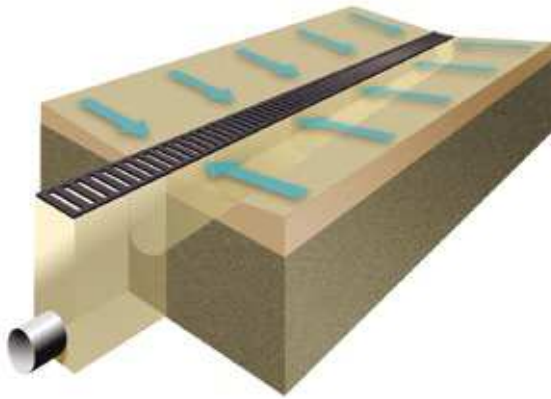


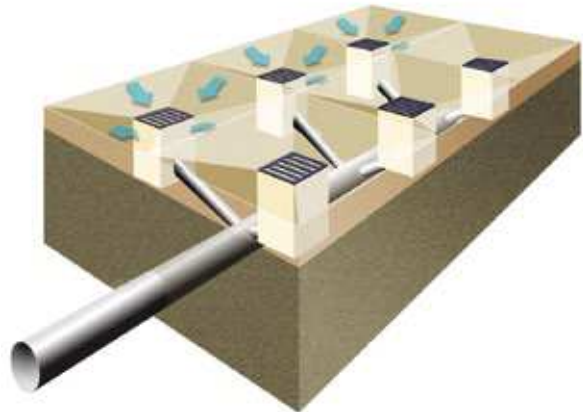
Sademeveerennide planeerimine

Pindmiste renn-kanalite tüübid



Sirge rennkanal:

- korrektne, ühetasane territooriumi pind;
- lihtne paigaldamine ja projekteerimine;
- minimaalne paigaldussügavus, paigaldamine mistahes tingimustes;
- minimaalne maa-aluste kommunikatsioonide arv
- vähem kaevetöid ja minimaalne olemasoleva maastiku/teekatte kahjustamine;
- lihtne ligipääs hooldamiseks ja puhastamiseks.

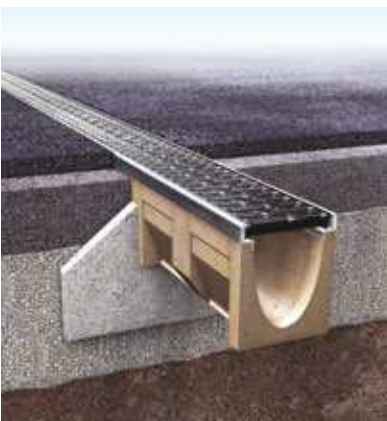


Punkt-rennkanal:

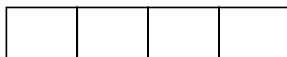
- väiksem materjalide hind, kuid töömahukam paigaldamine;
- ebatasane, laineline pealispind väljaku ümbriku-kujulise kalde tõttu;
- torud tuleb paigaldada sügavale maapinna sisse;
- maapinna vajumise tõenäosus kaevetööde teostamise piirkonnas;
- torude ummistumise tõenäosus ja raskendatud kollektori puhastamine.

Renn-kanal täidab järgmisi ülesandeid:

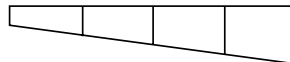
- takistab veelompide teket;
- vähendab libisemise ja traumade ohtu;
- kaitseb teekatet ja pikendab selle eluiga;
- kaitseb hooneid võimaliku uputuse ja liigse niiskuse eest;
- Vähendab ebamugavusi jalakäijate jaoks;
- vähendab akvaplaneerimise vajadust teedel ja aitab vältida hüdraulilist lööki paduvihma korral.



