PETRA IV.
NEW DIMENSIONS

Status PETRA IV Project

PETRA IV Progress Review Meeting, 27 November 2023

Harald Reichert

WPG1 Leader (interim)

HELMHOLTZ RESEARCH FOR GRAND CHALLENGES

DESY.

PETRA IV – Civil Construction

Status and Outlook

- **Complete project team: recruitment of WPG 1 lead & WP 1.01 lead**

  Currently only two persons working on the civil construction work package

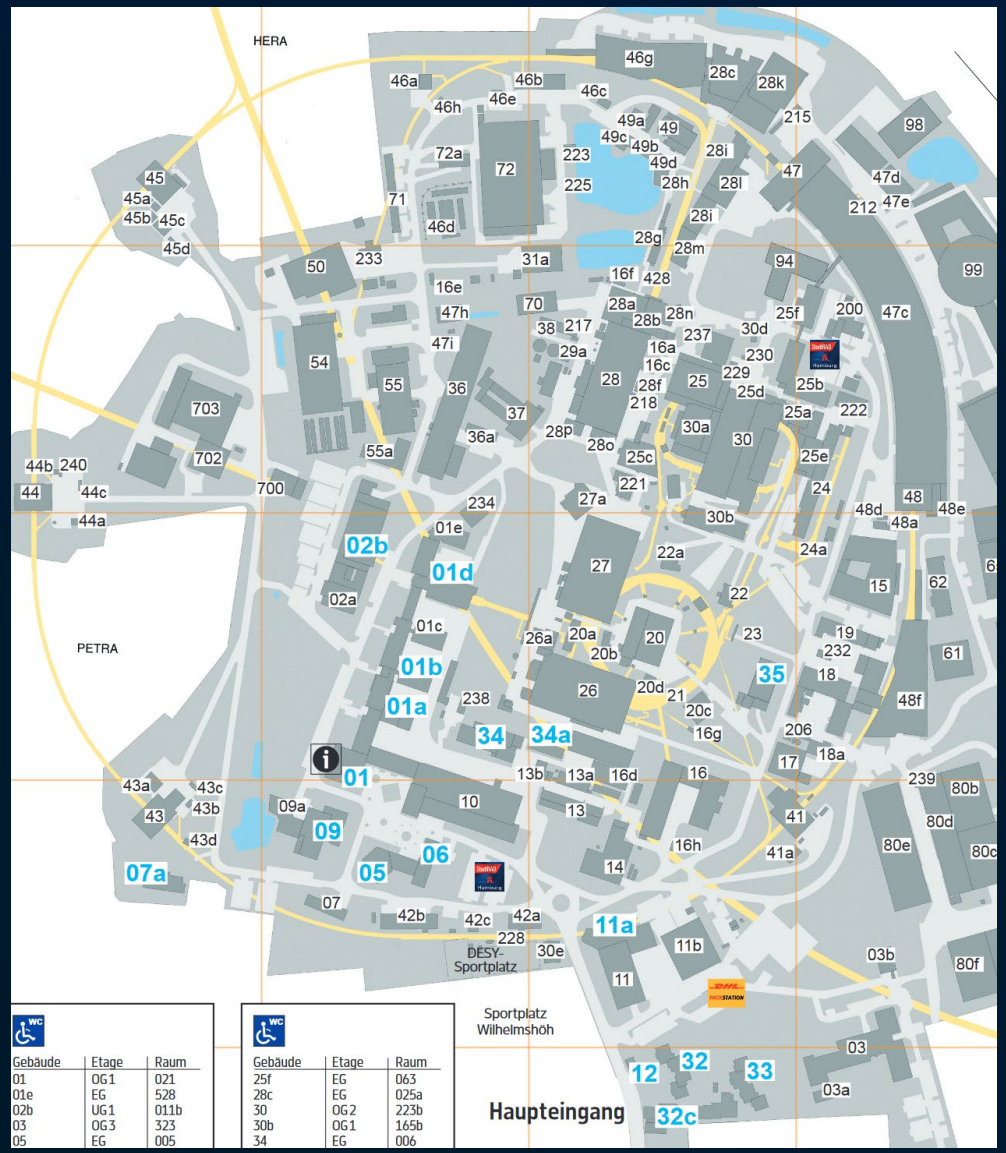
- **Planning on the “big ticket items” has started: GAB, PXW, RF hall**

  Try to reach LP3 (saves time and budget)

- **Step-by-step refinement of requirements for the next buildings**

  Staggered approach for the definition of needs and (pre-)planning

PETRA IV – Civil Construction



Gebäude	Etage	Raum
01	OG1	021
01e	EG	528
02b	UG1	011b
03	OG3	323
05	EG	005

Gebäude	Etage	Raum
25f	EG	063
28c	EG	025a
30	OG2	223b
30b	OG1	165b
34	EG	006

Demolition

Gebäude-nummer	Bezeichnung
7a	Gästehaus
40	PETRA Tunnel
43	PETRA Halle
43a	Büro/Werkstatt
43b	Heizzentrale
43c	Trafostation
43d	Büro & Serverraum
44	PETRA Halle W
44a	Ölsammelgrube & Trafos
44b	Pumpenhaus
44c	Trafostation
45	PETRA Halle
45a	Heizzentrale
45b	Lager
45c	Werkstatt
45d	Trafostation
46a	PETRA Halle N
46b	PETRA Halle N
46c	Senderstromversorgung
46h	Heizstation
240	Container
448	E-Weg
449	P-Weg
446	PR Weg
102	Vereinsgebäude
102	Vereinsgebäude
102	Vereinsgebäude
46e	Trafostation

Construction

Gebäude-nummer	Bezeichnung
101	Umverlegung Biotope im Vorfeld
	PXW
	Medientunnel unter PXW
	Fläche für Kryopumpen (2 Stck / 30.000L)
	Gefahrstoffcontainer
	Neugestaltung Lise-Meitner-Park (12,9ha)
	Ausgleichsmaßnahmen außerhalb des Parks
	Sportplätze Stiefmütterchenweg
45e	Büro PIV N
	Verbindung PXW & 45e
	Fußgängertunnel Büro Nord - PXW
43e	Büro PIV S
	Verbindung zwischen PXW & 43e
44d	Technikzentrale Kältetechnik - Pumpenhaus
	Medientunnel Pumpenhaus - PXW
	Fläche für Kühltürme (8 Stck)
46f	RF Halle
	Einspeisegebäude RF Halle
	Tunnelzugang RF
	Fläche für Kühltürme RF (4 Stck)
40a	PETRA Tunnel
40b	PETRA Tunnel
102	GAB
	GAB - Umkleiden
	GAB - Gastro
46i	Versorgung NNO
	Tunnelzugang 46i NNO NOL110
	Medientunnel 46i NNO NOL110 zu PETRA
	Medienbrücke NNE
48g	Versorgung O
48h	Versorgung OSO
	Tunnelzugang 48h OSO SOL110
41e	Versorgung SSO
	Tunnelzugang 41e SSO SOR101 (Notausgang)
	Medientunnel 41e SSO SL98 zu PETRA
	Medienbrücke SSO
	Tunnelzugang 41e SSO SL98
42f	Versorgung SSW
	Tunnelzugang 42f SSW SR98 (Notausgang)
	Medientunnel 42f SSW SR98 zu PETRA
	Medienbrücke SSO
16i	Hauptstation A
	Versorgungsschacht Hauptstation A
	Medienbrücke zum Geb. 20c
	Tunnel von 20c zum Geb. 20
420	D- Weg
16 / 16d	Versorgungstunnel/ - brücke für DESY
16	Schachtbauwerk am Geb. 16

Refurbishment

Gebäude-nummer	Bezeichnung
20	Synchrotron Ringtunnel
26	Experimentierhalle I
40	PETRA Tunnel
41	PETRA Halle SO
42a	PETRA Halle Süd
42b	PETRA Halle Süd
47	PETRA Halle NO
47d	Kühlstation
48	PETRA Halle Ost
80e	Reemtsma
416	DESY Verbindungstunnel

