 2020- 2023

- Det er ikke stilt spesielle krav energibruk til anleggsgjennomføringen i prosjektet utover det som må følges av lover og forskrifter.
- Se også egne krav knyttet til kulturmiljø beskrevet i kap. 5.2.3 om kulturminner.

Risiko (RØD)	Tiltak bør vurderes
--------------	---------------------

Tiltak: Miljøoppfølgingsskjema kap. 9.2.

5.4.2 Avfallshåndtering

Krav:

Avfallshåndteringen skal oppfylle krav i lov og forskrifter, herunder

- Forurensningsloven § 28 (forbud mot forsøpling)
- Avfallsforskriften
- Byggteknisk forskrift (TEK 17) § 9-1 (Generelle krav til ytre miljø)
- Byggteknisk forskrift (TEK 17) § 9-6 (Avfallsplan)
- Byggteknisk forskrift (TEK 17) § 9-7 (Kartlegging av farlig avfall og miljøsaneringsbeskrivelse)
- Byggteknisk forskrift (TEK 17) § 9-8 (Avfallssortering)

Tilstand:

- Det er ingen vesentlige avfalls- eller forsøplingsproblemer i tiltaksområdet i dag.

Miljørisikovurdering:

- Anleggsarbeidene kan generere avfall og forsøpling i form av restdeler og emballasje. Avfall kan komme på avveie og forårsake forsøpling og forurensning i nærområdet.
- Sannsynlighet 3, konsekvens 2.

Risiko (GUL)	Tiltak bør vurderes
--------------	---------------------

Tiltak: Se miljøoppfølgingsskjema kap. 9.2.

5.4.3 Massehåndtering

Krav:

- Tiltaksplan for klima- og energi 2020- 2023, s. 8: *Løpende vurdering av gjenbruk/ rehabilitering i drift og forvaltning av kommunale bygninger.*

-
- Entreprenør må sette krav til sprengsteinleverandøren om mindre bruk av plast under produksjon iht. miljødirektoratets faktaark M-1085, 2018.

Tilstand:

- Masser til fundamentering og ny støttemur skal inn, i tillegg til at eksisterende fundamentering og støttemur skal ut. Her bør gjenbruk vurderes.
- Masseutskifting av forurensede masser

Miljørisikovurdering og tiltak:

- Se kap. 5.3.1 om støy, kap. 5.3.2. om støv, kap. 5.4.2 om avfallshåndtering og 5.6 om transportveier og trafikksikkerhet.

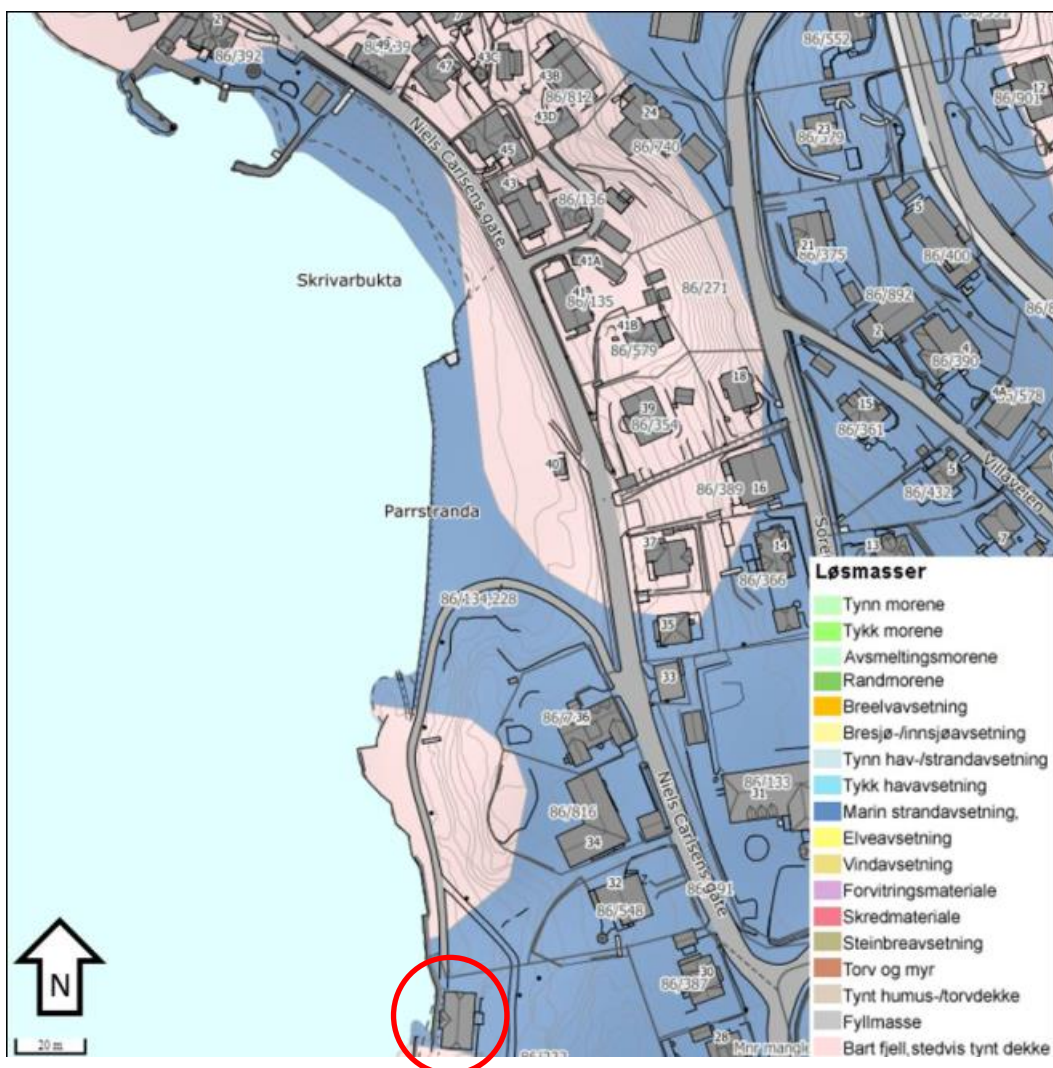
5.5 Vibrasjoner og rystelser

Krav:

- Lovkrav ikke kjent, men veiledning for utførelse av rystelsesmålinger er beskrevet i Norsk standard NS 8176 "Vibrasjoner og støt».

Tilstand:

- Varmbadet er et eldre bygg fra 1902 som står på en dårlig fundamentering som skal byttes ut og forsterkes under anleggsarbeidene. Bygget vil være sårbare for rystelser og vibrasjoner når arbeidene med ny fundamentering starter, både på grunn av dårlig fundamentering, men også fordi bygget står på marine strandavsetninger (se figur 5-7)



Figur 5-7. Løsmassekart per 03.01.2020. Rød ring viser varmbadet. (kilde: NGUs løsmassekart).

Miljørisikovurdering:

- Varmbadet kan bli utsatt for rystelser fra anleggsmaskiner og fra spunting av kalksement peler under opparbeiding av ny fundamentering under bygget.
- Sannsynlighet 3, konsekvens 3.

Risiko (RØD)	Tiltak skal gjennomføres
--------------	--------------------------

Tiltak: Se miljøoppfølgingskjema kap. 9.2.

5.6 Transportveier og trafikksikkerhet

Krav:

- Vegtrafikkloven

Tilstand:

- Tiltaksområdet har asfalterte gangveier og stier som er mye benyttet, og særlig er det mye ferdsel i sommerhalvåret.
- Det planlegges frakt av materialer og masser på lekter fra sjø i anleggsperioden. Adkomsten vil ellers gå via innkjøringen i Niels Carlsens gate.