Kaldetüübid



1 Kaldeta renn-kanal



2 Sisseehitatud kaldega 0,5%

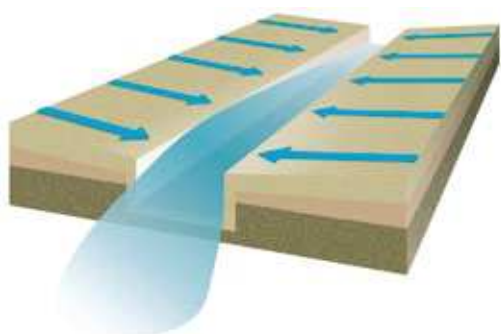


3 Astmeline kalle, aste 2,5/5 cm

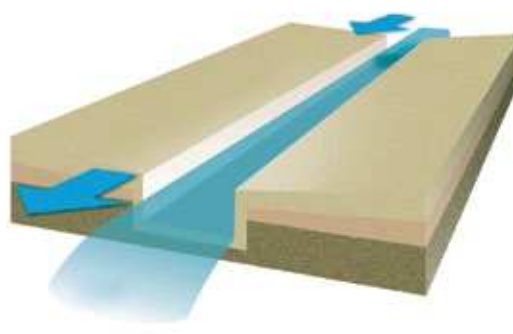
Hüdrauliliste kalkulatsioonide tegemiseks on 2 meetodit. Esimene põhineb keskmise voolumahu näitajal ning eeldab vedeliku ühtlast voolamist ja püsivast voolukiirust kogu kanali pikkuses. Samuti ei arvesta see meetod täiendavate vedelike tekkimise võimalustega. See kalkulatsiooni süsteem on kasutatav torusüsteemide, paisude või kuivenduskanalite projekteerimiseks, kuid sageli kasutatakse seda vee ärajuhtimise süsteemide hüdrauliliste kalkulatsioonide jaoks.

Teine meetod põhineb mitteühtlase veevoolu põhimõttel. See tähendab, et kanali erinevates punktides on vedeliku maht ja voolukiirus erinev. Lisaks sellele võetakse arvesse võimalikud täiendavad hüdraulilised koormused, näiteks katustelt voolav vesi. See kalkulatsioon on keerukam, kuid selle tulemused on täpsemad. Just selle põhimõtte alusel on välja töötatud hüdrauliliste kalkulatsioonide teostamise programm ACO.

See kasutab mitte ainult olemasolevate vee äravoolumüsteemide kogemusi, vaid hõlmab ka ettevõtte enda laborite eksperimentaalseid andmeid. Vastavate teaduslike uuringute suuremahuline finantseerimine on muutnud tarkvaraprogrammi ACO kõige usaldusväärsemaks ja täpsemaks hüdrauliliste kalkulatsioonide tegemise vahendiks. Hüdraulika-alaseid andmeid kasutatakse ka ACO kanalite projekteerimisel, saavutamaks parimaid vee ärajuhtimise süsteemi näitajaid.



✓ -õige hüdrauliline kalkulatsioon



✗ - vale hüdrauliline kalkulatsioon

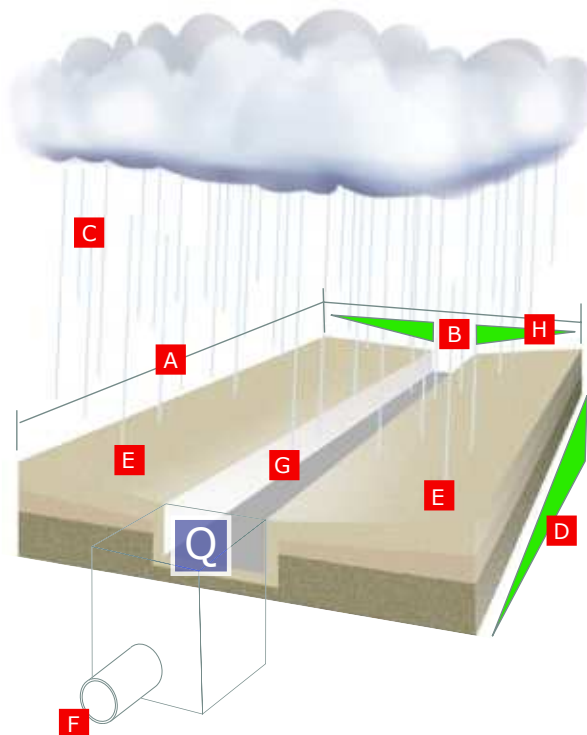


Sirge rennkanali süsteemi projekteerimiseks kasutame järgmisi andmeid:

