

Midgardsormen B og E/G

v/ Morten Hansen
Østergaard A/S

Indlæg ved EVA-temadag, d. 27. sept. 2012

Entreprenørfirmaet Østergaard A/S

- Grundlagt 1912
- Ca. 90 ansatte
- Omsætning ca. 200 mio. kr.
- Traditionelt anlægsarbejde
- NO-DIG specialer
- Kontor i Vejle

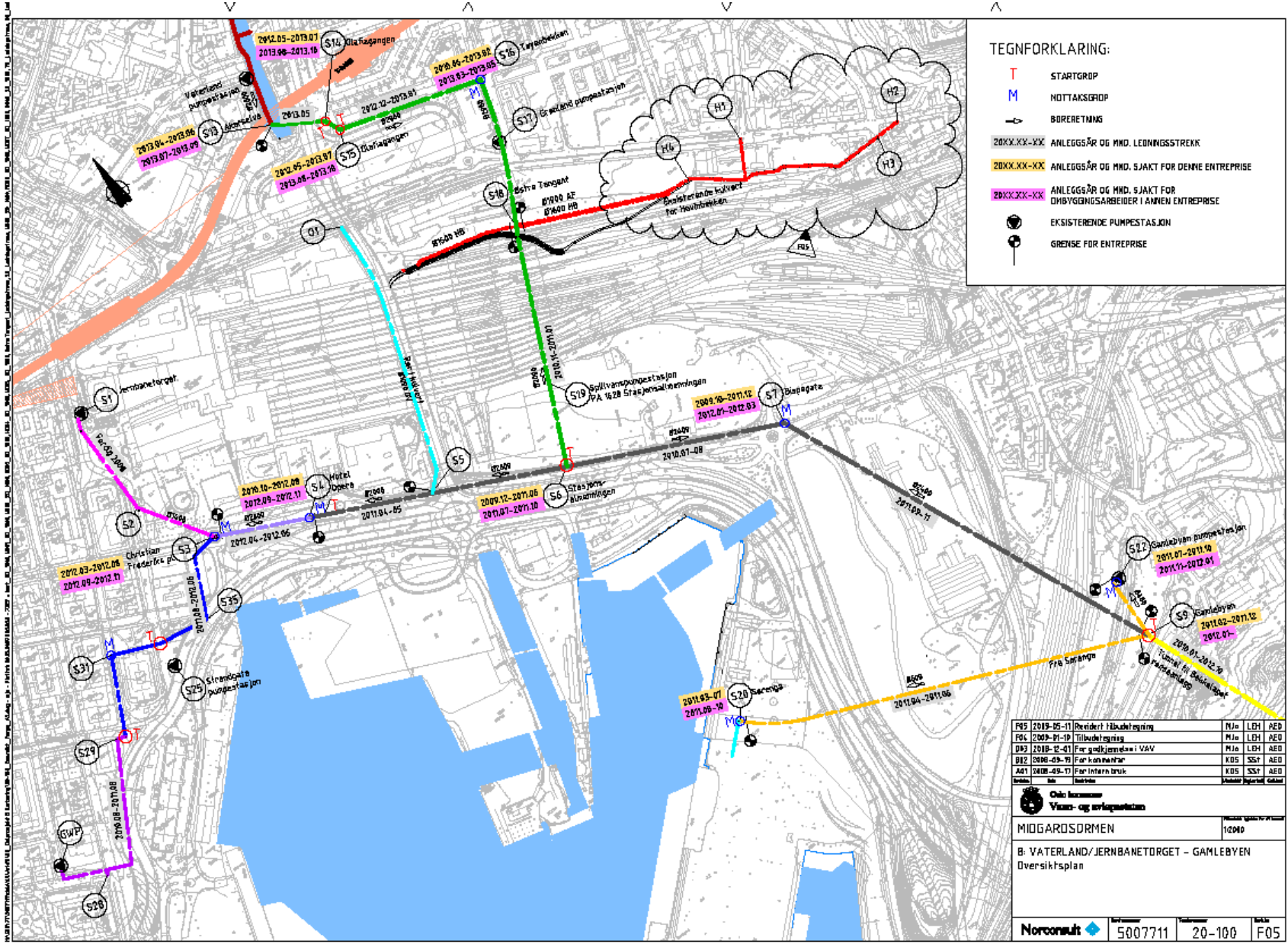
Disposition

- Midgardsormen – projektets tilblivelse (VAV)
- Kort gennemgang af projekt og delprojekter (VAV)
- Delprojekt B – kort gennemgang
- Delprojekt E/G – kort gennemgang
- Konkurrencefasens form og forløb
- Organisering af opgaven
- Tidsplan
- Samarbejde med bygherren/konsortiepartner/øvrige
- Metodevalg
- No Dig-metoder anvendt på projektet
- Byggegruber
- Tekniske risikoforhold / udfordringer
- S4 – S3 åben rørgrav
- Erfaringer fra projektet – teknisk/organisatorisk

MIDGARDSORMEN

PLANLAGT LEDNINGSTRASÉ FRA BEKKELAGET TIL GRÜNERLØKKA





TEGNFORKLARING:

- T STARTGRUP
- M NOTTAKSGRUP
- BØRRETNING
- 20XX-XX-XX ANLEGGÅR OG MND. LEDNINGSSTREKK
- 20XX-XX-XX ANLEGGÅR OG MND. SJAKT FOR DENNE ENTREPRISE
- 20XX-XX-XX ANLEGGÅR OG MND. SJAKT FOR OMBYGGINGSARBEIDER I ANNET ENTREPRISE
- EKSISTERENDE PUMPESTASJON
- GRENSE FOR ENTREPRISE

F05	2019-05-11	Revidert Håndsregning	MJo	LEH	AED
F04	2019-01-19	Tilbudsregning	MJo	LEH	AED
D03	2018-12-01	For godkjenning i VAV	MJo	LEH	AED
B02	2006-09-19	For kommentar	KOS	SSJ	AED
A01	2006-09-17	For intern bruk	KOS	SSJ	AED
Drømt	dd	Drømt			

