Katete ehitamine Eestis 1920 – 1940 ja Vabaduse puiestee

Mairo Rääsk

Auto leiutamisega 19. sajandi lõpus kaasnes tee-ehituses murrang. Uuele sõiduvahendile hakati ehitama spetsiaalseid sõiduteid. 1890. aastatel töötasid USA insenerid tsemendi baasil välja uudse katteliigi – tsementbetooni. Nafta kasutuselevõtuga lisandus mõnevõrra hiljem bituumeni baasil terve katteliikide klass. Läbi autoajastu on tsement ja bituumen olnud moodsa teede-ehituse kõige laiema levikuga katete algmaterjaliks.

Ka Eestis üritati võimaluste piires uusi tehnoloogiaid juurutada. Esimesena jõudis siia asfalt. 1923. aastal ehitati 180 meetri pikkune asfaltbetoonkatte lõik Tallinnas Narva maanteele. Kahe aasta pärast valmis Tartu–Viljandi maanteel 50 meetrit tsementbetoonkatet. 1920. aastatel piirdutigi üksikute katselõikudega. Asfaldi ja betooni tagasihoidliku kasutamise kõrval ehitati 1920. aastate lõpus ja 1930. alguses märksa rohkem juba varasemast ajast hästi tuntud munakiviteed.

1931. aasta aprillis asutatud Teedeehituse Uurimise Selts (TEUS) andis püsikatete ehitamisele uue tõuke. Suuremat tähelepanu hakati pöörama erinevate katteliikide uurimisele. Kattetüüpide valik oli väga mitmekesine: tsementmakadam, asfaltmakadam, graniitkillustikust vesimakadam jt. Hakati välja töötama bituumenteede ehitamise retsepte, alustati tsementbetooni ehitamise tehniliste tingimuste väljatöötamist. TEUS-i töö jagati kolme töögruppi: 1) kruusateede sektsioon, 2) asfaltteede sektsioon, 3) tsemendisektsioon.

Vaatamata TEUS-i tegevusele ja töögruppide moodustamisele, ehitati Eestisse ka 1930. aastatel püsikatteid võrdlemisi tagasihoidlikult. Ühelt poolt oli pidurdavaks asjaoluks püsikatte ehitamise kõrge hind, teisalt Eesti tolleaegne hõre liiklus. 1934. aasta augustis Kaunases toimunud Eesti, Leedu ja Läti maanteede konverentsil pandi paika teekatete klassifikatsioon.

Tee liik	*Koormatus*	*Katted*
Kerget liiki kate	*kuni 300 tonni ööpäevas*	*killustik, kunstkruus või sõelutud kruus*
Keskmine kate	*kuni 800 tonni ööpäevas*	*pealispindamine, poolimmutuskate, puistkate*
Keskmisest raskem kate	*kuni 1200 tonni ööpäevas*	*Täisimmutuskate, asfaltmakadam (bimak)*
Rasket liiki kate	*üle 1200 tonni ööpäevas*	*A/B (konkreet), A/B topeka, liivasfalt*

1935. aasta seisuga oli Eestis kõigest 100 km teid, mille koormatus ööpäevas ületas 400 tonni piiri. Umbes 240 km oli 300 tonni piiril ning ülejäänud pea 18 000 km jäi alla selle. Seega oli Eesti liiklustihedus katete ehitamiseks liiga väike. Nii ehitatigi püsikatteid ainult suuremate linnade ja asulate ümbrusesse.

Katete ehitamise väikesele mahule vaatamata vaieldi 1930. aastatel üsna tuliselt teekatte tüübi valiku osas. Mida aeg edasi, seda enam hakkas kinnistuma arusaam, et Eesti oludesse sobivad kõige paremini bituumeni baasil ehitatavad katted (tõsi, selleni jõuti päris 1930. aastate lõpus). 1940ndate aastate lõpus oli Eestis kokku alla 50 km asfalt- ja tsementbetoonkattega teid.

Vabaduse puiestee – pikim Eesti Wabariigi perioodil ehitatud kattega teelõik

Eesti Wabariigi suurimaks püsikatte ehitamise objektiks kujunes Tallinna ja Nõmme linna ühendav Vabaduse puiestee. Aastatel 1935–1937 ehitati sinna 6,6 km pikkune tsementbetoontee.

