

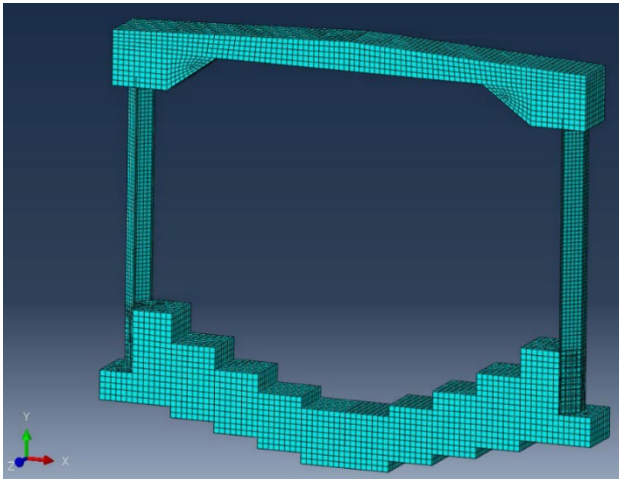

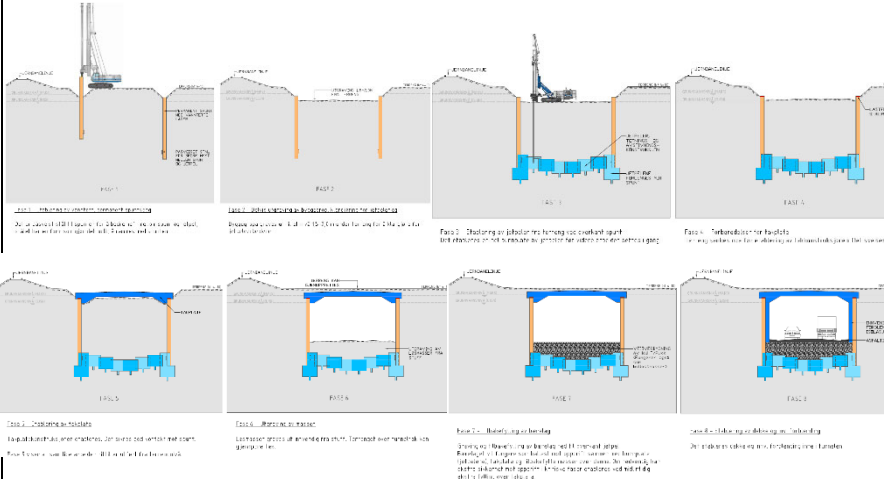
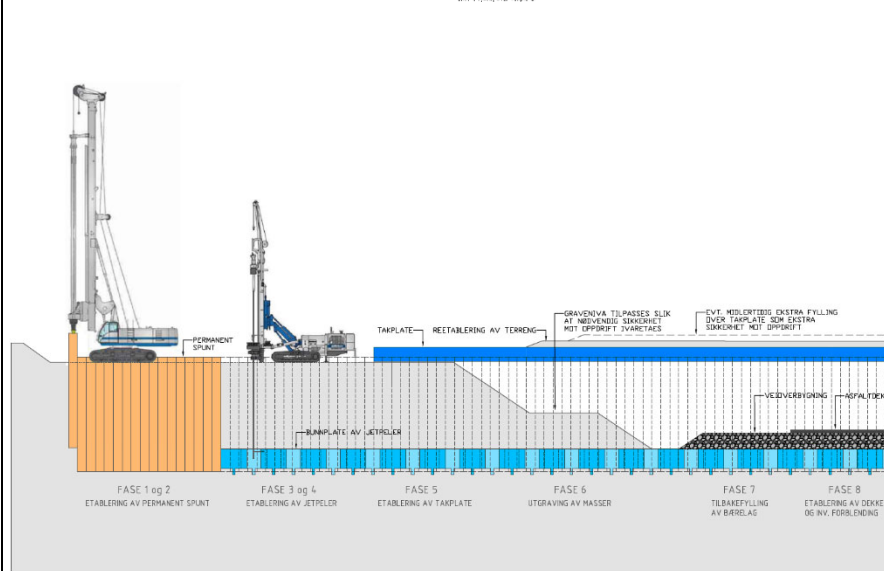


