|  |  |
| --- | --- |
| TÖÖPROJEKT  ou0470. gaasivarustuse, ou0450. Veevarustuse ja kanalisatsiooni – Kattetaastus    Ainuvastutus käesoleva väljaande eest lasub autoril.  Euroopa Liit ei vastuta selles sisalduva teabe mistahes kasutamise eest.  detailed technical design  ou0470. gas lines, ou0450. water and sewerage- resurfacing    The sole responsibility of this publication lies with the author.  *The European Union is not responsible for any use that may be made of the information contained therein.* |  |

**Projekti nimi:** Rail Baltica Harjumaa põhitrassi raudteetaristu I etapi ehitustööd

**Projekteerimisteenused:** Tööprojekt. OU0470. Gaasivarustuse, OU0450. Veevarustuse ja kanalisatsiooni - Kattetaastus

**Dokumendi pealkiri:** RBDTD-EE-DS2-DPS1\_TRE\_OU0470-ZZ\_ZZZZ\_RP\_EG-GV\_DTD\_000101

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Rev. | Kuupäev | Dokumendi staatus | Koostanud | Kontrollinud | Kontrollinud | Heaks kiitnud | Vastu võtnud |
| 001 | 26.07.2024 | Esitatud | Aleks Bõstrov |  |  |  |  |
| 002 |  |  |  |  |  |  |  |
| 003 |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Allkirjad |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| SISUKORD  [1. Katete taastamine torustiku rajamisel – üldist 4](#_Toc172808875)  [2. Kasutatud standardid, juhendid ning kriteeriumid 4](#_Toc172808876)  [3. Katete eemaldamine – üldist 4](#_Toc172808877)  [3.1 Asfaltkatte ning haljastuse eemaldamine 5](#_Toc172808878)  [4. Keskkonnanõuded tööde läbiviimisel 6](#_Toc172808879)  [5. Katendid konstruktsioonid 6](#_Toc172808880)  [5.1 Asfaltsegud ja killustikalus 8](#_Toc172808881)  [5.2 Täide karjääri materjalist 8](#_Toc172808882)  [5.3 Kruuskate 9](#_Toc172808883)  [5.4 Projekteeritud nõlv ja kraav 9](#_Toc172808884)  [6. Kattetaastus - üldist 10](#_Toc172808885)  [6.1 Asfaltkatte taastamine 11](#_Toc172808886)  [6.2 Haljastuse taastamine 11](#_Toc172808887) Katete taastamine torustiku rajamisel – üldist Käesolev katete taastamise lahendus on koostatud OÜ Keskkonnaprojekt töö nr Rail Baltica Harjumaa põhitrassi raudteetaristu I etappi ehitustööd. Lahendusega on antud juhised ning nõuded torustike rajamisega rikutud ja/või lõhutud katendite taastamiseks. Kasutatud standardid, juhendid ning kriteeriumid  * Tee projekteerimise normid (MJT 10.08.2015 määrus nr RT I, 07.08.2015,14) * Tee ehitamise kvaliteedi nõuded. (MJT 11.04.2016 määrus nr RT I, 08.04.2016, 4) * Asfaldist katendikihtide ehitamise juhend. (MNT 23.12.2015 käskkiri nr 0314) * Killustikust katendikihtide ehitamise juhis. (MA 2016-012) * Muldkeha ja dreenkihi projekteerimise, ehitamise ja remondi juhis. (MNT 05.01.2016. käskkiri nr 0001) * Rae valla kaevetööde eeskiri (RT IV, 08.05.2014, 68)  Katete eemaldamine – üldist Enne kaevetöid ning katete eemaldamist fikseerib (fotod) Töövõtja trassikoridori pinnakatted. Fotosid tuleb teha piisaval hulgal, et anda ülevaade kogu ehitusala ja seda ümbritsevate hoonete, rajatiste, haljastuse jne olukorrast. Erilist tähelepanu tuleb pöörata järgmiste objektide fotografeerimisele:  - teekatted,  - tehnovõrkude maapealsed osad,  - kraavid ja truubid,  - piirdeaiad,  - väravad ja hekid,  - liikluskorraldusvahendid,  - kõrghaljastus.  