Miljørisikovurdering:

- Myke trafikanter kan bli skadet som følge av trafikkulykke tilknyttet transport i bygge- og anleggsfasen.
- 3. person kan bli påkjørt dersom de ferdes inne på anleggsområdet.
- Det kan oppstå kollisjon mellom kjøretøy og anleggskjøretøy på kjøreveier og kryss i Drøbak sentrum.
- Samlet vurdering av sannsynlighet for hendelse 2, konsekvens 4.

Risiko (RØD)	Tiltak nødvendig
--------------	------------------

Tiltak: Se miljøoppfølgingsskjema kap. 9.2.

6 Oppsummering av tiltak og ansvar

Oppsummering av tiltak og ansvarsforhold for bygge- og anleggsperioden er gjort i vedlegg 9.2 Miljøoppfølgingsplan - tiltak. Skjemaet er utformet slik at det kan brukes ved utlysning av kontrakt og underveis i byggemøter.

7 Oppfølging av miljømålene

Prosjekteringsfase

- Prosjektets miljøkrav- og miljømål skal følges opp og dokumenteres av miljøansvarlige fortløpende. Miljø bør være et eget punkt i prosjekteringsmøter.

Bygge- og anleggsfase

- Ved anleggsstart bør byggeleder gå gjennom alle tiltak i miljøoppfølgings skjemaet og ansvar for gjennomføring i et byggemøte med entreprenør(ene). Det føres referat fra møtet.
- Prosjektets miljøkrav- og miljømål skal følges opp og dokumenteres av miljøansvarlige fortløpende.
- Miljø skal være et eget punkt i byggemøter og i verne-/miljørunder.
- Dersom det oppstår avvik fra miljøplanens krav og mål skal dette registreres i entreprenørens avvikssystem og tas opp med byggherrens miljøansvarlige. Avvik skal begrunnes og lukkes.

Dokumenthåndtering

All dokumentasjon tilhørende miljøplanen skal lagres til sluttbefaring er gjennomført.

8 Referanser

- Fisheries and Oceans, Canada, 2000: «Effects on sediment on fish and their habitat».
- Frogn kommune, Tiltaksplan for klima og energi 2020-2023
- Frogn kommune, Forvaltningsplan for badeparken, rev. oktober 2018
- Frogn kommune, Forvaltningsplan for Badeparken, vedlegg 2 – kartlegging og konsekvensanalyse av naturverdier, revidert oktober 2018
- Miljødirektoratet, 2018. Faktaark M-1083. Problemer med plast ved utfylling av sprengstein i sjø.
- Miljødirektoratet, 2009. TA-2553. Helsebaserte tilstandsklasser for forurenset grunn.
- [Miljødirektoratet, 2021. ØKOKYST – delprogram Skagerrak. Årsrapport 2020. Overvåkingsrapport M-1964.](#)
- Norsk standard, 2009. Miljøprogram og miljøoppfølgingsplan for ytre miljø- for bygg-, anleggs- og eiendomsnæringen, NS 3466:2009. 17 s.
- Norsk standard NS 8176 "Vibrasjoner og støt».
- Oslo kommune, Vann- og avløpsetaten. Overvannshåndtering, en veileder for utbygger. Vedtatt 12.10.2011, rev. 01.04.2012.

Nettsteder

- Artsdatabanken: Artskart, Fremmedartsbasen og Rødlistebasen pr. desember 2021.
- [Frogn kommune, planinnsyn](#)
- Lovdata
- NGU – Granada og Løsmassekart
- Kulturminnesok.no
- Miljødirektoratet, Naturbase og miljøstatus.no

9 Vedlegg

9.1 Metode for risikovurdering

Risiko: Muligheten for at noe uønsket skal skje og hvilke følger dette kan få.

Risikobegrepet er sammensatt av to grunnbegreper

- Et mål for verdi (konsekvens)
- Et mål for sannsynlighet (frekvens)

Risiko = sannsynlighet x konsekvens

Sannsynlighet: Fastsettelse av hvor store utsikter det er for at en hendelse skal inntreffe. Vi benytter inndeling som ofte benyttes om bygge- og anleggsfase, slik de går fram av tabellen nedenfor:

Begrep	Forklaring
Lite sannsynlig (1)	Har ikke hørt om at det har skjedd i bransjen i det siste, men har hørt om at det har skjedd.
Mindre sannsynlig (2)	Har hørt at det har skjedd i bransjen, men har ikke opplevd det på våre anlegg i det siste.
Sannsynlig (3)	Har opplevd det de senere årene.
Meget sannsynlig (4)	Opplevs regelmessig på anlegg vi har jobbet med i det siste.

Konsekvens

I selve analysen benyttes konsekvensbegreper slik det går fram av tabellen nedenfor.

Begrep	Liv / helse	Miljø	Samfunnsviktige funksjoner
Ufarlig (1)	Ingen personskader	Ingen skader	Systembrudd uvesentlig
En viss fare (2)	Få og små personskader	Mindre skader, lokale skader	Systemet settes midlertidig ute av drift
Kritisk /alvorlig (3)	Alvorlige personskader	Omfattende skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid < 1 år,	Driftsstans i flere døgn
Farlig/svært alvorlig (4)	Alvorlige skader/ en eller flere død	Alvorlige skader, regionale konsekvenser med restitusjonstid > 1 år	Systemet settes ut av drift over lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig.

Risikomatriser

På bakgrunn av vurderingen av sannsynlighet og mulige konsekvenser kan man få frem et risikobilde for de ulike aktuelle uønskede hendelsene. Dette kan illustreres ved hjelp av en risikomatrix. Risikomatriksen bidrar til å sortere de ulike uønskede hendelsene med hensyn til hvor stor risiko de medfører. På den måten kan man også prioritere mulige tiltak for å redusere risikoen. Matrisen i DSB (2011) *Samfunnssikkerhet i arealplanleggingen* er benyttet.

Konsekvens Frekvens	UFARLIG (1)	EN VISS FARE (2)	KRITISK (3)	FARLIG (4)
MEGET SANNSYNLIG (4)				
SANNSYNLIG (3)				
MINDRE SANNSYNLIG (2)				
LITE SANNSYNLIG (1)				

Fargekodene angir en vurderingsskala for risiko og kan tolkes slik:

	Tiltak nødvendig
	Tiltak bør vurderes
	Tiltak ikke nødvendig


Akseptkriterier

Med akseptkriterier menes kriterier som legges til grunn for beslutninger om akseptabel risiko (www.dsb.no, 2012). Kriteriene kan være basert på forskrifter, standarder, erfaringer og/eller teoretisk kunnskap og legges til grunn for beslutninger om akseptabel risiko. Akseptkriterier kan uttrykkes med ord eller være tallfestet, og vil være ulike fra tema til tema. I denne grovanalysen vil akseptkriteriene gjenspeiles i fargekodene knyttet til om tiltak er nødvendige eller ikke, jf. risikomatriksen.

9.2 Miljøoppfølgingsplan - tiltak

Forkortelser: BH=byggherre, E= entreprenør

TILTAK	TILTAK (T) OG DOKUMENTASJON (Dok)	ANSV.	MERKN.	AVVIK
1. Organisering og ansvar				
T 1.1	Byggherren skal utpeke en miljøansvarlig i egen organisasjon. Vedkommende skal påse at byggherrens krav og mål blir fulgt opp. <u>Dok:</u> Organisasjonskart	BH		
T 1.2	Entreprenøren, herunder alle underentreprenører, med minst 5 ansatte skal ifm IG utpeke en miljøansvarlig i egen prosjektorganisasjon. Vedkommende skal påse at krav og mål satt i miljøplan blir fulgt opp, og rapportere til miljøansvarlig hos oppdragsgiver. <u>Dok:</u> Organisasjonskart	E		
T 1.3	Statusrapportering iht. krav, mål og tiltak i miljøoppfølgingssplanen skal skje fortløpende til miljøansvarlig hos byggherre. Gjennomgang av aktuelle krav og mål i miljøplanen skal ha et eget pkt. på møteagendaen til byggemøter og i møtereferater. <u>Dok:</u> Møtereferater og referater fra miljørundene	E		
2. Naturmiljø og fremmede arter				
T 2.1	Kastanjetreet ved varmbadet skal kasses inn med halm eller annet støtdempende materiale inni. Stammen skal kles med strie før innkassing. Se figur nedenfor for eksempel på utforming. Arbeidet skal skje før annet anleggsarbeid starter, og med byggherre til stede.	E		