A x B - valgala pind;
C - sademete intensiivsus antud piirkonnas;

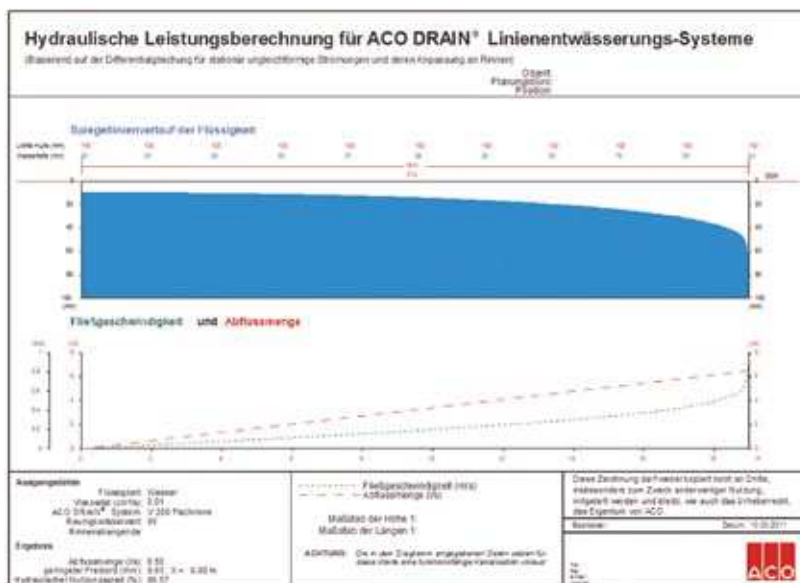
Pärast voolumahu kindlakstegemist tuleb arvesse võtta muid tegureid, mis mõjutavad kanalisse voolava vedeliku hulka ja voolukiirust:

D - pinnase kalle;
E - teekatte liik;
F - äravoolukollektori asukoht ja diameeter;
G - rennkanali materjali pealispinna karedus;
H - pinnakatte kaldenurk pinna valgala tasandi suhtes.



Nende parameetrite andmed sisestatakse hüdraulikaprogrammi ACO, mille abil saame täpselt leida vajaliku süsteemikonfiguratsiooni.

Lisaks tuleb lineaarse rennkanali süsteemi projekteerimisel arvestada järgmiste teguritega: kanali asukoht (objekti tüüp ja paiknemiskoht antud objektile); kanalile eksploatatsiooni käigus mõjuva koormuse klass ja tüüp; viimistluskihi soojuspaisumise maht.



<p>Õige kanalivalik.</p>	<p>Valitud on liiga suur kanal. Vale hüdrauliline kalkatsioon.</p>	<p>Valitud on liiga väike kanal. Vale hüdrauliline kalkatsioon.</p>

Koormused

Tegurid, mis mõjutavad koormusklassi.

Koormuse tüüp oleneb liikluse intensiivsusest mööda vee ärajuhtimise süsteemi elemente. Liikluse intensiivsuse all mõistetakse igasugust liikumist mööda kanali pinda (olgu inimesed või transpordivahendid).

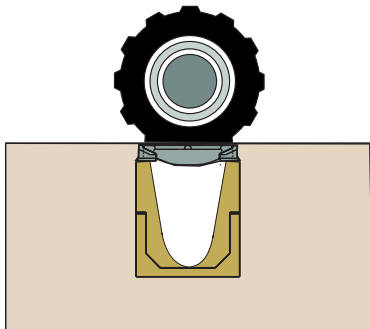
Tegurid, mida tuleb arvesse võtta:

Ratta koormuse jaotumine.

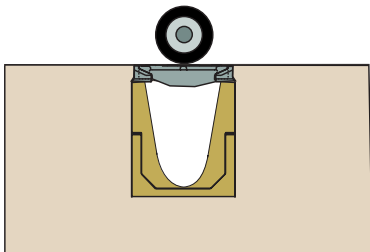
- Auto/laaduri ja selle tavapärase koorma kaal (kalkulatsiooni jaoks on parem kasutada antud transpordivahendi maksimaalset kandevõimet);

- rataste tüüp – täiskummist, polüuretaanist rehvid või autorehvid;

- kas renn-kanalite süsteemi kohas hakkavad sõitma muud mehhanismid, olgu kärud või konteinerid.