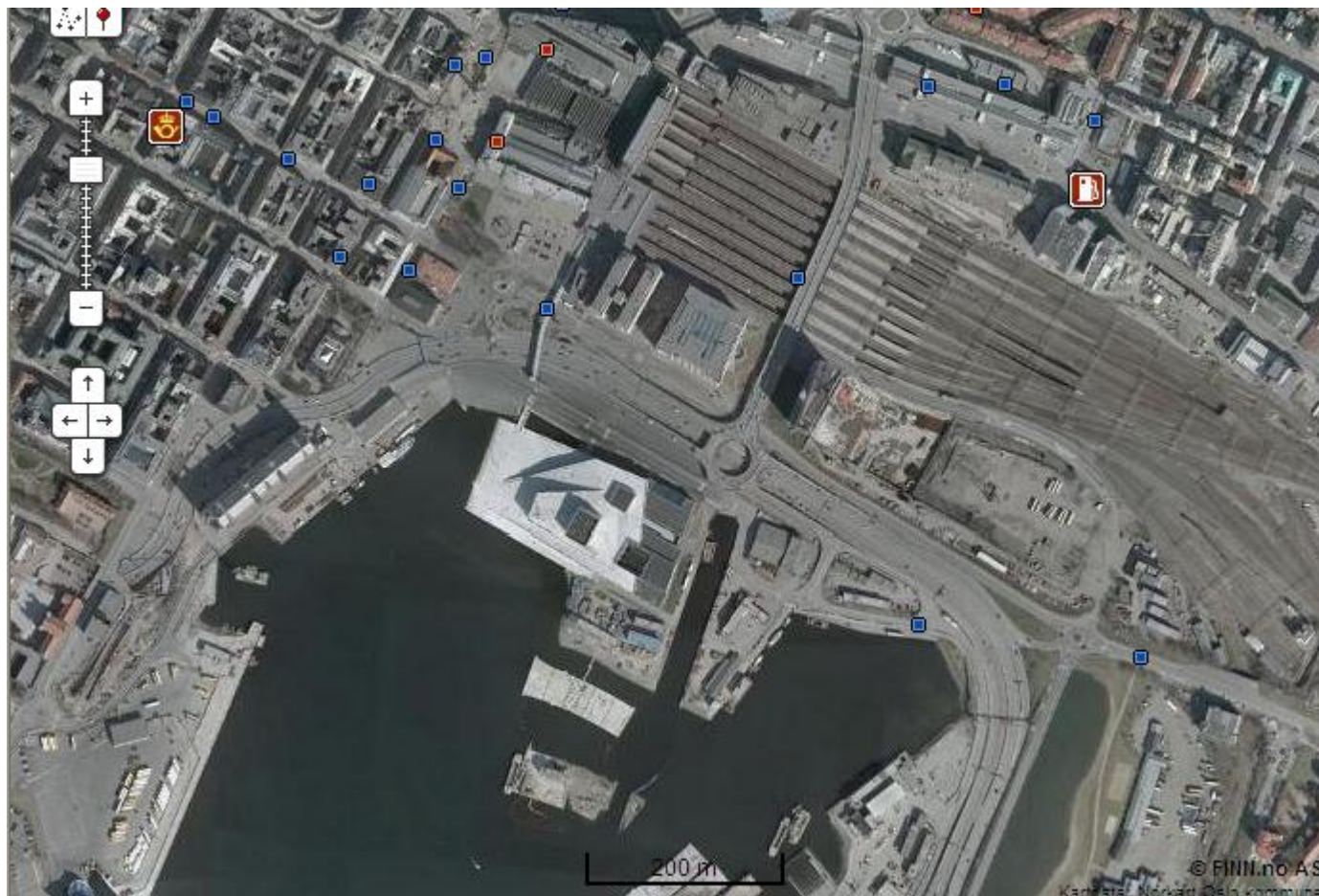
Oslo kommune
Vass- og avløpsvesen

MIDGARDSORMEN

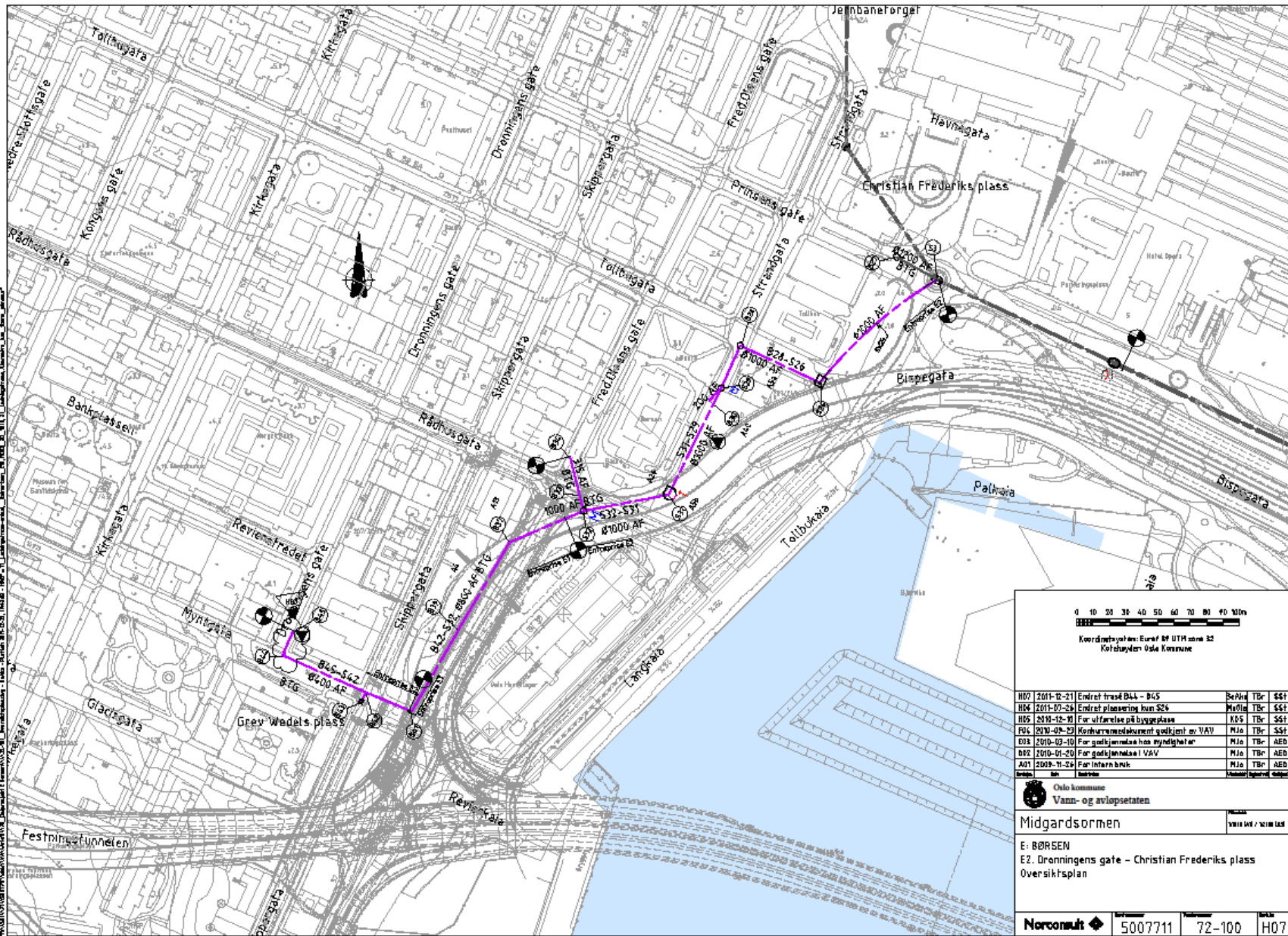
B: VATERLAND/JERNBANETORGET - GAMLEBYEN
 Oversiktsplan

Norconsult 5007711 | Tegningsnummer: 20-100 | Skala: F05

Havnegata, Oslo







0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100m

Koordinatstørrelse: Eurof. 89 UTM sone 32
Kilobyter Oslo kommune

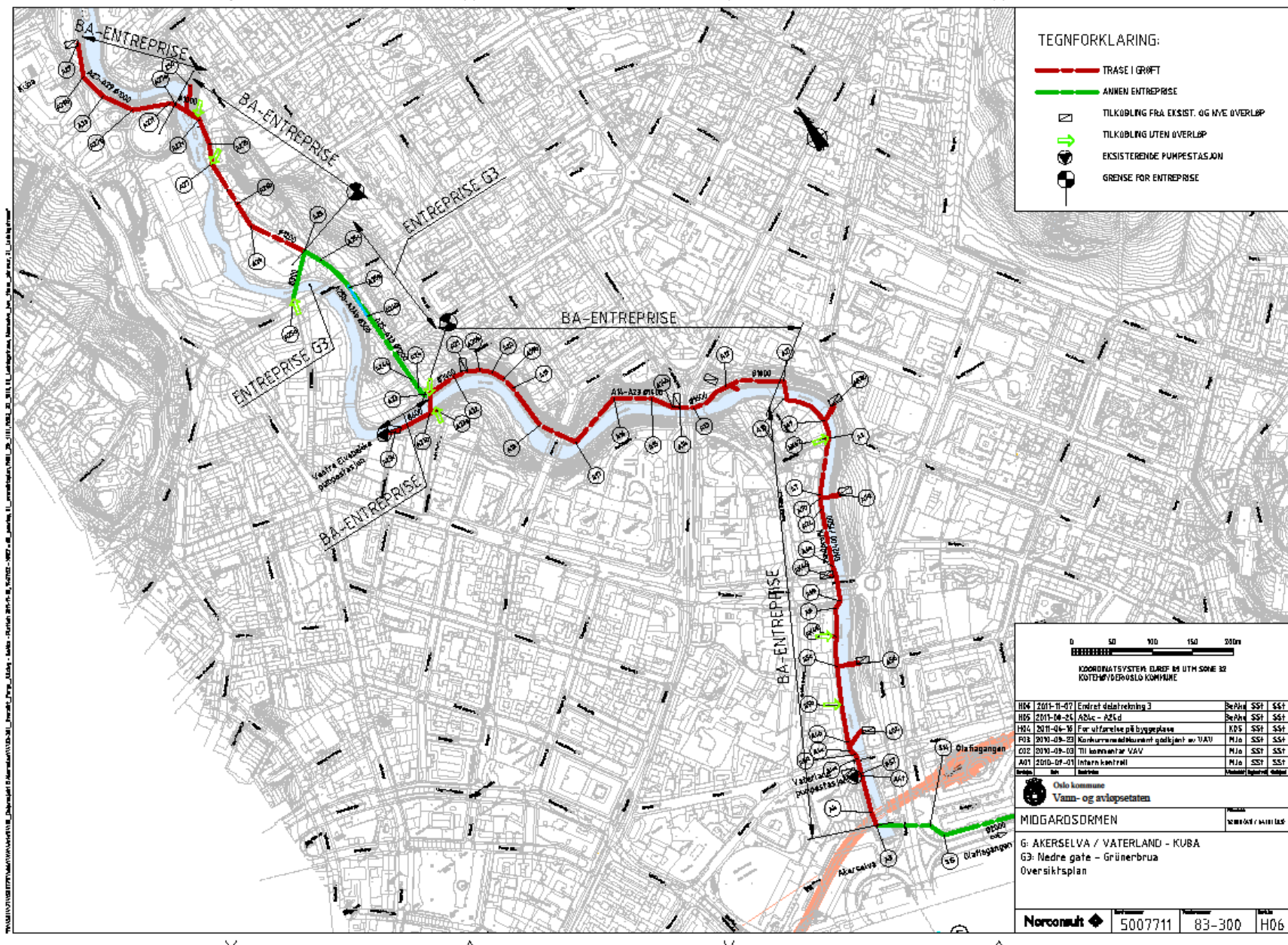
H07	2011-12-21	Endret trasé BLL - B45	BeKnd	TBr	S61
H04	2011-07-26	Endret plassering linn S26	Mvlin	TBr	S61
H05	2010-12-11	For utførelse på byggeplass	K65	TBr	S61
FOU	2010-09-22	Konkurranseutløst godkjenning av VAV	MJo	TBr	S61
E03	2010-03-10	For godkjenning hos myndigheter	MJo	TBr	AEB
D02	2010-01-20	For godkjenning i VAV	MJo	TBr	AEB
A01	2009-11-26	For intern bruk	MJo	TBr	AEB
Drage	Dr	bestille	Prosjekt	Signatur	utgått

Oslo kommune
Vann- og avløpsetaten

Midgardsormen

E: BØRSEN
E2: Dronningens gate - Christian Frederiks plass
Oversiktsplan

Norconsult	5007711	72-100	H07
------------	---------	--------	-----



TEGNFORKLARING:

- TRASE I GRØFT
- ANNEK ENTREPRISE
- TILKJØBLING FRA EKSTIST. OG NYE OVERLØP
- TILKJØBLING UTEN OVERLØP
- EKSTISTERENDE PUMPESTASJON
- GRENSE FOR ENTREPRISE

