

Kergliiklusteede ehitamine ja sillutamine asfaldiga

(Construction and surfacing of footways and cycleways using asphalt)

Sissejuhatus

UK-s kasutatakse asfaldi peamiselt sõiduteede ehitamisel, alates magistraalteedest kuni privaatsete juurdesõiduteedeni, kuid üha rohkem kasvab asfaldi osa ka kõnniteede materjalina. Seda tänu pragude ja ebatasasustega seotud väiksematele riskidele, mida asfalt pakub võrreldes jäikade konstruktsioonidega nagu plaat- ja tahvelsillutis. Rattasõidu võimaluste laiendamisega on asfaldi hakatud üha rohkem tunnustama kui kõige kohasemat materjalivalikut jalgrattateede sillutamiseks.

[Märkus: Kui terminit „asfalt“ on käesolevas väljaandes pruugitud ilma selgitavate laienditeta, vrdl nt „asfaltbetoon“ („Asphalt Concrete“ – AC), „kuumrullitud asfalt“ („Hot Rolled Asphalt“ – HRA) või „killustikmastiksasfalt“ („Stone Mastic Asphalt“ – SMA), siis on silmas peetud materjali üldist iseloomu, viidates sellega kasutatavate segude laiale valikule.]

Kõnniteed on linnaliku keskkonna (kaasa arvatud elamuarendus) eluline osa ja neid tuleb kindlasti ehitada ja hooldada, lähtudes eeskätt kasutajate ohutusest ja mugavusest. Et tagada tasane ja ohutu sõiduteepind, nõuavad ka jalgrattateed erilist lähenemist nii projekteerimisel kui ka ehitamisel ja korrashoiul.

Kui on vaja viidata Euroopa standarditele, siis tuleb pidada oluliseks, et esmane viide oleks tehtud BSI¹ poolt avaldatud UK rahvuslikule juhenddokumendile *Published Document PD 6691 (1)*.

¹ BSI (= British Standard Institution) (A.K.)

Selles juhendis katendi struktuurelementide tarbeks kasutatud terminoloogia on sama, mida pruugivad Euroopa Asfaltsegude Standardid (2, 3 ja 4). Ülakiht (*surface course*) oli varem tuntud kui kulumiskiht (*wearing course*), alakiht (*binder course*) kui põhikiht (*base course*), alus (*base*) nagu teealus (*roadbase*).²

Asfaldi eelised

Kõnniteede ja jalgrattateede ehitusmaterjalina on asfaldil palju häid külgi, ja nimelt:

- tarindi suhteliselt kiire ja lihtne formeerumine, nii et kate on kasutuskõlblik varsti pärast laotamist;
- ühtlane lõppviimistlus ja puhas väljanägemine;
- vuukidevaba pind, mis vähendab komistamisega seotud riske;
- tasane kattepinde teeb sõidu kergemaks, pakkudes samal ajal küllaldast karedust;
- väga vastupidav kate on kasutatav iga ilmaga ja nõuab vähe hooldamist;
- katet saab kergesti ennistada juhul, kui on vajalik allmaatööde (torustikud, kaablid) tegemine;
- võimalik laialdaselt valida värve ja tekstuure rajatise sobitamiseks ümbritseva keskkonna ja maastikuga.

Üldist

Juhised, mis on toodud käesolevas informatsioonikogumikus, kehtivad peamiselt uute kõnniteetarindite kohta. Täiendavaid juhiseid iseseisvate või kõnniteega/sõiduteega ühitatud rattateede jaoks tuleb kasutada vajaduse korral. Üldised juhised olemasolevate katete taastamiseks (ülekatmiseks) on toodud selle seeria ühes teises Infolehes (5).

Kergliiklusteede³ enneaegsete kahjustuste üks peamine põhjus on autode ja veokite ülesõit tarinditest, mis pole selliste koormuste tarbeks projekteeritud. On üsna selge, et kui nt rattatee on sõidutee osa, mida regulaarselt ületavad või samaaegselt kasutavad raskemad liiklusvahendid, tuleb see ka vastavat liiklust arvestades sobivalt projekteerida. Käesolev teabeleht niisuguseid juhtumeid ei käsitle ning kasutada tuleks üldisi projekteerimisjuhendeid. Küll käsitletakse aga olukorda, kus nii kõnni- kui rattateid võivad mõjutada harvad etteplaneeritud (nt ristumistel – võimaldamaks veokite juurdepääsu külgnevatele kinnistutele) või planeerimatud ülesõidud (nt juhusliku veoki ülesõit või hoolimatu parkimine).