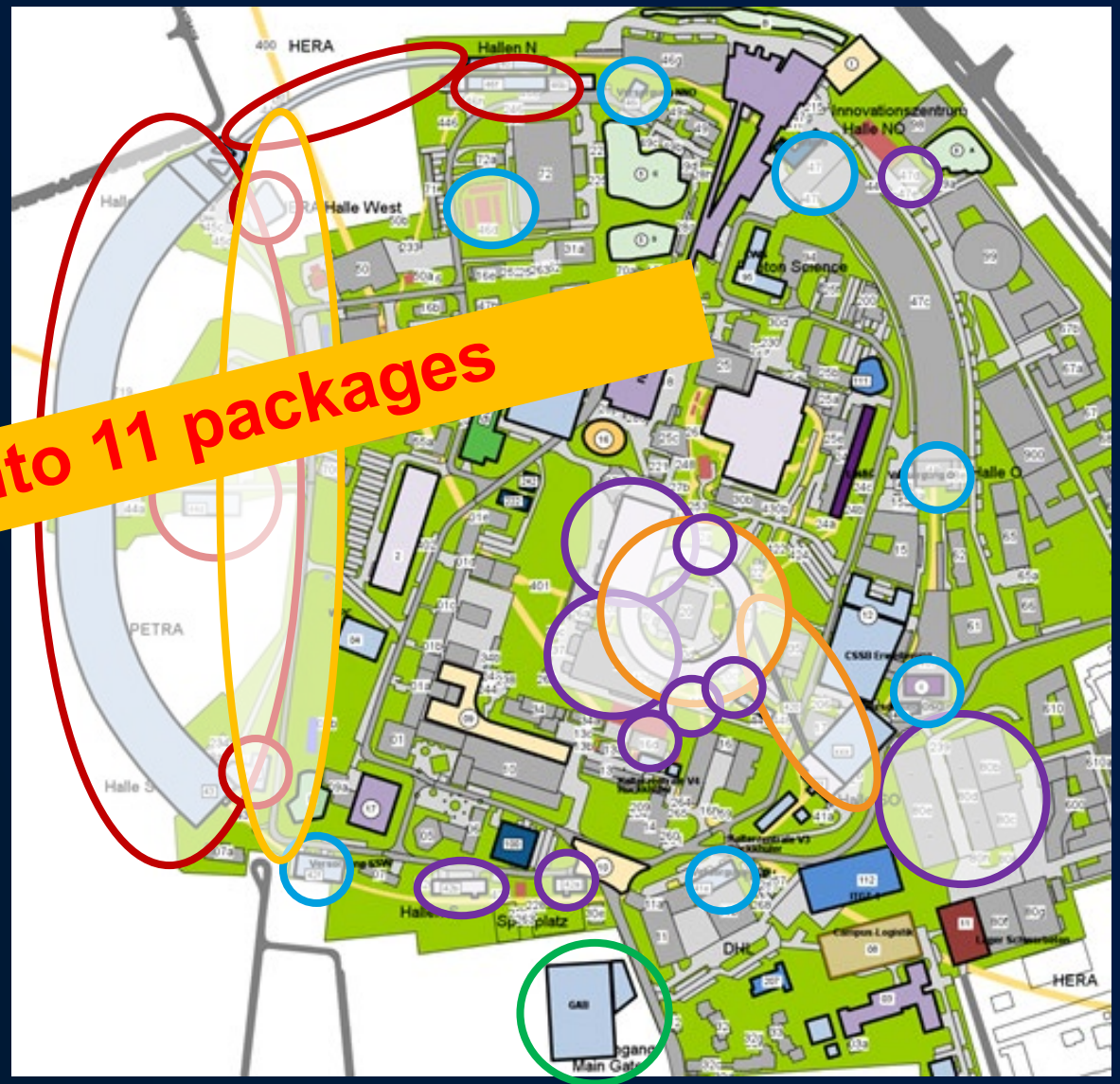
PETRA IV – Infrastructure

Civil construction programme (status end of March 2023)

organised in 7 packages

- GAB
- PXW, Tunnel NWN, RF Sector
- DESY Complex
- Supply Buildings
- Building Refurbishments
- Tunnel refurbishment (old
- Underground N g, Cooling, IT, etc.)

Restructuring into 11 packages



+ Works under the responsibility of the FHH

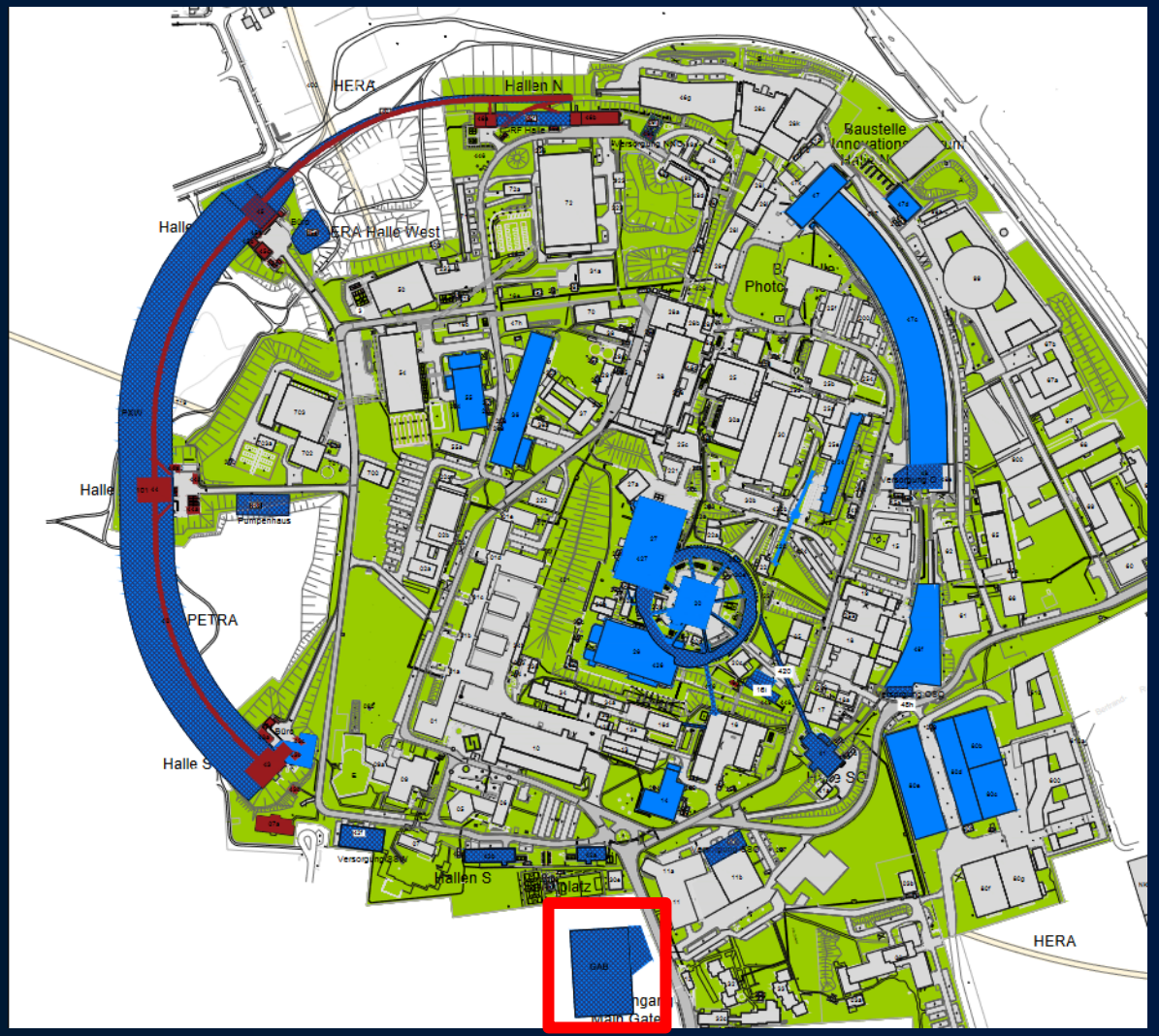
- Relocation of the biotopes
- Replacement of sports facilities
- Reconstruction Lise-Meitner-Park