Fotod esitatakse Insenerile digitaalselt, Inseneriga kokkulepitaval andmekandjal. Fotod tuleb üldjuhul teha vahetult enne tööde alustamist, et fikseerida võimalikult täpselt ehituseelne olukord. Juhul kui mingis töölõigus planeeritakse tööde alustamist talvel, tuleb fotod teha enne lumekatte tekkimist. Lisaks fotode tegemisele tuleb kinnispunktide (õhuliinide postid, aiapostid, puud) suhtes markeerida erinevate katete piirid viisil (nt skeemil) mis tagab võimalused hilisemalt olemasoleva olukorra taastamiseks.  Tähelepanu! Ehitamisega kaasnevate veoste vedamisel ja muude sõidukite liiklemisel peab kindlustama ehitusobjektilt väljuvate sõidukite rehvide puhtuse ja vältima ehitusprahi, pinnase, tolmu ning vee kandumise väljapoole ehitusobjekti piire. Selleks tuleb rajada ehitusobjektile või selle vahetusse lähedusse rehvide puhastamiseks sobiv hooldusala ning korraldada vajadusel teehooldetööd. Juhul kui hooldusala asub väljaspool ehitusobjekti tuleb kavandada ja tagada ka selle ala ehitusjärgne heakorrastamine. Asfaltkatte ning haljastuse eemaldamine Asfaltkatted tuleb eemaldada freesimise teel, kasutades selleks ettenähtud tehnikat. Eemaldatava asflatkatte minimaalse laiuse määrab rajatava kaeviku pealtlaius, misjuures tuleb asfaltkate eemaldada vähemalt 0,5 m kaugusel kaeviku servast. Lisaks kattetaastuse asendiplaanil viidatud asfaldi taastamisele on Töövõtja kohustatud eemaldama ning hiljem taastama ka selle asfaltkatte, mis saab Töövõtja tegevuste tõttu kahjustada (praod, vajunud alad jne). Freeslõigete servad peavad olema võimalikult sirged. Katendi osalisel eemaldamisel (parklates või teedel) on lubatud kasutada ainult 90°, 45° ja 0° lõikeid, parkla piiride või tee telgjoone suhtes.  Kaeve- ning ehitustöid segavad ääre ja tänavakivid tuleb eemaldada viisil, mis väldib nende vigastamist ning võimaldab nende hilisemat taaskasutust. Eemaldamise või ehitustööde käigus kahjustunud ja purunenud äärekivid tuleb kasutusest kõrvaldada ning asendada uutega.  Haljastuse kasvupinnase kiht eemaldatakse selle kogu paksuses ning ulatuses kõikjalt, kus see on olemas ning eemaldamine on vajalik, et tagada sobivad tingimused projektlahenduse realiseerimiseks. Kui eemaldatud kasvupinnast kasutatakse hilisemal tagasitäitel haljastuse taastamiseks, tuleb see ladustada eraldi muust väljakaevatud pinnasest. Ajutiseks vaheladustamiseks vajalikud kohad tuleb leida ning kooskõlastada Töövõtjal. Keskkonnanõuded tööde läbiviimisel Töövõtja peab oma tegevuses lähtuma headest ehitustavadest ning ei tohi kahjustada keskkonda.  Töövõtja peab oma tegevuses lähtuma headest ehitustavadest ning ei tohi kahjustada keskkonda. Käesolevas projektis tuleb juhinduda Jäätmeseadusest ja projekti ala valdade jäätmekäitlus eeskirjadest. Kaevetöödel kaevandatavad pinnased tuleb vedada ajutisele ladestus platsile või eemaldada objektilt. Ajutiste ladestusplatside asukohad objektil ja ära veetava pinnase ladestuskohad valib töövõtja kooskõlastades need Transpordiameti ja kohaliku omavalitsusega. Kõik ehitustööde ajal ajutiselt hõivatud tööpiirkonnad tuleb lepingu lõppedes taastada nende endises seisukorras.  Ehituse Töövõtja vastutab ehitusperioodil keskkonnakaitse eest ehitusplatsil ja sellega vahetult piirnevail aladel vastavalt Eesti Vabariigis kehtivaile seadustele ja nõuetele ning Tellija poolt esitatud juhistele. Tähelepanu tuleb pöörata ehitustöödel tekkivate jäätmete käitlusele. Ohtlikud jäätmed tuleb koguda muudest jäätmetest eraldi ning üle anda ohtlike jäätmete käitlemise litsentsi omavatele ettevõtetele. Katendid konstruktsioonid **Tüüp 1.1: Projekteeritud kolmekihiline sõidutee asfaltbetoon katend**   |  |  | | --- | --- | | **Katendi kiht** | **Kihi