0 50 100 150 200m

KOORDINATSYSTEM: EUREF 89 UTM ZONE 32
KOTERINGSDRUKSLO KOMMUNE

H04	2011-11-07	Endret detaljregning 3	Behnd	SS1	SS1
H05	2011-04-25	A2Mc - r25d	Behnd	SS1	SS1
H06	2011-04-16	For utførelse på byggeplass	KDS	SS1	SS1
F03	2010-09-29	Konkurranseutvalgt godkjent w/VAU	NJo	SS1	SS1
G02	2010-09-03	Til konsulent VAV	NJo	SS1	SS1
A01	2010-07-01	Intern kontroll	NJo	SS1	SS1

Oslo kommune
Vann- og avløpssetaten

MIDGARDSORMEN

G: AKERSELVA / VATERLAND - KUBA
G3: Nedre gate - Grünerbrua
Oversiktsplan

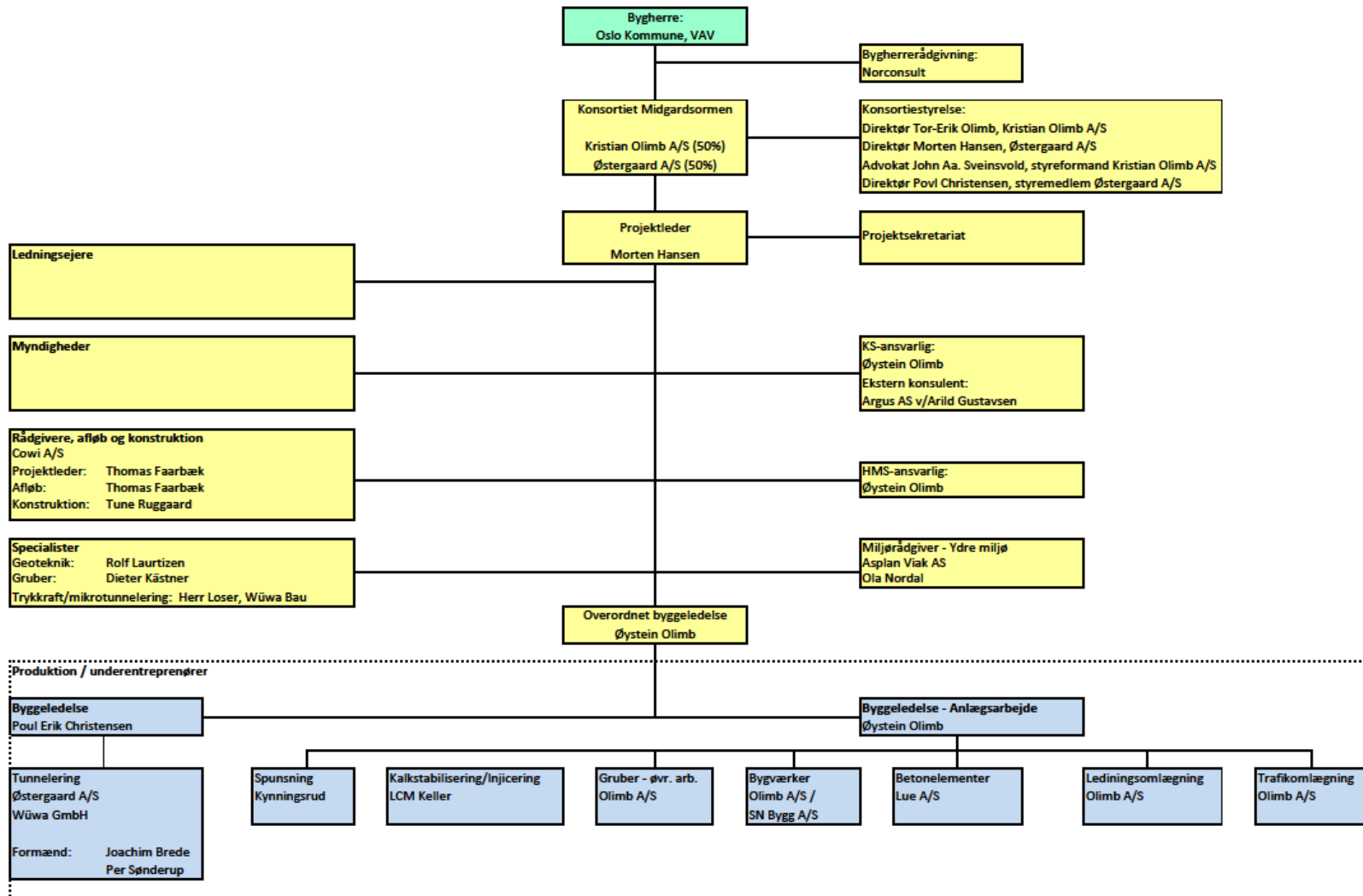
Norconsult 5007711 83-300 H06

Konkurrencefasen

- EU-udbud / kontraktform
- Holddannelse – Olimb / Østergaard
- Prækvalifikation
- Tilbudsfasen
- Forhandlingsfasen
- Kontrakt
- Erfaringer med konkurrencefasen

Organisationsdiagram

Midgardsormen, Oslo



Midgardsormen, Oslo



Tidsplan – delprojekt B

- Prækvalifikation - medio 2008
- Udbud - ultimo 2008
- Tilbud - primo 2009
- Forhandling - foråret 2009
- Endeligt tilbud - sommeren 2009
- Kontrakt - august 2009
- Start anlægsarbejde - december 2009
- Forventet aflevering - ultimo 2012

Projektet forventes færdiggjort ca. ½ år før kontraktidsplanen

Projekt E/G er tidsmæssigt inkorporeret i projekt B

Supplerende opgave på projekt G udføres ligeledes parallelt med projekt B

Samarbejde med byggherre / konsortiepartner

- Samarbejde med byggherre
- Samarbejde 50/50 joint venture Olimb / Østergaard
- Samarbejde med øvrige partnere

Nøgleord:

- Gensidig respekt
- Gode samarbejdsevner
- Nødvendige kompetencer / professionelle aktører

Metodevalg

- Mikrotunnelering



- Mikrotunnelering åben front





No-Dig metoder

- Styret Boring
- Mikrotunnelering
- Tunnelering – åben front
- Tunnelering – åbenfront med trykluft
- Stålrørsgennempresning
- Pilotrørsmetoden

Tunnelering – Åben front

- Ø1200 – Ø3000 mm
- Stræklængde op til 1.200 m
afhængig af dimension
- Mulighed for kurver

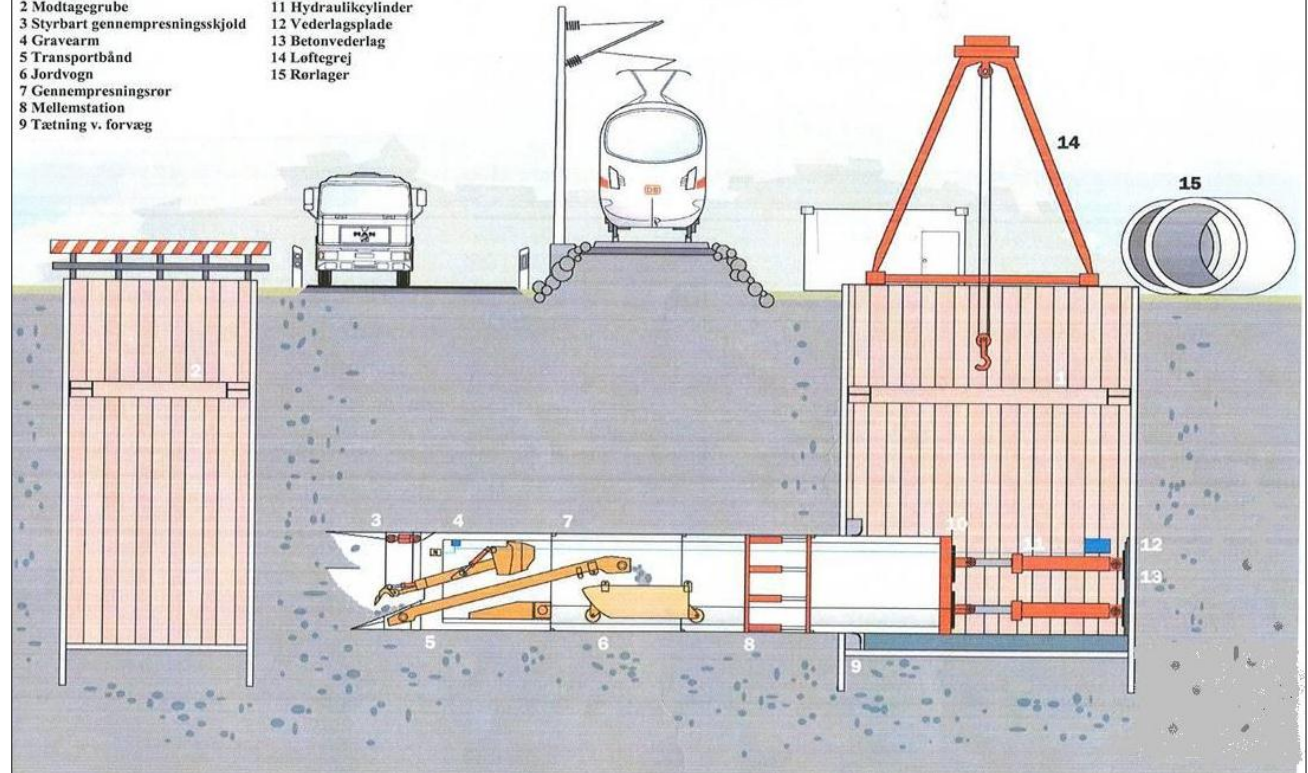


Principskitse

Tunnelering med åbent frontskjold

- 1 Pressegrube
- 2 Modtagegrube
- 3 Styrbart gennempresningsskjold
- 4 Gravearm
- 5 Transportbånd
- 6 Jordvogn
- 7 Gennempresningsrør
- 8 Mellemstation
- 9 Tætning v. forvæg