Tee väljaehitamisega oli alustatud juba 1931. aasta sügisel hädaabitöölisi kasutades. Uue magistraaltänava ehitamine pikkusega 6,6 km lühendas Pärnu maanteed kilomeetri võrra. Uue tänava juures oli oluline, et see ei ületanud Tallinna–Haapsalu raudteed. Kasvav liikluskoormus Nõmme jaama ülesõidukohas, kus rongid keskmiselt iga 10–15 min järel Pärnu maantee liikluse 3–4 minutiks sulgesid, tekitas autojuhtides tõsist pahameelt. 1930. aastate linnaplaneerimises peeti oluliseks, et Vabaduse puiestee läbis Nõmmet keskelt, mitte äärest nagu Pärnu maantee. See tähendas elanikele paremat ligipääsu bussitranspordile. Loomulikult ei tohi unustada ka olmelist aspekti: Vabaduse puiestee väljaehitamisega sai Nõmme linn endale nägusa tänava ja puiestee, mis oli igale linnale auasjaks.

Esialgse projekti kohaselt nähti ette paekivikillustikust aluskihi ehitus ning selle kruusaga katmine. Mõned aastad hiljem otsustati vana projekt üle vaadata. Projekti uuel ülevaatamisel otsustati kruusaga katmisest tolmule viidates loobuda.

Pärast mitmeid arupidamisi ning vaidlusi otsustati Vabaduse puiestee 1,9 km pikkune lõik katta tsementbetooniga. Omas ajas oli tegemist väga julge ja suurejoonelise projektiga. See oli Eesti teede ajaloos esimene kord, kui korraga nii pikk lõik uue ja kalli materjaliga katta otsustati. Kui palju mängis otsustamise juures rolli Nõmme linnavalitsus ning mil määral mõjutas protsessi Maanteede Valitsus, ei ole päris selge. Nähtavasti oli otsustamise jäme ots siiski Maanteede Valitsuse käes. 1935. aastal viidi katte ehitus läbi kahes etapis.

Esimene ehitatav lõik asus Tallinna-poolses otsas ja oli 902 m pikkune (alguspunkt Männiku teel). Betoonkate ehitati vanale paekillustikalusele kahes kihis. Mõlema kihi paksus oli 6 cm, tee laius 5 meetrit. Kummalgi pool klompkivisillutisega ribad (0,5 m laiad). Betoneerimistöödega alustati 1935. aasta mai keskpaigas. Esimesel kahel päeval oli ametis 50 töötut ühes vahetuses, hiljem suurendati tööliste arvu sajani ning töö viidi kahte vahetusse. Betoneerimistööd püüti teha järjest, et kihid omavahel nakkuksid. Kus see võimalik ei olnud, seal kraabiti rehadega aluskiht enne karedaks ja kasteti tsemendipiimaga. Paremaks nakkumiseks löödi 5–7 cm pikkused armatuurrauast 6-mm naelad poolest saadik aluskihti.

Ümmarguselt kahe kuu pärast, s.t juuli keskpaigaks oli Vabaduse puiestee Tallinna-poolne osa valmis. 17. juulil avati Vabaduse puiestee liiklemiseks. Tähtsast sündmusest kirjutas Päevaleht järgmist: *Hommikuks kõrvaldati sõiduteelt tõkkepukid ning autod, omnibused ja vankrid vurasid pikki ideaalselt siledat ja sirget teed Vabaduse puiesteed. Valminud teeosa on kahtlemata parim ja siledam tee pealinna ümbruskonnas. Seepärast on arvata, et seda peagi autosportlased kasutavad oma võistlusteks, kuna tee on selleks nagu loodud.* [1]

Uue, kilomeetripikkuse teelõigu hinnaks kujunes ümmarguselt 50 000 krooni. Kulud katsid Maanteede Valitsus ja Nõmme linn.

Vabaduse puiestee Pääsküla-poolses otsas jäeti tööd südasuveks seisma. Seal algasid ehitustööd sügisel. Lõigu pikkuseks 1019 m. Kui suvel ehitati betoontee paekillustikust alusele, siis Pääsküla lõigul tehti see liivalusele. Selline ehitusviis oli Eestis esmakordne. Alumise betoonikihi paksuseks oli 12 cm ja ülemisel 6 cm. Tee laius oli 5 m.

Et Pääskülas läks tee kahes kohas läbi 1–1,2 m paksuse turbapinnase, otsustati vajumiste vältimiseks panna betooni sisse kaks raudarmatuurvõrku (6 mm) – esimene aluskihti (4 cm kõrgusele)

[1] Päevaleht 17. juuli 1935. Lk 4.

ja teine pealiskihti (2 cm kõrgusele aluskihist). Armatuuri kasutamisest arvas tee-ehitust jälginud insener K. Sosaar järgmist: *Kuna armatuuri panemine on väga keerukas ja kallis töö ja tema otstarbekohasus on väga problemaatiline, ei ole üldse soovitav kasutada armatuuri, vaid selle asemel kui see paistab olevat tarvilik, ehitada betoonkiht 5 cm paksem, mis asendaks armatuuri. Ka välismaal ei tarvita enam betoonteedes armatuuri.* [2]

Vuugid mängivad betoontee õnnestumises suurt rolli. Seetõttu on huvitav vaadata, kuidas see küsimus Vabaduse puiestee osas lahendati. Pikivuukide ehitamisest loobuti. Ristvuukide tegemiseks kasutati laudu. Vuugilauad jäeti alumise kihi sisse. Pealmises kihis eemaldati vuugilaud vahetult enne tee avamist ja täideti bituumeni, raudkivi ja põlevkivituha seguga. Paaris kohas katsetati vuukide juures raudlatte, mis keskmiselt tunni möödudes eemaldati. Üldiselt arvati, et vuukide probleem vajab veel palju katsetamist ja järelevalvet.

