

XFEL Main Linac Technical Coordination			
Document Type	Memo/Minutes	Document Number	see EDMS imprint
Life Cycle	final		
Author	Markus Hoffmann	Section Coordinator	DESY
Version	1.0	Date	21.11.2011
Title Handling of the floor slabs during infrastructure installation			

Beteiligte Personen: Ullrich, Norbert Meyners, Johannes Prenting, Markus Schlösser, Iris Gehrman, Franz Czempik, Dennis Lenz

Einleitung

Es soll entschieden werden, ob die Bodenplatten im XTL-Tunnel wirklich rausgefahren und außerhalb des Tunnels gelagert werden müssen (und wenn ja, wo), oder ob es möglich ist, die Bodenplatten auf der anderen Seite auf die gegenüberliegende Bodenplatte draufzulegen. In letzterem Fall muß geklärt werden, ob das andere Arbeiten behindert (Vermessung?, Wasserrohrhalter?), und ob es technisch möglich ist, über z.B. Rampen auf den doppelten Bodenplatten mit den Transportfahrzeugen zu fahren. Ferner würden wahrscheinlich Kanthölzer benötigt.

Es sollen alle Fürs und Widers jeder der beiden Lösungen gesammelt werden, damit wir uns möglichst schnell für oder gegen diese Idee entscheiden.

Für und Wider Bodenplatten aufeinander lagern

Bodenplatten aus Tunnel rausbringen	Bodenplatten auf anderer Seite lagern
Nachteile:	Nachteile:
● Viele Transporte sind nötig. ● Man ist abhängig von den Hallenkränen ● Man behindert andere Arbeiten.	● Spezialbodenplatten müssen später und nachträglich ausgetauscht werden. ● Wasserrohrhalter müssen früher verfügbar sein, früher installiert werden, und es wird eine zusätzliche Arbeitsplattform benötigt.
Vorteile:	Vorteile:
● Beim Wiedereinbringen kann man gleich die Spezialbodenplatten im	● Es geht schneller, da weniger Transporte, und der Kran wird nicht

Austausch an die richtige Stellen legen.	benötigt. • Es wird kein extra Lagerplatz außerhalb des Tunnels benötigt. • Kann schon parallel zu Vermessungsarbeiten starten. • Es ist leichter möglich, lokal Ausweichstellen und Arbeitsplattformen zu installieren.
Aufwand:	Aufwand:
• Lagerplatz außerhalb des Tunnels wird benötigt.	• 2 Rampen werden benötigt. • Eine Arbeitsplattform für Wasserhalter und -rohrarbeiten an rechter Tunnelwand. • Kanthölzer werden benötigt. • Wasserrohrhalter rechts an der Wand werden schon früher als bisher geplant benötigt. • Verlegung der DN150 und DN50 Rohrleitungen unten müssen im Zeitplan neu beplant werden.

Es werden Voraussetzungen für die Stapellösung geprüft:

- Das Problem mit den Wasserrohrhaltern kann gelöst werden durch früher starten und Verwendung einer Arbeitsplattform. Die untersten Rohre (DN150-20°Vorlauf und DN50-Lenzleitung müssen ggf. erst später, wenn der Tunnelboden wieder komplett ist, installiert werden.)
- Die Arbeiten "Wasserrohrhalter installieren" Werden bereits so früh wie möglich (Liefertermin Teile!) begonnen und zwar von vorne (Tunneleingang) nach hinten fortschreitend. Dies geschieht zunächst bei noch geschlossenem Boden auf der rechten Seite. Irgendwann werden von hinten kommend die Bodenplatten der rechten Seite auf die der linken draufgelegt. Ab dann ist der Fussboden offen und die Arbeitsplattform muß eingesetzt werden. Auf diese Weise sind die Rohrhalterungen frühzeitig installiert.
- Gleichzeitiges Umlegen der Bodenplatten und Vermessungsarbeiten sind möglich, sofern nicht an der gleichen Stelle gearbeitet wird. Die Vermessung muß allerdings an der jeweiligen Stelle bereits stattgefunden haben.
- Vermessungsnester auf der linken Seite sind auch mit doppelten Bodenplatten noch zugänglich und benutzbar. Das ist für den Notfall gedacht, wenn mal eine Justierung oder Kontrollmessung an einer einzelnen Stelle nötig wird, an der die Platten schon rausgenommen sind.
- Fahrwegshöhe: kein Problem.
- Plattenlegekran: Einsatz möglich.
- Absturzsicherung: kein Problem.

