

Petri Mannonen,
dipl.ins., projekti-insinööri, Betonitieto Oy



Petri Mannonen

Moottoritietyömaalla E 18, välillä Lohjanharju-Lohja rakennetaan hirviä ja muita eläimiä varten ylitysilta siten, että ajoneuvoliikenne on poikkeuksellisesti sijoitettu kahteen erilliseen liikennetunneliin.

Tunneleiden vierusta ja päällinen täytetään rakentamisen jälkeen maamassoilla maastoa mukailen. Eläimet pääsevät ylittämään moottoritien tunnelin yläpuolelta, johon tulee 38 metriä leveä vapaa kulkualue riista-aitojen välille.

Rakennettava tunneli on alaosastaan 82 metriä pitkä ja lakikohdastaan 50 metriä pitkä. Leveyttä yhdellä tunnelilla on 16 metriä ja korkeutta 8 metriä. Tunnelirakenteen alaosan vahvuus on alaosassa 620 mm ja muualla 350 mm. Tunnelit rakennetaan suoalueelle louhepedin päälle.

Tunnelityömaa käynnistyi alkukesällä 2004 ja kokonaisuudessaan tunnelit valmistuvat ensi kesän aikana, jolloin tehdään tunneleiden vedeneristystyöt sekä maamassojen siirrot.

EDISTYKSELLINEN MUOTTITEKNIikka

Tunnelin holviosan teossa käytetään siirrettävää muottia perinteisen lautatavamuotin sijaan siten, että kerralla valettava alue on 10 metriä pitkä pala tunnelia. Muottirakennelma on 90%:sti tehty muottitoimittajan vakimuottiosista. Valualueeseen kuuluu betonia noin 85 kuutiota ja raudotteita 13 400 kiloa. Holvirakenteen betonin lujuusluokka on K35 ja säilyvyysluku P30 sekä reunapalkeissa K50/P50.

Yhden lohkon valu aloitetaan yleensä torstai-aamuna ja se saadaan valmiiksi samana päivänä puoleenyöhön mennessä. Valun nousunopeus on 0,5 - 0,75 metriä tunnissa. Valua nostetaan vuoroitellen holvin molemmin puolin ja se jaetaan pystysuunnassa useampaan valualueeseen. Holvin lakisassa ei käytetä kaksipuolista muottia. Ensin betonoidaan holvin alin osa, jonka jälkeen siirrytään valamaan vastaavaa kohtaa toiselle puolelle, samalla kun muotin toisella puolella aloitetaan seuraavan vastamuotin asennus.

MUOTTI SIIRRETÄÄN KOKONAISENA SEURAavaan VALUKOHTAAN

Kun betoni on saavuttanut riittävän lujuuden siirretään holvin sisäpuolinen muotti kokonaisuudessaan seuraavalle valualueelle. Sisäpuolen muottirakennelmalla on painoa noin 26 000 kiloa. Ennen siirtoa muotista käännetään reunojen tuet sivuun ja reuna-

1 Moottoritietyömaalla E18, välillä Lohjanharju-Lohja rakennettava hirvitunneli on paikallavalettu kaksoistunneli, jossa moottoritien kumpikin ajorata kulkee omassa tunnelissaan. Tunneleiden vierusta ja päällinen täytetään rakentamisen jälkeen maamassoilla maastoa mukailen.

2,3 Tunnelin holviosan teossa käytetään siirrettävää muottia perinteisen lautatavamuotin sijaan siten, että kerralla valettava alue on 10 metriä pitkä pala tunnelia.



Doka Finland Oy

2
3



Petri Mannonen



Doka Finland Oy

4

4

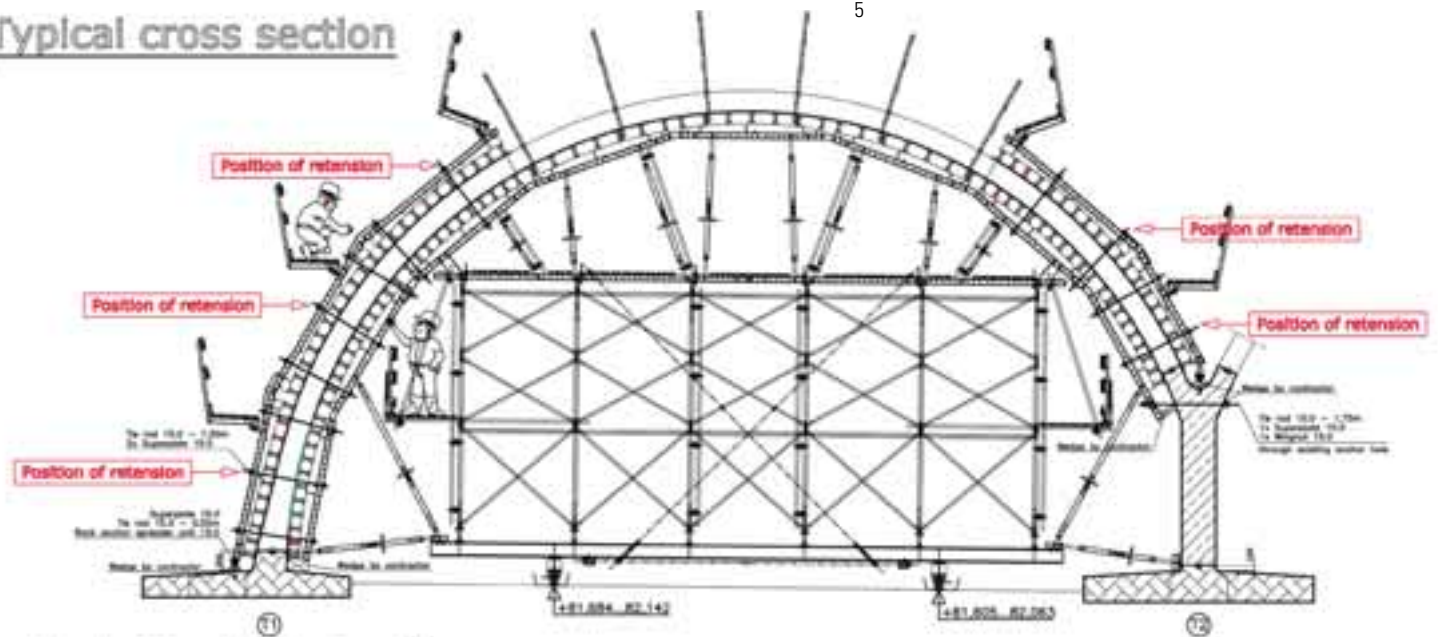
Tunnelin muottina on kokonaisuena siirrettävä muotti, jonka sisämuotin paino on noin 26 000kg. Muotti vedetään telarullien päällä uuteen paikkaan ja asennetaan paikoilleen. Valujakson pituus on 10 metriä.