- 10 Trykring
- 11 Hydraulikcylinder
- 12 Vederlagsplade
- 13 Betonvederlag
- 14 Løftegrej
- 15 Rørlager



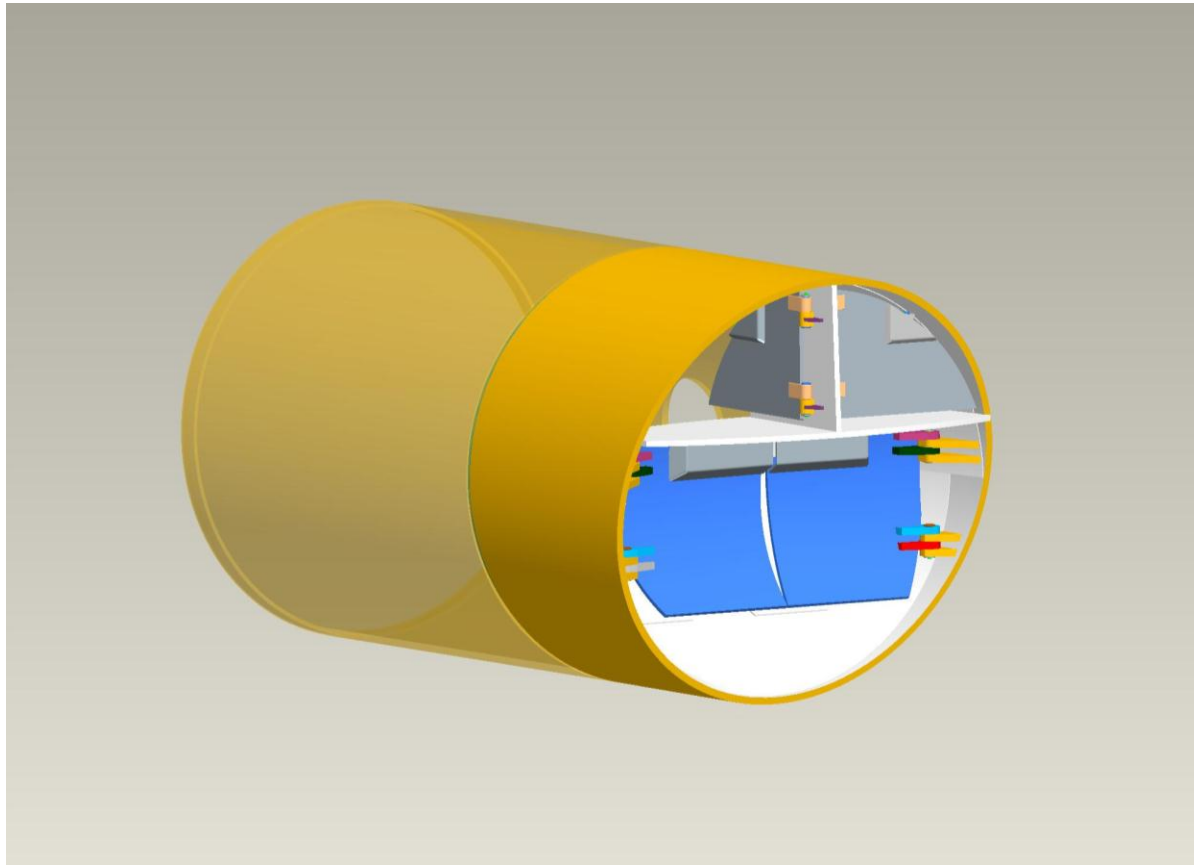
Tunneleringsfront







Frontklapper på tunneleringsfront



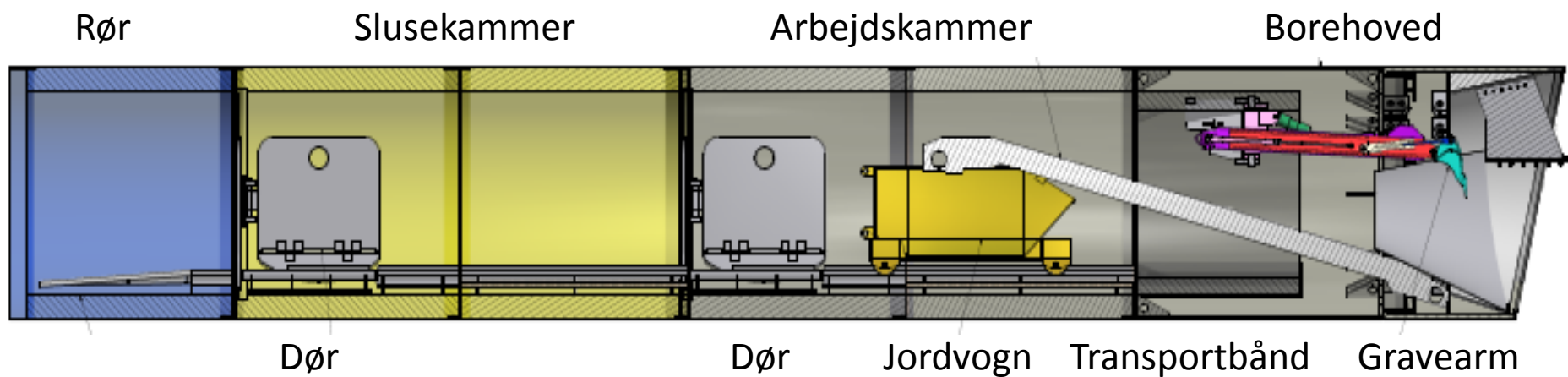






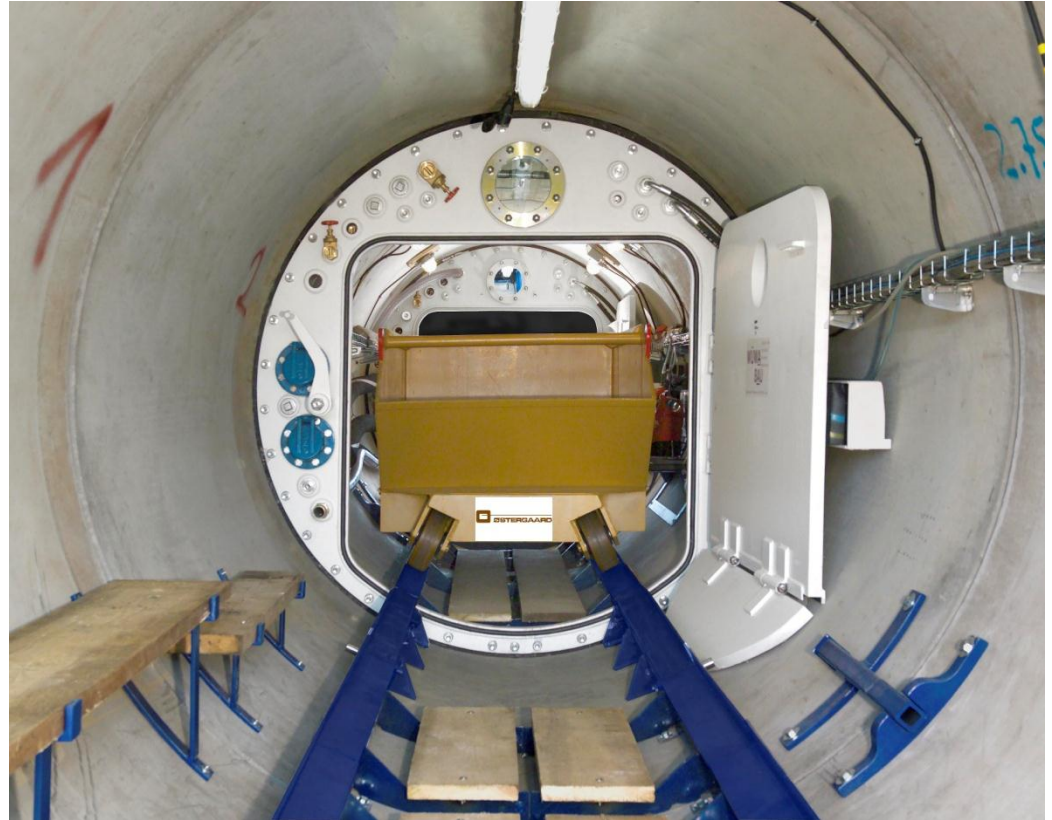


Tunnelering med åben front – trykluft



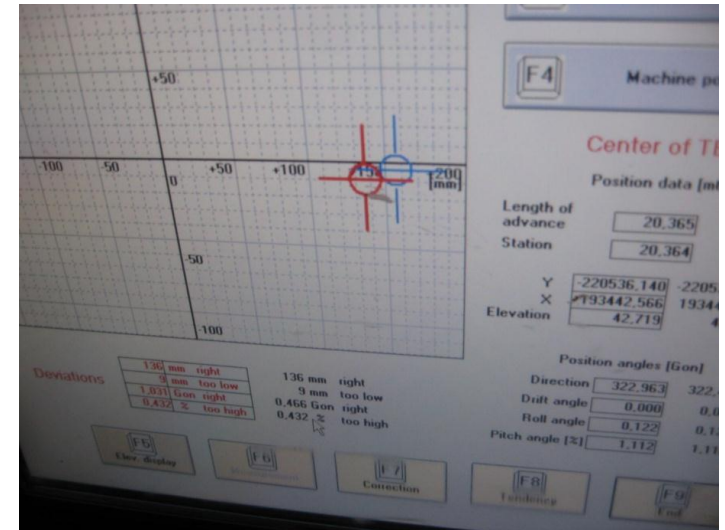


Trykluftsluse

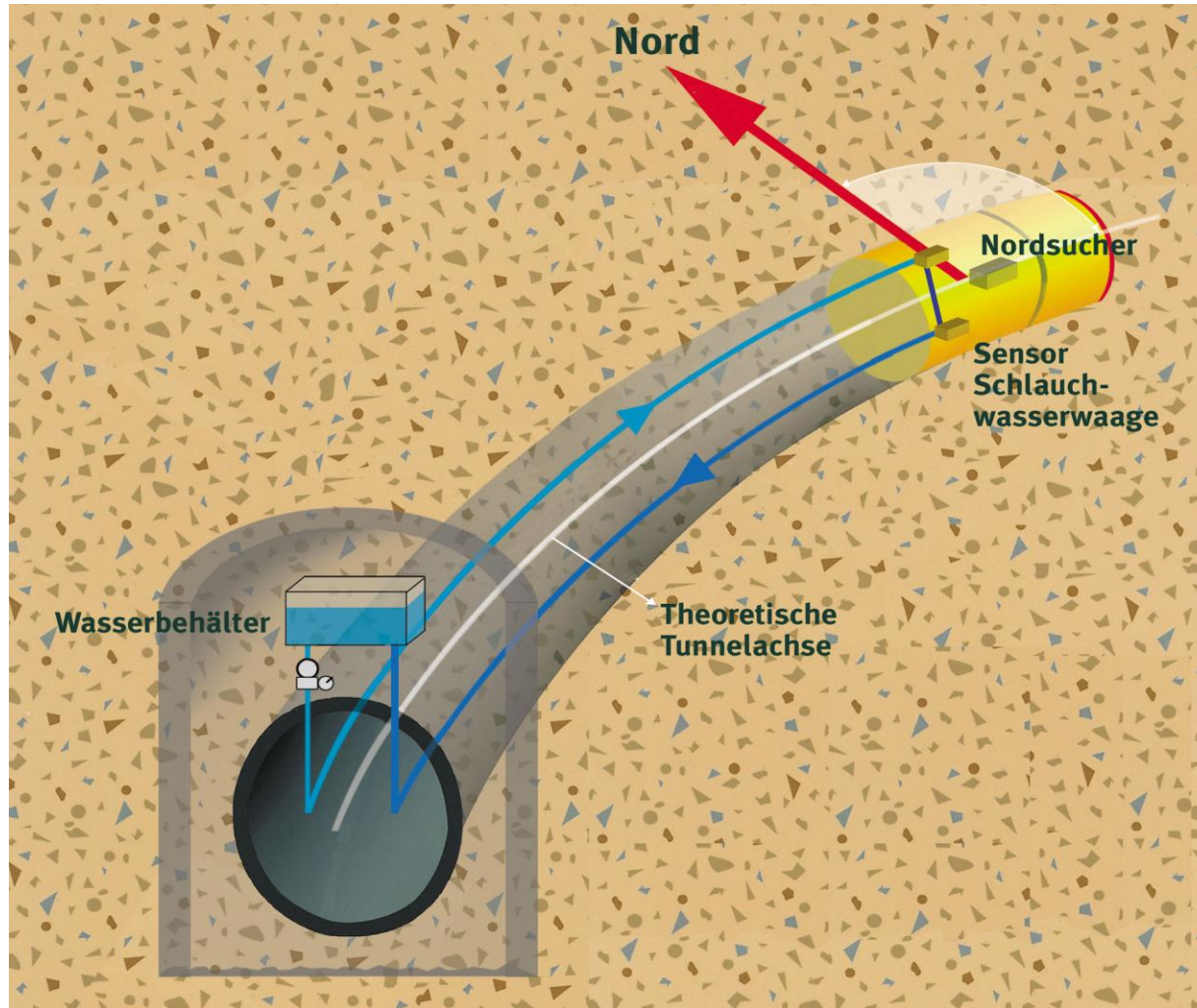




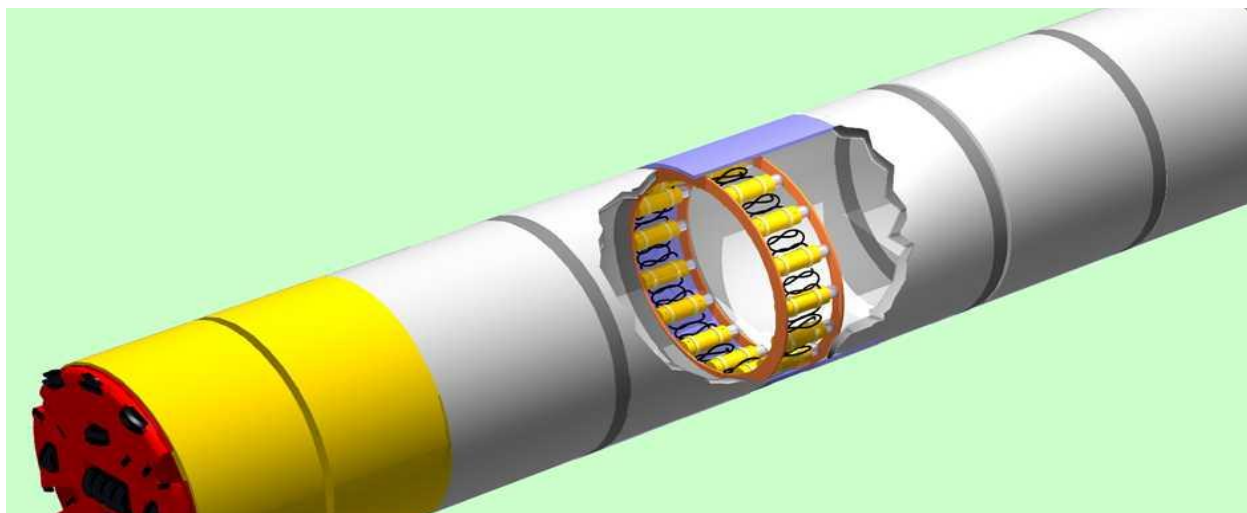
Retningsstyring



Retningsstyring



