

# Kohalikele omavalitsustele suunatud praktiline *toolkit* SUDSide rajamiseks nende territooriumil

Käesolev juhend on valmistatud LIFE UrbanStorm projekti raames ja selle eesmärk on anda kohalikele omavalitsustele, või teistele asjast huvitatutele, praktilised juhtnöörid säästlike sademeveelahenduste (SUDS – *sustainable urban drainage Systems*) planeerimiseks. Juhendmaterjal tutvustatakse säästliku sademeveelahenduse planeerimiseks teoreetilist tausta, antakse juhend säästliku sademeveelahenduse planeerimisprotsessi läbiviimiseks ning antakse soovitused eri situatsioonides kasutatavate võimalike lahenduste kohta.

SUDSi planeerimise protsessi peaks alustama võimalusel üldplaneeringu tasandil, et luua soodsad tingimused tervikliku sademevee lahenduse kavandamiseks. Üldplaneeringus ette nähtud looduslähedane lahendus loob eeltingimused sidusa ja multifunktsionaalse sademeveesüsteemi loomiseks, mis annab detailplaneeringu sisendi.

SUDSi kavandamise esimene ülesanne on seada eesmärgid sademevee käitlemisele projektala ulatuses, sealhulgas:

- üleujutusrisi vähendamise eesmärgid;
- vee kvaliteedi parandamise eesmärgid;
- elurikkuse eesmärgid;
- kogukonna sotsiaalse ajaveetmise eesmärgid;
- looduskaitse nõuded ja -vajadused;
- kavandatavate lahenduste hooldus- ja kasutusnõuded;
- kliimamuutustega kohanemise / kliimakindluse nõuded ja vajadused;
- veevarustuse eesmärgid ja piirangud.

SUDSi kavandamise tulemusena tuleks saavutada nii sademevee käitlemise kui ka sellega kaasnevad multifunktsionaalsed eesmärgid.

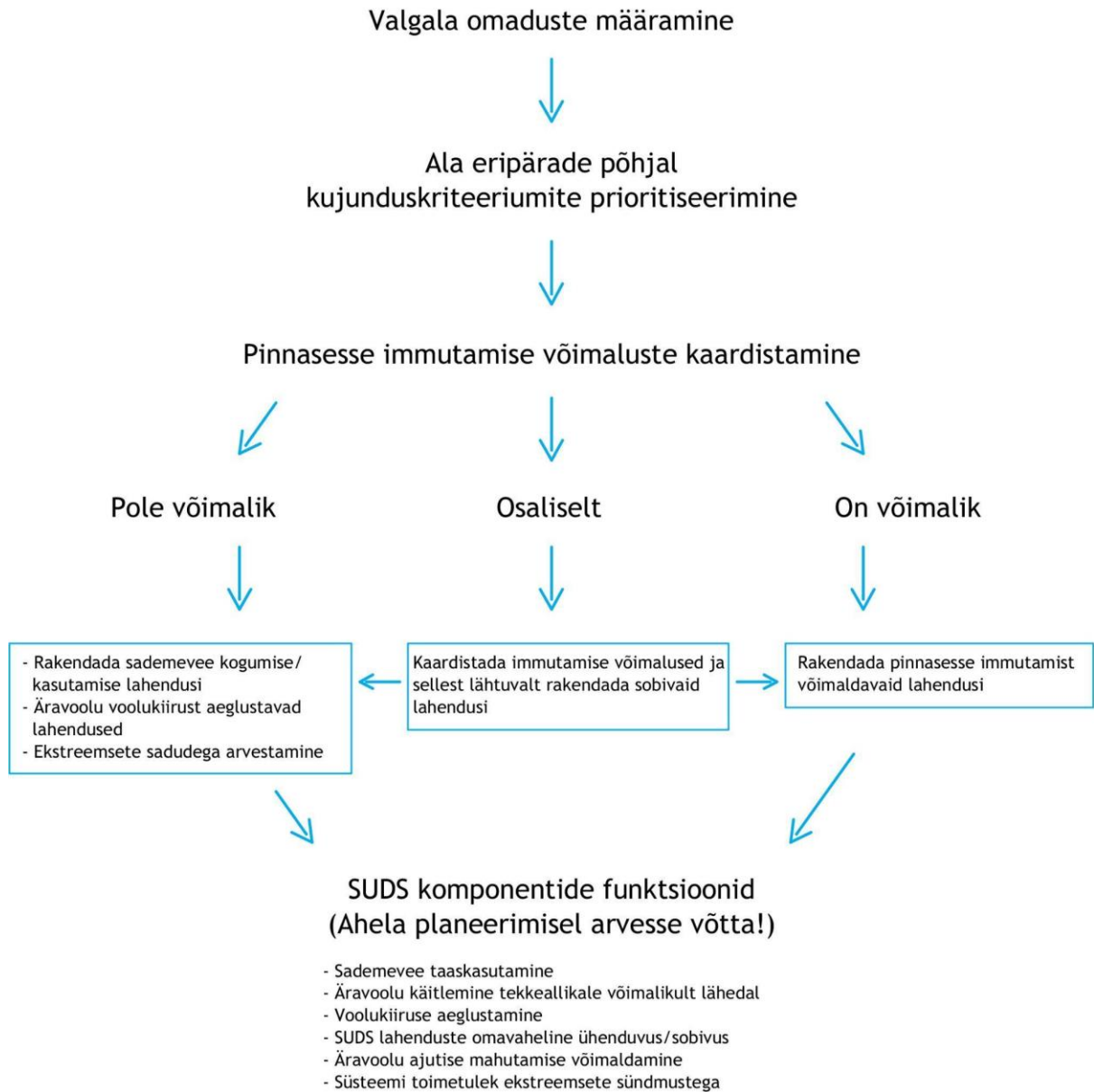
SUDSi kavandamise teine samm on koostada ideekavand. Selle peamine eesmärk on valida ja hinnata potentsiaalseid SUDSi lahendusi, et töötada välja projektalale sobiv sademevee käitlusahel.