5

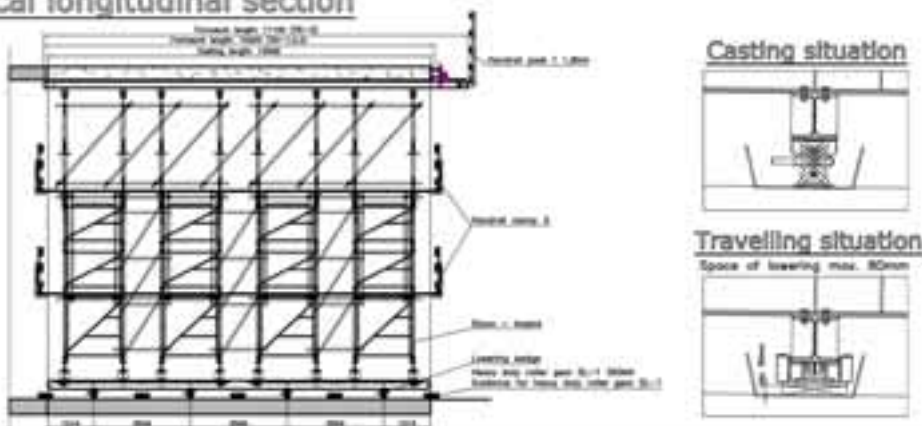
Piirroskuvat muottirakenteesta.

5

Typical cross section



Typical longitudinal section





6

Petri Mannonen

alueen muottipintoja vedetään hieman sisään päin. Lisäksi muottia lasketaan kokonaisuudessaan alaspäin. Itse muotin siirto tapahtuu vetämällä sitä telarullien päällä hinausautolla. Telarullien alustana toimii pala Larsen -pontiseinää. Näin muottityöhön saadaan toistoa ja työ nopeutuu selvästi.

Betonin lämpötilan ja lujuuden kehitystä seurataan dataloggereilla. Muotit puretaan valua seuraavana maanantaina. Nyt säiden kylmettyä käyttöön on otettu myös muottilämmitys.

Joulukuun alussa valetuista 16 osasta on tehty 10 kappaletta eli yksi tunneli on kokonaisuudessaan valettu ja toisen valutyöt on aloitettu.

Kaikkiaan yhteen tunneliin kuluu betonia 680 m³ ja kahden tunnelin perustuksiin yhteensä 800 m³. Kohteen urakoitsijana toimii *Skanska Tekra Oy* ja muotit on toimittanut *Doka Finland Oy*. Betonin toimittajana on *Lohja Rudus Oy*.

6

Ensin betonoidaan holvin alin osa, jonka jälkeen siirrytään valamaan vastaavaa kohtaa toiselle puolelle.

7, 8

Muottirakennelma on 90 %:sti tehty muottitoimittaja Doka Finland Oy:n vakiomuottiosista.



7

Doka Finland Oy

8



Petri Mannonen

OVERPASS FOR ELK ON LOHJANHARJU MOTORWAY

The E18 motorway construction project includes an overpass for elk and other animals, to be built on the road section between Lohjanharju and Lohja. The vehicles are here exceptionally led into two 16-metre wide and 8-metre high traffic tunnels. When the tunnels are ready, their sides and top will be filled with earth.

Animals can cross the motorway over the tunnels, with 38 metres long openings in the game fences for free passage. The tunnel base is 82 metres long and the length of the tunnel crown is 50 metres. The structural thickness of the tunnel is 620 mm in the bottom part and 350 mm in other parts.

The area is swamp terrain and the tunnels are built on an excavation bed. The tunnel vault is concreted in 10-metre runs using a mobile form. The consumption of

concrete is ca. 85 m³ and the consumption of reinforcing steel 13 400 kg. The strength class of the concrete used in the vault structure is K35 and durability P30, and the concrete used in the edge beams is K50/P50.

The mortar rising rate is 0.5-0.75 m/h, with concreting alternated on either side of the vault and divided into several concreting sections in longitudinal direction. A two-sided form is not used in the crown part of the vault. The bottom part of the vault is concreted first, then the corresponding section on the other side, and at the same time the installation of the next counterform is started on the other side of the form. Once the concrete has cured to a sufficient strength, the form inside the vault is moved in one piece to the next concreting section.