



XFEL Main Linac Installation



Markus Hoffmann
XFEL-TC
Apr. 8th 2013



XFEL Main LINAC

Cold Linac:

- L1
- L2
- L3

Bunch Compressors:

- BC1
 - BC2
- Chicane
Diagnostics section

Temp-line

Collimator line

Transfer Line

- T1, T2
- TLD

Dumps

- BC1/BC2
- Main Dump

Tunnel

- floor slabs

Interfaces

- In injector section
- XSI

• Organigram

• Installation Time Schedule

- 3D-Models → "Big" model of everything
→ Models of components

• Integration of main components

- Girders
- Cryo-modules
- Cryo-strings
- RF-station
- Rack Combiner

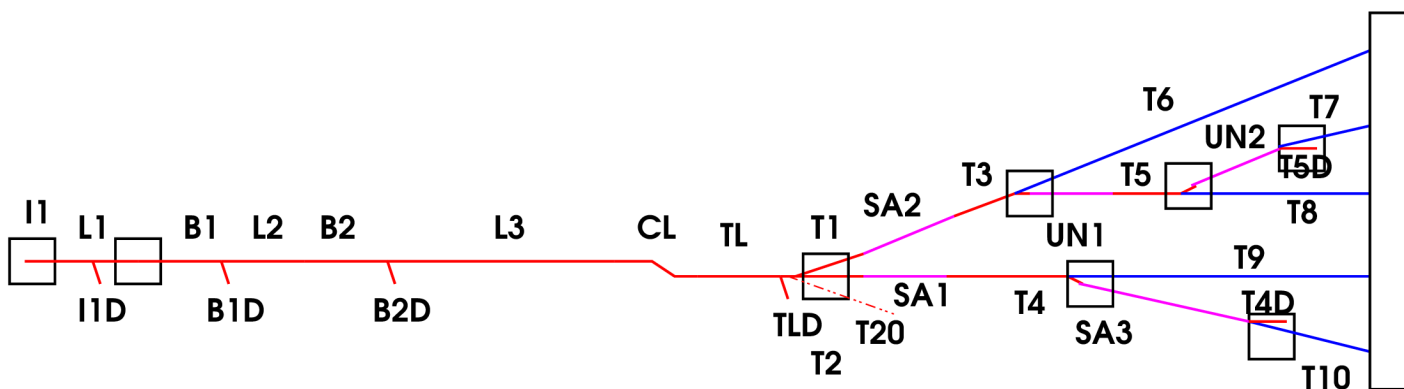
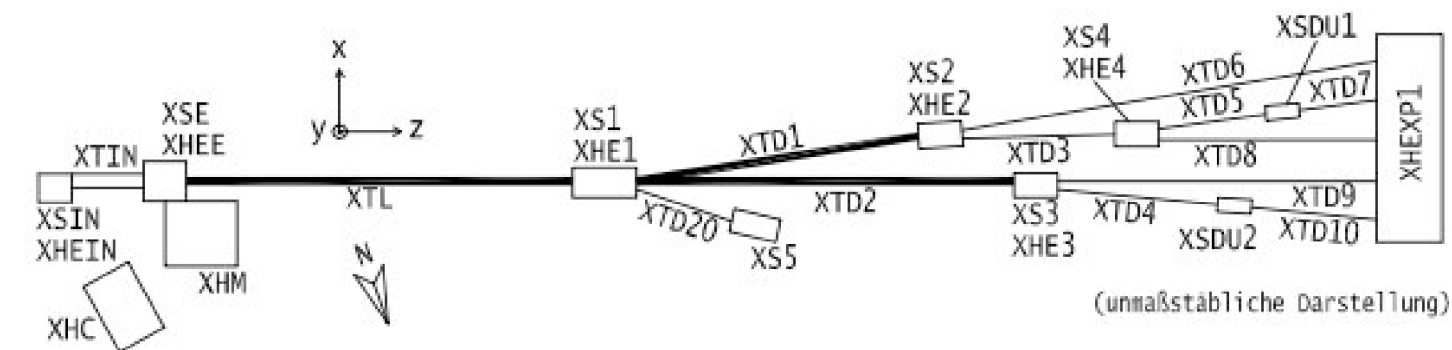
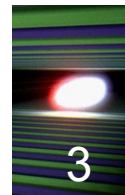
• Challenges / Risks