Oluline märkus: Enamikul avalikel maanteeorganeil on oma miinimum-eeskirjad nende kõnniteede projekteerimiseks, mille eest nad vastutavad. Samuti võib neil olla vastavaid

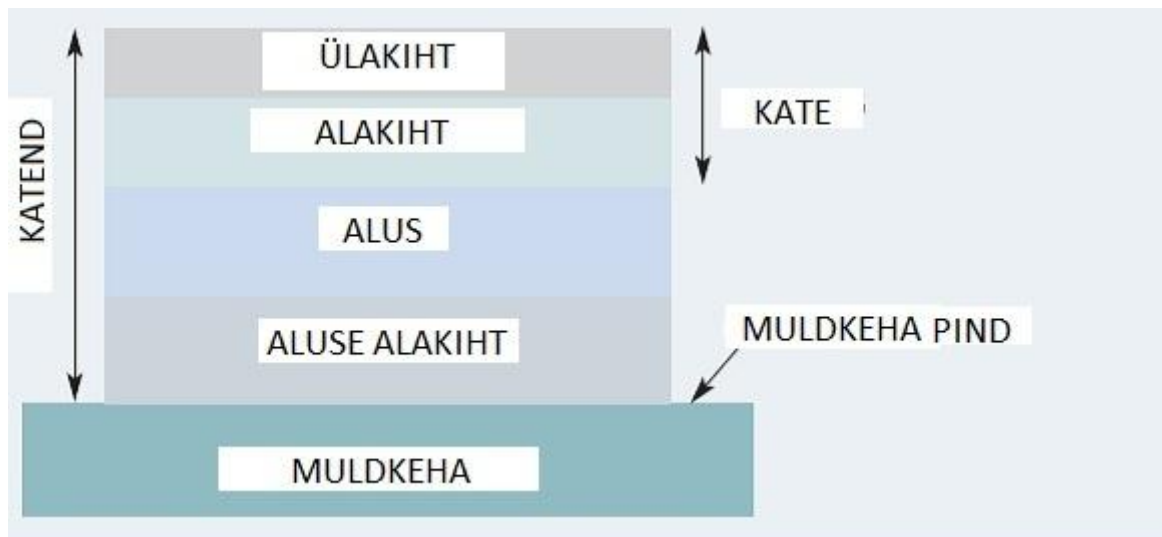
² Kasutatud teetarindi terminite vasteid selgitab ka kommentaarides lisatud ristlõike skeem. Põhiliselt on jälgitud PIARC'i leksikoni mõne väikese erinevusega (nt „*Binder course*“ vastena kasutatud „siduvkihi“ asemel „alakiht“ jne) (A.K.)

³ „Kergliiklusteed“ on eestipärane mõiste ja vastab inglisekeelsele väljendile „*footways and cycleways*“ (A.K.)

standardeid rattateede jaoks. Selliseid eeskirju tuleb alati arvestada ja järgida, eriti juhul, kui projekteeritavad ning ehitatavad rajatised valmimisel kuuluvad mainitud organite poolt vastuvõtmisele (heakskiitmisele). Kõnealuste nõuete eiramisel võidakse juba lõpetatud ehitist mitte tunnistada.

Käesolevas juhendis kasutatud terminoloogia vastab maa standardile. Seda illustreerib joon. 1.

Joon. 1



Drenaaz

Ei tohiks alahinnata pinna- ja/või pinnasevee nõuetekohast ärajuhtimist. Kui see on lahendatud puudulikult, siis võivad varakult ilmnedada konstruktsiooni kahjustused.

Kõnnitee drenaaz kuulub sageli ühe osana külgneva maantee üldisesse veeviimari süsteemi. Kui niisugune lahendus pole teostatav või otstarbekohane, võidakse valida lihtne iseseisev drenaazisüsteem. See peab olema projekteeritud piisav hoidmaks veetaset muldkehast madalamal ja tulemaks vajalikul määral toime ka tormiveega. Igal juhul on süsteemi kestva toimimise tagatis tema regulaarne hooldamine.