paksus** | | killustikmastiasfalt SMA 16 PMB (65/105-65) | h= 3+1 cm | | tihe asfaltbetoon AC 20 bin (70/100) | h= 6 cm | | poorne asfaltbetoon AC 32 base (70/100) | h= 10 cm | | tardkivimikillustikust alus fr 0/32 | h= 12 cm | | kiilutud killustiklikust alus fr 32/63 | h= 23 cm | | Eraldav geotekstiil, profiil NGS III | NorgeoSpec III | | täitepinnas (kf>0,5 m/24h, Tm\_105) | hmin= 45 cm | | täitepinnas (kf>0,2 m/24h, Tm\_90) | vajadusel | | olemasolev sobilik aluspinnas Kt≥0,95 |  |   **Tüüp 1.2: Projekteeritud ühekihiline asfaltbetoon katend**   |  |  | | --- | --- | | **Katendi kiht** | **Kihi paksus** | | AC 16 surf (70/100) | h= 5 cm | | kiilutud killustikust alus fr 32/63 | h= 25 cm | | täitepinnas (kf>0,5 m/24h, Tm\_105) | h= 30 cm | | täitepinnas (kf>0,2 m/24h, Tm\_90) | vajadusel | | olemasolev sobilik aluspinnas Kt≥0,95 |  |   **Tüüp 1.3: Projekteeritud kruuskate**     |  |  | | --- | --- | | **Katendi kiht** | **Kihi paksus** | | kruusakte, segu nr 6 | h= 12 cm | | purustatud kruusast alus, Tm\_150 | h= 20 cm | | täitepinnas (kf>0,2 m/24h, Tm\_90) | vajadusel | | olemasolev sobilik aluspinnas Kt≥0,95 |  |   **Tüüp 2.1: Projekteeritud kõnnitee**   |  |  | | --- | --- | | **Katendi kiht** | **Kihi paksus** | | AC 8 surf 70/100 | h= 5 cm | | kiilutud killustikust alus fr 32/63 | h= 20 cm | | täitepinnas (kf>0,5 m/24h, Tm\_105) | h= 20 cm | | täitepinnas (kf>0,2 m/24h, Tm\_90) | vajadusel | | olemasolev sobilik aluspinnas Kt≥0,95 |  |   **Tüüp 3.1: Projekteeritud haljastusala**   |  |  | | --- | --- | | **Katendi kiht** | **Kihi paksus** | | muru |  | | kasvumuld | h= 15 cm | | täitepinnas (kf>0,2 m/24h, Tm\_90) |  |   **Kruuskate taastamise katend**   |  |  | | --- | --- | | **Katendi kiht** | **Kihi paksus** | | kruusakte, segu nr 6 | h= 10 cm | | purustatud kruusast alus, Tm\_150 | h= 20 cm | | täitepinnas (kf>0,2 m/24h, Tm\_90) | vajadusel | | olemasolev sobilik aluspinnas Kt≥0,95 |  |  Asfaltsegud ja killustikalus Asfaltsegude jämetäitematerjalide nõuded on määratud standardis: „EVS 901-3:2021“. Jõusutnud EVS Teataja 2021. aasta veebruarikuu numbris.  Killustikalustes kasutatavate materjalide omadused ja paigaldus peavad vastama alljärgnevale juhisele ja selles viidatud standarditele, arvestades projektis toodud nõudeid: Killustikust katendikihtide ehitamise juhis MA 2016-012. Kinnitatud Transpordi ameti peadirektori 22.11.2016 käskkirjaga nr. 0215. Kivimaterjali kvaliteedinõuded ja killustikaluse elastsusmoodul tihendatud aluse pinnal mõõdetuna INSPECTOR või LOADMAN seadmetega:  Tüüp 1.1 asfaltkatte kihtide ehitamisel lähtuda EVS 901-3 Tabel 7, Tabel 8 ja Tabel 9. veerust AKÖL 20 >12000 a/ööp ja raskeliiklus >10% nõuetest ning killustikaluse ehitamisel KKEJ Tabel 1 veerg 2 (AKÖL 20 >6 000 a/ööp). Fraktsioneeritud killustikust ulukit tuleb ehitada kiilumismeetodil, juhindudes kiilumiskillustiku kulunormist. Fraktsioneeritud killustiku fr 32/63 mm korral – kiilumiskillustik fr 8/16 mm või fr 12/16 mm, kulunormiga 25 kg/m2, või fr 16/32 mm, kulunormiga 35 kg/m2, mis omakorda kiilutakse kiilumiskillustikuga fr 8/12 mm, fr 4/16 mm või fr 8/16 mm, kulunormiga 15 kg/m2  Tüüp 1.2 asfaltkatte ehitamisel lähtuda EVS 901-3 Tabel 7 ja Tabel 9. veerust AKÖL 20 900<AKÖL 20<1500 a/ööp ja raskeliiklus >10% nõuetest ja killustikaluse ehitamisel mahasõitudel ja eraldussaartel KKEJ Tabel 1 veerg 7 (AKÖL 20 <500 a/ööp) nõuetest.  