- Radiation Damage
- Vibrations / ground motion

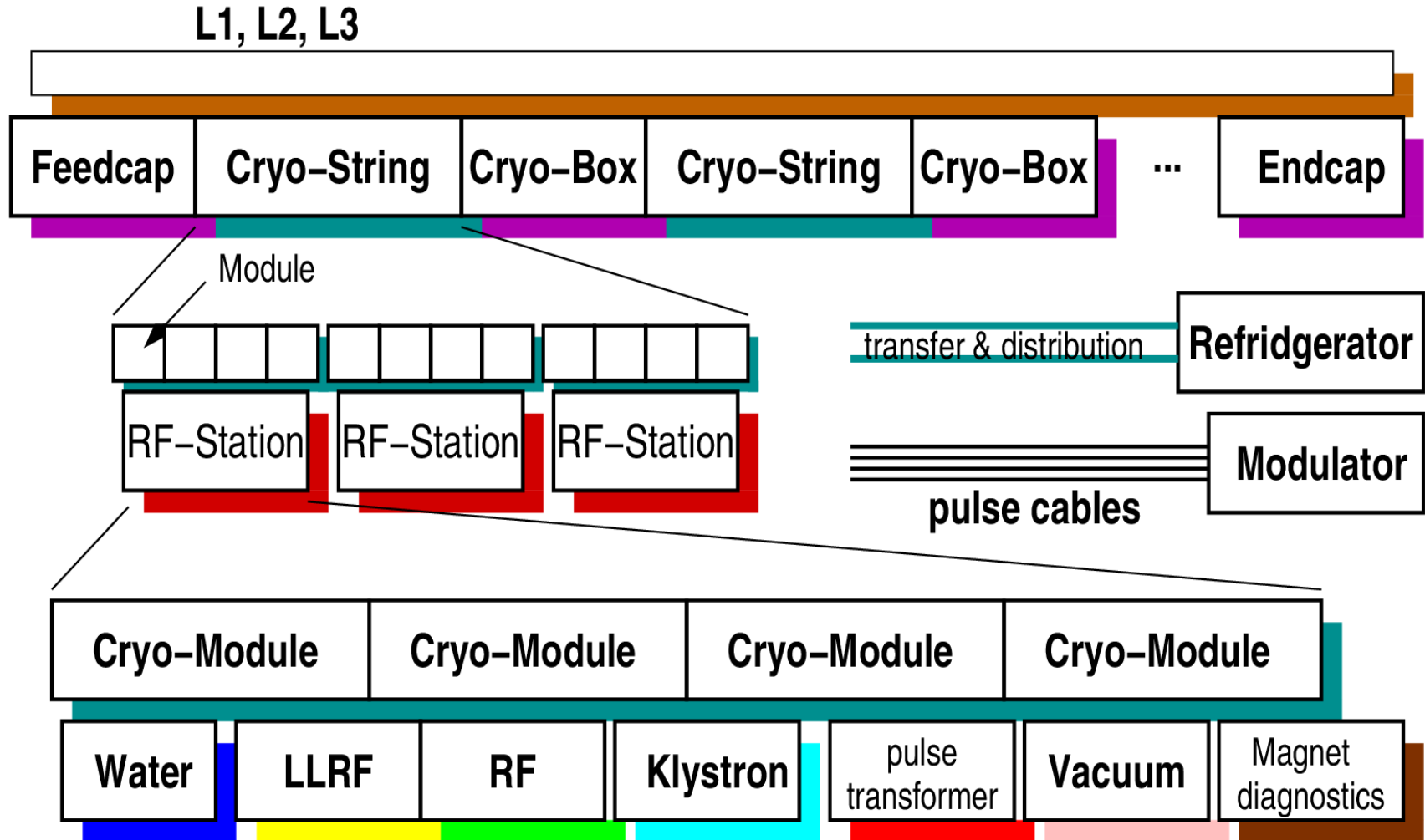
Rack
strutting

Supports
fixing

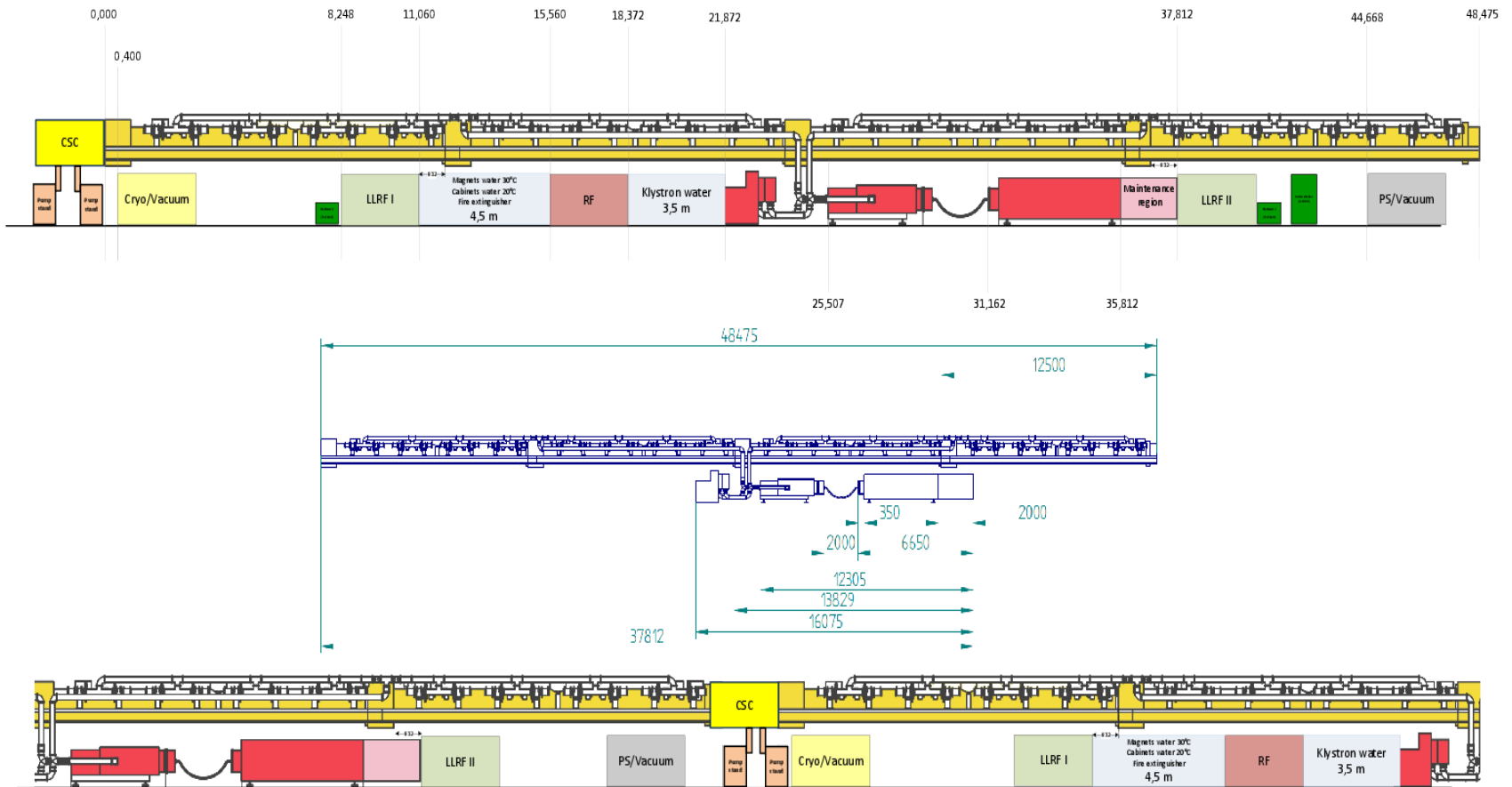
XFEL Sections



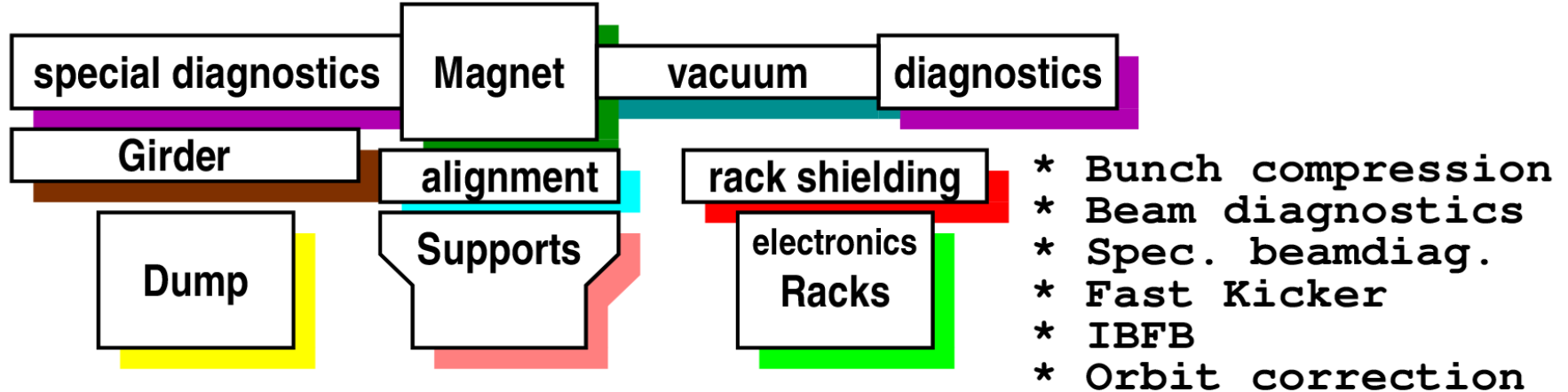
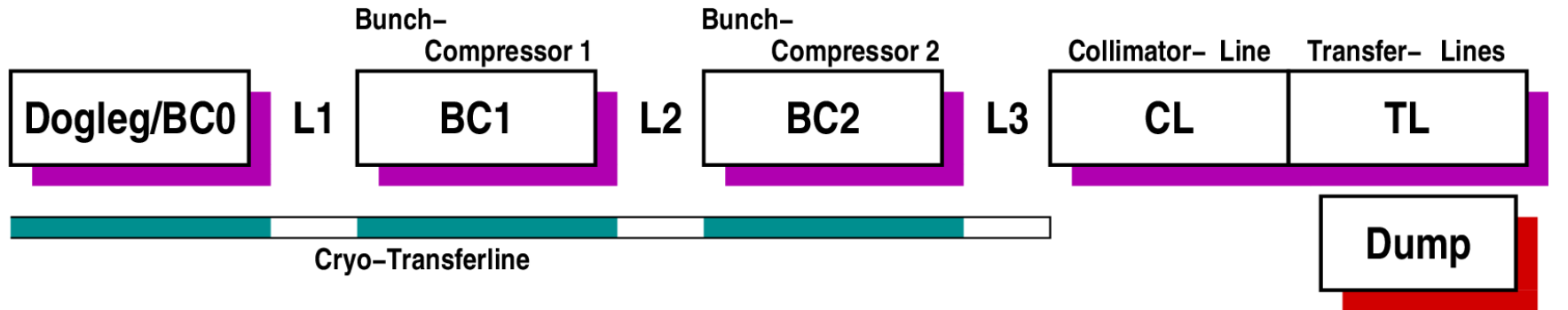
Structure of the Cold Linac