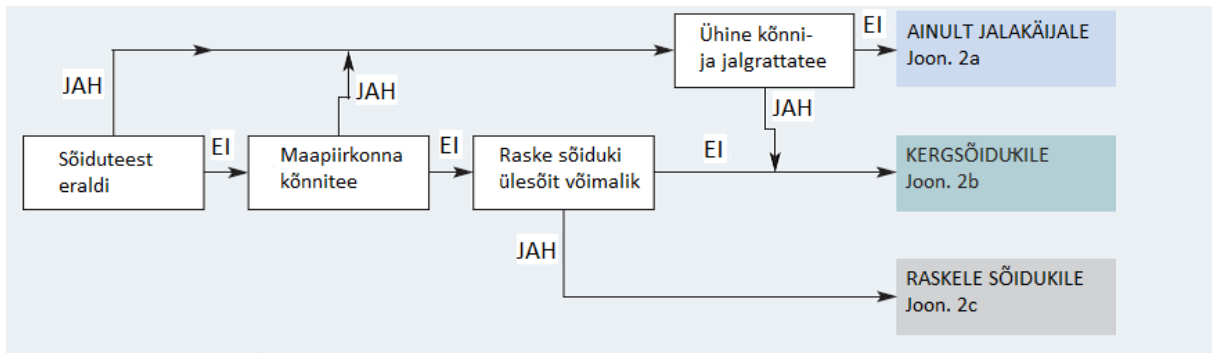
Pikikalded ja/või põikkalded peaksid olema piisavad, et tagada pinnavee äravoolu. Soovitavad on pikikalded 5% või rohkem ja põikkalded 3% ja rohkem.

Projekteerimine

Nagu juba märgitud, on kõnniteede ja rattateede enneaegselt ilmnevate kahjustuste peamiseks põhjuseks sinna sattuvad maanteeliiklusvahendid. Selliste ülesõitudega seotud riske tuleb arvestada tarindite projekteerimisel ja katendi materjalide valikul.

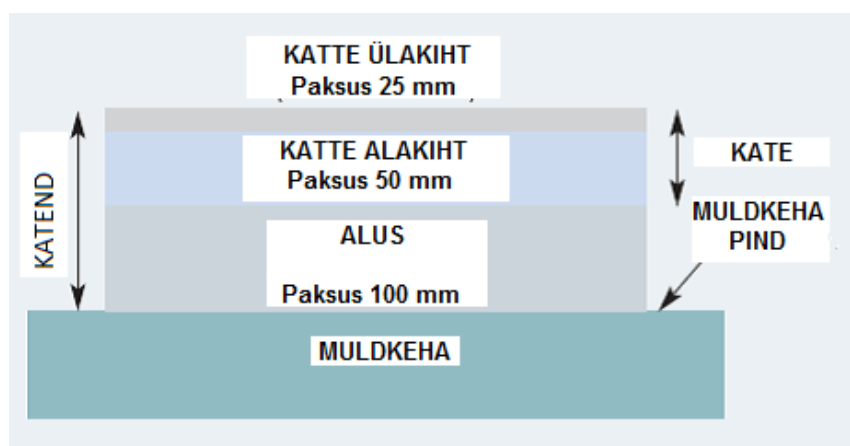
Järgnevalt (Joon. 2) on toodud kolme võimaliku konstruktsioonikategooria valimise põhimõtteline skeem, mis põhineb TRL⁴ rakendusjuhendil (*Application Guide*) 26 (6).