Civil Construction – Organisation in Packages

Construction programme

- Detailed planning in progress
- Preparation of appl. for building permit: spring ’24 (financing secured via LIG)

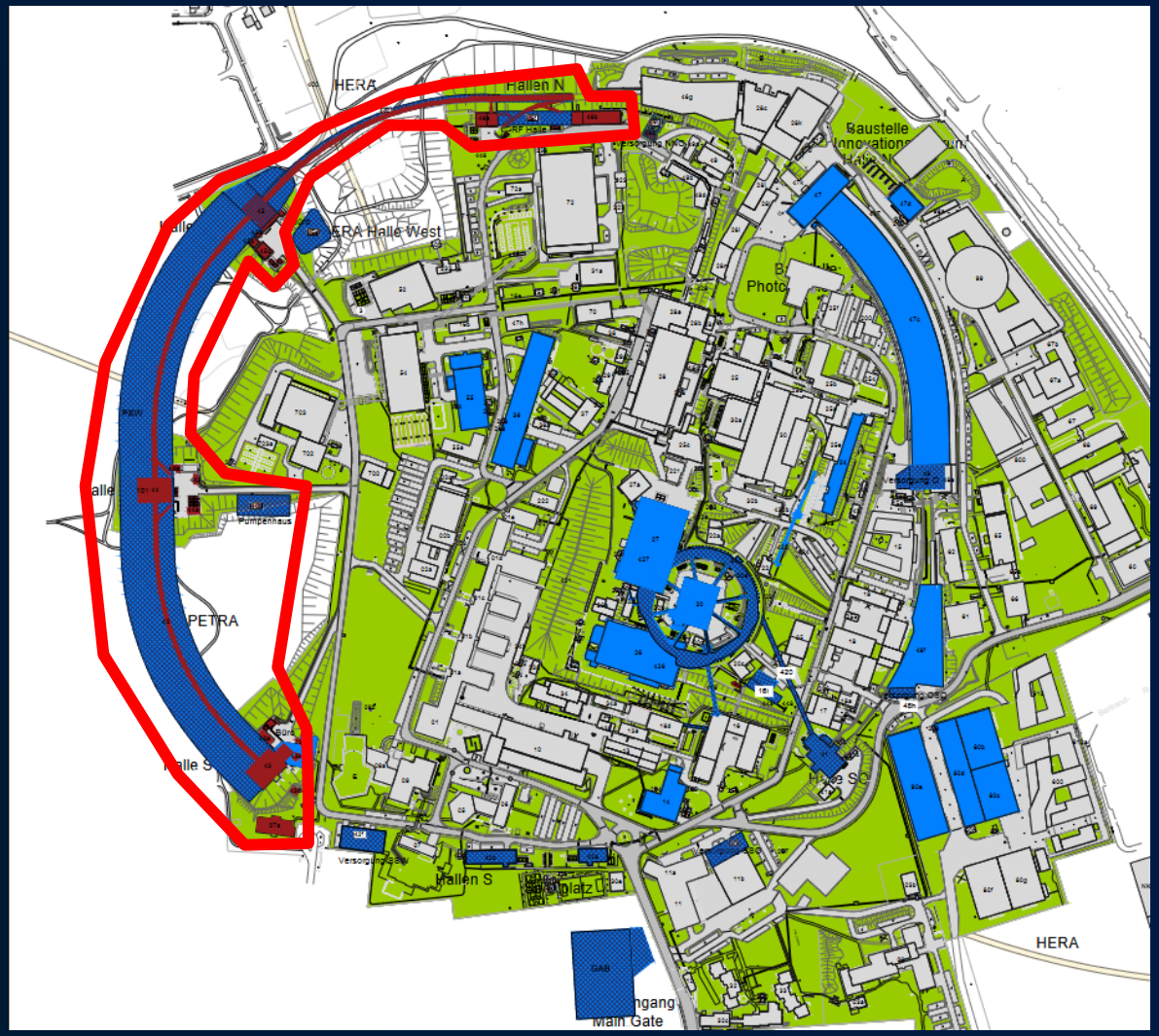
Legende:		
Neubau		
Sanierung & Umbau		
Abbruch		
Teilprojekt	**Gebäudenummer**	**Gebäude**
01		TP GAB
	102	Girder Assembly Building



Civil Construction – Organisation in Packages

Construction programme

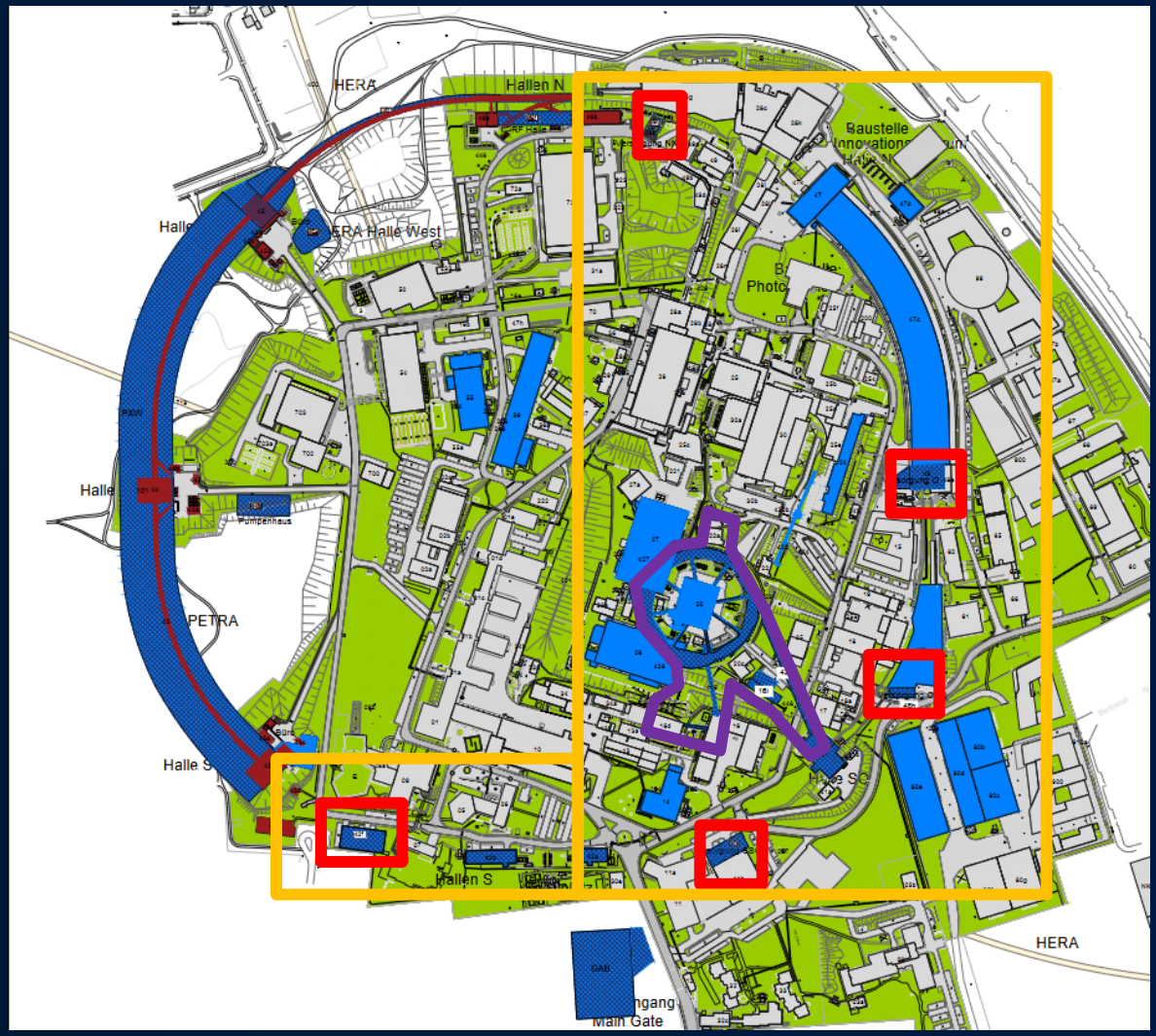
02		PIV NordWest
	101	PXW PETRA Extension West inkl. Kopfgebäude
	07a	Gästehaus
	40	PETRA Ringtunnel
	43	PETRA Halle SW
	43a	PETRA Halle - Nebengebäude
	43b	PETRA Halle - Nebengebäude
	43c	PETRA Halle - Nebengebäude
	43d	PETRA Halle - Nebengebäude
	44	PETRA Halle W
	44a	PETRA Halle - Nebengebäude
	44b	PETRA Halle - Nebengebäude
	44c	PETRA Halle - Nebengebäude
	45	PETRA Halle NW
	45a	PETRA Halle - Nebengebäude
	45b	PETRA Halle - Nebengebäude
	45c	PETRA Halle - Nebengebäude
	45d	PETRA Halle - Nebengebäude
	290	Gefahrstoffcontainer
	46f	RF Halle
	40	Ringtunnel Nord & RF
	46f	Einspeisegebäude
	446	PR Weg Tunnel
	40	Ringtunnel Block 51-58
	46a	Halle Nord
	46b	Halle Nord
	46e	Trafostation
	46h	Heizstation
	44d	Pumpenhaus & Fläche Kühltürme