Autorehvide koormus jaotub suurel kontaktpinnal, tekitades pinnale väiksemat survet.



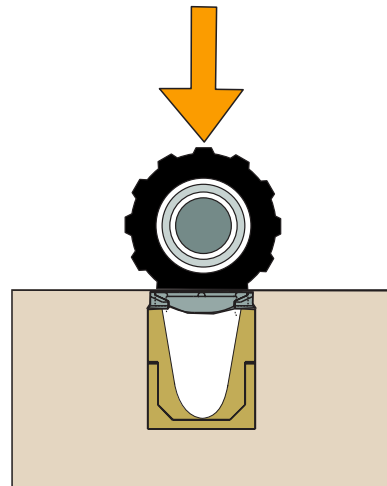
Väikesed polüuretaanist ja/või täiskummist rattad kontsentreerivad suurt koormust väikesele kontaktpinnale, tekitades suuremat punktikoormust.

Sellisel juhul tuleb kasutada suure koormusklassiga resti (koormusklass arvutatakse välja empiirilisel).



Staatiline koormus.

- koormus/raksus asetatakse restile vertikaalselt, liikumatuna.



Staatilisi koormusi kasutatakse restide testimiseks, kuid need ei kajasta täielikult reaalseid olusid. Kasutatakse resti/veerenni üldise koormusklassi mõõtmiseks.



Dünaamiline koormus.

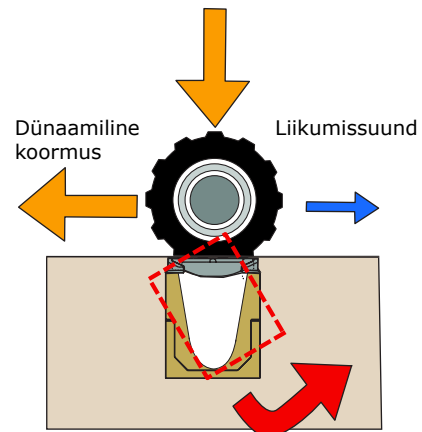
Kas sõidukid liiguvad piki kanalit või risti üle selle?

Kas sõidukid hakkavad resti pinnal asudes pöörama või pidurdama?

Milline on liikluse intensiivsus?

Liikumise kiirus?