Tööd Vabaduse puiestee teisel lõigul lõpetati oktoobris. Liiklusele avati teelõik 1935. aasta novembri alguses. See 1935. aastal ehitatud tee oli valmimise hetkel pikim betoontee kogu Eestis.

Aasta pärast kokkuvõtet tehes tuli nentida, et päris ilma vigadeta kõik ei sujunud. Probleemid tulenesid peamiselt kogemuste puudumisest. Tõsisemaid puudusi leiti esimesena ehitatud lõigul, Pääsküla lõigul märkimisväärseid vigu ei täheldatud. Kõige tõsisemaks veaks peeti kummi läinud ja pragunenud plaati, mille põhjustas liiga kitsas (5 mm) vuuk. Puuduste kontosse kirjutati ka kümne plaadi pikipraod, mis tulenesid liiga õhukesest betoonikihist (12 cm paksuse kihi asemel 10 cm). Samuti oli kolmel plaadil alus- ja pealiskiht eraldunud.

Puudustest kokkuvõtet tehes nentis insener K. Sosaar: *Üldiselt võib ütelda, et Nõmme betoontee on väga hästi õnnestunud; sellest on näha, et ka Eestis on võimalik ehitada betoonteid, mis välismaistega võrdsed vaatamata sellele, et meie tööriistad ja abinõud on väga primitiivsed ja viletsad* [3]

Vabaduse puiestee keskosa (1935. a suvel ehitatud 900 m pikkusest lõigust kuni Valdeku tänavani) otsustati katta Eesti põlevkivitööstuse bituumenit kasutades asfaltbetooniga. Initsiatiivi ilmutas riiklik põlevkivitööstus ise. Nähtavasti kandis omapoolne initsiatiivi ülesnäitamine kahte eesmärki: niigi väikese turu tingimustes ei saanud kiiresti arenev Riigi Põlevkivitööstus konkurendi AS Betoni tegevust lihtsalt, käed rüpes, pealt vaadata ning hiljem kahetsusega nentida, et katete ehituses on jäme ots konkurentide kätte liikunud. Teisest küljest ehitati Eestis 1930. aastatel uusi katteid nii vähe, et isegi paarisajameetri pikkused jupid kulusid kogemuste omandamiseks ning tehnoloogia parandamiseks marjaks ära. Sellest ei saanud ega tohtinudki kõrvale jääda. Ehitatava teelõigu pikkuseks kujunes ligikaudu üks kilomeeter (1033 jm). Nõmme linnavalitsus ja Riigi Põlevkivitööstus jõudsid lepinguni 1935. aasta suvel. Ehitamiseni jõuti sama aasta augustis. Lepingu järgi toimus teelõigu üleandmine tellijale, s.t Nõmme linnale pärast ühe-aastast katseaega (1936. aasta augustis). Asfaltbetoonilõik oli ehitatud nõuetekohaselt ning objekti üleandmine toimus tellijale lepingus ettenähtud ajal. Nii oli Vabaduse puiestee katete osatähtsus kasvanud ligikaudu kolme kilomeetrini.

Betoonitööde juurde pöörduti tagasi 1937. aastal. Ehitustöödega alustati 18. mail. Eesmärgiks oli Valdeku tänavast kuni Pääsküla raudteeülesõidukohani ehitada tsementbetoonkate (*ca* 3,6 km). Et paekillustikust alus oli muutunud auklikuks, tuli see esmalt planeerida. Tasandamiseks kasutati liiva ning sügavamatesse aukudesse pandi paekivikillustikku ja nõrka betooni. Alusele anti sama kalle mis tee pealispinnalegi, so. 2%. Nii tuli betoonikihi paksus tee põikiprofiili ulatuses ühtlane, s.t 12 cm. Väärib esiletõstmist, et 1937. aastal ehitatud 3,6 km betoonteel kasutati esmakordselt Eestis vibromenetlust.

