



Betoontee-ehitaja

FOTOD: LEMMINKÄINEN EESTI AS

meepotis leidub tõrvatilkku

Lemminkäinen Eesti koges juulikuus Tallinnas avatava katselise betoonteelõigu peatöövõtjana rida kitsaskohti, millest kõige olulisemaks osutus sobivate materjalide leidmine.

SVEN PERTENS
Lemminkäinen Eesti AS
ehitaja@aripaev.ee

Katselõigu ehitusel põrkasime kokku terve rea tehnilist laadi probleemidega, kuid saime ka palju uusi teadmisi ja olulisi õppetunde mitmest valdkonnast.

Esmalt õppisime, et betoontee ehitusel kasutatavat betoonisegu ei saa väga kaugele transportida. Segu maksimaalne transpordikaugus on 10 kilomeetrit, kuna seda transporditakse kalluritega. Kaugemale

transportides hakkab betoonisegu kallurikastis segregeeruma. Jämedamad kivid vajuvad allapoole ja segu pole enam ühtlane. Konkreetse teelõigu läheduses ei pruugi betoonisegusteid väga palju olla, seega aheneb valik materjali tarnijate osas olulisel määral.

Ehituslik betoon või kaubabetoon teede ehitamiseks ei sobi. Tulüb teha spetsiaalne betoonisegu. Seejuures kerkis mure, et

sobivat killustikku selle segu tootmiseks lähikonnas ei ole. Eestis ei leidu seda ammugi mitte, aga ka Skandinaaviast on seda keeruline leida. Sobiv killustik peab vastama tugevusomadustelt asfaltbetoonsegus kasutatavale killustikule esitatavatele nõuetele. Teiseks ei tohi sellel kasutataval killustikul olla *alkali-silica*-reaktsiooni: kui aluselisele betoonisegule lisada suures koguses happelist räni sisaldavaid kive, tekib reaktsioon, mille tõttu kipub betoon aja jooksul pragunema.

Pannes need kaks nõuet kokku ja lisades juurde tingimuse, et kasutada tuleb mitme erineva fraktsiooniga killustikku, pole materjali leidmine väga lihtne ülesanne.

Napib ka sobilikku liiva, nii Tallinna lähiumbruses kui ka kaugemal. Vaja on liiva, mis oleks piisavalt ühtlane ja sisaldaks piisaval määral peenosist: selleks pidime tegelema liiva väärastamise ehk segamisega.

Seguretsept jäi töövõtja mureks

Ebameeldivaks üllatuseks oli, et pidime peatöövõtjana kõigi eelnimetatud ja muudegi probleemidega ise tegelema. Näiteks asfalditehastes on 20-30 erinevat seguretsepti, lähtuvalt konkreetsetest materjalidest ning segu kasutuskohast, ja koostatakse ka spetsiaalseid retsepte vastavalt segu tellija soovidele ning vajadustele.

Arvasime esialgu, et kuna Eestis on hulgaliselt betoonitootjaid, siis betoonisegu puudutavad küsimused lahenevad isenesest. Paraku eksisime oma hinnangutes. Projekti läbiviimise käigus selgus,

et betoonitehas oli pakkunud küll hankekonkursi ajal segu hinda, kuid mitte hanke tingimustele vastava retsepti alusel, ja valmidust sobiva retsepti koostamiseks tehasel ei ole.

Retsepti saime lõpuks Saksa- maalt, kuid betoonitehas tegi selle põhjal uue hinnapakkumise, mis oli eelmisega võrreldes ligi 50 % kallim. Kauplesime betoonisegu hinnavahe küll lõpuks ca 30% peale, kuid seegi tähendas meie jaoks ca 50 000 euro suurust lisakulu. "Võta või jäta" olukorras ei jäänud muud üle, kui leppida hinna kallinemisega.

Betoonteede näol on meie arvates betoonitootjate jaoks tegemist täiesti uue turunišiga, kuhu saaks oma toodangut müüa, aga hetkel ei ole betoonitehastel selleks valmidust. On küll loodud töögrupe, aga praktiline tegevus ei käi veel ajaga kaasas. Kas puudub usk betooniteede ehitamise perspektiivi Eestis või toimitakse "elame-näeme" põhimõttel aasta korraga: kui



betoonteed suuremas mahus tulevad, küll siis loome ka valmiduse?

Kriitikat tuleb võtta koefitsiendiga

Võttes arvesse erinevaid kitsaskohti, kujunes tsementbetoonist tee ehitamine omahinnalt väga kalliks, asfaltbetoonist tee ehitamine oleks



Pool kilomeetrit betoonteed läks maksma 1,8 miljonit

Lemminkäinen Eesti AS võitis Tallinna Kommunaalameti korraldatud nighanke Paldiski maantee Jarveotsa tee ja Jarvekalda tee vahelise lõigu rekonstrueerimiseks 1,8 miljoni euroga. Seega kujunes betoontee ligikaudu 30% kallimaks tavalisest asfaltkattega teest.

Paldiski maantee lõigu rekonstrueerimine sisaldas ka teisi teedeehituslikke toid (sh valgustatud kerghiklustee rajamine), sademevee arajuhtimise süsteemide rajamist, tanavavalgustuse, sidekanalisatsiooni, elektri kaabellumide ning hajastuse ja liikluskorralduslikke toid.