Tüüp 2.1 asfaltkatte ehitamisel lähtuda EVS 901-3 Tabel 7, veerg AKÖL 20 <900 a/ööp. Segus kasutada vähemalt 45% tardkivimikillustikku Killustikaluse ehitamisel lähtuda (KKEJ Tabel 1 veerg 7) AKÖL 20 <500 a/ööp. Täide karjääri materjalist Projektlahendi kohased täited ja muldkehad ehitatakse välja materjalidest, mis vastavad mulde materjalidele püstitatud nõuetele.  Rajatavates mulletes on ette nähtud kasutada järgmisi materjale: killustiku all on ette nähtud kasutada minimaalselt 45 cm paksuselt täitepinnast Tm\_105 ja sealt allpool täitepinnast Tm\_90.  Kuni 1 m sügavusel katte pinnast on ette nähtud kasutada täitepinnast, mille minimaalne filtratsioonimoodul on 0,5 m/ööp (EVS 901-20 järgi) ning kattest 1m allpool täitepinnast filtratsioonimooduliga 0,2 m/ööp (EVS 901-20 järgi).  Projektis toodud materjalide (Tm\_x) asemel võib kasutada ka teisi materjale millel on E, f ja c kõik suurema väärusega KAP L2.T3 järgselt.    Tihendatud muldkeha täitematerjali pealmise kihi pealt tuleb plaatkoormuskatsega saavutada kandevõime Ev2>45MPa. Kruuskate Kruuskate: Terastikuline koostis – „Tee ja teetööde kvaliteedinõuded“, Lisa 10, Positsioon 6. Kvaliteedi minimaalsed nõuded – EVS-EN 13242:2006+A1:2008, – LA35; FI35; F4  Tugipeenar: katta kruuskillustikust seguga fr 0/31,5mm(Tee ehitamise kvaliteedi nõuded Lisa 10 segu nr 6), üle 4mm teri >50%, peenosise sisaldus 8-15%, LA 35 ning C90/3. Asfalteerimise järgselt tuleb peenrad täita põhiteel, ristmikel ja mahasõitudel kuni asfaltbetoonikihi ülemise pinnani põikkaldega 4.0%  Tugipeenra ja kruuskate elastsusmoodul mõõdetuna LOADMAN- või INSPECTOR-tüüpi seadmega kruuskate või tugipeenra keskelt peab olema Emin≥ 130 MPa Projekteeritud nõlv ja kraav Peale mullatööde lõppemist tuleb nõlvad sh kraavide välisnõlvad, planeerida vastavalt Tüüplõigetel toodud nõlvustele ning tihendada. Projektis on arvestatud, et kõik nõlvad tuleb katta 5-7 cm paksuse kasvumulla kihiga ning külvata muruseeme 20-25 g/m² (muruklass III).  Kõlblik kasvumuld tuleb ladustada teemaa-alal ja kasutada hiljem nõlvade ja kraavide kindlustamisel ning teemaa haljastamisel. Haljastustöödeks kõlbmatut kasvumulda saab võimalusel kasutada rekultiveeritavate ja haljasalade täiteks. Ülejäävat haljastustöödeks kõlbmatut kasvupinnast peab töövõtja utiliseerima vastavalt Jäätmeseaduses (RT I. 21.12.2019. 6) ja Maapõueseaduses (RT I. 21.12.2019. 11) toodule.  Nõlvadel. mille kõrgus ületab 2,5 m, tuleb nõlvad kindlustada erosioonitõkkematiga (kookoskiudmatiga). Paigaldatavad erosioonitõkkematid tuleb lõigata 10-20% nõlva pikkusest pikemad. Esmalt tuleb kinnitada matt nõlva ülemisse äärde ankurduskraavi (ankurduskraavi tagasitäite pinnas tuleb tihendada) ning seejärel rullida see ülevalt allapoole. Paralleelsete mattide küljed peavad olema kinnitatud ca 10-20 cm ülekattega. Juhul kui ülevalt alla peab kasutama mitut matti, on vajalik ülekate 20-30 cm (laastkatuse stiilis), pikemad tükid peavad jääma nõlva ülemisse külge. Ülekate peab olema pärituult. arvestades põhilisi tuule suundi. Ülekatte koht peab olema hästi kinnitatud. Erosioonitõkkematid tuleb kinnitada puuvaiadega (ristlõikes min 2x2 cm. pikkus min 30 cm) selliselt, et kogu mati pind toetuks pinnasele. Kinnitamist tuleb alustada nõlva jalamilt liikudes ülespoole.  