REFERANSELISTE

NØKKELINFORMASJON	OPPDRAAGSGIVER	BESKRIVELSE																					
<p><b>Lokalitet</b> Unik og Innovativ løsmassetunnel, Porsgrunn</p> <p><b>Utførende</b> Jetgrunn</p> <p><b>Metoder</b> Løsmassetunell</p> <p><b>Varighet</b> Byggeår 2017</p> <p><b>Referansekontakt</b> AF Gruppen og Norconsult</p>	<p>Norconsult </p> <p></p>	<p><b>Unik og innovativ løsmassetunnel åpnet i Porsgrunn</b> Samarbeidsprosjektet mellom AF Gruppen, Norconsult og Jetgrunn om byggingen av Hovenga løsmassetunnel er nå ferdig, og anlegget ble offisielt åpnet 17. desember 2018. Tunnelen, som er en del av «Bypakke Grenland», representerer en banebrytende løsning innen bygging i løsmasser. Det er den første løsmassetunnelen i verden som er konstruert med en permanent, uarmert bunnplate laget av geobetongpeler, samtidig som den er dimensjonert for å motstå oppdrift.</p> <p><b>Løsning</b> Løsmassetunnelen er bygget for å oppfylle strenge krav til poretrykk, deformasjoner og tetthet. Ved bruk av permanente spuntvegger kombinert med en uarmert bunnplate, ble det etablert en stiv, vannrett konstruksjon før utgraving av løsmassene. Mellom spuntveggene dannes det en trykkbue av jetpeler for å motstå kreftene fra oppdrift, uten at det oppstår sprekker eller uakseptable skjærspenninger i konstruksjonen. Denne metoden har sikret stabilitet og minimert deformasjoner.</p> <p><b>Metode</b> Prosjektet møtte utfordrende grunnforhold, med lag av kvikksand og høyt grunnvannsnivå. For å ivareta sikkerhet mot oppdrift, ble jetpelene dimensjonert etter Eurokode 7. Den permanente bunnplaten og tunnelkonstruksjonen ligger under grunnvannsnivået, og oppdriftssikkerheten ble ivaretatt både under byggefasen og permanent. Byggemetoden ga et lavt CO2-fotavtrykk, blant annet ved bruk av lavkarbon sement og ved å unngå separate, midlertidige konstruksjoner. Den permanente konstruksjonen fungerte som både avstiving og tetning under hele byggeperioden. Denne innovative tilnærmingen representerer et betydelig fremskritt i utviklingen av løsmassetunneler.</p> <p>Trykkfasthet (J2-peler og EC1-peler)</p> <hr/> <p>Under etableringa J2-pelene ble det tatt ut prøver fra returmaterialer og støpt tut terninger for trykkprøving (enaks.) Erfaringsmessig er trykkstyrken noe lavere i returmaterialer enn i selve pelen. Terningene fra produksjonen av EC1-peler er basert på prøver fra ferdigbetongen levert på byggeplassen. Det ble trykket 288 terninger fra J2-peler og 120 terninger fra EC1-peler.</p> <table border="1" data-bbox="685 1499 1807 1675"> <thead> <tr> <th></th> <th>Antall elementer</th> <th>Karakteristisk trykkfasthet</th> <th>Gjennomsnitt trykkfasthet</th> <th>Krav</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>J2 peler</td> <td>2096</td> <td>9,3 MPa</td> <td>10,3 MPa</td> <td>7 MPa</td> </tr> <tr> <td>EC1 peler</td> <td>555</td> <td>65,0 MPa</td> <td>67,7 MPa</td> <td>55 MPa</td> </tr> <tr> <td>Vanntetthet</td> <td colspan="2">Basert på materialets permeabilitet</td> <td>0,05l/min/100m</td> <td>2l/min/100m</td> </tr> </tbody> </table> <p>Jetgrunns arbeider i forbindelse med løsmassetunnelen på Hovenga ble avsluttet sommeren 2017. AF startet utgraving av tunnelen på sensommeren 2017, og gjennomslaget kom 23 November samme år. Etter den tid har AF arbeidet videre med ferdigstilling av vegbane, veggbekledning og tekniske installasjoner, og ferdigstilte arbeidene som planlagt høsten 2018. Veien ble åpnet for trafikk 7/12-2018, med offisiell åpning 17/12-2018. Både byggherren (vegvesenet) og hovedentreprenør (AF GRUPPEN) er svært fornøyd med resultatet. Som forutsatt er konstruksjonen vannrett, og oppfyller alle kravene som ble satt både til tetthet og styrke;</p>		Antall elementer	Karakteristisk trykkfasthet	Gjennomsnitt trykkfasthet	Krav	J2 peler	2096	9,3 MPa	10,3 MPa	7 MPa	EC1 peler	555	65,0 MPa	67,7 MPa	55 MPa	Vanntetthet	Basert på materialets permeabilitet		0,05l/min/100m	2l/min/100m	   
	Antall elementer	Karakteristisk trykkfasthet	Gjennomsnitt trykkfasthet	Krav																			
J2 peler	2096	9,3 MPa	10,3 MPa	7 MPa																			
EC1 peler	555	65,0 MPa	67,7 MPa	55 MPa																			
Vanntetthet	Basert på materialets permeabilitet		0,05l/min/100m	2l/min/100m																			