Ideekavandi etapis tuleb kaaluda järgmisi võimalikke looduslähedaste lahenduste rajamise võimalusi:

- kas alal on võimalik kasutada rohekatust;
- kas katuselt äravoolavat vett on võimalik ja mõistlik kasutada majapidamis- või kastmisveena;
- kas kogutud vihmavett saab kasutada muuks otstarbeks, näiteks mänguväljakutel, pusrkkaevudes või muudes veeatraksioonides;
- kas vett mitteläbilaskvaid pinnakatteid saab asendada läbilaskvate katetega;
- kas on võimalik juhtida vett rohe- või haljasaladele ning seda seal pinnasesse immutada;
- kas on võimalik kaasata eramaaomanikke, et nende kruntidele rajada looduslähedasi sademeveelahendusi.

SUDSi ideekavandi koostamise protsess on skemaatiliselt kujutatud joonisel 1.

Määrata tuleb ka süsteemi hoolduse eest vastutav isik/organisatsioon, kellel peab olema täielik ülevaade sademeveesüsteemist, selle toimimisest ja ohtudest, et oleks tagatud teadlik ning lahendustele sobiv hooldus.



Joonis 1. SUDSi kavandamise tegevusplaan.

Projektlahenduse loomist tuleks alustada ala hindamisega, kuhu SUDS soovitakse rajada. Arvesse tuleks võtta kõiki olemasolevaid katuseid, vett mitteläbilaskvaid pindu, pinnase hüdrogeoloogilist iseloomu, maapinna reljeefi, ehitusgeoloogilist läbilõiget, SUDSi kasutatava pinna suurust, haljasalasid, maakasutust ja maaomandi piire.

Projekteeritava ala omaduste analüüs hõlmab olemasoleva olukorra ja projekteeritava lahenduse kirjeldust. Nende kirjelduste põhjal sünnib lõplik SUDSi projekt.

1. Projektala olemasoleva olukorra kirjeldus peab hõlmama:

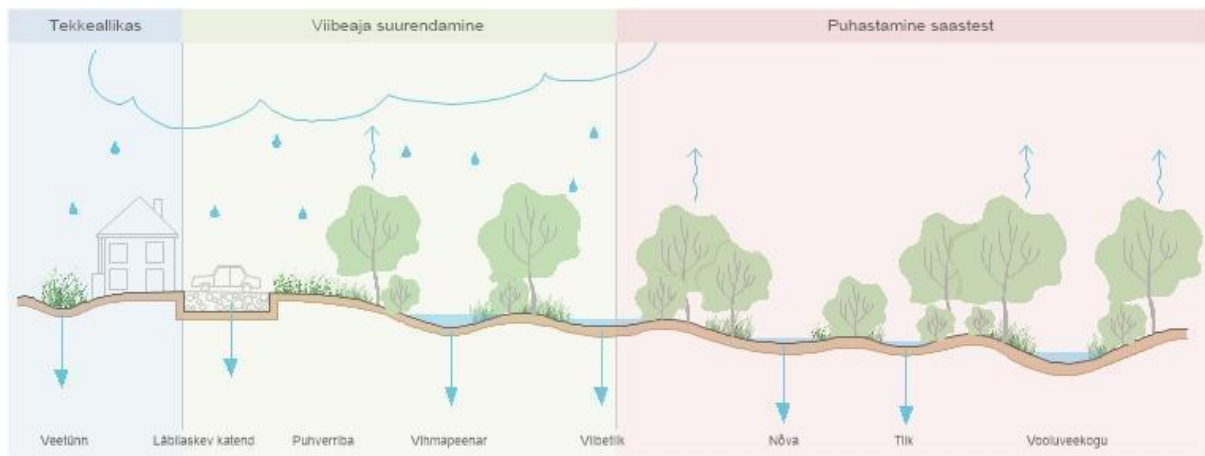
- projektala mõõdistatud alusplaani (geoalust);
- pinnasetüüpi / ehitusgeoloogilist läbilõiget;
- pinnase infiltratsiooni potentsiaali;
- olemasolevaid vooluteid ja väljalaskude/väljavoolude asukohti;
- pindmise äravoolu ärajuhtimise potentsiaali;
- üleujutusohu kohti projektalal;
- olemasolevat maakasutust;
- olemasolevat taristut (maa peal ja maa all);
- kohalikke elupaiku ja elustikku;
- kohalikku maastikku, linnalist ruumi ja avaliku ruumi taristut.

