

Riigitee veerežiimi kirjeldus – 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru tee km 4,115

Olemasolevas olukorras on 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru tee km 4,115 juures oleva **D1250 mm** maanteetruubi valgala **10,33 km²** (vt Skeem 1). Olemasoleva maanteetruubi läbilaskevõime 100%-lise torutäite puhul on 1,7 m³/s ning 75%-lise täite puhul 1,04 m³/s. Truup asub Pikanõmme (PÜ-38) 6112350010010/001 maaparanduse eesvoolu peal ning eesvoolu 1%-lised maksimaalsed arvutuslikud vooluhulgad on **Q=2,79 m³/s**. Truubist vahetult allavoolu jääb Pahkoja paisjärv. Paisjärve väljavooluks on regulaator, mis paikneb maanteetruubist 350 m kaugusel. Regulaator on paisutanud veepinna kõrguseni **+5,70 m abs** ning seeläbi on D1250 maanteetruup (sissevoolu kõrgus **+3,40 m abs**) alaliselt uputatud olekus (vt Skeem 2). Kõrgeim veepind maanteetruubi juures on olemasolevas olukorras **+6,68 m abs** ning Rail Baltic projekti järgselt **+6,59 m abs**. Arvestatud on, et truubist allavoolu jääva regulaatori seisukord ei muutu.

Pilt 1. 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru tee ja kõnnitee vaheline ala.



Pilt 2. Regulaatoripoolne ots.



Rail Baltic projekti raames on teostatud maanteetruubi läbilaskevõime kontrollarvutus arvestades uue raudtee ja abiobjektide paiknemisega.

Rail Baltica projektiga on maanteetruubi olukorda mõjutavateks faktoriteks:

1. IMF ala (Infrastructure Maintenance Area – masinate hooldusala)
2. Rail Baltic raudteetrass

Hüdroloogilistes arvutustes on arvesse võetud ka Rail Baltic raudteetrassi projekteeritud teenindusteed ja teenindusteede kraavid. Teenindusteedeks on 4,5m-laiused kruuskattega teed.

Vete liikumine on esitatud valgalade plaanil vt lisatud skeemi 1.

IMF ala on suur asfaltkattega ala, mille pealt kogutakse vesi torustike kaudu kokku ning juhitakse puhvertiikidesse. Tiikidest toimub vee reguleeritud väljavool IMF ala piirdekraavidesse, kust omakorda on vesi kokku juhitud „IMF kraavi“ Raudtee projekti raames projekteeritav IMF kraav saab alguse maanteetruubi valgala pealt – Kauba tänava ja Tammiste raudtee lõikumiskoha juurest ning on juhitud lõuna suunas truubiga CU2047 läbi Rail Baltic raudteetrassi Pärnu jõkke. Seeläbi haarab IMF kraav enda alla **0,64 km²** suuruse osa maanteetruubi valg alast, vähendades maanteetruubi tipnevaid arvutuslikke vooluhulki **Q=0,17 m³/s** võrra. Maanteetruubi valgala skeemi (vt Skeem 1) peal on punasega näidatud ala, mille peal nii raudteekraavide kui ka muude kraavide veed IMF kraavi kokku voolavad. Detailsemalt on vete liikumine näha Skeemil 3.

Skeemil 1 kollasega on näidatud see osa maanteetruubi valg alast, mis IMF ala poole suunatud ei ole, vaid on endistviisi juhitud maanteetruubi poole. Selle ala peale jäävad Rail Baltic raudteekraavid, mis koguvad kokku raudteetrassilt tuleva pinnavee. Raudteekraavide puhul on tegu ~1m-sügavuste ja ~3m-laiuste kraavidega, mis on killustikuga kindlustatud. Raudteekraavide vesi voolab truubi CU2045 (vt Skeem 1) kaudu trassi alt läbi ida poole Pikanõmme eesvoolu ning seejärel 2,5 km kaugusel maanteetruubi kaudu Pärnu jõkke. Raudteekraavid võtavad enda alla **0,05 km²** suuruse osa maanteetruubi valg alast ning kannavad arvutuslikke maksimaalseid vooluhulki **Q=0,15 m³/s** (arvutatuna EVS 848:2021 standardi järgi).

Arvestades maanteetruubi olemasolevast valg alast (10,33 km²) välja IMF kraavi valgala ning raudteekraavide valgala, voolavad maanteetruubi juurde kokku **9,64 km²** valgala pealt 1%-lised maksimaalsed vooluhulgad **Q=2,58 m³/s**. Kuna raudteekraavide ala pealt vesi endistviisi

maanteetruubi poole on suunatud, tekivad truubi juurde summarsed maksimaalsed arvutuslikud vooluhulgad $Q=2,58+0,15=2,73 \text{ m}^3/\text{s}$.

Kontrollarvutuste põhjal raudtee rajamisega maanteetruubi koormus väheneb $0,06 \text{ m}^3/\text{s}$ võrra vooluhulga $Q=2,79 \text{ m}^3/\text{s}$ pealt $Q=2,73 \text{ m}^3/\text{s}$ peale. Tulemus näitab, et kavandatav lahendus ei halvenda olemasolevat olukorda.

Kokkuvõtlik järeldus:

1. 5 Pärnu-Rakvere-Sõmeru tee km 4,115 juures olev D1250 mm maanteetruup on aladimensioneeritud.
2. Paisutuse põhjustajaks on regulator, mis asub truubi järel.
3. Rail Baltic projekti realiseerimisel arvutuse kohaselt vooluhulk väheneb.

Arvutuste alused

Raudteetrassi kraavide valgala suurusega 0,05 km² (5,06 ha) äravool on arvutatud EVS 848:2021 standardi valemi (6) järgi

$$Q_{a,s} = q \times k_{\psi} \times A_a \quad (6)$$

Kasutades tegureid

$$A_a = 5,06 \text{ ha}$$

$$K_f = 0,25$$

Vooluhulgamoodul q on arvutatud standardi valemi (11) järgi

$$q = 2,778 \times \frac{a p^b}{t^c} \text{ (L/(s} \times \text{ha))} \quad (11)$$

Kasutades tegureid

$$a = 321,7$$

$$b = 0,323$$

$$c = 0,741$$

$$P = 5$$

$$T = 30 \text{ min}$$

Muu valgala suurusega 9,64 km² 1%-line maksimaalne äravoolumoodul on arvutatud Karl Hommiku valemiga

$$q_{\text{kev.maks.p\%}} = \bar{q} * \left[\frac{112 - 52 * \log(p+1)}{(A+1)^{0,14}} \right]^{1 - k_{95\%} - r}$$

kus parameeter r on leitud valemiga

$$r = 0,004 * [A_{ms} - 0,4 * (A_r + A_{km}) + B + 0,2 * C] - 0,2$$

Arvutuskäigu vahetegurid on leitud

$$A_{ms} = 7 \quad \Delta q = -0,13$$

$$A_r = 33 \quad q = 8,07$$

$$A_{km} = 0 \quad k_{95\%} = 0,062$$

$$C = 24 \quad p = 1$$

$$B = 36 \quad a = 36$$