Basic Layout



Structure of the Warm Linac



Racks & cable coordination

Girder pre-integration

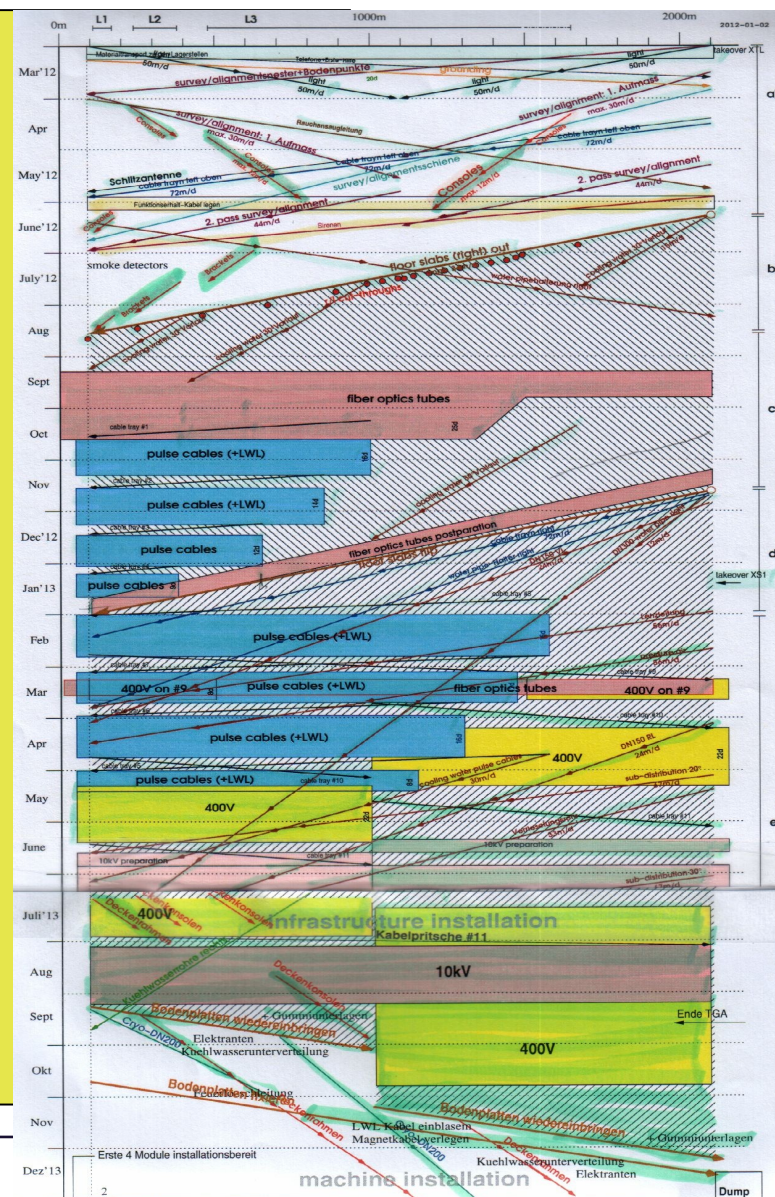
Progress overview

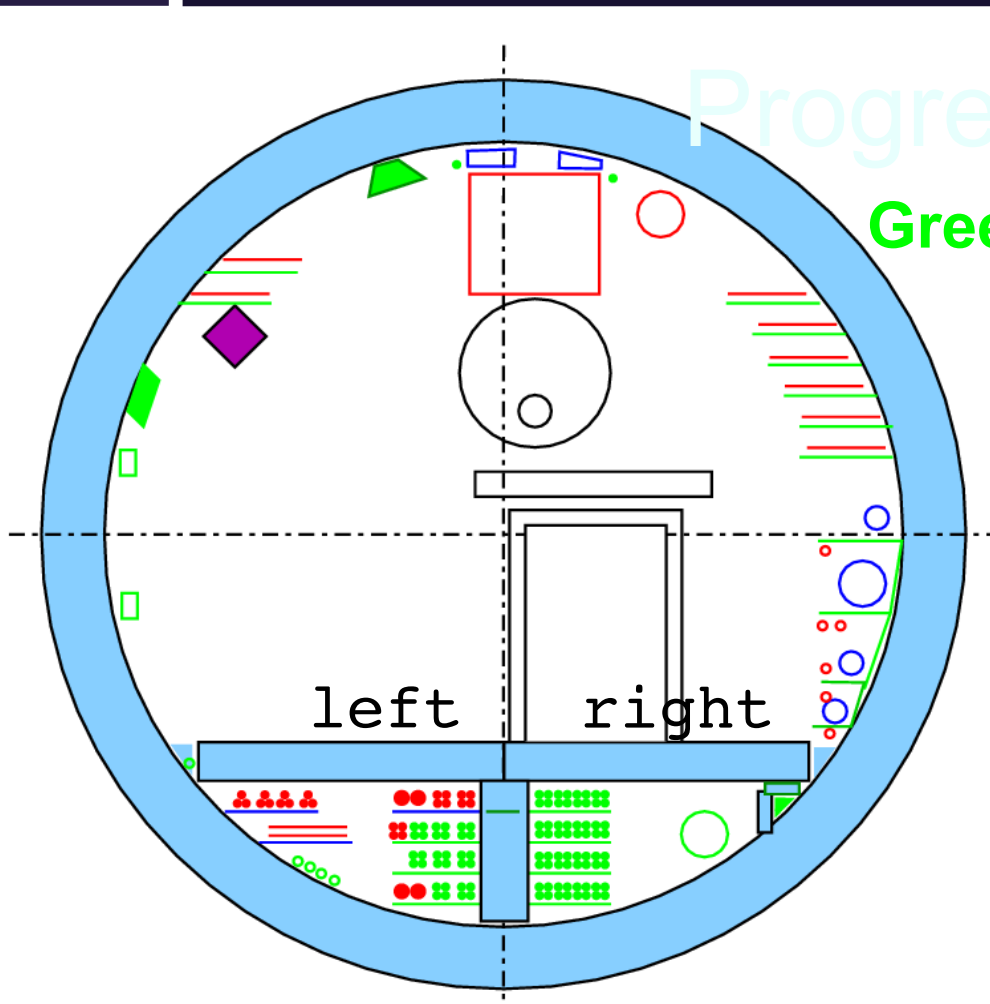
7

**Infrastructure installation was in time
Ans is complete now!
(Pulse cables, Water, Electricity)**

**Transport issues material delivery
are always critical, but we have
managed this.**

**Only delay: Module supports, but can
still be caught up.**





Green = done



- Cooling water pipes 
- electricity+light+telecomm 
- cable trays+cables 
- pulse cables 
- fiber optics tubes 
- consoles for modules 
- alignment marks 
- heating+ventilation
- safety equipment 
- spec. floor slabs

2013



- # 2014

252	VCDST	1	0	0		in Arbeit					WP 19	Lederer
257	Wasser-Unterverteilung	1	0	0	erledigt	erledigt	erledigt				MKK 2	Levenhagen

BC 1

30	BAM	2	0	0	erledigt	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit	Mär. 2014	WP 18	Gerth
49	BB	4	4	0	erledigt	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit	Nov. 2014	WP 12	Krause
55	BC-DUMP	1	0	0	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit		Nov. 2014	WP 35	Tesch
26	Betonpoller Typ: BB	4	0	0	erledigt	in Arbeit				Nov. 2014	MPL	Weichert
25	Betonpoller Typ: BC	20	0	0	erledigt	in Arbeit				Nov. 2014	MPL	Weichert
33	BPMA	16	0	0	erledigt	erledigt	erledigt	erledigt	erledigt	Mär. 2014	WP 17	Nölle
31	BPMF	2	2	0	erledigt	erledigt	erledigt	erledigt	erledigt	Mär. 2014	WP 17	Nölle
36	BPMS	1	0	0	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit		Mär. 2014	WP 17	Nölle
52	CC's	2	2	0	erledigt	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit	Mär. 2014	WP 12	Krause
54	CFX	2	2	0	erledigt	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit	Mär. 2014	WP 12	Krause
47	CI's	9	9	0	erledigt	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit	Mär. 2014	WP 12	Krause
34	COLIMATOREN	2	0	0	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit			WP 16	Decking
24	Cryo-Transferleitung	1	0	0	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit	Sep. 2014	Okt. 2014	WP 13	Petersen
28	DCM	2	2	0	erledigt	erledigt	erledigt	erledigt	erledigt	Mär. 2014	WP 17	Nölle
32	EOD	2	0	0	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit	in Arbeit	Mär. 2014	WP 18	Gerth
27	Girder Typ: BC	9	0	0	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit	Jan. 2014	Mär. 2014	MEA 3	Gehrmann
59	Ionen-Getterpumpe		0	0	erledigt	erledigt	erledigt			Nov. 2014	WP 07/08	Lilje
60	Lenker-Gestelle		0	0	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit	in Arbeit	Mär. 2014	MPL	Weichert
40	OTRA	2	0	0	erledigt	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit	Mär. 2014	WP 17	Nölle
44	OTRB	4	0	0	erledigt	erledigt	erledigt	erledigt	in Arbeit	Mär. 2014	WP 17	Nölle

Installation Progress

Kalter Linac

Anzahl Teams	zu- ständig	L1	L2		L3																							
					A2	A3	A4	A5	A6	A7	A8	A9	A10	A11	A12	A13	A14	A15	A16	A17	A18	A19	A20	A21	A22	A23	A24	A25
2	ZM5																											
1	WP 33	Jun 14	Jul 14	Aug 14	Sep 14	Okt 14	Nov 14	Dez 14	Jan 15	Feb 15	Mrz 15	Apr 15	Mai 15	Jun 15	Jul 15	Aug 15	Sep 15	Okt 15	Nov 15	Dez 15	Jan 16	Feb 16	Mrz 16	Apr 16	Mai 16	Jun 16		
1	WP33	Jun 14	Jun 14		Jun 14	Sep 14		Dez 14	Dez 14		Mrz 15	Mrz 15		Mrz 15	Mrz 15		Mai 15	Mai 15		Jun 15	Jun 15		Jun 15	Jun 15		Dez 15		
1	WP32																											
1	WP33	Jun 14																										
1	WP34																											
1	WP01	Jul 14																										
1	WP01	Jul 14																										
1	WP34																											
1	WP01																											
1	WP02																											
1	WP08																											
1	WP33																											
2	WP13																											
2	WP08																											
2	WP01+02																											

Installation Progress



Warmer Linac



Arbeitsschritte	Anzahl Teams	zu- ständig	Dogleg/ BC0		BC1 + DUMP		BC2 + DUMP			CL						TL			TL XTL			TLD T1 + T2	
			W1	W2	W3	W4	W5	W6	W7	W8	W9	W10	W11	W12	W13	W14	W15	W16	W17	W18	W19	W20	W21
1 Bodenplatten+ Tunneldecke vorbereiten	1	WP 33								Jun 14	Jun 14	Jun 14	Jun 14	Jun 14	Jun 14	Mai 14	Mai 14	Mai 14	Apr 14	Apr 14	Apr 14	Apr 14	Apr 14
2 Bohrlöcher anreißen, bohren	1	WP33		Apr 14	Apr 14	Apr 14	Mai 14	Mai 14	Mai 14													Jul 14	Jul 14
3 Bolzen setzen	1	WP33		Jan 15	Nov 14	Nov 14	Dez 14	Dez 14	Dez 14													Jul 14	Jul 14
4 Stützen + Hängegestelle anbringen (justieren, unterfüttern)	2	WP33	Jun 14							Jul 14	Jul 14	Jul 14	Jul 14	Jul 14	Aug 14	Aug 14	Aug 14	Aug 14	Jul 14	Jul 14	Jul 14	Jul 14	
5 Elektranten/Unterverteilung		WP24																					
6 Lenkergestelle		WP33																					
7 große Magnete/Girder		WP33			Nov 14	Nov 14	Dez 14	Dez 14	Dez 14														
8 Vakuumkammern		WP19								Sep 14	Sep 14	Sep 14							Sep 14	Sep 14	Sep 14		
9 Justage		WP32																					
10 Vakuum-Verbindungen (Lecksuche)		WP19																					
11 Racks aufstellen		WP33																	Aug 14	Aug 14	Aug 14		
12 Rackabschirmung		WP33																	Aug 14	Aug 14	Aug 14		
13 Verkabelung		WP34																	Sep 14	Sep 14	Sep 14		
14 Kühlwasser		WP34																	Aug 14	Aug 14	Aug 14		