Betoonist katselõigu ehitustoodega alustati Paldiski maantee rekonstrueerimistööde käigus 9 mail. Katselise betoontee lõigu pikkus on 540 meetrit, kus omakorda ehitatakse 230meetrsel lõigul 25 cm paksune betoonkate ja teisel, 310meetrsel lõigul 20 cm paksune betoonkate, mis kaetakse 5 cm SMA kulumiskihiga. Kokku on betoonteel betoonpinda üle 6000 ruutmeetri. Põhiliselt on betoonplaadi lauseks 8 meetrit, mahumuutused kompenseeritakse kahanemisvuukidega 4,5 meetri tagant. Koormuste ülekandmiseks kasutati põikvuugis plastiga kaetud siledaid terasvardaid ja pikivuugis profilterasest ankruid. Vuugid taideti kummiprofilide ja silikoonmastiksiga. Puhta betoonpinna jaoks soidutee pind teemantlihviti.

Teelõigu eksperimenditaalse betoonosa (*slip form*-tehnoloogia kasutamise) ehitas Saksa allhankija Beton Technik.

Katselõik rajati uunmaks võimalusi teede vastupidavuse parandamiseks. "Üks võimalus on betoonteede rajamine raskelkoormatud ja kõrge liiklusintensiivsusega põhiteedele. Õigesti dimensioneeritud ja nõuetekohaselt ehitatud betoonkate on väga pika kasutusaja ning madalate hooldekuludega," ütles Tallinna linnavalitsuse vanemspetsialist tehnikadoktor **Priit Willbach**.

"Tegemist pole tavaprase tee-ehitushanke, vaid katselõigu ehitamisega, kus ühest küljest katsetati betoontee tehnoloogilisi võimalusi, teiselt poolt aga BIM-tehnoloogiat tee-ehituses, st tööde korraldamise ja dokumenteerimise nüüdisaegset ehituse informatsiooni mudelit," ütles Willbach.

Betoonkate kasuks raagivad hooldekulude vahesus ning teekasutajate suurem sääst võrreldes asfaltkattega. Betoonkate hooldevajadus on võrdlemisi väike. Iga 10–12 aasta järel tuleb taastada kattepinna karedus teemantfreemise teel ning iga 12 aasta järel võib eeldada teatud koguse vuukide remondivajadust. Asfaltkate puhul tuleb aga suure liikluskageduse korral ette näha iga kümne aasta järel asfaltbetoonist ülekate koos eelneva tasandusfreemimisega.

"Kogemused näitavad, et 40ks aastaks projekteeritud kate võib tegelikkuses olla kasutusvõimeline märksa pikemat aega ilma remonttööde vajaduseta," ütles Willbach.

Paldiski maantee rekonstrueeritud teelõik avatakse liiklusele 2016. aasta juulis.



» Betoonkate kasuks räägivad hooldekulude vähesus ning teekasutajate suurem sääst võrreldes asfaltkattega.

olnud palju odavam. Kuna see oli pilootprojekt, ei piüdnud me ehitada mitte miinimumnõuetele vastavalt, vaid nii, et tee igal juhul õnnestuks ja vastu peaks. Kasutasime nii killustiku kui ka tsemendi koha pealt paremaid materjale ja tegime tugevama konstruktsiooni, kui võib-olla oleks võinud.

Betoonteede ehitamine on tehnoloogilise protsessi poolest üsna aeganõudev ja ette tulnud üllatused pikendasid projekti veelgi. Aeganõudev on ka see, et teelõiki ei saa avada liikluseks kohe, nagu asfaltbetoonkattega teed, vaid betoonile tuleb anda aega kivineda 28 päeva. Oleme arutanud, et tõenäoliselt ei oleks nii pikka ajavahemikku vaja, sest betoon formeerub esimese ööpäevaga ja näiteks kahe-kolme nädala pärast võiksime juba transpordi teele peale lubada.

Eelnenud kriitikat tuleb siiski võtta väikese koefitsiendiga, sest





» 40 aastaks projekteeritud kate võib tegelikkuses olla kasutuskõlblik märksa pikemat aega ilma remonttööde vajaduseta.

see oli esimene pilootprojekt Eestis üldkasutatava betoontee ehitamisel. Kuigi varem on ehitatud bussitaskuid ja ka Ämari lennuväljal on betoonkate, pole varem betoonist linnatänavaid ja maanteelõike ehitatud ja iga algus on raske. Arusaadav on ka see, et kui oleksime rääkinud kümme või isegi sada korda suurematest mahtudest, oleks ka betoonitootjate silmad löönud rohkem särada ja leitud jõudu enam panustada.

Võttes arvesse katselõigu ehitamisel saadud kogemusi, arvan, et teatud juhtudel võib betoontee olla teede-ehituses lahendus teede vastupidavuse parandamiseks, aga suure tõenäosusega ei hakka tsementbetoonist teed Eestis suuremas mahus asfaltbetoonist katendeid veel niipea asendama. **E**

ATLAS TEHNIKA OÜ



Põrguvälja tee-29, Rae vald 75306, Harjumaa

+372 6006952 www.atlas-tehnika.ee

+372 502 4429 info@atlas-tehnika.ee

ATLAS ehitusmasinad SAKSA KVALITEET
Müük / hooldus