Joon. 2



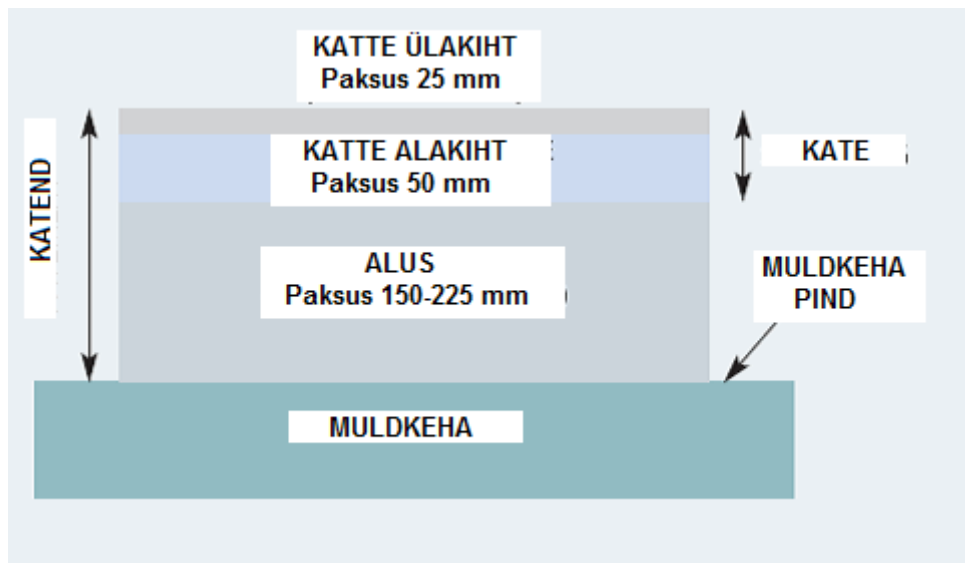
„Ainult jalakäijatele“ kõnniteede projekteerimisel arvestatakse, et nende pisipuhastust ja hooldust tehakse vaid ajuti ja kasutatavaid masinaid juhitakse kõrvalkõndiva operatori poolt. Rattateed loetakse siiski „kergsõidukitele“ lubatud kategooriasse, kus korrashoiumasinaid kasutatakse sagedamini.

Joon. 2a. Kategooria „ainult jalakäijatele“ katendi paksus.



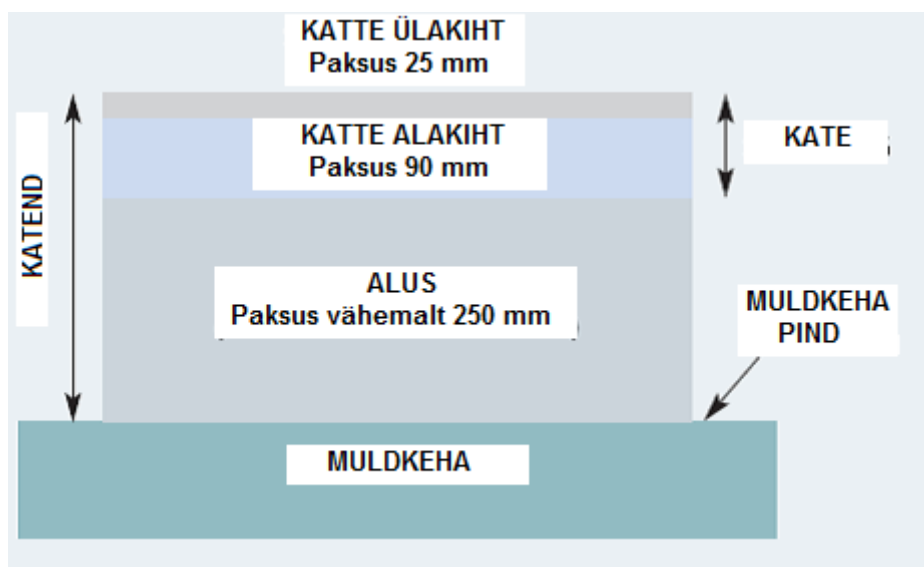
⁴ TRL (=Transport Research Laboratory, UK) (A.K.)

Joon 2b. Kategooria „Kergsõidukile“ katendi paksus.



„Raskete sõidukite“ kategooria kõnniteed nõuavad määratlemisel erilist tähelepanu, kuna nende projekteerimisel tuleb arvestada juba väga paljusid mõjureid (aluse tüüp ja tugevus, drenaazi tingimused, muldkeha niiskusesisaldus jne). Tõenäoliselt on sellisele koormusele vastavad kõnniteed siiski hooldada võetud kohalike asutuste poolt. Nende asutuste kehtestatud projekteerimise, ehitamise ja hooldamise tehnilisi tingimusi ja juhendeid tuleks aluseks võtta ja arvestada.