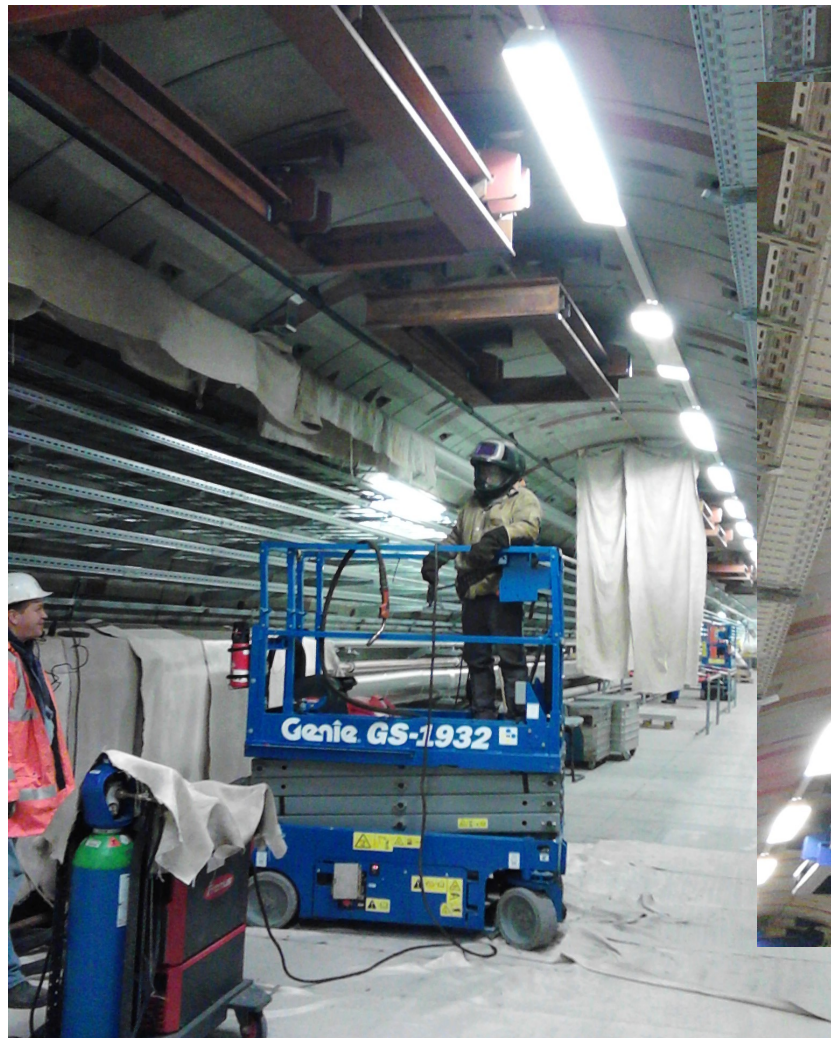


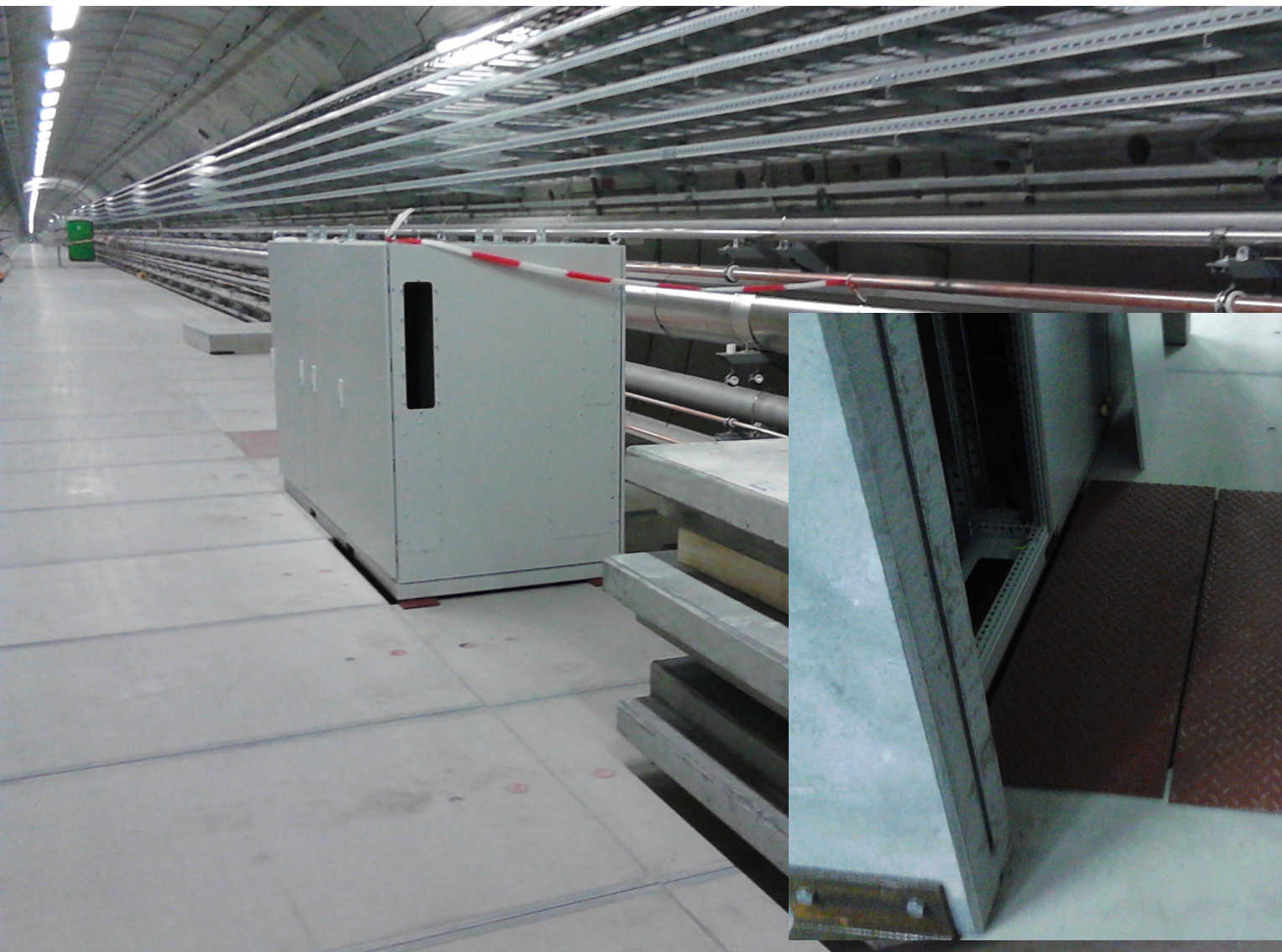






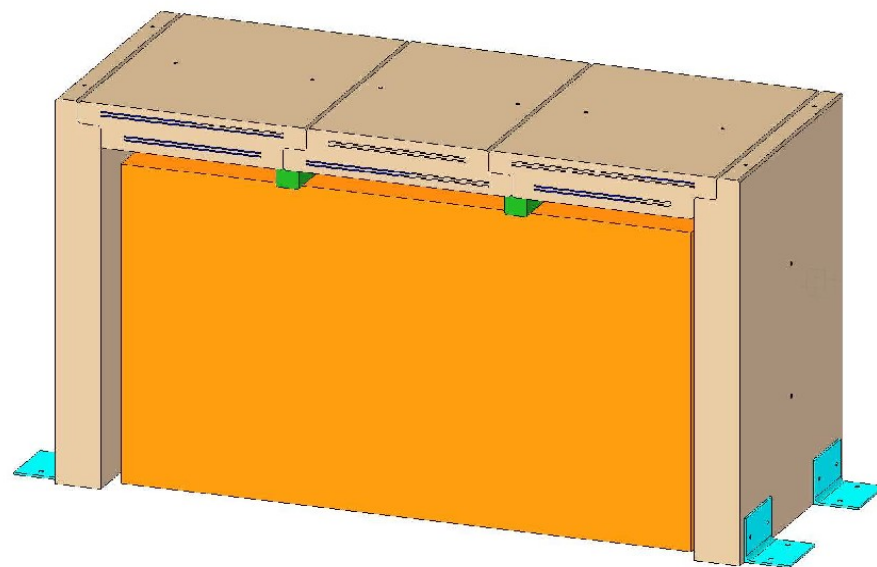