Civil Construction – Organisation in Packages

Construction programme

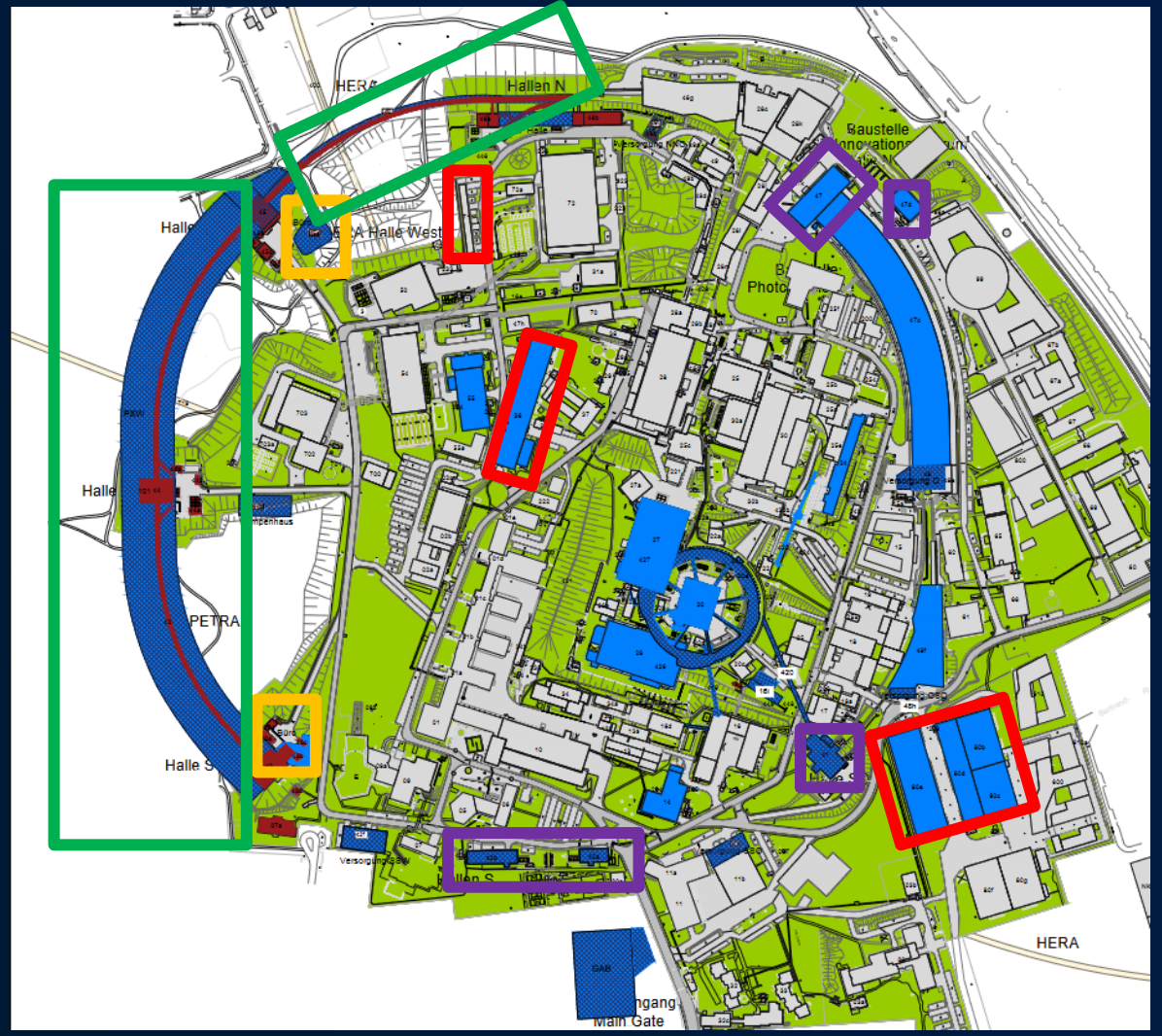
03		**TP Versorgungsgebäude Neubau**
	46c	PETRA Halle
	46c	Trafofeld
	46i	Versorgung NNO
	41e	Versorgung SSO
	42f	Versorgung SSW
	48g	Versorgung O
	48h	Versorgung OSO
	48	PETRA Halle O
04		**TP Injektorkomplex**
	16d / 416	Versorgung 16d/416 (Schachtbauwerk)
	16i-20	Versorgungsbrücke & Schacht 16i-20
	16i	Aufstockung 16i
	448	E-Weg
	449	P-Weg
	420	D-Weg
	20	Synchrotron Ringtunnel
	416	Tunnel von 16-20
	26	Experimentierhalle I
	27	Experimentierhalle II
	20a	Filterkreishalle
	20c	PowerHouse
	22	Beschleunigerentwicklung
	22a	UNI Hamburg / UKE
	24	LINAC
	16d	Pumpenhaus
05		**TP Speicherring**
	40	Speicherring - Sanierung