Joon. 2c. Kategooria „Raskele sõidukitele“ katendi paksus.



Materjalid

Alus

Sobivad materjalid on p (Clause) 803 tüüp (Type) 1, p (Clause) 804 tüüp (Type) 2 ja p (Clause) 807 tüüp (Type) 4 (asfaldijäätmed), mittesidusad segud (7) või teised teadaolevalt rahuldava kvaliteediga kohalikud materjalid nagu purustatud kruus, jäme killustik ja sõelumisjääd. Materjal tuleb laotada, planeerida ja hästi tihendada, et nõutavatel kihtidel ja kalletel oleks tasane pind. Kui kõnnitee on konstruktsiooni poolest seotud uue sõidutee ehitamisega, siis on tõenäoliselt kõige praktilisem kasutada sama aluse lahendust, mis põhitarindis. Enamikel juhtudel suurendab see kõnnitee lubatud liikluskoormust.

Asfalt

Juhised aluse, alakihi ja ülakihi ehitamiseks sobivate materjalide määratlemiseks on antud TRL rakendusjuhendis (*Application Guide*) 26. Kuid selles dokumendis, täpsemalt tabelis 5 mainitud materjalid, on spetsifitseeritud kooskõlas praeguseks aegunud Briti standardiga, mida kasutati asfaltsegude jaoks. Allpool asuvas tabelis 1 identifitseeritakse TRL juhendi tabelis 5 loetletud asfaltsegud ja „tõlgitakse“ nad nimetusteks, mida kasutavad Euroopa Standard ja veelgi olulisem – PD 6691 . Juhised asfalditootjale, kuidas formuleerida vajalik terakoostis ja sideainesisaldus, millel baseerub iga asfaltsegu valmistamise spetsifikatsioon, annavad PD 6691 lisad .

Tabel 1. Materjali valik elastse kattekonstruktsiooni jaoks.

Materjalid	Spetsifikatsioon & Juhend
Alus, p (Clause) 803 tüüp 1, p (Clause) 804 tüüp 2 ja p (Clause) 807 tüüp 4 asfaldijäätmed (<i>asphalt arisings</i>) Mittesidusad segud (7)	MCHW Köide 1, seeria 800 Köide 2, seeria NG 800
HRA 50/14 katte alakihit HRA 55/10F katte ülakiht	PD 6691 Lisa C
AC20 tihe (<i>dense</i>) katte alakihit AC14 tiheda terakoostisega (<i>close graded</i>) katte ülakiht AC6 tihe (<i>dense</i>) katte ülakiht AC6 keskterine (<i>medium</i>) katte ülakiht AC3 peenterine (<i>fine graded</i>) katte ülakiht	PD 6691 Lisa B
SMA10 katte ülakiht	PD 6691 Lisa A
Püsivad külmalt laotatud kattematerjalid	TRL 611 (8)

Materjali valik sõltub hinnast, välimusest, tugevusomadustest ja sellest tulenevalt hooldenõuetest, keskkonnamõju tõenäosusest, kogupaksusest ja laotamise hõlpsusest. Juhised tabelis mainitud segude laotamise kohta on toodud BS 5949879 (9). Ka mõned kohalikud organid võivad spetsifitseerida mittestandardseid materjale, mis on ajalooliselt tõestanud oma kõlbulikkust. Peale nende on populaarsed patenteeritud materjalid nagu nt KMA-tüüpi firmatooted ja värviline asfalt (10).

Ehitamine

Enne, kui algab aluse ehitamine, peab muldkeha olema korralikult tasandatud ja tihendatud. Kus on vähegi võimalik, tuleb tasemed, profiilid ja ristlõiked juba aluskihi peal täpselt paika sättida, et hiljem tagada vastavate asfaldikihtide korrektne ja ühtlane paksus. Pinna viimistlus on eriti tähtis sihtotstarbeliselt jalgratturitele mõeldud teede puhul, et kasutajatele kindlustada sujuv sõit. Kuid seda nõudmist ei tohi alahinnata ka jalakäijate mugavuse seisukohalt. Sobiva ja hästi tihendatud pinna tagamiseks soovitatakse, kus vähegi võimalik, kasutada masinlaotamist. Üldiselt määravad laotamise viisi ja selleks kasutatavad vahendid ära ehitusplatsiga seotud piirangud. See omakorda mõjutab kasutatavate materjalide valikut. Edasine vihje rakendatavatele kohalike omavalitsuste spetsifikatsioonidele osutab nõudmistele äärekivide, -kantide ja teiste sarnaste konstruktsioonidetailide suhtes, et anda katendi struktuurile täielik püsivus.