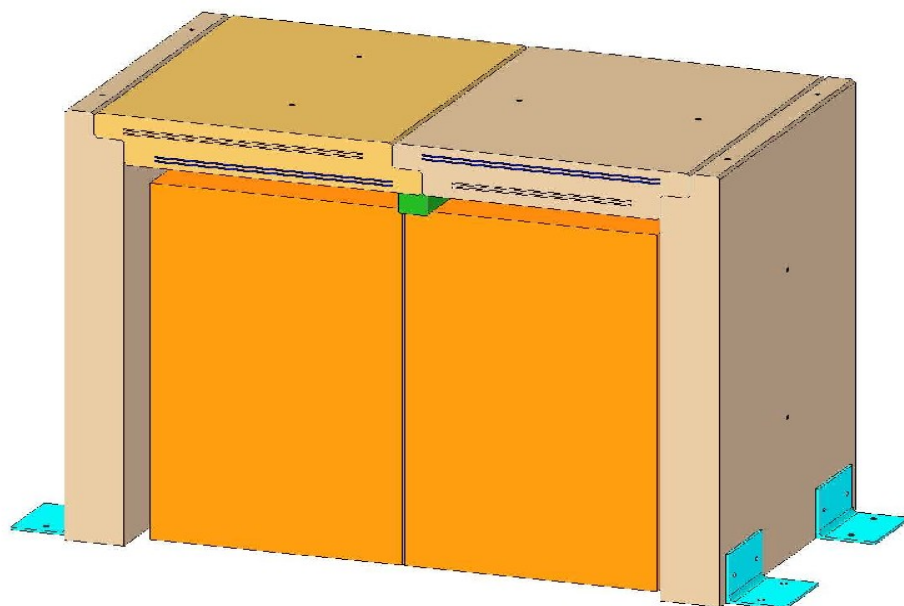






Rack shielding

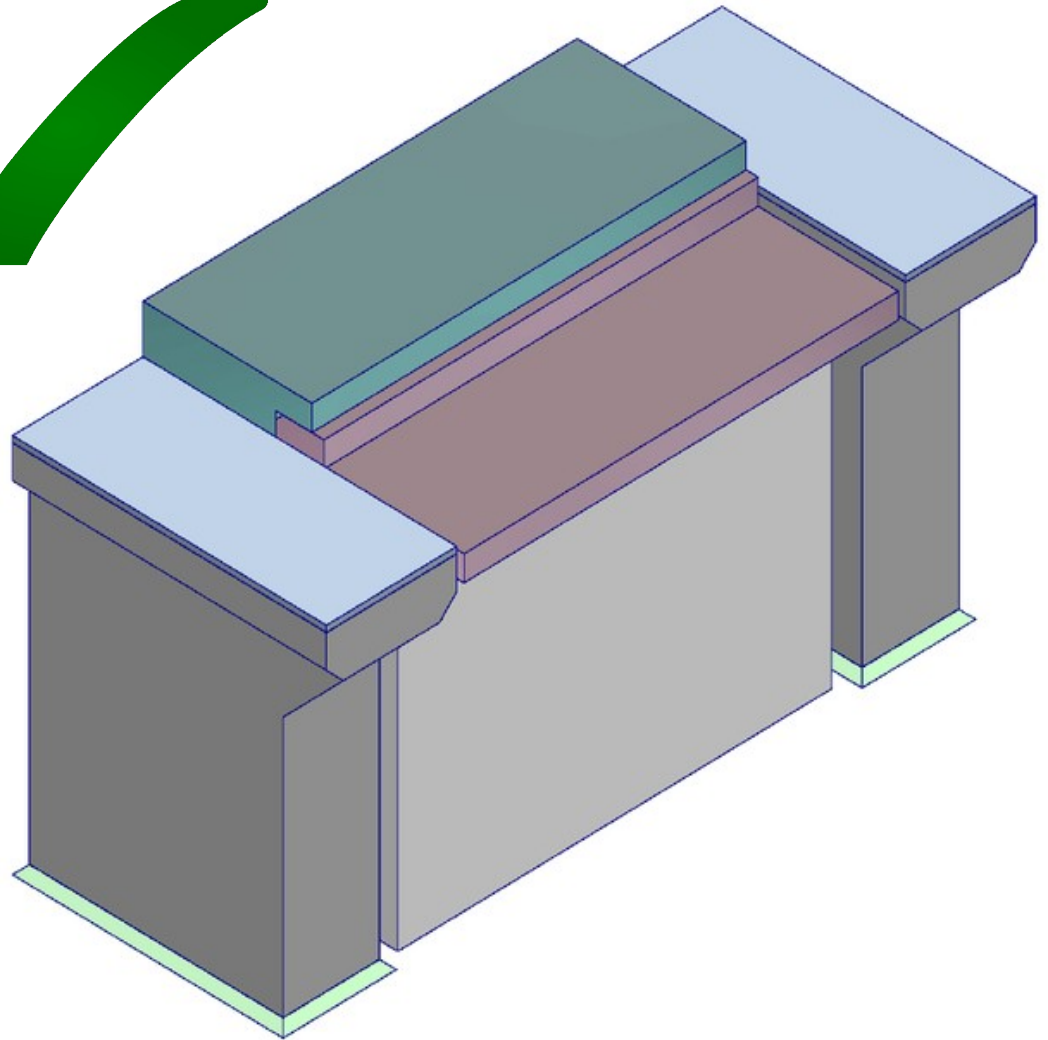
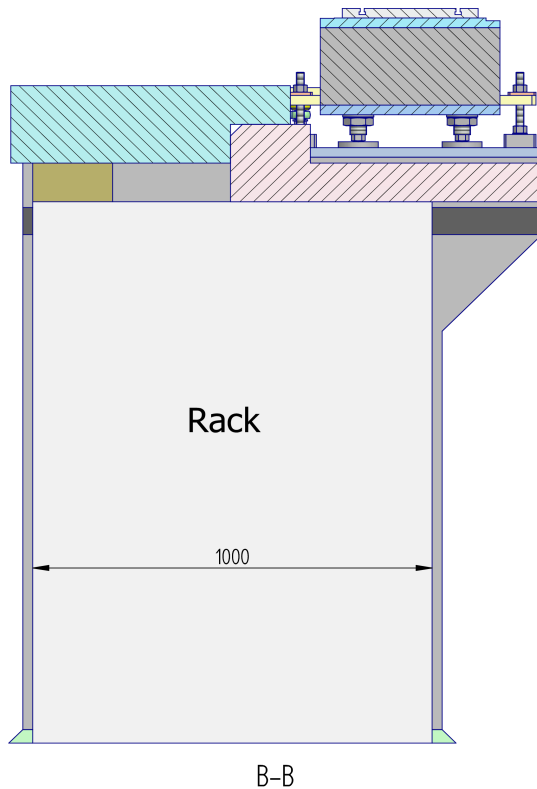
PRR done!