Betoonkatte tegemiseks kasutati töökohal kolme segistit. Üks mahutavusega 350 liitrit ja kaks 150-liitrist. Betooni segamise aeg oli 2 minutit, alates vee pealelaskmise lõpumomendist. Segu valmistati ühes kohas ning transporditi sealt töökohale. Korraga ümberpaigutatava segu hulk oli *ca* 1 m³. Kohaletoodud alussegu (alussegu valmistamiseks kasutati paekillustikku) laotati tasandatud alusele ühepaksuse kihina ja planeeriti, andes pealispinnale 2-% põikikalde. Alussegu planeeriti ette 5–8 meetri pikkuselt. Planeeritud aluskihile laotati kohe pealissegu (pealissegu valmistamiseks kasutati graniiti) aluskihti kinni vibreerimata. Pealissegu laotati vibraatori ette *ca* 0,5–1 jm ulatuses.

Tihendamiseks kasutatud vibraatori kaal oli 650 kg[4]. Korraliku planeerimise, betooni õige veesisalduse ja ettelaotamisega liikus vibraator pideval töötamisel edasi *ca* 15–20 cm/min, so. 9–12 jm tunnis. Peamine tegur, mis edukat töötamist takistas, oli tööliste vilumatus. Eriti andis see end tunda töötamise esimestel päevadel. Töö kestel omandatud kogemused tõstsid töö produktiivsust neli korda. Peamised probleemid olid lained tee pikiprofiilis. Lainete tekkimise peamiseks põhjuseks toodi ebaõige planeerimine ja vibraatori liiga kerge kaal.

Betoonplaatide vahele paigutati alussegusse 12 mm paksune laud. Ülemise kihi vuukimiseks kasutati tömpkiilukujulist, kahest osast koosnevat raudlatti, mis pärast vibreerimist kõrvaldati. Betooni kivistumise järel täideti vuuk niskusooliga, kus filleriks kasutati tsementi. Pärast vibreerimist kaeti valmis teepind kaitseks liiga kiire kuivamise eest vastavate katustega, mis olid pealt kaetud valge riidega. 3–4 tunni möödudes katused eemaldati, tee pealispinda niisutati ja kaeti seejärel liivaga. Liiv hoiti märg kuni kolm nädalat. Esimesel kolmel päeval kasteti teed käsitsi. Neljandal päeval kasutati veoautot.

Valamistööd lõppesid 8. juulil ning tee jäi 25 päevaks kivistuma. Seega kulus 3,6 kilomeetri pikkuse tsementbetoontee lõigu ehitamiseks 40 päeva.

1937. aasta ehitustööd avati suure pidulikkusega 2. augustil 1937. Tähtsa sündmuse puhuks oli kohale tulnud Maanteede Valitsuse direktor Maximilian Grasberg ja teedeminister kindral Otto Sternbeck. Vabaduse puiestee oli kogu ulatuses saanud tolmuvaba katte. Puiestee 6565 meetrist oli asfaltbetooni all 1033 jm, millest vibrobetooniga oli valmistatud 3610 jm katet. Tee ehitamine läks maksma ümmarguselt 350 000 krooni.

1937. aasta tee-ehitustööd arvudes[5]:
Betoneeritud teeala pikkus: 3610,34 jm
Betoneeritud teeala ruutmeetrid: 18 051,7
Tee-ehitustöödeks kasutati:
Paekivikillustikku 892 m³
Raudkivikillustikku 1016 m³
Tsementi 609 tonni
Liiva 1153 m³
Pealiskihi keskmine paksus 6, 5 cm
Aluskihi keskmine paksus 5,5 cm
Ehitustööde algus 18. mai 1937
Lõpp 8. juuli 1937
Tehtud tööpäevade arv – 40
Tööpäeva pikkus 18–24 tundi
Parim tööpäeva saavutus:
157,42 jm ehk 787 m² ja 8 jm tunnis.
Tee-ehituskulud:
A/S Beton
Rahas makstud: 8349 kr
Materjaliga makstud: 1069 m³ raudkive, 1356 m³ paekive
Ühe m² betoonkatte hind – 5,05 kr
1 jm betoontee katte hind – 25,25 kr

TOIMETUSELT: Artikli autor on alates 1. jaanuarist 2008 Eesti Maanteemuuseumi juhataja. Ta on sündinud 30. augustil 1981, õppinud 1996–1999 Tartu Karlova Gümnaasiumis, 1999–2003 Tartu Ülikooli filosoofiateaduskonna ajalooosakonnas ja läbinud 2003–2004 Tartu Ülikooli õpetajakoolituse. Enne nimetatud ametisse asumist töötas Maanteemuuseumi teadurina.

[2] Tehnika Ajakiri 1936 nr 6/7. Lk 112.

[3] Samas .Lk 113.

[4] Pöörete arv 3000 pööret minutis, jõuallikaks 2,5-hj bensiinimootor, 125 m³

[5] Tehnika Ajakiri 1938 nr 2. Lk 33.