Laotamine

Soovitused mitmesuguste eelpoolmainitud asfaltmaterjalide laotamiseks on antud Briti Standardis BS 594987 (9). Seal on toodud ka viimistletud katte pinna tasasuse soovitatavad tolerantsid.

Kategooriliselt soovitatakse, et kõik katte-ehitustööd oleksid usaldatud püsivatele hästitoimivatele katte-ehitamise ettevõtetele ja mitte juhuslikele või rändpakkujatele.

Asjatundlike ettevõtjate nimekiri, kes on Mineraaltoodete Liidu (*Mineral Products Association*) liikmed, on kättesaadav käesoleval informatsioonilehel toodud aadressilt.

Viited

Märkus: Loetelus nimetatud mistahes dokumendi kasutamisel või sellele viitamisel on oluline enne kindlaks teha, kas tegemist on vastava dokumendi viimase/kehtiva väljaandega. Dokumendi kehtivust saab hõlpsasti kontrollida asjakohasel veebilehel.

- 1 PD 6691 - *Guidance on the use of BS EN 13108 Bituminous Mixtures - Material specifications*. BSI, London.
- 2 *British (European) Standard BS EN 13108-1 Bituminous mixtures - Material specifications - Part 1: Asphalt Concrete*, BSI, London.
- 3 *British (European) Standard BS EN 13108-4 Bituminous mixtures - Material specifications - Part 4: Hot Rolled Asphalt*, BSI, London.
- 4 *British (European) Standard BS EN 13108-5 Bituminous mixtures - Material specifications - Part 5: Stone Mastic Asphalt*, BSI, London
- 5 *Resurfacing of roads and other paved areas, Information Sheet 3, Mineral Products Association*, London.
- 6 *Application Guide AG26 (Version 2) - Footway and cycle route design, construction and maintenance guide - 2003*. www.trl.co.uk/library/reports/publications/
- 7 *Design Manual for Roads and Bridges, Volume 1 Specification for Highway Works Clause 803 Type 1, Clause 804 Type 2 and Clause 807 Type 4 (asphalt arisings) unbound mixtures*. HMSO, London www.standardsforhighways.co.uk/mchw/vol1/index.htm
- 8 *TRL Report TRL611 - A guide to the use and specification of cold recycled material for the maintenance of road pavements - 2004*. www.trl.co.uk/library/reports/publications/
- 9 *British Standard BS 594987 Asphalt for roads and other paved areas - Specification for transport, laying and compaction and type testing protocols*, BSI, London
- 10 *Decorative and coloured finishes for asphalt surfacings, Information Sheet 4, Mineral Products Association*, London.
- 11 *BSI website for the purchase of European and British Standards and Public Documents*. www.bsiglobal.com/upload/Standards%20&%20Publications/shop.html.

Käesoleva seeria informatsioonilehtede loetelu

- 1 Sõiduautode parkimisalade (kaasa arvatud era-sissesõiduteed ja seisuplatsid) ehitamine ja sillutamine (*The construction and surfacing of car parking areas including private drives and permeable hardstandings*).
- 2 Keskmistele ja rasketele veokitele mõeldud parkimisalade ehitamine ja sillutamine (*The construction and surfacing of parking areas for medium and heavyweight vehicles*).
- 3 Teede ja teiste sillutatud alade ülekatmine asfaldiga (*Resurfacing of roads and other paved areas using asphalt*).
- 4 Asfaltkatete dekoratiivne ja värvidega viimistlemine (*Decorative and coloured finishes for asphalt surfacings*).
- 5 Katte ehitamise ettevõtja valimine (*Choosing a surfacing contractor*).
- 6 Asfaltkatted eriti koormatud alade jaoks (*Asphalt surfacings for high stress areas*).