TILTAK	TILTAK (T) OG DOKUMENTASJON (Dok)	ANSV.	MERKN.	AVVIK
	<p><u>Dok:</u> Fotodokumentasjon av innkasset kastanjetre.</p> 			
T2.2	<p>Det skal legges midlertidig beskyttelsestiltak for rotsonen på gangveien der store trær står nært inntil. Beskyttelsestiltaket utformes i tråd med Byggforsk datablad 513.710 sikring av trær. Varierende bredde.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fiberduk • sand som ikke komprimerer, 100 mm dybde • kult eller pukk (32-120 mm), 200 mm dybde • topplag av finmasser uten nullstoff • Kjørelemmer <p>Kjøredekke skal være etablert før oppstart av arbeidet, og fjernes etter at arbeidene er ferdige. Arbeid skal skje med byggherre til stede.</p> <p><u>Dok:</u> Fotodokumentasjon</p>	E		
T2.3	Ingen lagring av masser eller utstyr i trærnes rotsone.			

TILTAK	TILTAK (T) OG DOKUMENTASJON (Dok)	ANSV.	MERKN.	AVVIK
	<u>Dok:</u> Fotodokumentasjon			
T 2.4	Anleggsmaskiner skal være rengjort før transport til anlegget for å forebygge tilførsel av nye fremmede arter. <u>Dok:</u> Riggplan og vise på verne- og miljørunder.	E		
3. Kulturminner				
T 3.1	Dersom det oppdages fornminner under anlegget, skal arbeidene straks stanses og Viken fylkeskommune varsles. <u>Dok:</u> E-post/brev til FK.	E til BH til FK		
4. Støy				
T 4.1	Løpende vurdere støyforebyggende eller støydempende tiltak ved behov, spesielt med tanke på barnehage, Drøbak kirke og bolighusene i nærhet til planområdet.	E		
T 4.2	Entreprenør skal følge Støyretningslinje T-1442/2021 når det gjelder arbeidstid, støynivå og varsling av naboer. <u>Dok:</u> Rapport fra verne- og miljørunder	E		
T 4.3	Det skal gjennomføres støymålinger dersom det er tvil om støygrensen overholdes. <u>Dok:</u> Rapport fra målinger	E		
T 4.4	Det skal opprettes kontakt med kirkeverge slik at entreprenør kan unngå støyende arbeid ved begravelser. Naboer skal varsles om støyende arbeider i samsvar med beskrivelsen i støyretningslinjen kapittel 4.4. <u>Dok:</u> Brev/e-post	E		
5. Utslipp til luft – støy				
T 5.1	Veier, gang- og sykkelveier som berøres av anleggsarbeidene skal rengjøres og vannes ved behov. <u>Dok:</u> Rapport fra verne- og miljørunder.	E		
T 5.2	Entreprenøren skal sette i verk tiltak for å begrense tilsmussing av offentlig vei, herunder legge ut pukkmasser som forebygger tilsmussing ved utkjøring fra anleggsområdet og ved behov vaske hjul på anleggskjøretøy.	E		

TILTAK	TILTAK (T) OG DOKUMENTASJON (Dok)	ANSV.	MERKN.	AVVIK
	<u>Dok:</u> Rapport fra verne- og miljørunder.			
T 5.3	Masser som mellomlagres i planområdet skal tildekkes eller vannes for å dempe støvspreidning, dersom de forårsaker støvplage for naboer. <u>Dok:</u> Rapport fra verne- og miljørunder	E		
6. Forurensning av jord				
T 6.2	Utstyr for å ta opp eller nøytralisere forurensende utslipp fra anleggsutstyr skal medbringes fra anleggets oppstart, og benyttes dersom uhellet er ute, så lenge anleggsarbeidene pågår og det er fare for forurensning til jord/grunn/vann. <u>Dok:</u> Rapport fra verne- og miljørunder.			
T 6.3	Fylling og oppbevaring av drivstoff skal skje uten fare for søl til jord/grunn/vann. Entreprenøren skal ved anleggsstart dokumentere hvilke metoder som blir brukt for å forebygge søl/lekkasje. <u>Dok:</u> Rapport fra verne- og miljørunder.	E		
T 6.4	Dersom forurensende utslipp oppstår, skal massene ryddes opp og sendes til godkjent mottak. Det skal videre tas en sluttprøve av massene som ligger igjen for å dokumentere at disse er rene. <u>Dok:</u> Analyserapport	E		
T 6.5	Det skal utpekes en faglig kvalifisert person som skal være med på oppstartsmøter og som skal sette seg inn i miljøteknisk rapport, 2020 og tiltaksplanen. Personen skal også følge opp gravearbeidene og dokumentere at alt gjøres iht. krav og bestemmelser.	E		
T 6.6	Der masser tilhørende tilstandsklasse 4 og 5 er gravd opp skal det tas sluttprøver for å forsikre seg om at alle de forurensede massene er tatt med. Dette skal dokumenteres med bilder og analyseprøver.	E		
T 6.7	Etter håndtering av forurensede masser innenfor tiltaksområdet skal det opprettes en sluttrapport der det beskrives blant annet; mengder som er tatt ut, tiltak som er gjennomført, gjenbruksgrad, hvor massene er levert,	E		

TILTAK	TILTAK (T) OG DOKUMENTASJON (Dok)	ANSV.	MERKN.	AVVIK
	<p>håndtering av anleggsvann m.m. se nærmere beskrivelse i miljøteknisk grunnundersøkelse, 2020.</p> <p><u>Dok:</u> Epost og/eller referater</p>			
7. Forurensning til sjø				
T 7.1	<ul style="list-style-type: none"> • Det skal plasseres en siltgardin tvers over bukta, (se tegning X400- Overordnet plan for rigg- og kjøremønster). Plassering skal justeres dersom strømforhold tilsier det. • Siltgardinen skal holde tilbake mer enn 95 % av partikler. • Siltgardin skal være 2 m dyp og ha en porestørrelse på mer enn 0,045 mm. Gardinene skal festes til bunn med to eller flere moringer. Plassering av moringer må søkes Frogn kommune. <p><u>Dok:</u> Produktbeskrivelse/datablad siltgardin</p>	E		
T 7.2	<p>Det skal utføres daglig visuell kontroll av at</p> <ul style="list-style-type: none"> • toppen på siltgardinen flyter i vannskorpen, ikke har flyttet seg og er festet til land i de riktige punktene • om det er oljefilm som krever rensing. • Mengden suspendert stoff i forbindelse med arbeidene knyttet til utlegging av siltgardin og opparbeiding av ny støttemur. <p><u>Dok:</u> Fotodokumentasjon</p>	E		
T 7.3	<p>Anleggsvann fra byggegrøp/overvann på land skal gå via sedimenteringstanker/konteiner med oljeutskiller før det ledes til sjø eller overvannsnett.</p> <p>Påslipp til overvannsnett forutsetter godkjenning hos kommunen. Søknad om påslipp må inneholde risikovurdering som må dokumenteres gjennom vannprøver.</p> <p><u>Dok:</u> Godkjenning / analyseresultater.</p>	E		
T 7.4	<p>Entreprenøren har ansvar for å ha nok konteinerkapasitet og vedlikeholde rensesystemet slik at dette fungerer gjennom hele anleggsperioden.</p> <p><u>Dok:</u> Rapport fra verne- og miljørunder.</p>	E		