Civil Construction – Organisation in Packages

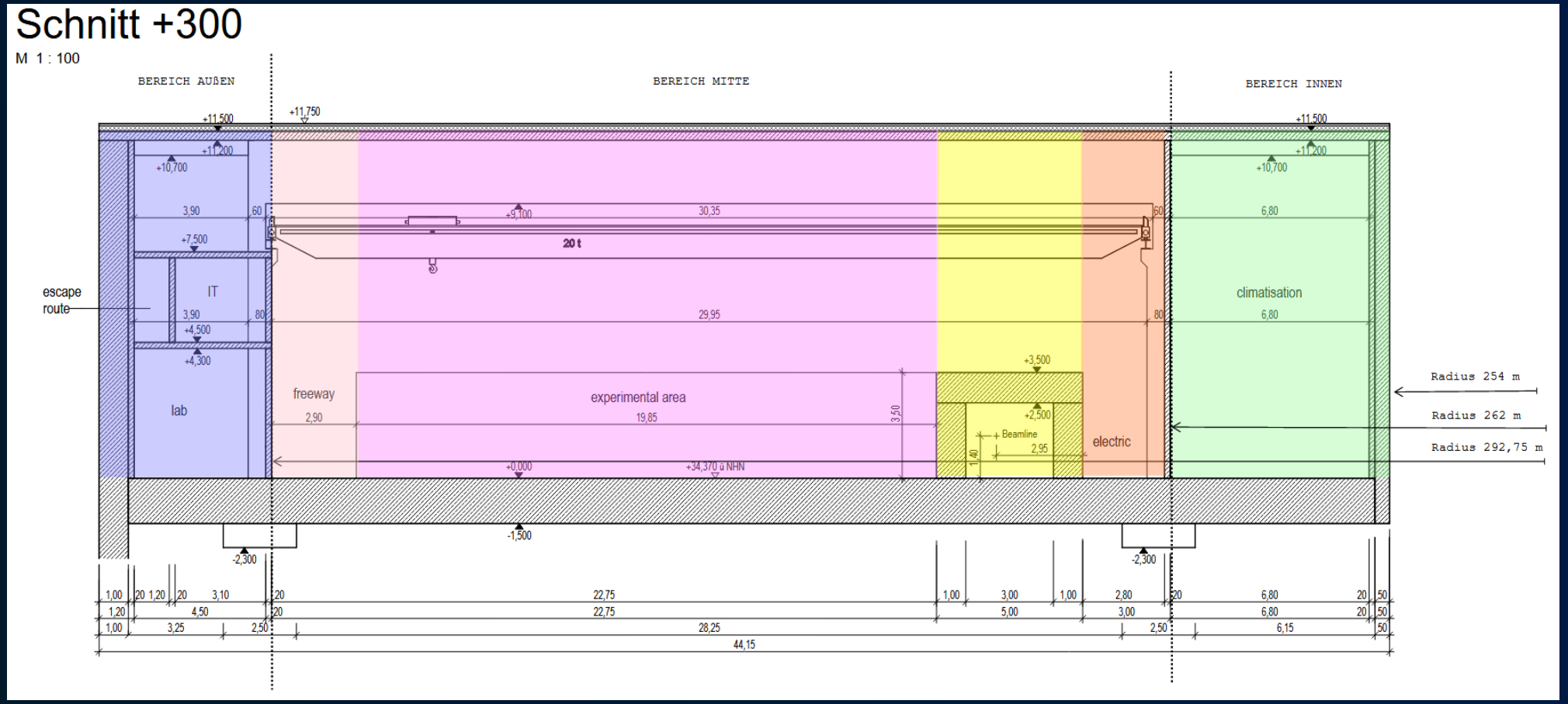
Construction programme

06		**TP Logistikgebäude**
	80e	Reemtsma Hallen
	36	Vorbereitungshalle
	71	Mock-up
07		**TP Versorgungsgebäude Bestand**
	41	PETRA Halle SO
	47	PETRA Halle NO
	42a	PETRA Halle SL
	42b	PETRA Halle SR
	47d	Pumpenhaus
08		**TP Bürogebäude**
	45e	PIV Büro Nord
	43e	PIV Büro Süd
09		**TP Lise Meitner Park**
		Umlegung der Biotope
		Parkanlage
10		**TP Experimente & Labore**
	47c	Max von Laue
	48f	PXE
	46g	PXN
	101	PXW PETRA Extension West inkl. Kopfgebäude
11		**TP Campus Infrastruktur**
		Campus West
		Campus Ost
		Campus Nord
		Campus Süd



PXW – Cross Section

Starting point for infrastructure planning (status end of March 2023)



PETRA IV – Civil Construction

What do we want to achieve before project approval?

HOAI service Phases:

Establishing the basis of the project
Preliminary design
Final design
Application for Building permit
Execution drawings
Preparation of contract award
Assisting award process
Project supervision
Project control and documentation

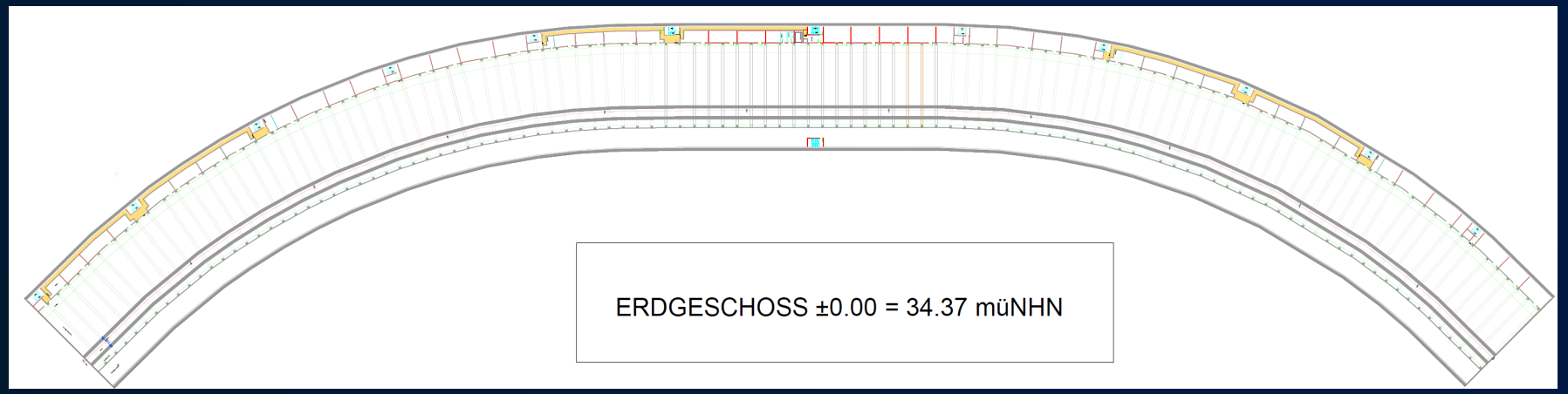
		Leistungsbild gemäß HOAI 2013 und HOAI 2021						
LPH (Leistungs-phase)	Bezeichnung	Gebäude (§ 34)	Innenräume (§ 34)	Freianlagen (§ 39)	Ingenieurbauwerke (§ 43)	Verkehrsanlagen (§ 47)	Tragwerksplanung (§ 51)	Technische Ausrüstung (§ 55)
1	Grundlagenermittlung	2 %	2 %	3 %	2 %	2 %	3 %	2 %
2	Vorplanung	7 %	7 %	10 %	20 %	20 %	10 %	9 %
3	Entwurfsplanung	15 %	15 %	16 %	25 %	25 %	15 %	17 %
4	Genehmigungsplanung	3 %	2 %	4 %	8 %	8 %	30 %	2 %
5	Ausführungsplanung	25 %	30 %	25 %	15 %	15 %	40 %	22 %
6	Vorbereitung der Vergabe	10 %	7 %	7 %	10 %	10 %	2 %	7 %
7	Mitwirkung bei der Vergabe	4 %	3 %	3 %	4 %	4 %	–	5 %
8	Objektüberwachung – Bauüberwachung und Dokumentation	32 %	32 %	30 %	15 %	15 %	–	35 %
9	Objektbetreuung	2 %	2 %	2 %	1 %	1 %	–	1 %
Summe		**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**	**100 %**

Start with PXW, RF hall, …. (GAB is already on the road)

