



1918

TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
TEEDEINSTITUUT

E263 KOSE-VÕÕBU LÕIGUL ASUV KÕRVE RISTE SILD
KÕRVE OVERPASS BRIDGE ON THE E263 KOSE-VÕÕBU SECTION

ETS60LT

Üliõpilane: Mihkel Mägi

Juhendaja: Dots. Juhan Idnurm

Tallinn, 2015

Tugiosadeks on valitud pott-tugiosad Mageba Reston Pot TE3.5a või analoogsed.

5. Kokkuvõte

5.1 Silla iseloomustus

Käesolevas töös on lahendatud jalgteeviadukti projekt. Viadukt asub Tallinn-Tartu maanteel kavandataval Kose-Võõbu lõigul. Pealisehituseks on kaheavaline järeल्पingestatud raudbetoonist jätkuvtala. Arvutuslikud avad on 30.5+30.5 m. Silla keskel asub jäiga ühendusega ümarristlõikega post. See post võtab vastu sillal tekkivad piki silda mõjuvad horisontaaljõud. Tugilaagreid on kokku kaks ning need asuvad kummaski silla otsas. Valitud tugilaagrid on sellised, mis lubavad liikumist piki silda, kuid ei luba külgsuunalisi paigutisi. Samutivõimaldavad need igas suunas pöördumisi. Selline tugiosade valik tagab väändemomendi puudumise silla otstes. Sillale on väändemomendi vastuvõtmiseks kavandatud lisapõik- ning pikiarmatuur.

Arvestatud on, et kogu paindemomendi, mistahes silla ristlõikes võtab vastu pingearmatuur. Põikjõu jaoks on arvetatud 6-lõikelised rangid, mille sammul on kolm erinevat piirkonda. Kõik vundamendid on vaiadele rajatud. Vaiad ise ulatuvad paekivini. Vaiad tuleb lõpuni armeerida. Selle lihtsustamiseks on valitud Bauer vaiatehnoloogia. See võimaldab armatuuri asetada oma asukohale enne betoneerimist. Koormusteks on omakaal, tungle miskoomus ning hooldusveok. Kõik sisejõud on leitud lõplike elementide meetodil põhinevast arvutuspaketist Staad Pro V8i. Silla ehitamiseks kulub 351 m³ betooni, 67.3 tonni tavaarmatuuri ja 9.6 tonni pingearmatuuri.

Sild on plaanis raadiusega 200 m ning viraažikaldega 3%. Lisaks asub antud sild kumeral püstkõveral ning see võimaldab vee ära juhtida piki silda ning loobuda joatorudest. Silla otstesse tuleb rajada vee ärajuhtimise rennid, mille kaudu suunata vesi mööda kaldakoonust alla. Koormusteks on omakaal, tungle miskoomus ning hooldusveok. Pingearmatuuri ankurdus on valitud ühe konkreetse tootja, "DSI" nõuetest lähtuvalt. Ehituseks võib kasutada ka mõne teise tootja pingestussüsteemi, kuid siis tuleb täpsustada ankurdussõlmede lahendus. Silla ehituse ajal tuleb erilist tähelepanu pöörata pingetrosside õrnale kohtlemisele, neid ei tohi liigselt painutada ega muul moel kahjustada, on lubamatu jätta trossid ilmastiku käest kaitsmata. Pingestite kanalid tuleb hoolikalt täis injekteteerida tsementmördiga. Kui neid tingimusi ei täideta korralikult, siis võib pingearmatuuris tekkida ohtlik korrosioon, mis ei

anna endast enne märku, kui pingesti purunemisel. Pingestamine on arvestatud 28 päeva vanusele betoonile. Silla servaprussid tuleb impregneerida, selleks, et saavutada paremat betooni vastupidavust agressiivses keskkonnas. Kõik silla nähtavad osad tuleb valada laudraketist kasutades. Silladeki välisnurgad on kõik faasiga, selleks, et ei tekiks nõrkasid kohtasid, kuhu betooni jämetäitematerjal ei mahu ning selline lähenemine annab sillale ka visuaalselt viimistletuma ilme. Servaprussid on kaldega silla pikitelje poole. Lisaks on servaprussidele kavandatud hüdroisolatsiooni lõpetamise süvend. See aitab vältida vee sattumist hüdroisolatsiooni ning silla betooni vahele.

Töö autor jääb tehtud tööga rahule, kuna see andis palju uusi teadmisi ning kogemusi pingbetoonkonstruktsioonide projekteerimises. Teatavaks said mitmed probleemid, mille olemasolust ei olnud enne teadmist. Lisaks arenes autori arusaam ja mõistmine ka üldisemalt raudbetooni töötamise kohta.

Joonised on esitatud lisana.

5.2 Summary

This masters thesis provides a technical solution for Kõrve pedestrian overpass bridge on the E263 Kose-Võõbu road section. The bridge's superstructure is post-tensioned concrete continuous girder. Post-tensioning is a method of prestressed concrete. Prestressing enables to lessen the influence of one of the biggest disadvantage of concrete- its tensile strength by generating compression in the structure. The result is a more rigid and durable structure. It also enables using lighter and thinner girders.

The bridge has two 30.5m spans. Between them, there is a circular cross-section column, which is rigidly connected to the girder. Each of the abutments at both ends of the bridge have one pot-bearing. The bearing enables longitudinal movement, but disables lateral movement. It also provides free rotation in any direction. For greater torsional resistance, there are additional longitudinal rebars and cross ties. Stirrups are also designed to resist shear forces. Adequate bending moment capacity is provided by post-tensioning tendons. All foundations are based on piles, which relies on lime stone. Piles are reinforced entirely. Center pile cap is designed using strut and tie modeling. Considered live loads are maintenance truck 80+40kN axles and pedestrian load, which value depends on the length of the loaded area.