TILTAK	TILTAK (T) OG DOKUMENTASJON (Dok)	ANSV.	MERKN.	AVVIK
T 7.5	Regelmessig visuell kontroll av anleggsvann: <ul style="list-style-type: none"> Vurdere mengden partikler i anleggsvannet ved utløp av konteiner i form av å ta ut vannprøve i klar flaske og ta bilde av denne. Se etter og lukte oljefilm på anleggsvannet. <u>Dok:</u> Bilder og rapport fra verne- og miljørunder.	E		
T 7.6	Dersom rensed anleggsvann har oljefilm eller store mengder partikler, skal det settes i verk ytterligere rens tiltak. <u>Dok:</u> rapport fra verne- og miljørunder.	E		
T 7.7	Ved snøfall skal snø samles på permeabel grunn/gressplen. Snø skal ikke kjøres / tippes ut i sjø.	E		
8. Miljøfarlige stoffer og kjemikalier				
T 8.1	Helse- og miljøfarlige kjemikalier og stoffer skal håndteres og oppbevares på en fullt forsvarlig måte slik at helseskader, miljøskader, brann, eksplosjon og andre ulykker unngås. <u>Dok:</u> Rapport fra verne- og miljørunder.	E		
T 8.2	Før anleggsstart skal det vurderes om farlige kjemikalier som er planlagt brukt, kan erstattes med kjemikalier eller prosesser som ikke er farlige eller som er mindre farlige. <u>Dok:</u> Rapport fra verne- og miljørunder.	E		
9. Materialvalg				
T 9.1	Før IG skal det vurderes om stein fra opprinnelig støttemur kan gjenbrukes ved oppbygging av ny støttemur eller på annet prosjekt i nærområdet. Gjenbruk av gammel mur skal dokumenteres. <u>Dok:</u> Notat eller møtereferat og fotodokumentasjon.	E		
10. Avfallshåndtering				
T 10.1	Avfallsplan for alt avfall skal utarbeides, og alt avfall skal fra anleggets start kildesorteres og leveres godkjent mottak. Sorteringsgrad dokumenteres. <u>Dok:</u> Avfallsplan og kvitteringer for levert avfall på mottak.	E		

TILTAK	TILTAK (T) OG DOKUMENTASJON (Dok)	ANSV.	MERKN.	AVVIK
T 10.2	Anleggsområder skal løpende ryddes og sikres for avfall og emballasjer slik at det ikke kan spres utover i nærområdet. <u>Dok:</u> Vise på verne-/miljørunder.	E		
T 10.3	Det er ikke tillatt å brenne avfall. <u>Dok:</u> Vise på verne-miljørunder.	E		
11. Vibrasjoner og rystelser				
T 11.1	Rystelser i forbindelse med bygge- og anleggsvirksomheten risikovurderes før byggestart og planlegges slik at det ligger innenfor normale verdier. Varmbadet må særlig vurderes før oppstart av arbeidene med ny fundamentering. <u>Dok:</u> Rapport fra verne- og miljørunder og måleresultater.	E		
12. Massehåndtering				
T 12.1	Det skal før anleggsstart lages en plan for massehåndtering, i et samarbeid mellom byggherre og entreprenør <u>Dok:</u> Plan for massehåndtering.	BH og E		
13. Transportveier og trafiksikkerhet				
T 13.1	Det skal før anleggsstart planlegges trafiksikringstiltak, og fremkommelighet, herunder skilting m.m. Innkjøring i Niels Carlsens gate <u>Dok:</u> Anleggsvarlingsplan/skiltplan.	E		
T 13.2	Særlig berørte naboer skal informeres om planlagt anleggstrafikk. Ved behov avholdes møter med berørte parter. <u>Dok:</u> Infoskriv	BH/E		
T 13.3	Anleggsområdet skal gjerdes inn med låsbart anleggsgjerder for å hindre at uvedkommende tar seg inn. Gjerdet skal dekket med grønn duk for å skjerme park, kirke og naboer visuelt fra anleggsplassen. <u>Dok:</u> Overordnet plan for rigg og kjøremønster, foto	E		

9.3 Relevante lover og retningslinjer

Tiltaket skal gjennomføres innenfor gjeldende lover med tilhørende forskrifter som omfatter miljøhensyn, herunder:

- Lov 13.03.1981 nr. 6 om vern mot forurensninger og avfall (forurensningsloven)
Loven har til formål å verne det ytre miljø mot forurensning og å redusere eksisterende forurensning, å redusere mengden av avfall og å fremme en bedre behandling av avfall.
Loven skal sikre en forsvarlig miljøkvalitet, slik at forurensninger og avfall ikke fører til helseskade, går ut over trivselen eller skader naturens evne til produksjon og selvfornyelse.
- Lov 28.06.1957 nr. 16 om friluftslivet (friluftsloven)
Formålet med denne loven er å verne friluftslivets naturgrunnlag og sikre allmenhetens rett til ferdsel, opphold m.m. i naturen, slik at muligheten til å utøve friluftsliv som en helsefremmende, trivselsskapende og miljøvennlig fritidsaktivitet bevares og fremmes.
- Lov 09.06.1978 om kulturminner (kulturminneloven)
Kulturminner og kulturmiljøer med deres egenart og variasjon skal vernes både som del av vår kulturarv og identitet og som ledd i en helhetlig miljø- og ressursforvaltning.
- Lov 19.06.2009 om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)
Lovens formål er at naturen med dens biologiske, landskapsmessige og geologiske mangfold og økologiske prosesser tas vare på ved bærekraftig bruk og vern, også slik at den gir grunnlag for menneskenes virksomhet, kultur, helse og trivsel, nå og i fremtiden, også som grunnlag for samisk kultur. Loven har bl.a. bestemmelser om utvalgte naturtyper, prioriterte arter og fremmede arter.
- Lov 27.06.2008 nr. 71 om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)
Loven skal fremme bærekraftig utvikling til beste for den enkelte, samfunnet og framtidige generasjoner
- Lov 29.05.1981 nr. 38 om jakt og fangst av viltet (viltloven)
Viltet og viltets leveområder skal forvaltes i samsvar med naturmangfoldloven og slik at naturens produktivitet og artsrikdom bevares. Med vilt menes alle viltlevende landpattedyr og fugler, amfibier og krypdyr.
- Lov 24.11.2000 nr. 82 om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)
Loven har til formål å sikre en samfunnsmessig forsvarlig bruk og forvaltning av vassdrag og grunnvann.
- Lov 11.06.1976 nr.79 om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven). Loven skal forebygge at produkter og forbrukertjenester medfører helseskade, forebygge at produkter medfører miljøforstyrrelse, bl.a. i form av forstyrrelse av økosystemer, forurensning, avfall, støy og lignende, og forebygge miljøforstyrrelse ved å fremme effektiv bruk av energi i produkter.

- Forskrift 01.06.2004 nr. 931 om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften).
- Forskrift 01.06.2004 nr. 930 om avfall. Forskriften har bestemmelser om en rekke typer avfall.
- Forskrift 26.03.2010 nr. 489 om tekniske krav til byggverk (byggteknisk forskrift). Forskriften skal sikre at tiltak planlegges, prosjekteres og utføres ut fra hensyn til god visuell kvalitet, universell utforming og slik at tiltaket oppfyller tekniske krav til sikkerhet, miljø, helse og energi.
- Forskrift 15.12.2006 nr. 1446 om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften) Formålet med forskriften er å gi rammer for fastsettelse av miljømål som skal sikre en mest mulig helhetlig beskyttelse og bærekraftig bruk av vannforekomstene.
- Forskrift 25.04.2003 nr. 486 om miljørettet helsevern. Forskriften har til formål å fremme folkehelse og bidra til gode miljømessige forhold. Befolkningen skal sikres mot biologiske, kjemiske, fysiske og sosiale faktorer i miljøet som kan ha negativ innvirkning på helsen.
- Forskrift 08.06.2009 om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen. Forskriften har som formål å verne liv, helse, miljø og materielle verdier mot uhell og ulykker med farlig stoff.
- Forskrift 01.07.2004 om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften). Formålet med forskriften er å forebygge at enkelte skadelige stoff eller stoffblandinger medfører helseskade eller miljøforstyrrelse.
- Forskrift 01.01.2013 om utførelse av arbeid, bruk av arbeidsutstyr og tilhørende tekniske krav (forskrift om utførelse av arbeid). Formålet med forskriften er å sikre at utførelse av arbeid og bruk av arbeidsutstyr blir gjennomført på en forsvarlig måte, slik at arbeidstakerne er vernet mot skader på liv eller helse.