Mellemstation







Mikrotunnelering

– Lukket front

- Ø 500 – Ø1000 (snegl)
- Ø500 – Ø3000 (slurry)
- Stræklængde op til Ø1200
- Mulighed for kurver

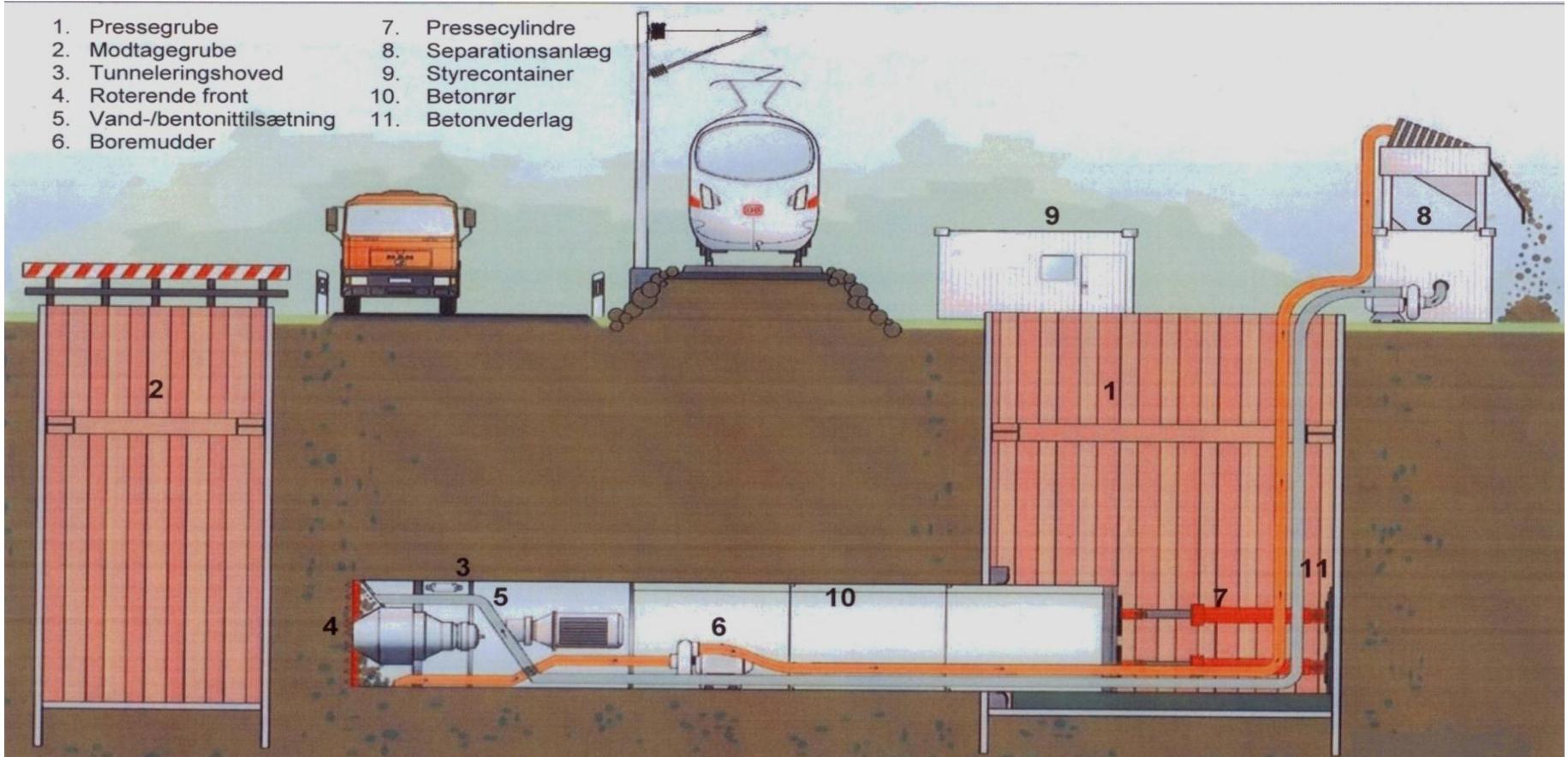


Separationsanlæg



Principskitse

- | | |
|-----------------------------|---------------------|
| 1. Pressegrube | 7. Pressecyindre |
| 2. Modtagegrube | 8. Separationsanlæg |
| 3. Tunneleringshoved | 9. Styrecontainer |
| 4. Roterende front | 10. Betonrør |
| 5. Vand-/bentonittilsætning | 11. Betonvederlag |
| 6. Boremudder | |