7 Asfaldi kasutamine spordiväljakute ehitamisel (*Use of asphalt in the construction of games and sports areas*).

8 Asfaldi rakendused talupidamisel (*Farming applications of asphalt*).

9 Asfaldi mitmesugused kasutusvõimalused (*Miscellaneous uses of asphalt*).

10 Asfaldi kasutamine lennuväljadel (*Airfield uses of asphalt*).

11 Kergliiklusteede ehitamine ja sillutamine asfaldiga (*Construction and surfacing of footways and cycleways using asphalt*).

12 Euroopa asfaldistandardid ja nende rakendamine UK-s (*European Asphalt Standards and their application in the UK*).

Voldik

‘What’s in a Road?’ („Millest koosneb tee?“)

Üldine ülevaade katendikonstruktsioonidest ja erinevatest materjalidest, mida kasutatakse asfaltteede ehitamisel ja korrashoiul.

Päringud ‘What’s in a Road?’ tellimiseks palutakse saata *Mineral Products Association*’i allpool toodud aadressil.

Väljaanded

Lisaks käesolevale ja teistele informatsioonilehtedele ja voldikutele, mis käsitlevad asfaldi ja katendikonstruktsioonide kasutamist, on saadaval palju *Mineral Products Association*’i väljaandeid lubja, valmis betoonsegu, liiva, kruusa ja räbu tootmise kohta.



Täieliku loetelu neist väljaannetest võib saada allpool toodud aadressilt.

Soovitus

Üldist nõu asfaldi kasutamise kohta võib saada *Mineral Products Association*’ilt. Üksikasjalike juhiste saamiseks mistahes spetsiifilises küsimuses tuleks

konsulteerida kohaliku spetsialiseeritud katte-ehitamise ettevõttega, kes on *Mineral Products Association*’i liige.

Mineraaltoodete Liit (*The Mineral Products Association*) on täiteainete, asfaldi, tsemendi, betooni, lubja, mördi ja silikaatliiva tootmise alal tegutsev äriühendus.

Kontakt:

Mineral Products Association

Gillingham House

38 - 44 Gillingham Street

London SW1V 1HU

Tel +44 (0)20 7963 8000

Fax +44 (0)20 7963 8001

mpaasphalt@mineralproducts.org

www.mineralproducts.org

Asfalditeabe Talitus (*The Asphalt Information Service*) on asutatud erialase informatsiooni ja juhendite vahendamiseks UK vastavaid probleeme, tooteid ja rakendusi puudutavates küsimustes.

Mineraaltoodete Liit ja selle personal aktsepteerivad oma kohustust ja vastutust reageerida mistahes võimalikele päringutele käesoleva informatsiooni või muude Liidu poolt antud üldiste soovitude õigsuse kohta.

© *Mineral Products Association November 2009*

*Eestindanud Aleksander Kaldas,
November 2012*

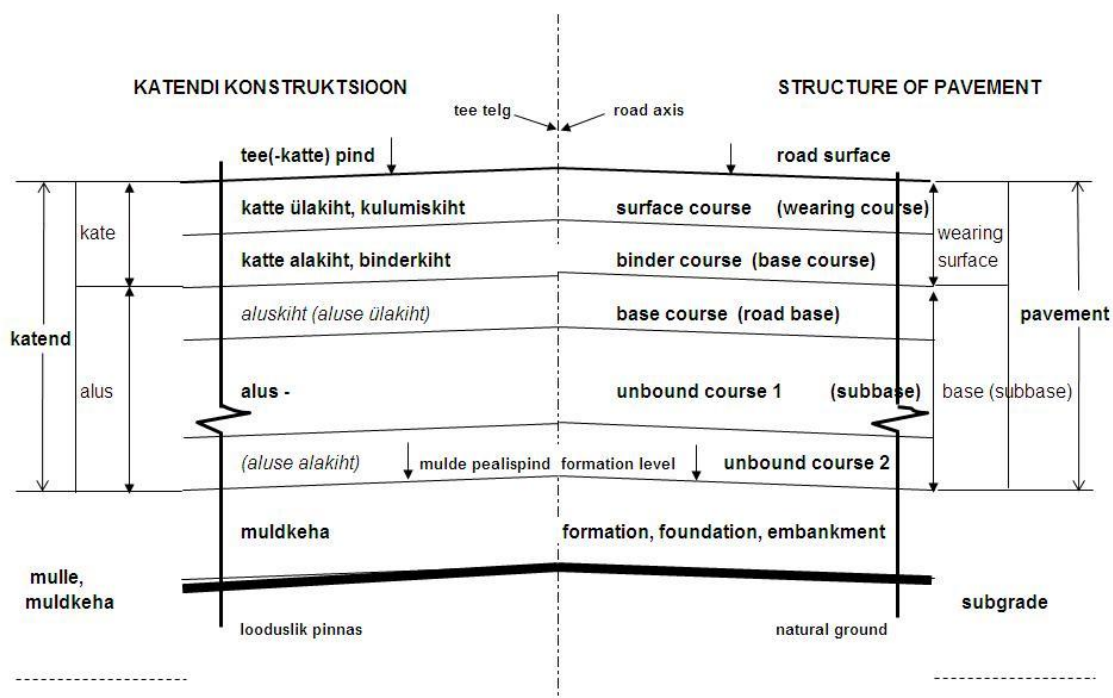
Tõlkija kommentaarid:

Tarviliku tihedusega ja tehniliselt õigesti välja ehitatud teedevõrk on üks näitaja, mis peegeldab majanduse ja ühiskonna arengu taset. Kergliiklusteed on teedevõrgu osa, mille ehitamisega hakatakse tegelema tavaliselt siis, kui ressursse on lahedamalt käes, kuigi ka „vaesemas“ majanduses nende vajalikkust keegi ei eita. Nii on meilgi asi rohkem päevakorda tõusnud viimasel kümnendil, mil võimalused on soovidega rohkem vastavusse läinud. Eks sellega seoses tekib huvi, kuidas on asjad mujal.

Käesoleva tõlke originaal on üks Briti rahvuslikule asfaldiliidule vastava organisatsiooni MPA infomaterjalidest. Selles on ära toodud põhimõttelised ja strateegilised seisukohad, mis on tehniliselt igati loogilised ja pole vastuolus ka meie arusaamadega. Valmis retsepte ja normide/eeskirjade ümberjutustust siit eriti ei leia. Mõned väljavõtted tehnilistest normidest on toodud pigem illustatsiooniks juhul, kui seda on tarvis teksti selgemaks mõistmiseks. Enamasti on samal põhjusel vastavatele norm- ja juhenddokumentidele siiski vaid viidatud. Viited tekstis on antud sulgudes numbriga (järe kursiiiv), mis vastab järjekorranumbrile kirjanduse loetelus. Lisatud on veel teiste MPA infolehtede nimekiri, mis lugejat võiksid huvitada.

Kuigi tekst sisaldab kohati tehnilisi üksikasju, mis on paremini arusaadavad asjatundjale, on väljaandjad pidanud silmas võimalikku laiemat kasutajateringi (so tellijaid ja teisi huvilisi). Sõandan arvata, et see sobib osalt ka erialaseks õppematerjaliks, mida eesti keeles teatavast napib .

Mind huvitas esitada tekst võimalikult loetaval kujul, mistõttu mõnes kohas on tõlge mitte sõna-sõnaline, vaid sisuline. Joonealused selgitused pärinevad minult. Organisatsioonide ja dokumentide inglisekeelsed nimetused on tõlgitud, kuid rööbiti ära toodud ka algkeelsed vormid (tähistuseks kursiiv). Üksikute spetsiifiliste mõistete paremaks selgitamiseks lisan järgneva joonise/skeemi⁵ tee ristprofüülist, kus võimalikult täpselt on omavahel sobitatud originaalteksti mõisted, PIARC terminid ja käibivad eestikeelsed vasted (põhiterminid on sulgudeta rasvases kirjas).



Nagu teistegi EAPA materjalide tõlgete puhul, soovitan vähimagi süvendatud huvi korral otsida algallikaid, kasutades tekstis toodud veebiaadresse.

(A.K.)

⁵ Sama joonist olen kasutanud ka ühe varasema tõlke „Kauakestvad asfaltkatendid“ („Long-Life Asphalt Pavements“) kommentaarides. (A.K.)