Oversikten over regelverk og retningslinjer er ikke uttømmende.

Retningslinjer som legger føringer for prosjektet:

- [Retningslinje for behandling av støy i arealplanlegging \(T-1442/2021\)](#) inneholder bestemmelser om støy fra bygge- og anleggsvirksomhet.
- Retningslinje for behandling av luftkvalitet i arealplanleggingen (T-1520) inneholder bestemmelser om luftforurensning fra bygge- og anleggsvirksomhet.
- Rikspolitiske retningslinjer (T-2/2008) om barn og planlegging som skal ivareta hensynet til barn og unges behov for gode oppvekstvilkår og nærmiljø.

-
- Regjeringen.no kap. 8 gir retningslinjer for kystkommunene i Oslofjorden (sone1) til byggeforbud i 100-metersbeltet, kommuneplan, reguleringsplan, plassering og utvidelse av bebyggelse, terrenginngrep og infrastruktur.

Regelverk og retningslinjer som omfatter anleggsarbeidernes helse og sikkerhet behandles ikke nærmere i denne miljøplanen for forprosjektet, men ivaretas i SHA (sikkerhet, helse og arbeidsmiljø)-plan som følger av byggherreforskriften i prosjekterings- og byggefasen.

Støttemurer og strandpromenade i badeparken

FORPROSJEKT

TILSTANDSVURDERING OG FORSLAG TIL TILTAK



Konstruksjonsnr/ navn.:
Oppdragsbeskrivelse/ nr.:

Oppdragsgiver:
Representanter:

Oppdragsansvarlig:
Representanter:

Badeparken
Forprosjekt

Frogn kommune
Otto Scacht

Safe Control Engineering AS
Per B. Værland, Ommund Hansen

0 INNHOLDSFORTEGNELSE

Rapporten er oppbygget i henhold til struktur for spesialinspeksjon i Statens Vegvesens håndbok V441, og består av følgende dokumenter og vedlegg:

0	INNHOLDSFORTEGNELSE	0-1
1	SAMMENDRAG	1-1
2	INNLEDNING	2-1
2.1	Aktører.....	2-1
2.2	Bakgrunn for oppdraget.....	2-1
2.3	Målsetning og oppbygging av rapport.....	2-1
3	GRUNNLAGSDATA	3-1
3.1	Beskrivelse av området og berørte konstruksjoner.....	3-1
3.2	Tidligere inspeksjoner	3-2
3.3	Akseinndeling.....	3-2
4	TILSTANDSBESKRIVELSE	4-3
4.1	Innledning.....	4-3
4.2	Visuelle registreringer.....	4-3
4.3	Oppmålinger	4-4
5	VURDERING AV SKADER OG FORSLAG TIL TILTAK.....	5-1
5.1	Generelt skadebilde	5-1
5.2	Skadevurdering og tiltak for de enkelte elementene	5-1
6	MENGDER OG KOSTNADER	6-1
6.1	Mengde og kostnadskalkyle	6-1
	VEDLEGG A – TEGNINGSGRUNNLAG.....	I
	VEDLEGG B – FOTODOKUMENTASJON.....	I

1 SAMMENDRAG

Tilstand for støttemur langs strandpromenaden er vurdert på bakgrunn av inspeksjon utført i september 2016. Etter gjennomgang av skadeomfang konkluderes det med at skadene er av en slik karakter at tiltak er påkrevd for å ivareta murens funksjon, estetikk og sikkerheten til publikum som ferdes i området.

Vurdering av tilstand for forstøtningsmur langs badeparken inngår i Frogn kommunes «Skjøtselsplan for Badeparken». Muren er preget av utglidninger, utraste stein og korroderte fjellbolter i områder med fjell. Årsak til skadene er en kombinasjon av for dårlig fundamentering, bruk av lite egnede stein, mangelfull utforming og generell elde. Det konkluderes i rapporten med at muren er i så dårlig forfatning, at det anbefales at muren fra «herrebadet» helt til Parrstranda rives og stables opp/tørrmures på nytt i sin helhet, med ny fundamentering, fylling og egnede stein. Det blir støpt ny plate over ny mur, både som promenade og som sikring mot utglidning av mur. Det aktuelle området er om lag 285 meter langt. I forbindelse med tiltakene vil det bli lagt grøfter med drenering av overflatevann på gressplen ved parrstranda. Alle gressarealer som blir berørt tilbakeføres med ny jord og såing av gress etter at arbeidene er ferdigstilte.

På bakgrunn av funnene er det gjort kostnadsestimater (Anbefalt budsjett inklusive reserver, rigg/drift og mva.) for foreslåtte tiltak, samt en anbefalt tidsplan for vedlikehold ved brua. Vedlikeholdsplan med tilhørende kostnadsestimat oppsummeres slik:

Utføres	Beskrivelse av tiltak	Entreprise inkl. mva. (Avrundet)
1-3 år	Riving av eksisterende mur, oppføring av ny	kr 10 200 000
3- år	Vedlikeholdsrutiner, inspeksjoner	kr 10 000/år

I dette tilfellet anbefales det at arbeidene med riving av eksisterende mur og oppføring av ny utføres innen 3 år.

2 INNLEDNING

2.1 Aktører

Oppdragsgiver: Frogn kommune, v/Otto Schacht

Oppdragsansvarlig: Safe Control Engineering AS v/Per B. Værland og Ommund Hansen

2.2 Bakgrunn for oppdraget

Etter oppdrag gitt av Frogn kommune, har Safe Control Engineering gjennomført spesialinspeksjon med utvidet tilstandsvurdering inkludert forslag til tiltak for støttemur og strandpromenade ved Badeparken i Drøbak.

Bakgrunn for oppdraget er at skadene på murer og andre konstruksjonsdeler langs strandpromenaden er av en slik karakter at det har blitt besluttet å gjennomføre spesialinspeksjon for å danne grunnlag for en rapport med videre rehabilitering og vedlikeholds strategi. Rehabilitering av murene i dette området vil inngå som en del av Frogn kommunes «Forvaltningsplan for Badeparken».

2.3 Målsetning og oppbygging av rapport

Målsetningen med rapporten er å fastsette nåværende tilstand, og på bakgrunn av dokumenterte funn, finne den mest hensiktsmessige metoden for utbedring av registrerte skader. Resultatene av denne drøftingen skal fungere som beslutningsgrunnlag for videre arbeid.

Fremsatte alternativer vil i rapporten beskrives med utbedringstiltak for de enkelte elementene, estimerte mengder og kostnader, samt tilhørende skisser.

Rapporten er basert på retningslinjer for innhold i Spesialinspeksjoner, fra Statens vegvesens Håndbok V441. Grunnlagsdata for brua blir presentert i kapittel 3. Registrerte skader og avvik fra utvidet tilstandskontroll kan leses i kapittel 4. Anbefalte tiltak blir beskrevet, mengdeberegnet og kostnadsestimert i rapportens kapittel 5 og 6. Løsninger er skissert og vedlagt i *Vedlegg A – Tegningsgrunnlag*. Fotodokumentasjon fra tilstandskontroll er vedlagt i *vedlegg b*.

3 GRUNNLAGSDATA

3.1 Beskrivelse av området og berørte konstruksjoner

Badeparken og Parrstranda rett nord for Drøbak sentrum har en lang og rik historie som et av byens viktigste friluftsområde og samlingssted. Helt tilbake til 1800 tallet har området vært i bruk av offentligheten, og gjennom flere oppkjøp og eiendomsovertakelser gjennom tidene utgjør eiendommen i dag over 35 mål, og en strandlinje på rundt 700 meter. Frogn kommune står som eier av arealene.