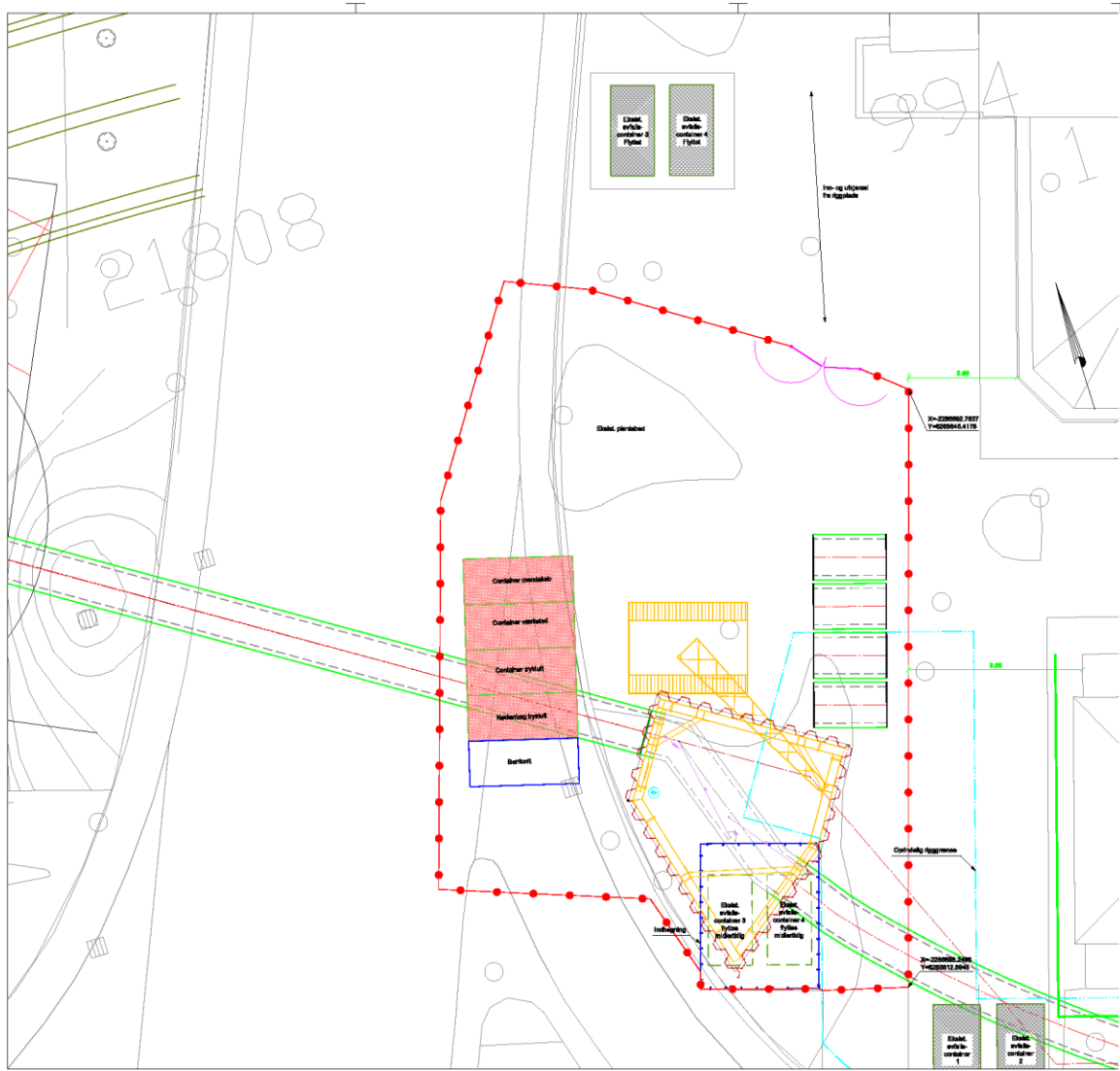









Tunnelering i kurve







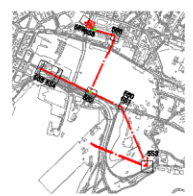
Signaturer

-  Opleg
-  Val
-  Sykkel
-  Gjerne
-  Tatt anlegg

Noter

Kote i m, ledningshøyde i mm
 Kote referanse til 2000
 Der må ikke måles på bygningen

21-558



Oslo kommune Vann- og avløpssetaten		Midtbyen		S14		S15	
Midgardsorten		1:100		Prosjekt og plan nr. 2020/01			
B: Vaterland/jernbanetorget - gamlebyen S14 og S15. Olafagangen Rigg plass Plan							
COWI	Oslo AS	71693	21-558	D02			