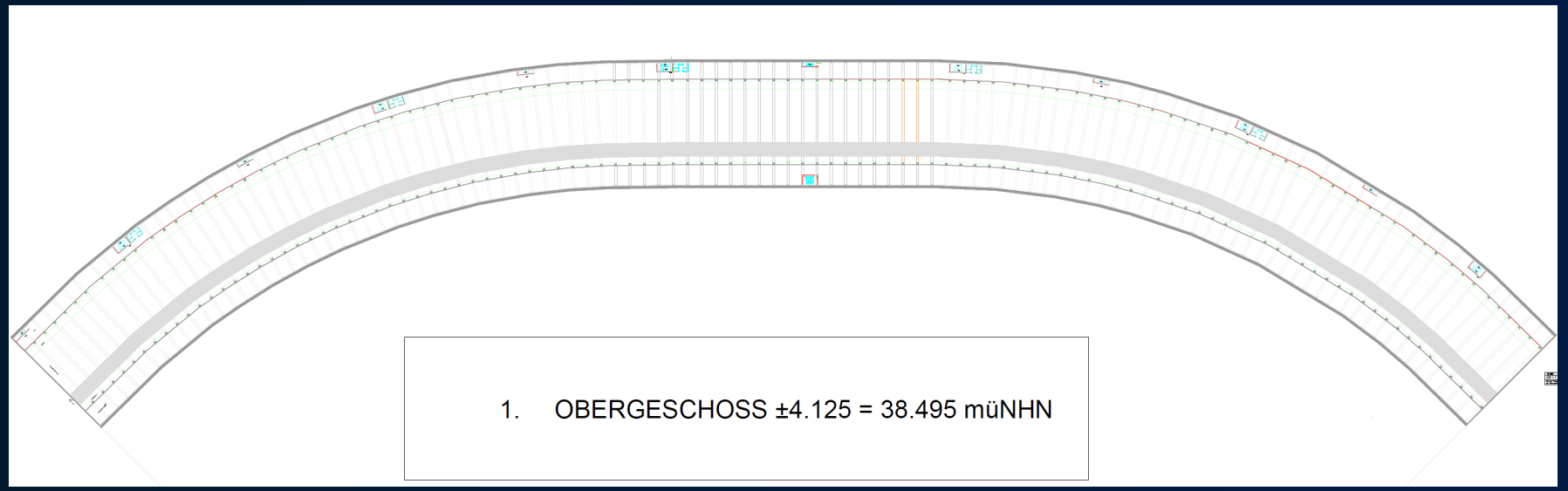
PXW – Detailed (Pre-)Planning

Structure

→ Ground floor

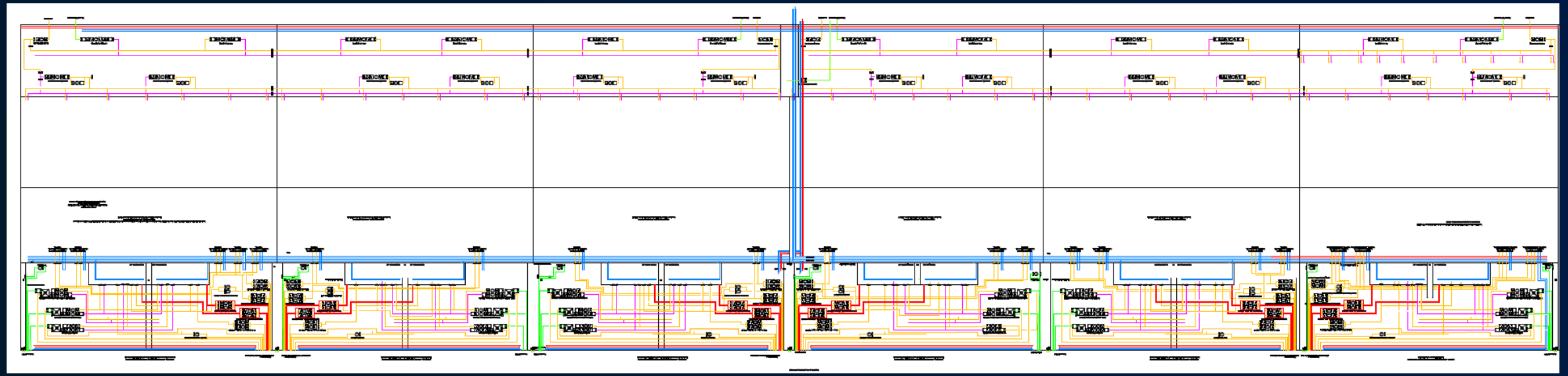


→ First floor
(supply for labs)



PXW – Detailed (Pre-)Planning

Circuit diagrams

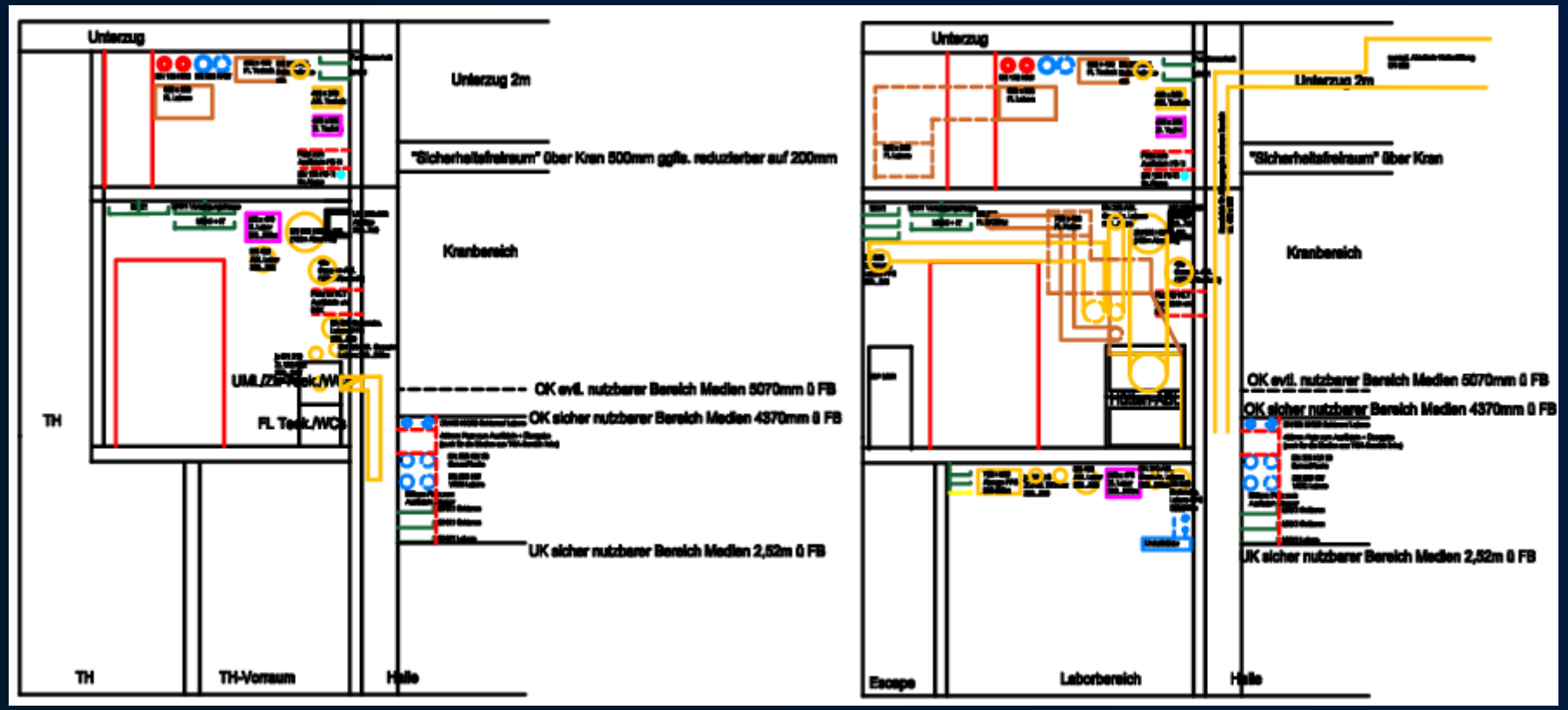


Outer rim: supply for laboratories and experimental floor

Inner rim: supply for storage ring tunnel (HVAC, power, cooling, diagnostics) and hall (HVAC)