Fokus for denne rapporten skal være murer, plattinger og kanter mot sjøen, fra Sjøbadet (Herrebadet) i sør til Parrstranda i nord, med en total lengde på rundt 285 meter. I dette området består murene stort sett av

tørrmurt naturstein lagt på løsmassefylling eller fjell, med større områder med påstøp av betong over mur og inn på landside. Høyde av forstøtningene varierer i forhold til terrenget, men anslagsvis et snitt på rundt 250 cm i områder med løsmassefundamentering, og 100-250 cm i områder hvor muren står på fjell. Samlet overflateareal av natursteinsmur estimeres grovt til rundt 700 m².

Hele den berørte delen av badeparken og parrstranda inngår i en egen reguleringsplan, samt er underlagt Reguleringsplanen «Antikvarisk spesialområde Drøbak» fra år 2000. Området er spesifikt regulert til bevaringsområde og friområde i sjø og vassdrag, samt turvei/park. Blant annet innebærer reguleringsplanen at alle tiltak i området skal omsøkes, dersom tiltaket klassifiseres som «vesentlig» skal saken i tillegg til fylkeskommunen for uttalelse. Utbedringer av murer og plattinger er ifølge «forvaltningsplan for Badeparken» i tråd med reguleringsplan, og bør således ikke være problematisk å få godkjent av bygningsmyndigheten. En forutsetning er å benytte tilsvarende materialer og beholde eksisterende linjer mot sjøen.

Spesifikk teknisk dokumentasjon fra byggeår eller senere tiltak i forbindelse med murene foreligger ikke ved tidspunktet for inspeksjon.

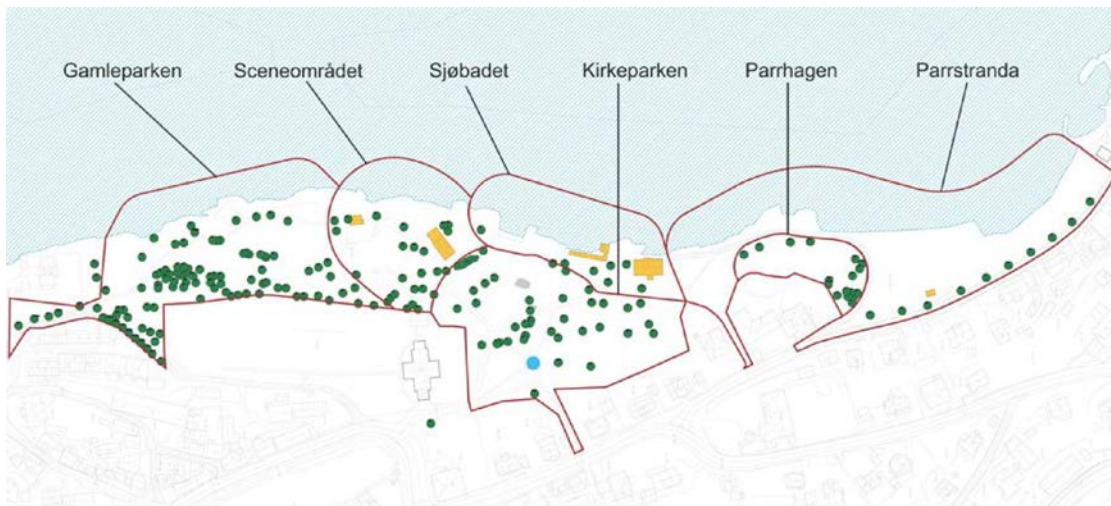


3.2 Tidligere inspeksjoner

Det er ikke opplyst om tidligere gjennomførte inspeksjoner ved konstruksjonen.

3.3 Inndeling av området

Kart under viser alle de ulike deler som inngår i Badeparken i Drøbak, med Gamleparken i sør og Parrstranda mot nord. Denne rapporten gjelder natursteinsmurer i området fra nordsiden av Herrebadet i «Sjøbadet» og helt til avslutningen av mur i nord mot Parrstranda. Totalt ca. 285 meter.



Figur 1 : Soner i Badeparken, Drøbak (Kilde: Frogn Kommune)

4 TILSTANDSBESKRIVELSE

4.1 Innledning

Målsetting for inspeksjonen er å fastslå tilstanden – kvaliteten på bæresystemet og øvrige elementer, samt å utarbeide forslag til tiltak med kostnadsestimat. Beslutning om gjennomføring av inspeksjonen er basert på kommunens egne observasjoner, og utredning med forslag til tiltak for støttemurer og plattinger inngår i «Forvaltningsplan for Badeparken». Tilstandskontrollen ble utført 15. september 2016. Kontrollen ble utført av Ommund Hansen og Per O. Aasbø, Safe Control Engineering AS. Utstyr som ble benyttet var vanlig utstyr for fotografering og oppmåling. Identifiserte skader er listet opp i dette kapitlet med henvisning til relatert fotodokumentasjon i vedlegg B. Skadevurdering, mulige tiltak og våre anbefalinger følger i kapittel 5. Kostnader er estimert i kapittel 6.

4.2 Visuelle registreringer

Statens Vegvesens Håndbok V441, Inspeksjonshåndbok for bruer, er lagt til grunn for den etterfølgende visuelle registrering og skadevurdering.

Definisjon av skadegrad:

- | | | |
|----|----------------------|--------------------------------|
| 1: | Liten skade/mangel | Ingen tiltak nødvendig |
| 2: | Middels skade/mangel | Tiltak innen 4 – 10 år |
| 3: | Stor skade/mangel | Tiltak innen 1 – 3 år |
| 4: | Kritisk skade | Tiltak straks eller innen ½ år |

Definisjon av skadekonsekvens:

- | | |
|----|---|
| B: | Skade/mangel som truer Bæreevnen |
| T: | Skade/mangel som truer Trafikksikkerheten |
| V: | Skade/mangel som kan øke Vedlikeholdskostnadene |
| M: | Skade/mangel som kan påvirke miljø/estetikk |

Følgende inndeling av elementer er benyttet:

- | | |
|-------------|--------------------------|
| Element B4 | - Fylling |
| Element G1 | - Fundament |
| Element G2 | - Vegg (Støttemur) |
| Element E 2 | - Slitelag/fuktisolasjon |

Kun elementer der det er påvist skader eller mangler er medtatt i den følgende skadebeskrivelsen. Bilder som viser utvalgte detaljer er vist i rapportens vedlegg B, med henvisninger gitt i skadebeskrivelsen.

STØTTEMUR BADEPARKEN						
Skade nr.	Skadebeskrivelse	Skadegrad				Foto (Vedl. B)
		B	V	T	M	
B4 – Fylling (Løsmasser)						
B4-1	Det er flere steder registrert hull og setninger i bakenforliggende masser, og enkelte steder har dette ført til hull i gressplen/fylling og sprekker i betongplattinger.	-	2	2	-	1
G1 – Fundament (Løsmasser/Fjell)						
G1-1	Det er registrert betydelige setninger i flere deler av fundamenter, spesielt i områder med stor løsmassemektighet (Langt til fjell) og i overgang mellom fjell og strandpartier hvor det er størst fare for utvasking.	2	3	-	-	2
G1-2	Deler av mur som er fundamentert rett på fjell har svært korroderte fjellbolter med betydelig tverrsnittsreduksjon. Dette bidrar til usikkerhet knyttet til murens stabilitet.					3
G2 – Vegg (Støttemur av naturstein)						
G2 – 1	Utglidninger og utrasninger av stein grunnet skader i fylling/fundamenter og belastning fra bakenforliggende masser. I tillegg til de åpenbare ulempene i forhold til murens bæreevne, gir disse skadene et uryddig inntrykk og nedsatte estetiske kvaliteter for muren sett fra sjøsiden.	2	3	-	2	5,6
E 2 – Slitelag						
E 2 -1	Setninger og brudd i slitelag/betondekke over steinmur. Årsak er bevegelse i underliggende masser og mur.	-	3	3	-	7,8
H 1 6 – Vannavløp/ dressystem (Til terreng)						
H 1 6 -1	I forbindelse med øvrige tiltak vurderes nytt dreneringssystem for områdene bak forstøtningsmur	-	3	-	-	

4.3 Oppmålinger

Det ble foretatt nødvendige plan og snittmål. Hensikten var å få et godt grunnlag for inntegning av konstruksjonen for mengdeberegning og beskrivelse av tiltak. Mål av utbredelse er kontrollert i kartdatabasen til Statens Kartverk, Norgeskart.no.