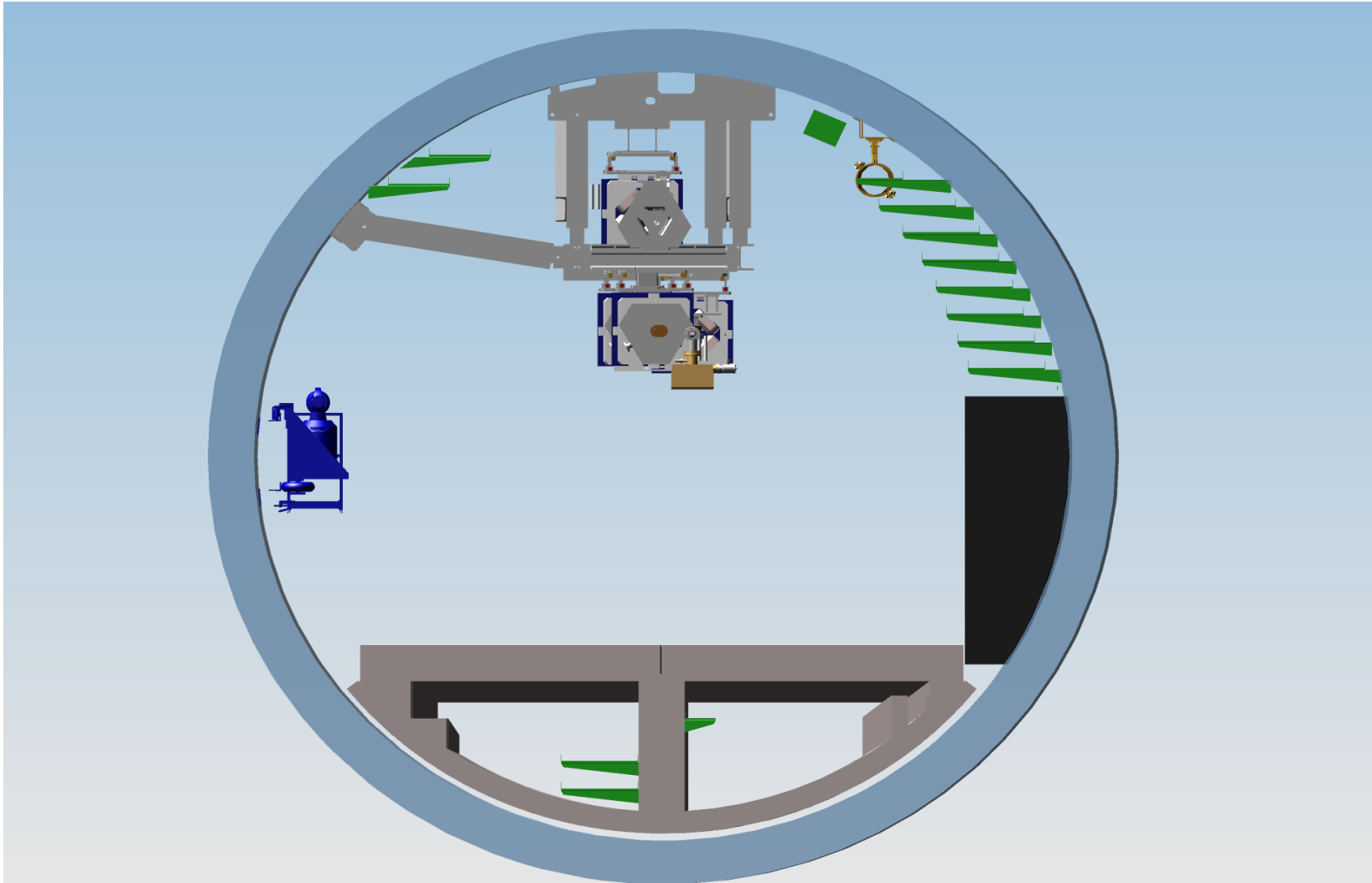


Rack shielding BC section

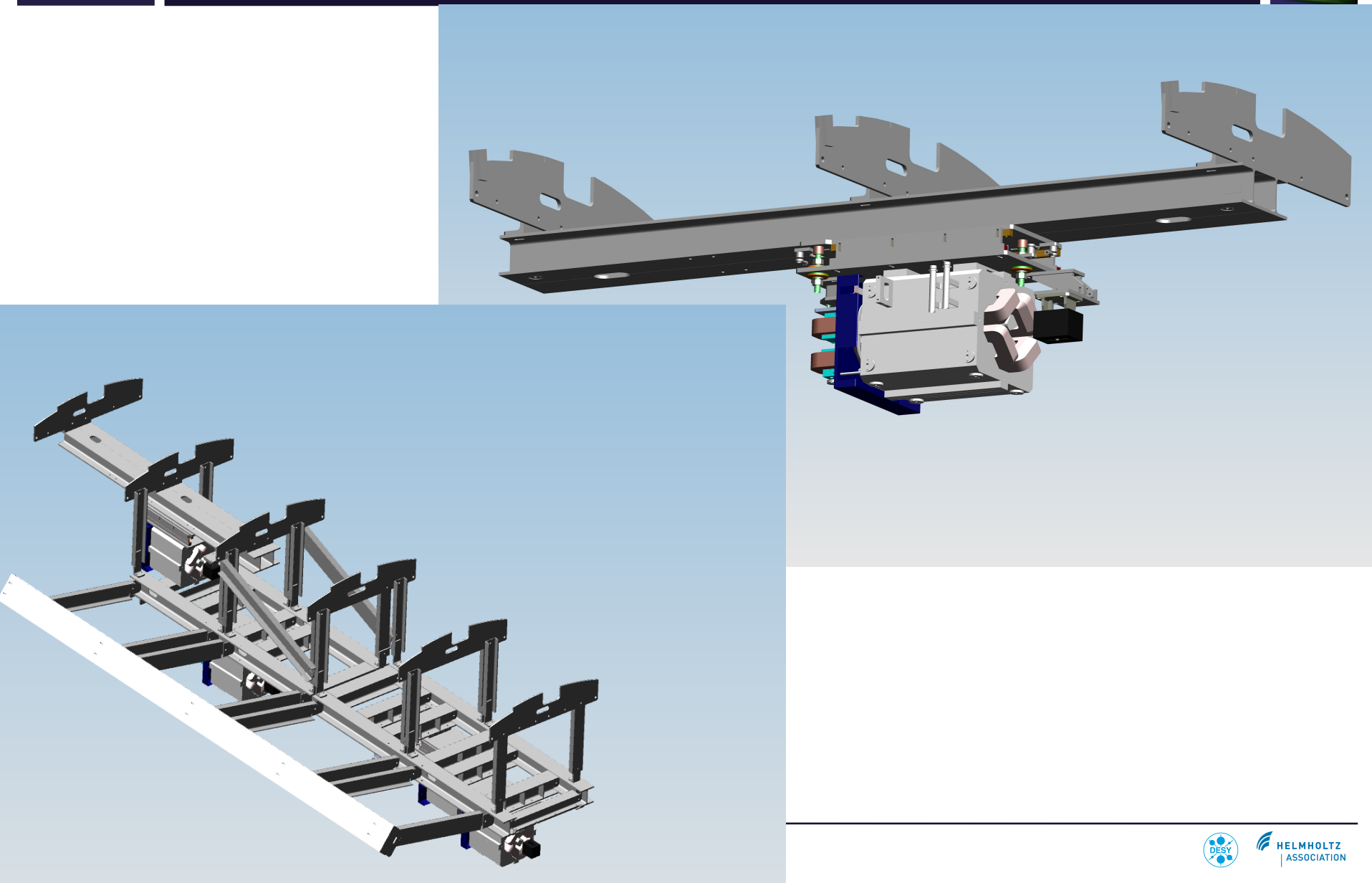
PRR done!



