

Samenvatting

Bij de bouw van tunnels waarvan de tunnelwand opgebouwd wordt uit segmenten wordt gestreefd naar een korte bouwtijd en een gelijkmatig bouwproces. Het kan voorkomen dat het plaatsen van de segmenten in een tunnelboormachine onmogelijk is door het ontbreken van segmenten. Als dit het geval is ligt het gehele bouwproces vaak stil wat zeer onwenselijk is.

In dit rapport wordt aan de hand van beschrijvingen van enkele tunnelbouwprojecten onderzocht uit welke onderdelen de segment-handling keten (het segmenten-aanvoersysteem) bestaat. Van dezelfde projecten zijn zwakke en sterke punten binnen die keten geanalyseerd. Aan de hand van die opvallende punten en de opgedane kennis over de zelfstandige transport-onderdelen zijn aanbevelingen en aandachtspunten geformuleerd welke ten doel hebben de transportketen zo goed en betrouwbaar mogelijk te laten functioneren.

Aan de hand van een uitgebreide, niet specifiek transporttechnische beschrijving van de bouw van de Kanaaltunnel wordt een breed beeld van de mogelijkheden en verschillende elementen binnen de tunnelbouw geschetst om zodoende later het transportdeel hierin te kunnen plaatsen.

Door te onderzoeken welke functies een tunnel moet vervullen is een aantal eisen opgesteld waaraan een tunnel zou moeten kunnen voldoen. Hierdoor wordt begrijpelijk aan welke eisen het bouwsysteem moet voldoen. Het transport van segmenten neemt hierbinnen een belangrijke plaats in.

De segment-handling keten bestaat uit de volgende onderdelen:

- A. Het uit de opslagplaats halen of weer in opslag leggen.
- B. Het horizontaal transport van de segmenten m.b.v. segmentkarretjes.
- C. Het transport van segmenten langs een helling die te stijl is voor de 'gewone' segmentkarretjes zoals genoemd bij B.
- D. Vertikaal transport van segmenten m.b.v. een lift of een hijs- of portaalkraan.
- E. Overslag, overdracht van segmenten van de ene naar de andere modaliteit.
- F. Het op de juiste wijze aangeven van de segmenten aan de erector die ze moet gaan plaatsen.
- G. Plaatsing van de segmenten door de erector.

Door het onvermijdelijk falen of tegenvallend presteren van één of enkele van de onderdelen binnen het gehele transportproces is het nodig om een bepaalde mate van flexibiliteit te creëren in deze keten teneinde het bouwproces draaiende te houden. Een grotere flexibiliteit en bedrijfszekerheid van de segment-handling keten is te creëren door:

- Het toepassen van een eenvoudige, simpele en robuuste manier om de segmenten mee vast te pakken.
 - Bepaalde processen daar waar mogelijk parallel laten plaatsvinden. Hierdoor hoeven verschillende onderdelen minder vaak en in totaal minder lang op elkaar te wachten.
 - Het aanleggen van tussenopslagen.
 - Het aantal verschillende segmenten dat gebruikt wordt te beperken.
 - Het gebruik van meerdere spoorlijnen en spoorwissels voor de segmentkarretjes.
 - De segment-handling onderdelen zo uit te voeren dat ze taken van elkaar over kunnen nemen.
 - Te zorgen voor duidelijke en goede communicatie tussen de betrokken personen van de verschillende onderdelen.
 - Het aantal handelingen dat per segment verricht moet worden klein te houden.
 - De gehele transportketen te beschouwen (in zijn omgeving) en de juiste capaciteitscompromissen per segment-handling onderdeel te maken.
-

Samenvatting

- De kans op falen of disfunctioneren van elk onderdeel van de segment-handling keten en de gehele keten te minimaliseren.

Door het ontbreken van cijfermateriaal waaruit zou kunnen blijken in welke gevallen en op welke plekken nu juist problemen optreden zijn in dit rapport geen exacte uitspraken gedaan maar algemene aandachtspunten en aanbevelingen geformuleerd. De mate waarin bepaalde transport- en tunnelbouwtechnische factoren elkaar beïnvloeden is moeilijk te doorgronden. Om in de toekomst concrete uitspraken te kunnen doen over slecht functionerende onderdelen en de beïnvloeding van segment-handling onderdelen onderling is het essentieel dit verder te onderzoeken.