5 VURDERING AV SKADER OG FORSLAG TIL TILTAK

På bakgrunn av visuelle registreringer og målinger presentert under kapittel 4, vurderes i dette kapitlet skadenes omfang, årsak og eventuelt behov for tiltak.

5.1 Generelt skadebilde

Støttemuren fremstår i varierende stand, men har en del skader som utglidning og utrasning av stein som bør vurderes utbedret, både av hensyn til sikkerheten for de som ferdes i området, men også av estetiske hensyn.

5.2 Skadevurdering og tiltak for de enkelte elementene

5.2.1 B4 – Fylling

Beskrivelse	<p>Med fylling menes masser bak og under konstruksjonen som er plassert for å gi stabilitet til påstående fundament. Fylling i bakkant av konstruksjonen har som funksjon å sørge for riktig høydenivå på tilstøtende arealer.</p> <p>Fundamenteringsprinsipp for konstruksjonen er ikke dokumentert, men antatt grove steinmasser hvor muren er plassert i løsmasser, for øvrig større deler av muren satt på fjell.</p>
Tilstand	<p>Det er observert masseforflytning og setninger bak landkaret. Det er sannsynligvis flere årsaker til disse skadene, blant annet har en del av massene blitt vasket ut over tid fra sjøen grunnet feil gradering og eller generelt mangelfull fundamentering i områder hvor muren hviler på løsmasser.</p> <p>I forbindelse med øvrige tiltak bør det vurderes å opprette et overvannssystem som kan sørge for kontrollert avrenning av vann fra arealene bak støttemur og eksempelvis ut i sjøen. Dette for å unngå risiko for at masser i fylling kan bli skylt bort i forbindelse med perioder med kraftig nedbør.</p>

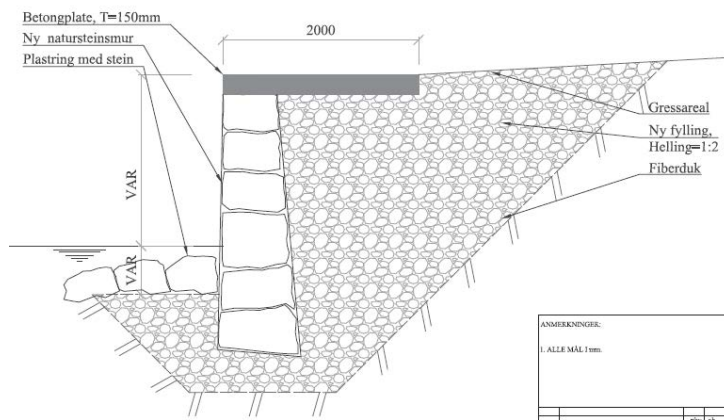
Tiltak	<p>Skadene i fylling utbedres i forbindelse med øvrige foreslåtte tiltak. Eksisterende masser bak natursteinssmur graves opp og kjøres bort. Gravearbeidene på baksiden av muren må utføres før/parallelt med riving av eksisterende natursteinssmur for å hindre utrasing av bakenforliggende løsmasser. Etter riving av eksisterende mur skal det masseutskiftes ned til frostfri dybde (min 1,6 meter, min 0,5 meter under sjøbunn) eller til fjell underfundamentene til ny tørrmur. Nye masser skal skilles fra under og bakenforliggende masser ved hjelp av fiberduk.</p>
5.2.2 G1/ G2 – Fundament og vegg (Støttemur)	
Beskrivelse	<p>Støttemuren har til oppgave både å stabilisere bakenforliggende fyllmasser, beskytte fylling og fungere som opplegg for eventuell overbygging. Støttemuren i badeparken er utført i tørrmurt stein. Fundamenteringsprinsipp er ukjent, men antatt grove steinmasser og/eller fjell. På deler av mur som ligger på fjell, er det benyttet fjellbolter/stag av stål for å holde steina på plass. Over murkrona i hele murens lengde er det støpt en betongkant/såle som delvis fungerer som promenade, og som også har en funksjon i forhold til å stabilisere natursteinssmuren samt danne en avgrensning mellom gressplen og mur.</p>
Tilstand	<p>Anslagsvis har mellom 25 og 50 % av støttemuren skader som utglidning, utrasing eller større lokale setninger som gir usikkerhet knyttet til bæreevne. Flere steder er det brudd og forskyvninger i betongstøp over muren som følge av dette. Skadene på muren har oppstått som følgeskader fra mangelfull og skadet fundamentering. Skadene kan også delvis forklares med at det er murt med for små og/eller feil utformede stein som over tid har gitt muren mindre kapasitet til å oppta de belastninger den blir utsatt for, samt generell slitasje og elde som må påregnes over så mange år. På deler av mur fundamentert på fjell er det registrert omfattende korrosjon og tverrsnittsreduksjon av fjellbolter noe som gir usikkerhet knyttet til bæreevnen også i disse områdene.</p>

Tiltak

Eksisterende mur, fundamenter og fylling fjernes. Når eksisterende fyllmasser og mur er fjernet, masseutskiftes det med egnede masser til frostfri dybde i områder med stor løsmassemektighet. I områder hvor muren står direkte på fjell anbefales det at det etableres syrefaste fjellbolter som forankres i fjell for å stabilisere murens nedre del.

Det er stor variasjon i kvaliteten på eksisterende stein, det antas at en stor del av disse steina er hentet lokalt og satt opp vilkårlig. I større deler av muren bør det absolutt vurderes å benytte nye stein med mer egnet utforming, både av hensyn til bæreevne, men også utseendemessig.

Steinmurer skal oppføres etter gjeldende regelverk for slike konstruksjoner. Stein bør være over 30 cm dype (50 cm i murens nedre del), legges støtt med horisontale fuger, og i forbandt slik at det ikke er gjennomgående vertikale fuger noen steder langs muren. Muren utføres i noen få skift om gangen, og tilbakefylles/komprimeres lagvis for å oppnå størst mulig styrke.



Tegning: Snitt av løsning i områder med løsmasser

5.2.3 E 2 – Slitelag (Promenade)

Beskrivelse	Slitelaget skal hindre slitasje på underliggende bærende elementer, og fordele laster fra trafikk og ferdsel på konstruksjonen til øvrige bærende elementer. Slitelaget består av grusganger/promenade 1-5 meter inne på landssiden av mur, og betongpåstøp over topp murekrone på natursteinsmur.
Tilstand	Promenade av grus er stort sett i ok stand, betongpåstøp langs front av natursteinsmur har brudd og forskyvelser enkelte steder grunnet bevegelser i underliggende elementer.
Tiltak	Deler av grusganger som ligger nært mur blir berørt av øvrige tiltak, og reetableres når dette er gjennomført. Det etableres ny, armert betongkrone over nystablet natursteinsmur når denne er etablert. Bredde 2 meter. Det etableres kantlist av tre mot sjøen for trafikksikkerhet.