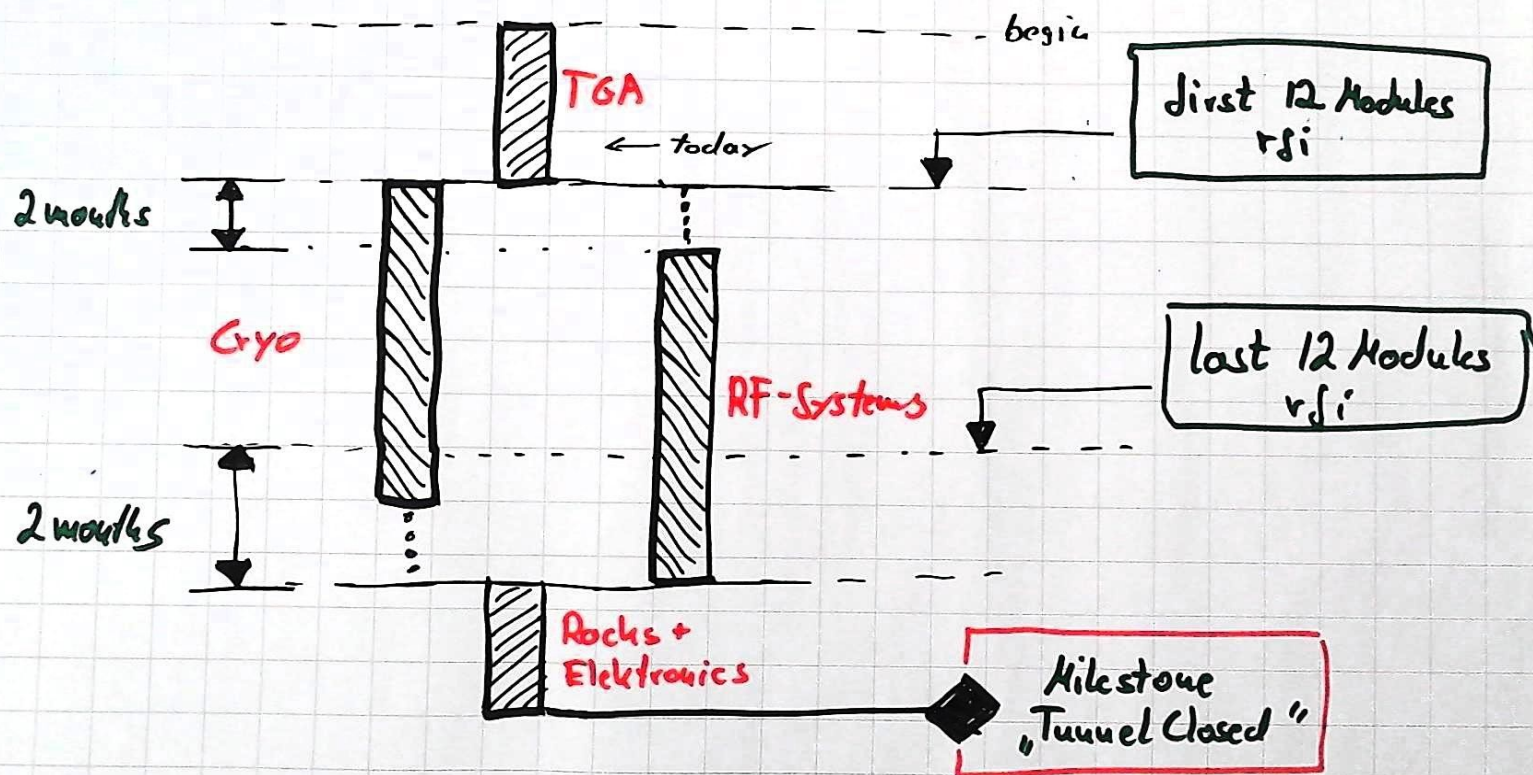
Hanging Beamline



Hanging Beamline

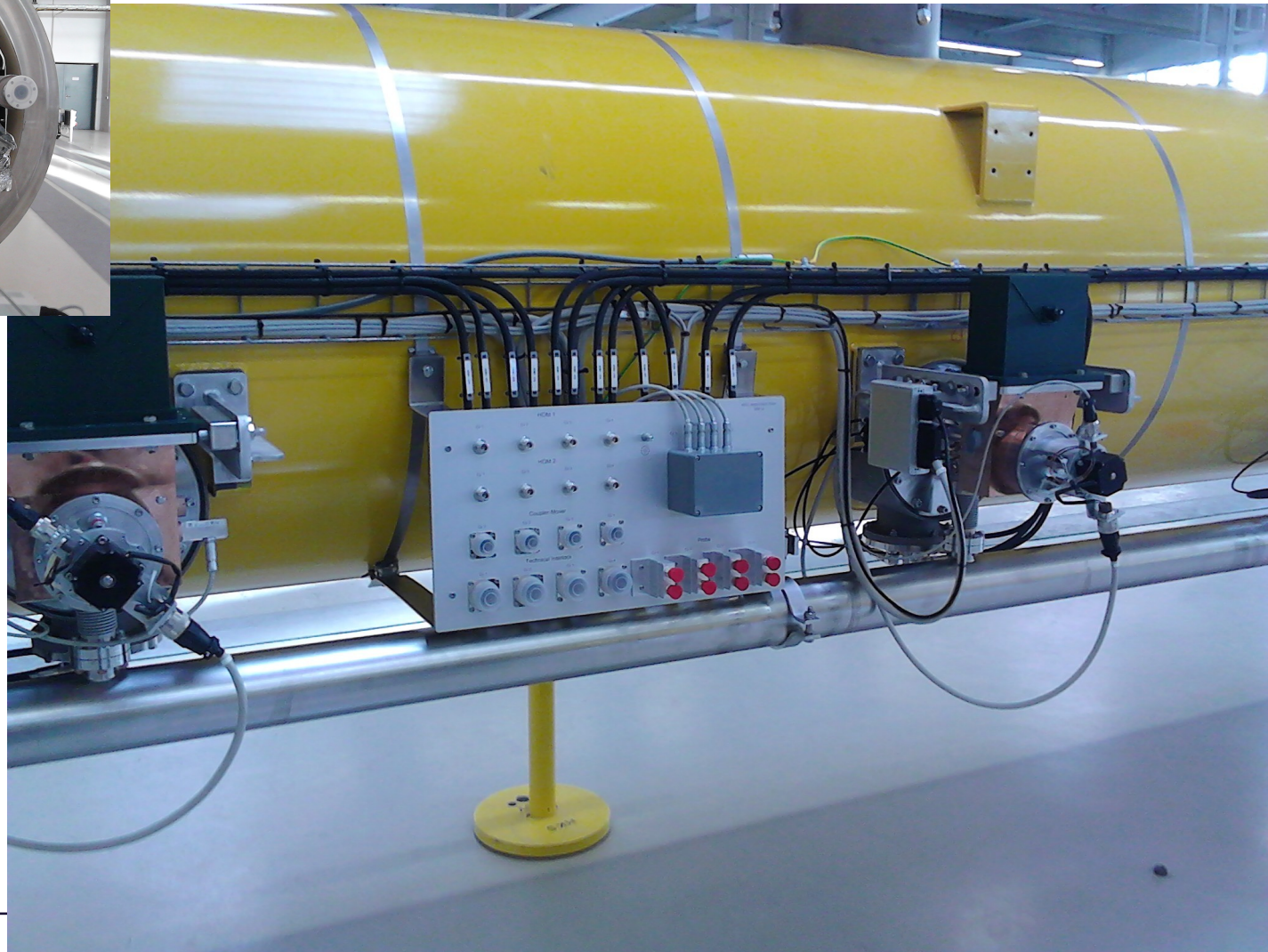
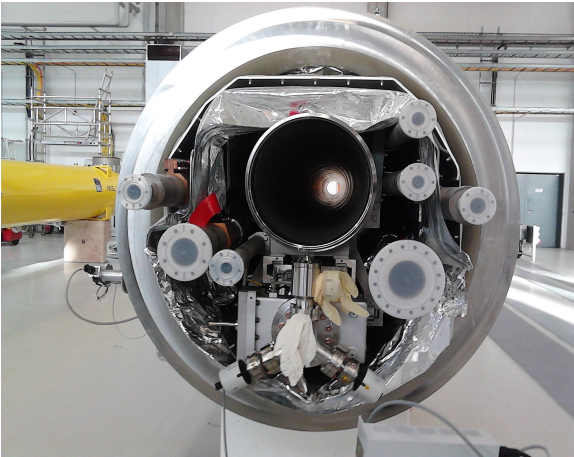


Topology of the Critical Path





Module Preparation



Parts have arrived



Parts have arrived



Parts have arrived



Parts have arrived



Parts have arrived



Parts have arrived



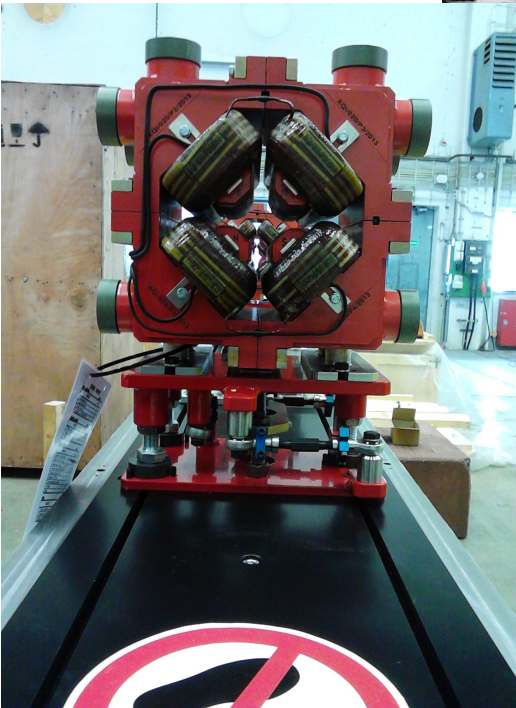
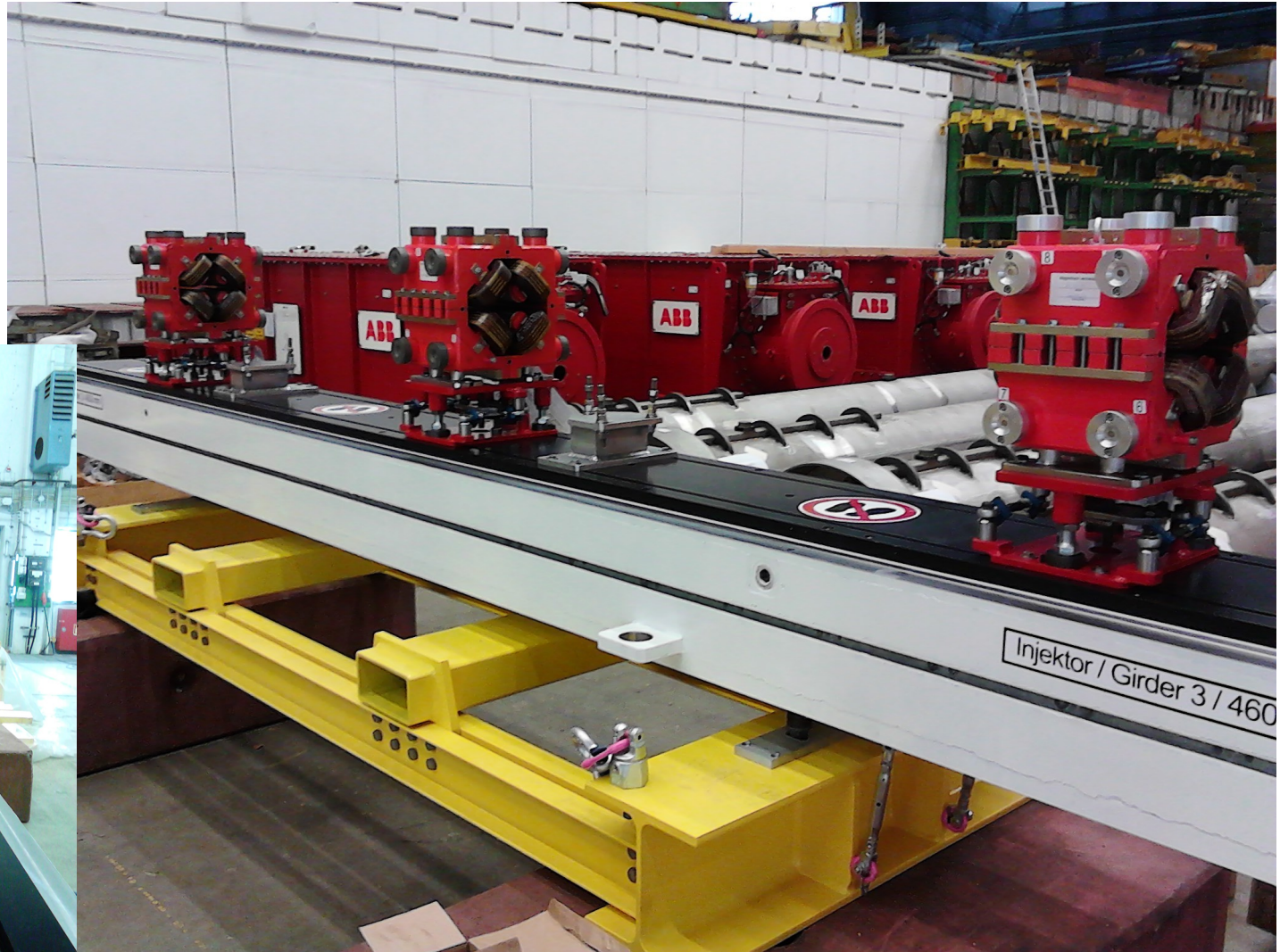
Girder assembly