Projekteeritavad kraavid tuleb rajada vastavalt projektlahenduses toodud asukohale ja pikikalletele. Uute kraavide kaevamise käigus väljakaevatavat materjali võib võimalusel planeerida tee külgkraavide taha. Planeeritav pinnas ei tohi seejuures katta kasvumulda ega takistada pinnavete äravoolu kraavi kõrval asuvatelt aladelt Kattetaastus - üldist Peale tööde lõpetamist tuleb taastada ehitustööde käigus rikutud või eemaldatud katted (kruus, muru, asfalt, kraavid jne) enne ehitustööde alustamist pindalaliselt olemas olnud mahus. Tööpiirkond tuleb puhastada ehitusprahist, materjalidest, väljakaevatud pinnasest jms taastades piirkonna endise välisilme ja kvaliteedi. Taastada tuleb ka tööde käigus rikutud või likvideeritud tänava markeeringud (nt ülekäikude või parkimiskohtade joonimised jms). Tööde käigus teisaldatud liikluskorraldusvahendid tuleb paigaldada nende algsetesse asukohtadesse.  Üldjuhul taastatakse kate ehituseelse kattega samatüübilisena, lähtudes seda tüüpi uue katte rajamise tingimustest ja kvaliteedinõuetest. Kaevetöödele eelnenud pinnakatte liik ja paksus fikseeritakse kaevetööde käigus Inseneri poolt. Katete taastamisel tuleb jälgida, et taastatud katete kalded oleks suunatud hoonetest eemale, et oleks välistatud vee voolamine ja kogunemine hoone vundamendi ja sokli lähedusse. Asfaltkatte taastamine Asfaltkatte taastamisel tuleb lähtuda seadusandluses tulenevatest ja/või Transpordiameti ning kohaliku omavalitsuse poolt kinnitatud normidest ja nõuetest. Asfaltkate laotamist tuleb teostada kuumvuukidega.  Enne asfaltkatte taastamist tuleb olemasoleva asfaltkatte servad ning katte pind puhastada tolmust ja porist ning kuivatada enne bituumenemulsiooniga katmist. Kõik olemasoleva asfaltkatte servad tuleb ühtlaselt katta bituumenemulsiooniga. Asfaltkatte töövuukide arv peab olema minimaalne. Väikesed asfalteeritavad alad (kuni 20 m²) tuleb tingimata asfalteerida ilma töövuukideta. Töövuugid ja vana ning uue asfaldi liited tuleb katta bituumenemulsiooniga ja peeneteralise graniitkillustikuga. Kaevuluugid tuleb asfalteerimisel paigaldada teepinnaga samale tasapinnale ning sama kaldega. Taastatava asfaltkatte ebatasasus ei tohi ületada 3 mm/3 m risti tänavat ja 4 mm/3 m piki tänavat. Olemasolevate kanalisatsioonikaevude ümber taastada asfaltkate vähemalt 50 cm kauguselt kaevukaanest.  Keelatud on asfalteerimistööde teostamine kui valitsevad ilmastikutingimused (nt vihm, temperatuur) tingivad ebakvaliteetse tulemi. Haljastuse taastamine Enne kaevetöid eemaldatud või juurde hangitud kasvupinnas tuleb paigaldada haljastatavale alale viisil ning paksuses, mis pärast pinna mururulliga tihendamist tagab kasvupinnase minimaalse kihipaksuse 0,15 m. Kasvupinnas ei tohi sisaldada kive või muid võõrkehi suurusega üle 20 mm. Pärast tihenemist peab taastatud ala jääma ümbritseva maapinnaga samale tasapinnale ning olema piisavalt tasane käsimuruniitjaga niitmiseks. Haljasalal asuvad kaevuluugi tuleb paigaldada ümbritsevast maapinnast 50 mm kõrgemale. Maapind tuleb planeerida kaevuluukidest ja kapedest eemale kaldega 1:20, et tagada haljasala niidetavus ning vältida pinnavee sissevoolu kaevudesse.  Haljasalal kasvanud muru taastamiseks tuleb alale külvata omavalitsuse heakorraspetsialisti või kinnistuomaniku poolt heakskiidetud muruseeme, külvinormiga 20...30 g/m2. Muruseemne külvamiseks sobilikuks ajavahemikuks loetakse perioodi 1. maist 1. septembrini. Kokkuleppel kohaliku Transpordiameti, omavalitsuse või kinnistuomanikuga võib muru taastamiseks kasutada ka mätastust. Haljastatud pindade taastamise juurde kuulub ka muru hooldamine kuni selle täieliku tärkamiseni kogu haljastatud ala ulatuses. Esimese muru niitmise teostab Töövõtja. |