6 MENGDER OG KOSTNADER

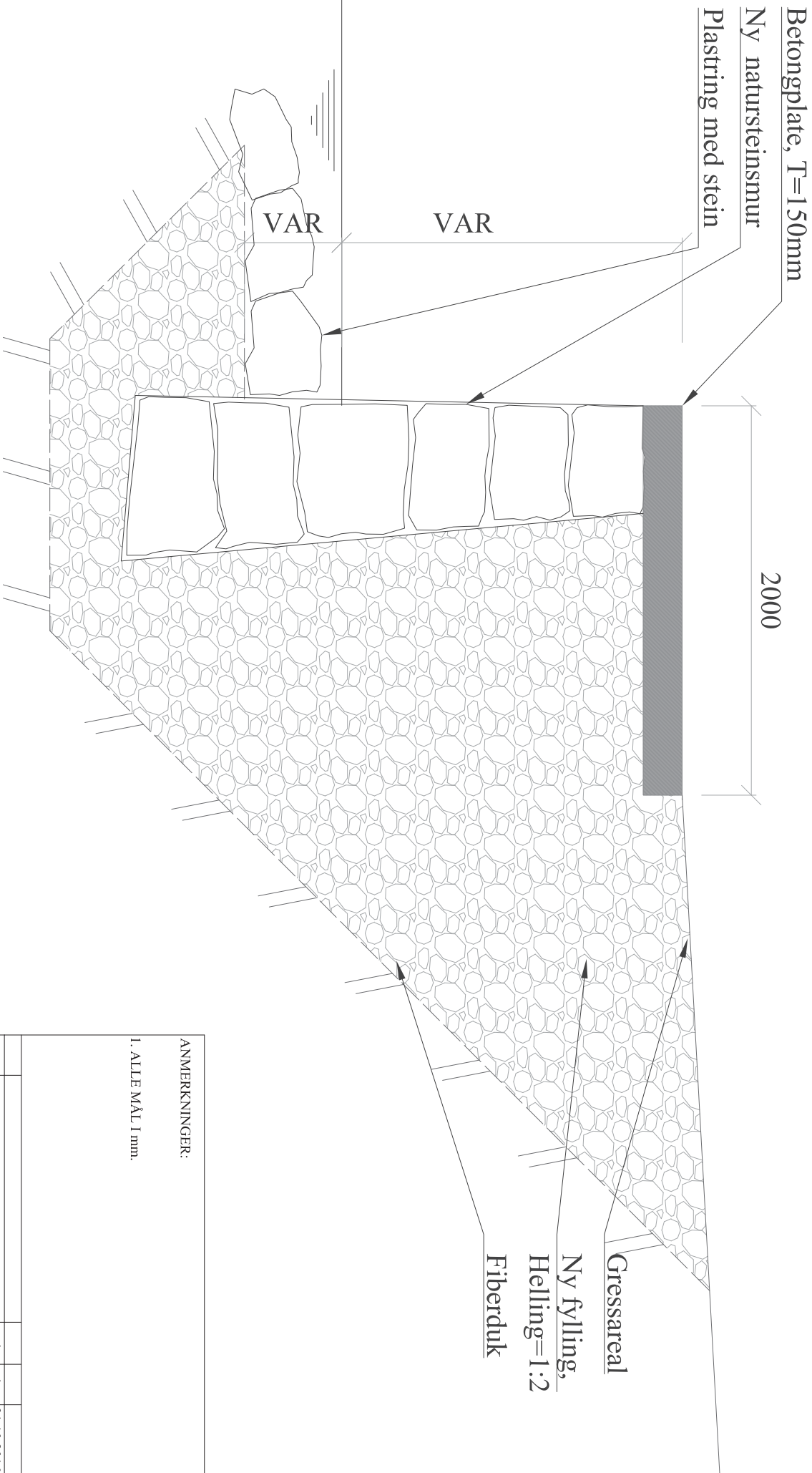
6.1 Mengde og kostnadskalkyle

Estimerte kostnader og mengder for anbefalte tiltak er summert opp i tabellen under.¹

Element	Beskrivelse	Enhet	Mengde	Enhetspris	Pris
Riving/fjerning	Fjerne eksisterende betongdekke, t=150mm	RS	1	175000	kr 175 000
	Graving og fjerning av mur og fylling (Løsmasser, 70% av total lengde)	m3	2000	200	kr 400 000
	Graving og fjerning av mur og fylling (På fjell, 30% av total lengde)	m3	425	200	kr 85 000
Fundamentering	Fiberduk mot eksisterende masser	m2	3500	30	kr 105 000
	Nye masser i fundament (Under ny støttemur). Ferdig levert og komprimert.	RS	1	100000	kr 100 000
	Nye lagvise masser bak ny støttemur. Levert og komprimert. (Gjelder del av mur i løsmasser)	m3	1200	350	kr 420 000
	Nye lagvise masser bak ny støttemur. Levert og komprimert. (Gjelder del av mur på fjell)	m3	275	350	kr 96 250
	Plastring med større stein foran mur i løsmasser	m2	300	500	kr 150 000
Støttemur	Tørrmurt naturstein, gjennomsnittlig høyde 2,5 meter. Inkludert tilpassing av stein, kiling, hjelpemann, bolting til fjell etc.	m2	700	5000	kr 3 500 000
Slitelag	Betongdekke fra overkant ny støttemur. T=150mm, B=2000mm	m2	570	1000	kr 570 000
Kantlister/fenderverk	Diverse treverk og festemidler til kantlist og detaljer ved overgang betong/steinmur i front	m3	6	20000	kr 120 000
Drenering/vannavrenning	Perforerte drenerør i grøfter med dybde 0,5 meter bak Parrstranda. Antatt behov 120 meter drenerør omfylt med frostfrie masser.	RS	1	100000	kr 100 000
Diverse	Tilbakeføring og pussing av bakenforliggende arealer (B=5000mm), inklusive ny jord, avretting og såing. Om lag 1500 m2 berørt areal.	RS	1	200000	kr 200 000
	Sum mengdeoppstilling eks. mva (avrundet)				kr 6 025 000
	Uspesifisert/Reserve/Prosjektadm.		10 %		kr 602 500
	Rigg og drift		25 %		kr 1 506 250
	Sum entreprisekostnad eks. mva.				kr 8 133 750
	Sum entreprisekostnad Inkl. mva.		25 %		kr 10 167 188

¹ Prisene er basert på erfaringstall fra tidligere gjennomførte entrepriser, men det presiseres at det kan være store variasjoner på entreprenørens priser for slike oppdrag i ulike deler av landet og ulike regioner grunnet varierende konjunkturer og lokale forhold.
Safe Control Engineering AS

Vedlegg A - Tegningsgrunnlag



ANMERKNINGER:

1. ALLE MÅL I mm.

Rev	Revidering/gjelder	Tegnet	oh	Kont	Dato
-	-	pbv	oh	-	31.10.2016

SAFE CONTROL
ENGINEERING

4900 Tvedestrand

Tegnet pbv

Kontroll oh

Mål 1:20 1:10

Dato 31.10.2016

FRØGN KOMMUNE
REHABILITERING STØTTEMUR
BADEPARKEN
SNITT

Oppdrag nr -

Tegning nr -

Revisjon -

TYPISK SNITT

VEDLEGG B – FOTODOKUMENTASJON

Bildeliste fra tilstandsvurdering:

Bilde 1: Oversiktsbilde.....	II
Bilde 2: Fundament/mur.....	II
Bilde 3: Fundament/mur.....	III
Bilde 4: Fundament/mur.....	III
Bilde 5: Fundament/mur.....	IV
Bilde 6: Fundament/mur.....	IV
Bilde 7: Slitelag/ betongpåstøp	V
Bilde 8: Slitelag/ betongpåstøp	V

Bilde 1: Oversiktsbilde



Bilde 2: Fundament/mur



Bilde 3: Fundament/mur



Bilde 4: Fundament/mur



Bilde 5: Fundament/mur



Bilde 6: Fundament/mur



Bilde 7: Slitelag/ betongpåstøp



Bilde 8: Slitelag/ betongpåstøp