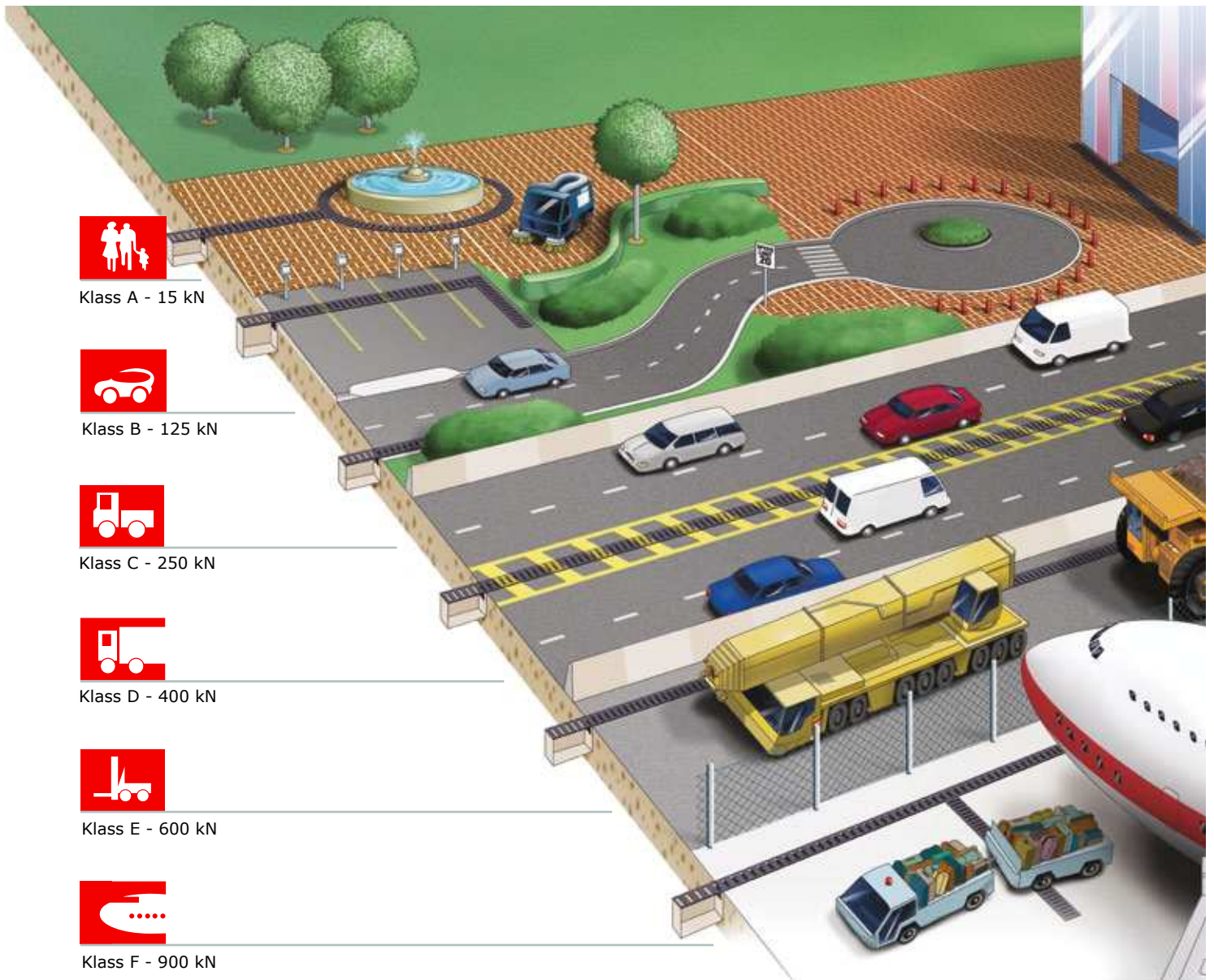
Kas lineaarne rennkanal on paigaldatud maapinnaga samale tasapinnale?









Liikuvad mehhanismid tekitavad dünaamilisi koormuseid. Selline koormuse mõju püüab kanalit külili keerata ja paigast nihutada. Kanali paiknemine, resti koormusklass, paigaldus ja kinnitusmehhanismid – need on olulised tegurid, mida tuleb dünaamiliste koormuste arvutamisel arvesse võtta. Mida rohkem liikumist (pöördeid ja/või pidurdamisi) ja mida suuremal kiirusel manöövreid teostatakse, seda suurem on dünaamiline koormus.

Koormusklassi valimisel tuleb samuti arvestada sõidukite juhuslikku ülesõitmist ühes või teises kohas (kiirabi, tuletõrje, tehniline transport, mööbli kohaletoometamine jms).

Erinevate kasutuspiirkondade koormusklassid, vastavalt standardile EN 1433.



					
A	B	C	D	E	F
Jalakäijate alad, kõnniteed, jalgrattateed, õued, hoovide heakorrastus, eramuehitus.	Eramuehitus, ragaraažid, aiad ja pargid, maastikukujundus, sõiduautode parklad.	Jalakäijate alad, teeperved, autoparklad, garaažid, autoremondi töökojad, territooriumi heakorrastus.	Tanklad, autopesulad, tööstustsoonid, transporditerminalid, kaubandus-, äri- ja meelelahutuskeskused, hotellid, spordiväljakud, autoteed.	Maanteed, tööstusettevõtted, sadamad, tanklad, transpordi-terminalid ja laod	Lennuväljad (lennutsoonid), tööstustsoonid, transpordi-terminalid, eriti suure teekatte koormusega objektid.