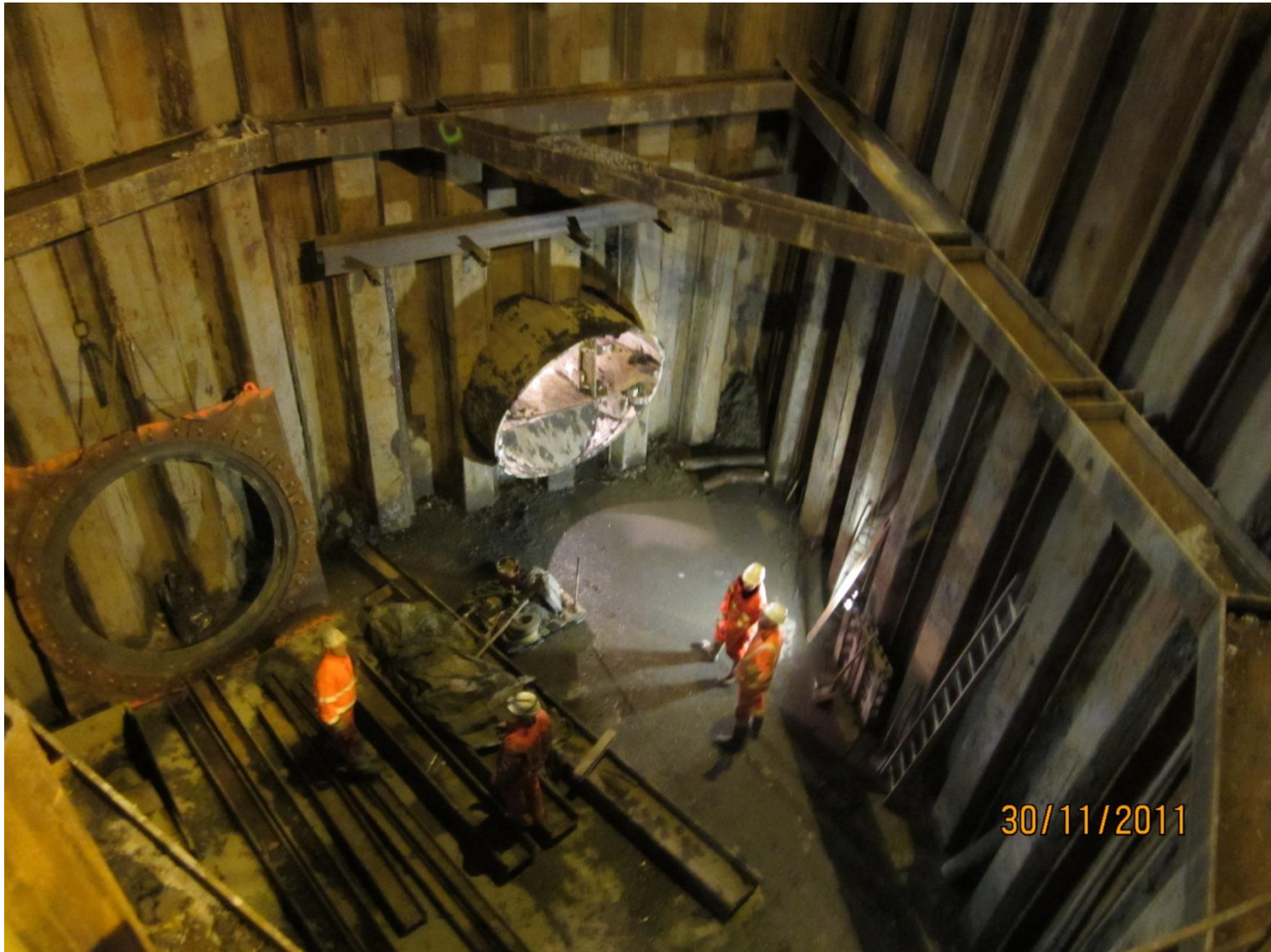














Styret boring

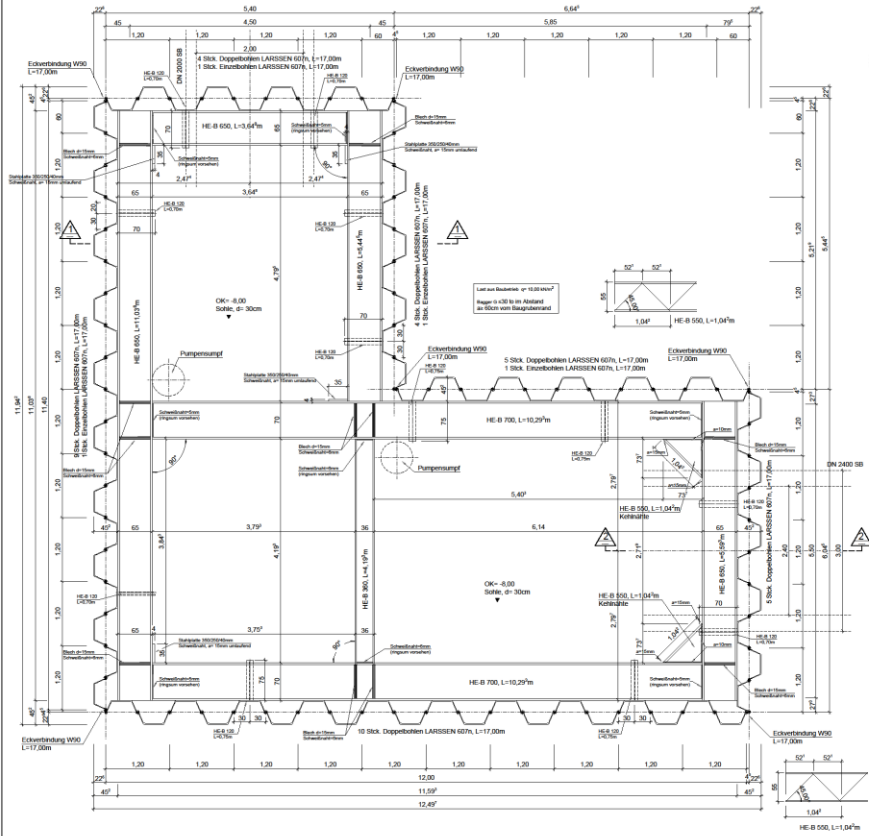


Byggegruber

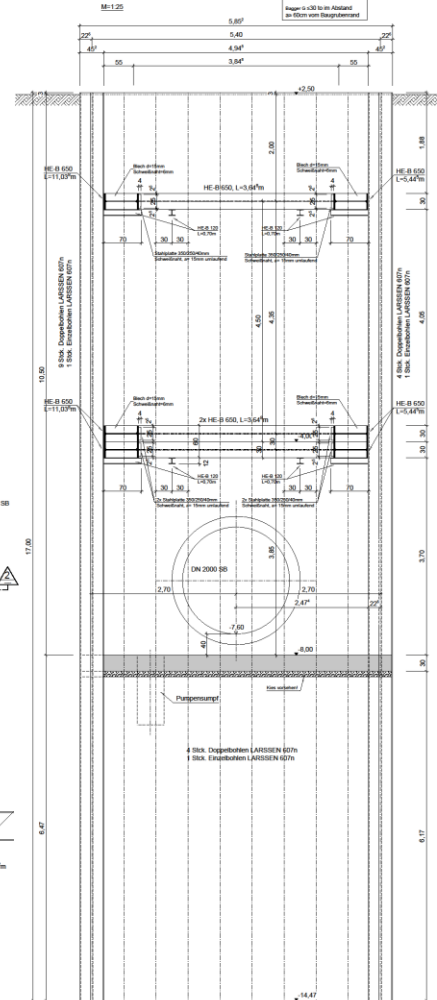


Verbu: Baugrube Schacht S6

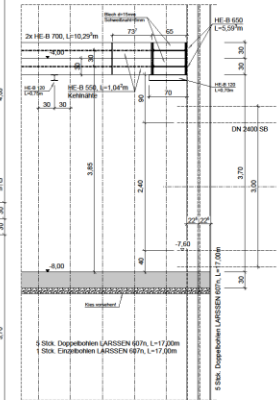
Grundris, M=1:20



Schnitt 1-1



Teilschnitt 2-2



PROJEKT	DRUJING	REVISJON	4319 / V-06b
---------	---------	----------	--------------

Baustoffe:
Souffwand: St Sp 45
Stahlfurt: S 235
Betongulr: C25/30 XCD

nr	dato	beskrivelse	utarbeidet av	kontrollert av
1				
2	01.12.2009	Revisjon 1	C. Argentin	C. Argentin
3	03.11.2009	Revisjon 2	C. Argentin	C. Argentin

K Kästner Ingenieure GmbH
 Oslo for konstruktive Ingeniørfirmaer
 • Beredende Ingeniører •

BAUHER: Oslo Kommune - Vann- og avløpsetaten
 BAUWERK: Midgardssømen
 BAUTEIL: Verbuplan: Baugrube for Schacht S6

nr	dato	beskrivelse	utarbeidet av	kontrollert av
1				
2	01.12.2009	Revisjon 1	C. Argentin	C. Argentin
3	03.11.2009	Revisjon 2	C. Argentin	C. Argentin