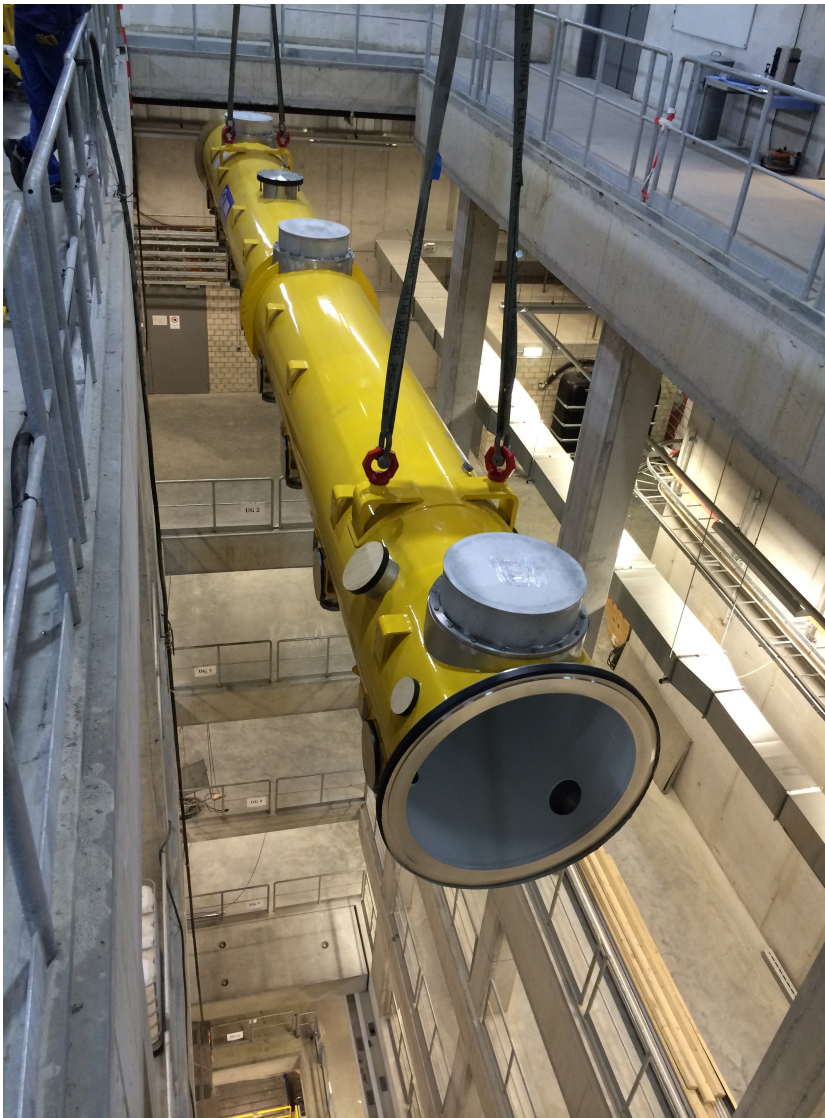
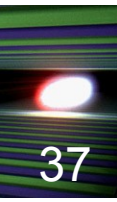


Girder assembly

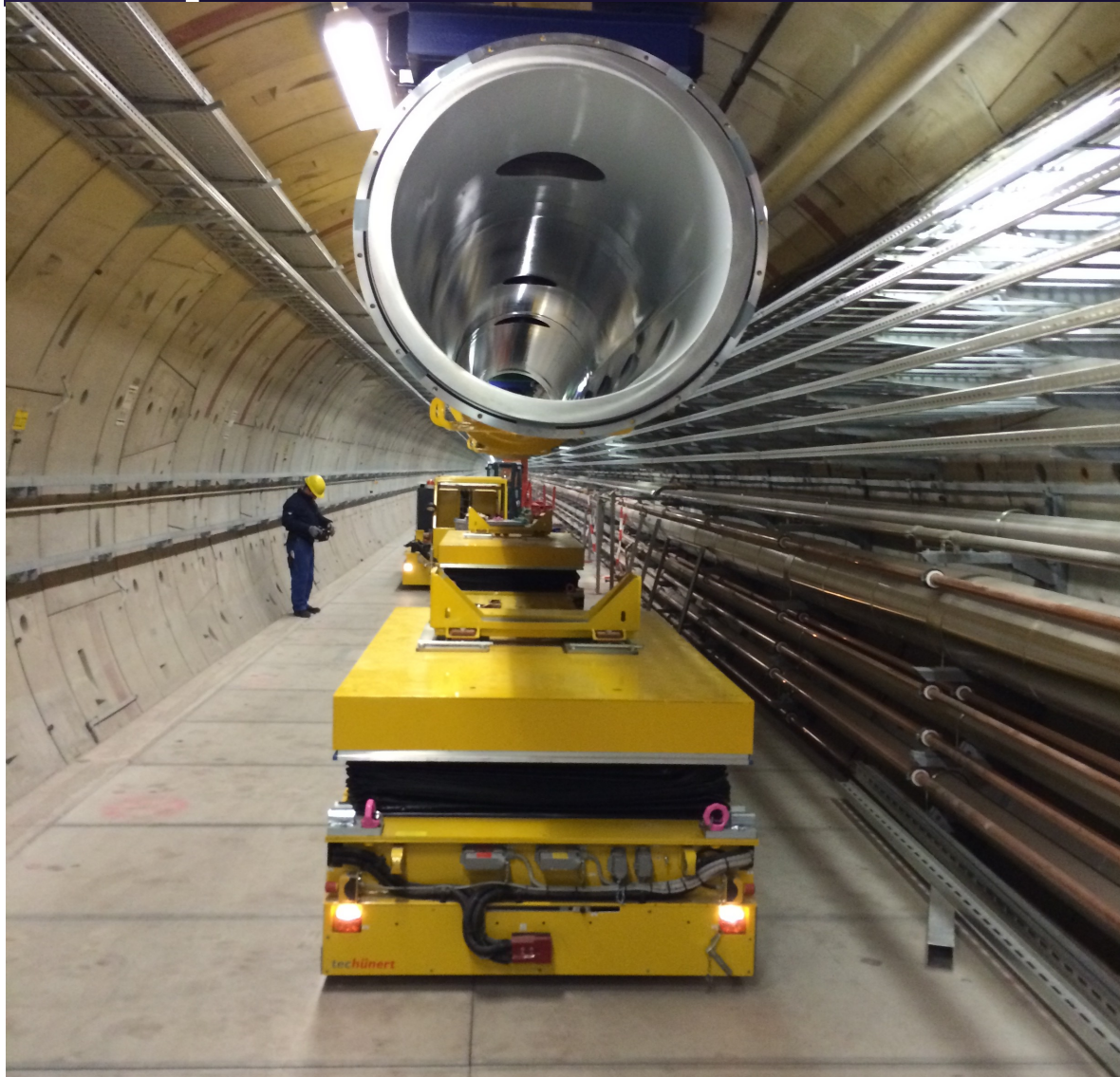


Girder assembly





Where we are



Where we are



In this session:

- TC issues and 3D-CAD
- Installation of Cryogenics
- Bunch compressors
- Machine Installation
- Beam Diagnostics
- Discussion/Workshop:
 - * How to best **mount a magnet** or girder to the floor
 - * talk about the process to **prepare a girder**.
 - * talk about how to get the **rack containers** equipped and installed, connected, etc.
 - * talk about necessary **tests** before commissioning
 - * look at the many **details** / collisions, handling issues of the beamline
 - * and, and and...