PXW – Detailed (Pre-)Planning

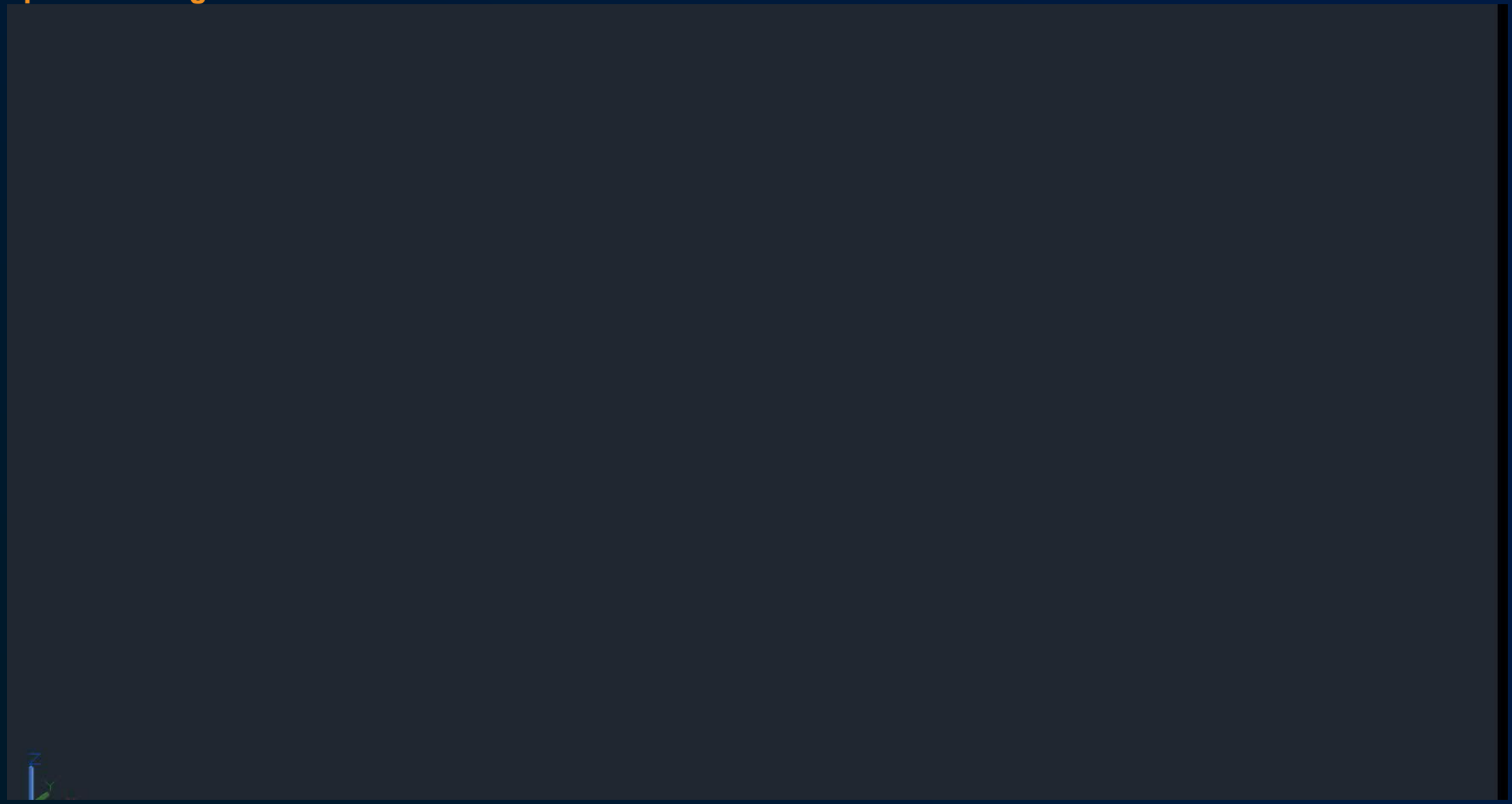
Supply for laboratories and experimental floor