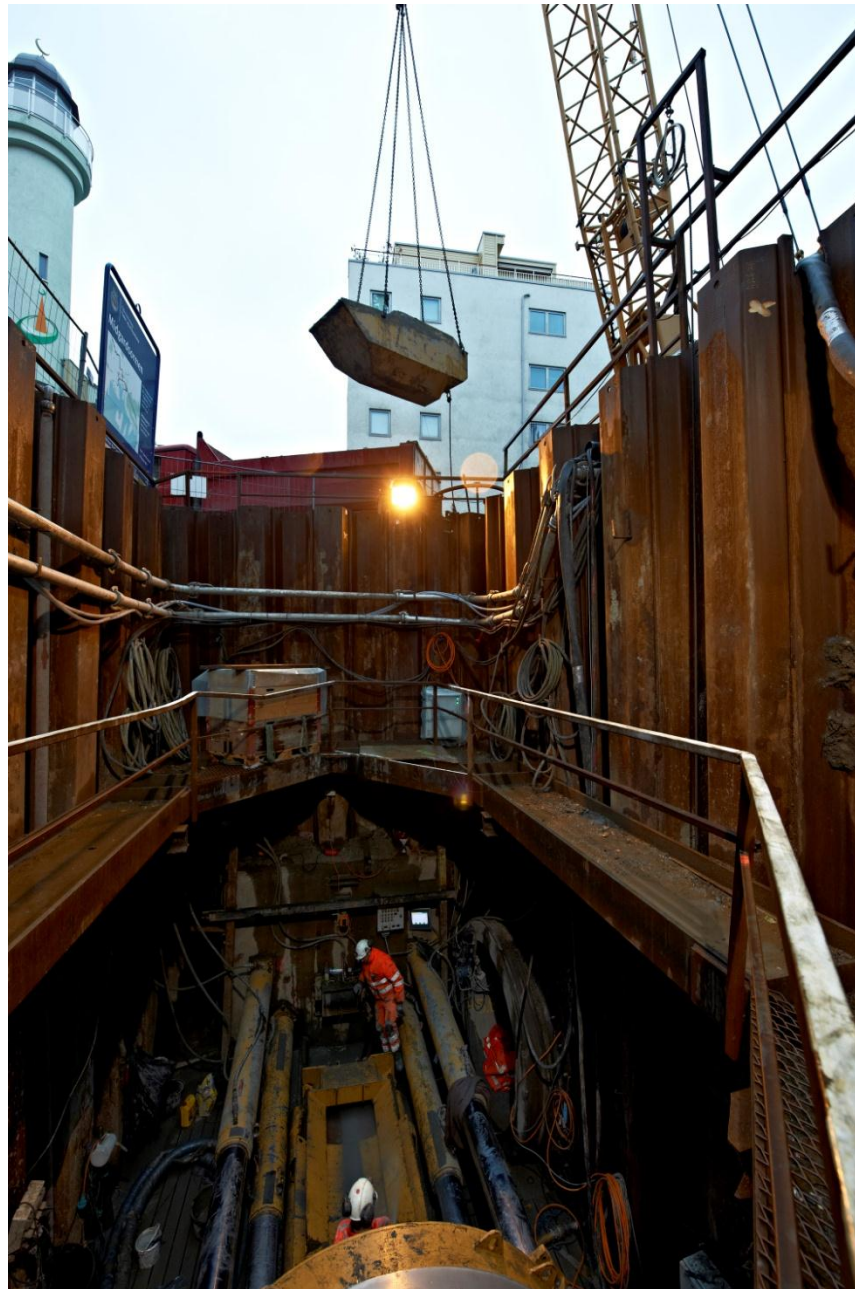










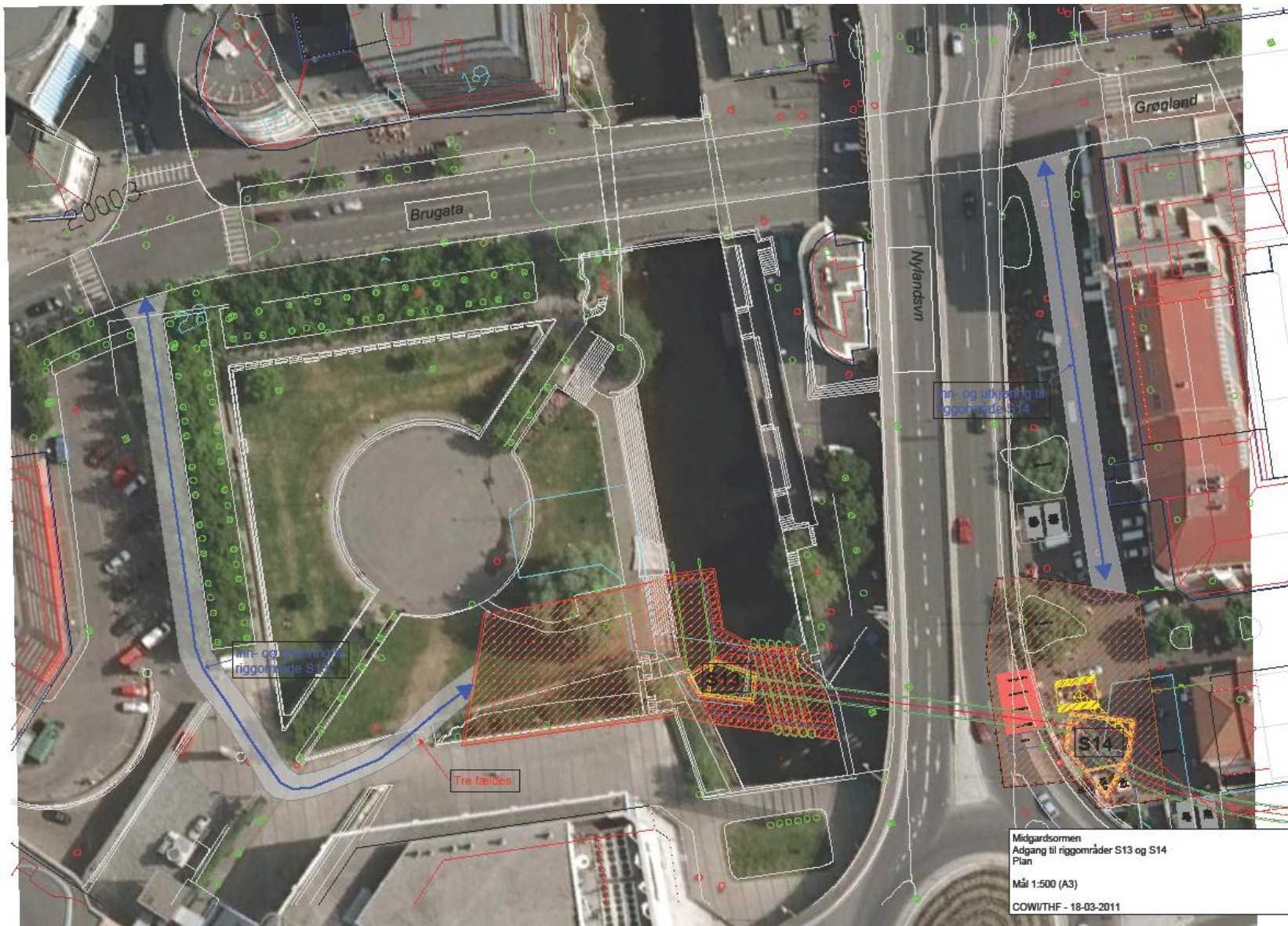


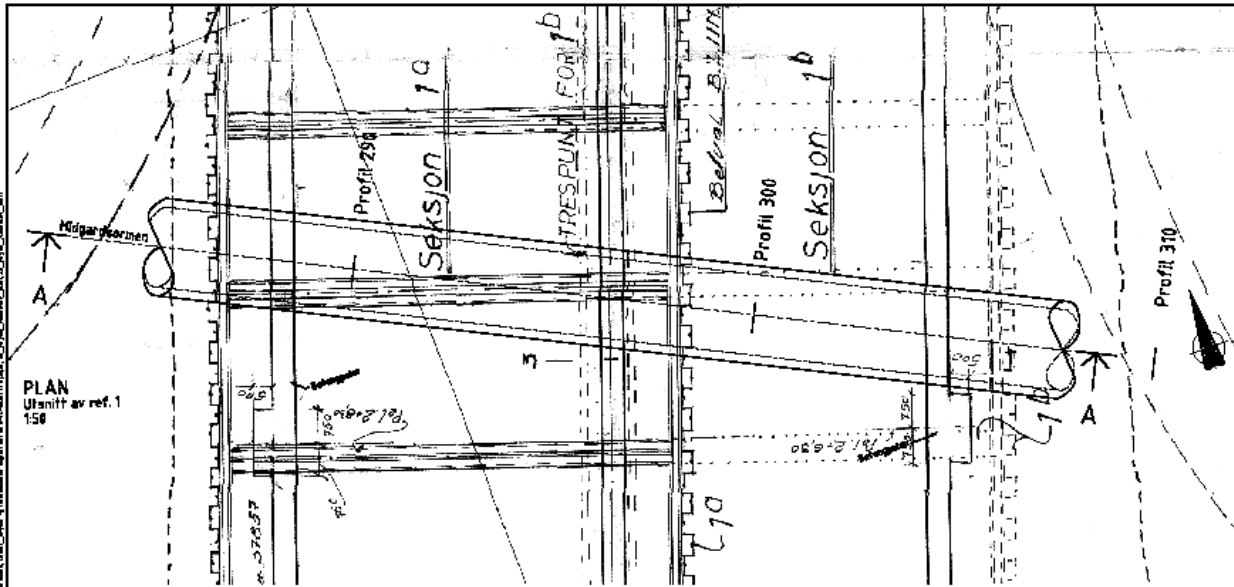
Tekniske risikoforhold / udfordringer

- Meget blød jord
- Mange hindringer i jorden i havneområdet
- Krydsning af Akerselvakulverten
- Krydsning af Akerselva
- Strækning S4 – S3
- Forekomst af meget permeabel jord i havneområdet

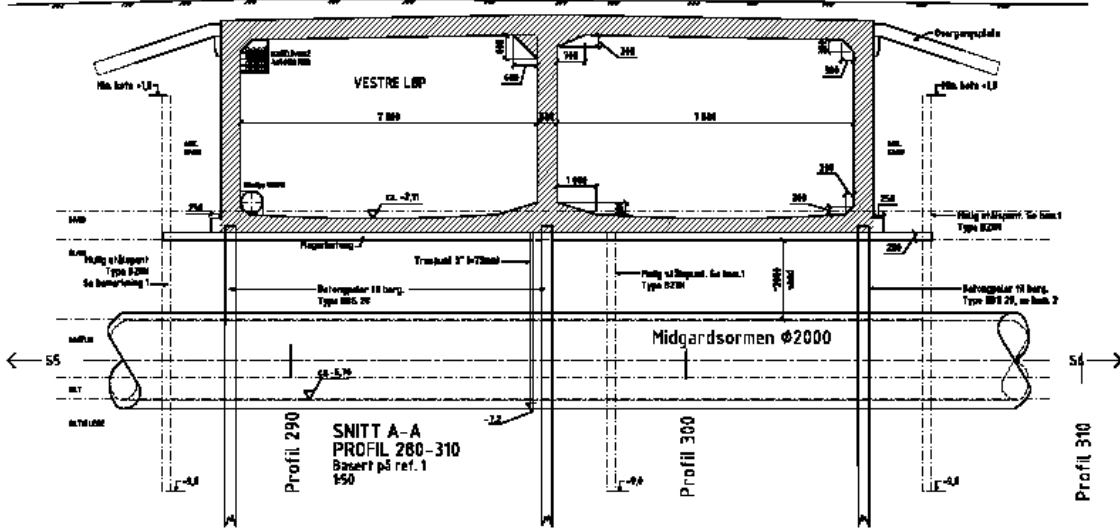








PLAN
Utsnitt av ref. 1
150



SNITT A-A
PROFIL 280-310
Basert på ref. 1
150

BEMERKNINGER:
 1. FOR Å UNDERSØKE OM STÅLPUNKTEN ER FØRNET, ER DET UTFØRT EN
 SØSØNDERS UNDER SØL VENTEN, OMTRENT I SENTRERLØKKE FOR
 HØRSØNDERSØL, SØNDERS NØR ILZE UTFØRT MEN ETYVET BØIING.
 DET BLE NOG PÅTRUFFET STÅLPUNKT UNDER SØNDERSØND.
 2. ÅPNERING I FELDENE BLE FØRLAGT I 1991 ISØR LØSING FOR NØRSTØP
 I 1991 SØR.
 3. PLANTEGNINGER ER UTFØRT AV REF. 1 OG 2.

REFERANSER:
 BØRKE & CO
 MILJØRT FOR AKTERBYEN
 1. TEDE NR. 5764 REV. 0, 5 OG 1. 1984.
 2. TEDE NR. 3907, REV. 1, 01 FEB. 1985.

FD 2005-04-28	Sendring under kulvert, se beskrivelse 1	AS	3F	AGD
FD 2005-01-19	Trosslør og trosser	N2	3F	AGD
DB 2005-12-01	For prosjektering i KAV	N2	3F	AGD
SD 2005-01-24	For konstruksjon	MS	3F	AGD
AP 2005-01-25	For utførelse av	MS	3F	AGD
SD 2005-01-25	For utførelse av	MS	3F	AGD

Øde Institute
 Værn- og avløpsplan

MIDGARDSORMEN
 100

B: VATERLAND/ JERNBANE TORGET - GAMLEBYEN
 S4. Hotel Opera - S6. Stasjonsalléen
 Krysning under Akerselva
 Konstruksjoner/hindringer
 Plan og snitt

Norconsult 5007711 20-441 F05

















Åben rørgrav S4 – S3