ToDo

- D. Lenz entwickelt eine Arbeitsplattform (rollbar) für die Arbeiten rechts über dem offenen Boden.
- F. Czempik überprüft, ob und daß mit den vorhandenen Tunnelfahrzeugen alle Transporte auch mit den doppelten Platten gefahren werden können.
- D. Lenz kümmert sich darum, daß es mind. 2 Rampen für das Transportfahrzeug geben wird.
- N. Meyners kümmert sich um passende Kanthölzer.
- I. Gehrman überarbeitet den MEA-Installationzeitplan entsprechend.
- M. Hoffmann passt das Raum-Zeitdiagramm an.

Weitere Bemerkungen

- ein Arbeiten der Vermessung ist grundsätzlich nicht möglich, wenn die Platten an der Stelle fehlen - egal ob rausgefahren oder danebengelegt.
- Der Einsatz von normalen Rungwagen mit Schleppern ist wahrscheinlich nicht so "straight forward" wie ich (NM) gesagt habe, da man damit nicht gut rückwärtsfahren kann. Das spricht (und sprach schon immer) für den Einsatz des Tunnelfahrzeugs. - Es wäre gut, wenn wir im XS1 einen Wendeplatz hätten. Der wird uns aber erst Ende 2012 übergeben. - Das hat allerdings den Nachteil, dass es 1,4m breit ist. Mit den ca. 15cm für das Geländern bleiben uns dann nur noch etwa 50cm Platz zum Vorbeigehen. Das erzwingt, dass die Lagerflächen und auch die Flächen für die Weerkzeuge an der offenen Seite sind. Wie das mit der Installation der seitlichen Wasserrohre rechts passt, weiss ich nicht, es sieht eng aus!
- Bei dem Schweissen der Rohre kann davon ausgegangen werden, dass die ganze Platte in der Breite belegt ist und das dann über eine Länge von vier bis sechs Meter. Man kann sich vorstellen, dass vielleicht(!!!!) eine Einzelperson vorbei gehen kann; sie darf dabei den Schweisser nicht stören oder anstoßen. Es wird eine Nahtgüte der Klasse "B" verlangt. Der Schweisser darf daher während der Schweissung nicht zum Unterbrechen der Schweissung "gezwungen" werden. Eine DN-300 Naht dauert ca. drei Stunden. Für Transporte MUSS daher eine Umfahrungsmöglichkeit geschaffen werden. Die Verlegungs-Zeiten sind auch nicht einzuhalten, wenn nach jeder Naht der Arbeitsplatz geräumt werden muss, um Transporte durchzulassen.

Conclusion

Aufgrund der Erörterung der obigen Fragestellung ergibt sich ein recht klares Bild:

Die Vorteile der Lösung mit den Bodenplatten übereinanderlagern überwiegen.

Es wird daher empfohlen, diese Lösung zu praktizieren, und die oben beschriebenen zusätzlichen Maßnahmen einzuleiten. Dadurch werden wir bei der Installation einen erheblichen Zeitgewinn (ca. 1 Monat, da das Umlegen schneller geht und die Vermessung zum Teil gleichzeitig arbeiten kann) realisieren können, und wir vermeiden das Problem, zusätzliche Lagerkapazitäten für die Bodenplatten schaffen zu müssen. Außerdem wäre die Verwendung von zusätzlichen Arbeitsplatzformen über dem offenen Fußboden auch in der ursprünglichen Planung vorteilhaft, wenn nicht gar notwendig gewesen. Der extra Aufwand steht in einem guten Verhältnis zu den Zeit-Einsparungen. Unlösbare Probleme, oder gar Showstopper wurden nicht gefunden.

References

MEMO *Raumzeit-Diagramm*, Markus Hoffmann, version vom 3.11.2011
Zeichnung Wasserrohre und Halter im XFEL, EDMS Nr. Xxx, Ullrich