2D cross sections available → 3D CAD integration in progress

PXW – 3D-CAD Model

Simple Modeling → 3D-CAD

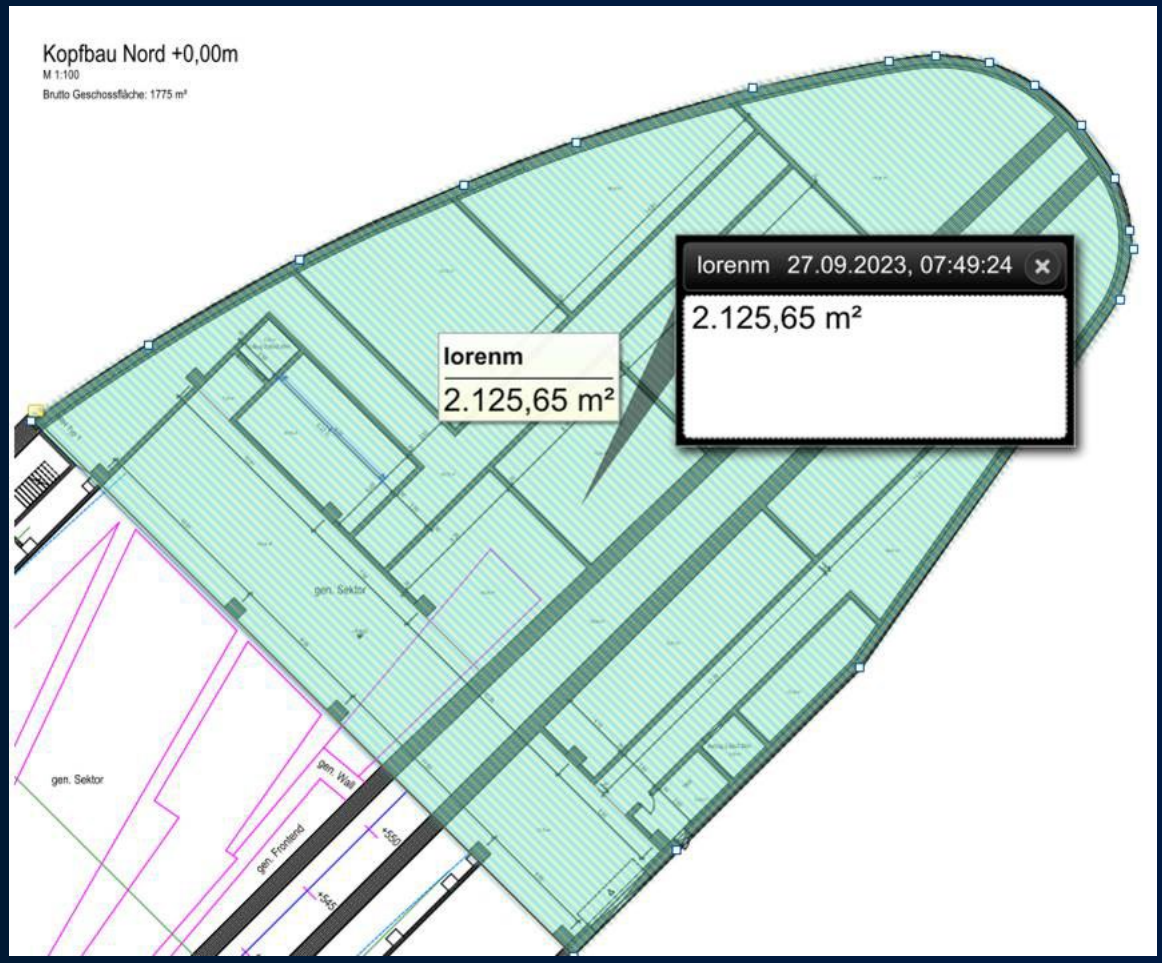


PXW Endcaps

Logistics – access points into the experimental hall

South

North



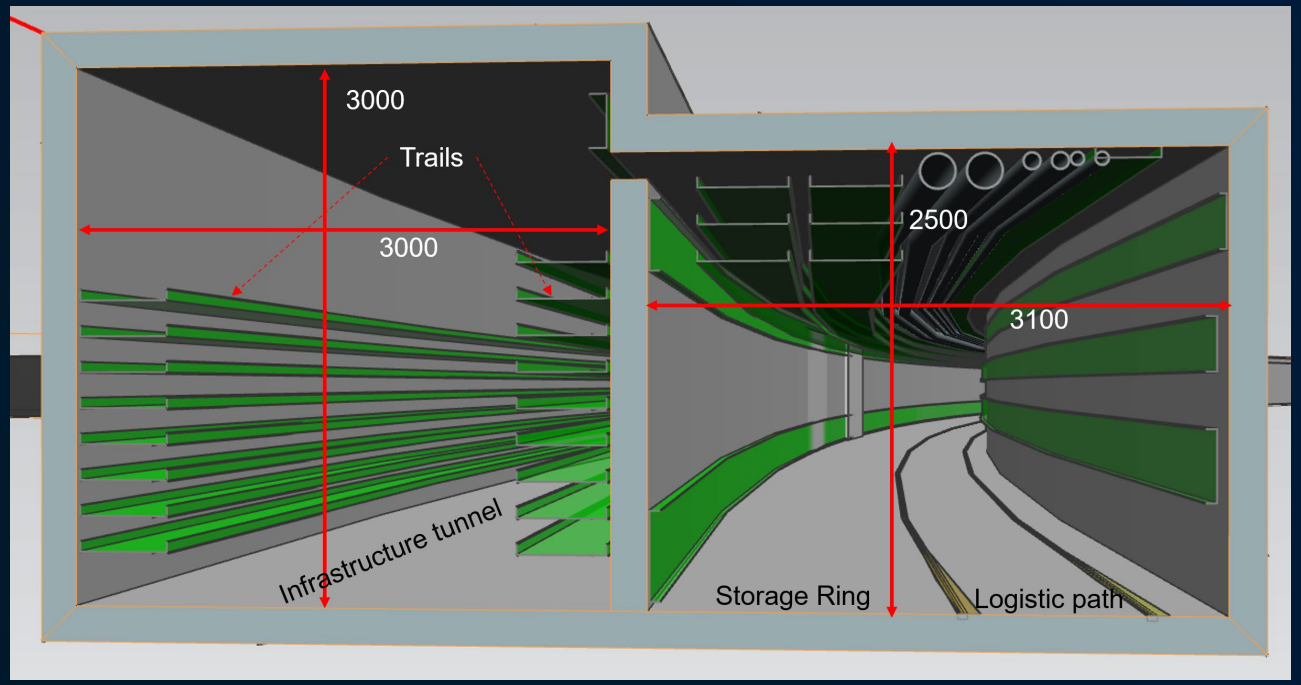
PXW Endcap South

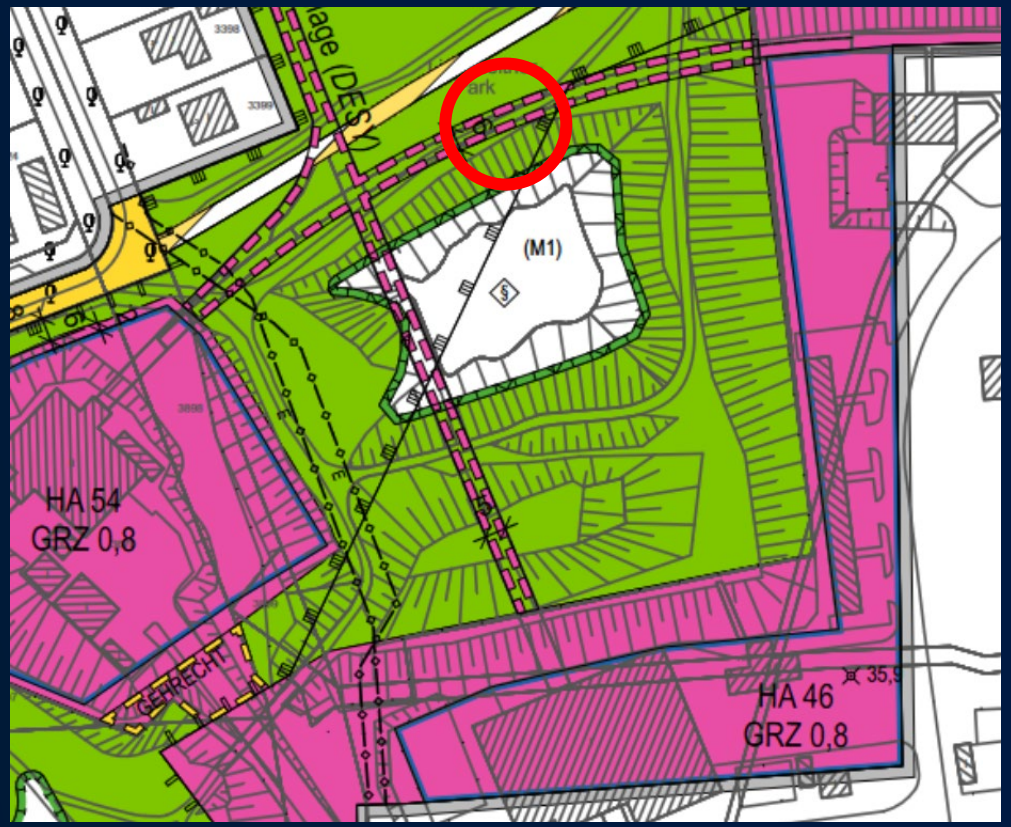
Simple Modeling → 3D-CAD

PETRA Tunnel NWN

Storage ring tunnel + media supply

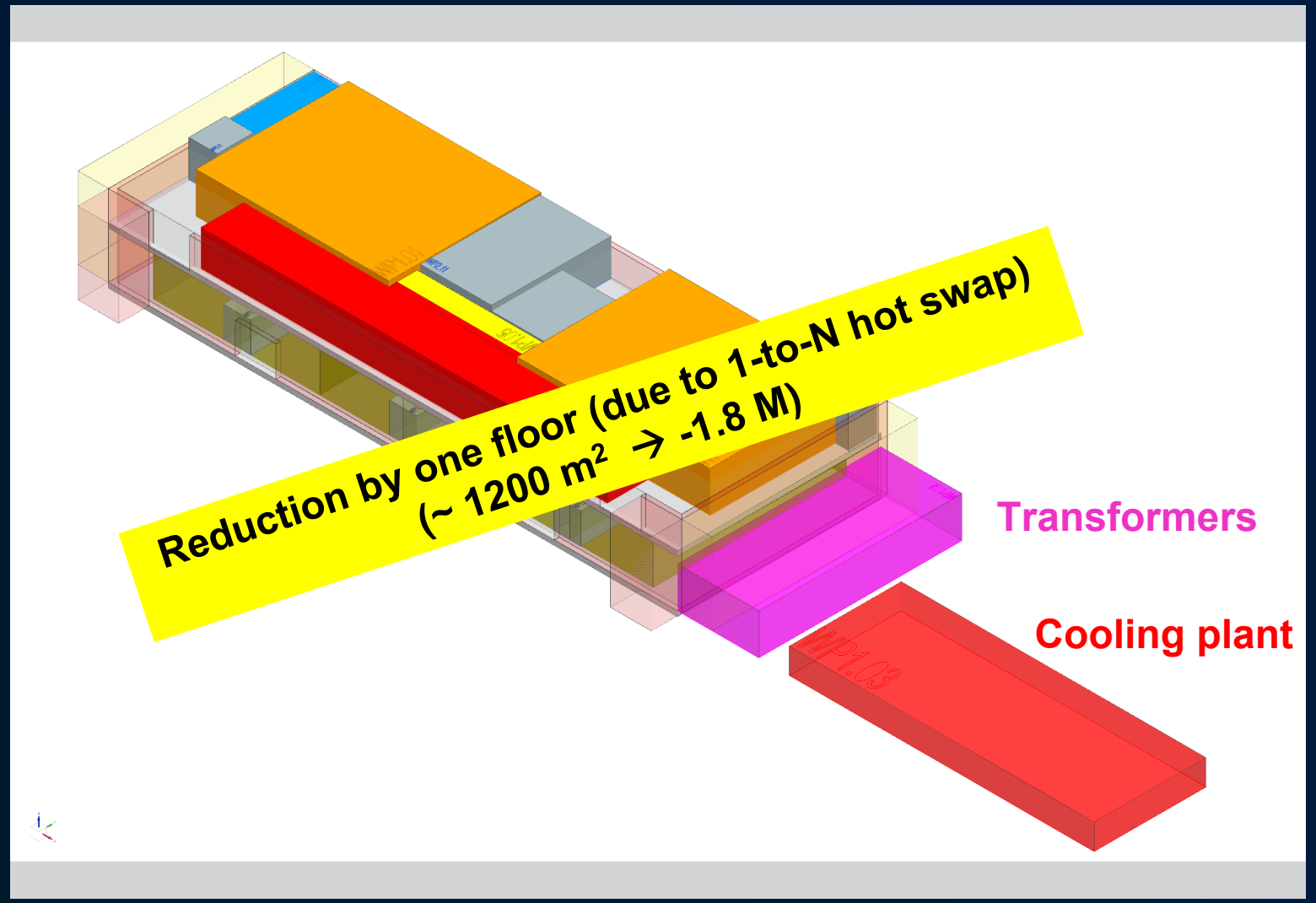
Current layout → slightly too large





Civil Construction – RF Hall

Space Management



Requestors:

RF

Diagnostics

Magnet power

Supply:

Power supply

Water cooling

HVAC

PETRA IV – Civil Construction

Work plan for the next 12 months