2. Projekteeritava lahenduse kirjeldus peab hõlmama:

- kavandatavat pinnamoodi, maakasutust ja maastiku omadusi;
- kavandatavat üleujutusrisiki vähendamise strateegiat;
- kavandatavat taristut;
- kavandatavat taimestust;
- kavandatavat hoonestuse stiili ja vormi;
- kavandatavat sademevee äravoolu korraldamist ja süsteemi hooldamist.

SUDSi lahenduste valik sõltub seatud eesmärkidest (SUDSi kujunduskriteeriumitest) ning sellest, kas ja kuidas on SUDS seotud ja integreeritud arenduse või ehitiste ning ümbritseva maastikuga.

SUDSi lahenduste paiknemine, põhifunktsioon ja sobivus käitlusahelas on toodud joonisel 2 ja 3.



Joonis 2. Erinevate looduslähedaste sademeveelahenduste soovituslik paiknemine käitlusahelas.

Kui SUDSi kohta on koostatud algne projektlahenduse kirjeldus või eelprojekt, saab liikuda põhiprojekti koostamise juurde.

Hanke koostamisel on soovitatav kaasta looduslähedasi lahendusi projekteerinud või valdkonda hästi tundev spetsialist, et projekteerimistingimused saaksid selgesti mõistetavad kõikidele osapooltele.

## Erinevate looduslähedaste sademeveelahenduste (SUDS) kasutamise võimalused

Tehnikad	Kirjeldus	Taimedega viibesüsteemid	Ruumivajadus	SUDS kujunduskriteeriumid																	
				Sobivus erinevate funktsioonide korral								Veekoguse kontroll				Vee kvaliteedi parandamine				Sotsiaalne ja keskkondlik kasu	
												1		2		3		4			
				Ennetamine / esmane kaitlus	Edasitoimetamine	Edupuhanus	Tekkeallika lahendused	Asukohta lahendused	Pihkonna lahendused	Edasitoimetamine	Vivrtamine	Infiltatsioon	Sademevee kogumine	Settimine	Filterimine	Adsorptsioon	Bioloogundamine	Sadestumine	Omaastamine taimede poolt	Nitrifikatsioon	Meedivus
1	Rohekatus	Haljastatud katused, mis vähendavad äravoolu mahtu ja kiirust. - raske katus (20...60 cm paks kasvupinnase kiht) - kergkatus (5...15 cm paks kasvupinnase kiht) - haljastuseta katus (sademevesi kogutakse ja säilitatakse)	T	V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
2	Rohesein	Ronitaimedega kaetud sein. Taimed kasvavad seinal või selle jalamil asuval kasvualal	T	V			•								•			•	•		
3	Sademevee kogumine	Krundi sademevesi kogutakse ja kasutatakse kinnistul (nt. veetünnid)		V	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
4	Kasvukast	Olemuselt vihmapeenar, vahest maapinnast ka kõrgemal ja mõdotmetelt väiksem. Pinnasest läbifiltreerunud vesi kogutakse drenaazi ja juhitakse ära	T	V / K			•	•		•	•	•	•	•	•	•		•	•		
5	Imbkaev	Maa-alune mahuti, millesse juhitud sademevesi ajutiselt kogutakse ning pinnasesse imbub		V			•			•		•	•								
6	Vett läbilaskev katend	Suure veejuhtivusega tehnilik maapinna kate, millest enamus sademeveest läbi nõrgub. - kivisillutus (kivist katend) - dreenasfalt (suure veejuhtivusega asfaltbetoon) - murukärg (plastikuga tugevdatud muru või killustik) - murukivi (kiviga tugevdatud muru või killustik) - puiste (kruusast, sõlmetest vms kate) - poorne betoon (suure veejuhtivusega betoon)		V	•		falt	•	•	•	•	•	•	•				•	•		
7	Täidisdrreen	Poorse materjaliga täidetud kaevikud, kraavi põhjas paikneb ka drenaazitoru		V / K	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
8	Puhverriba	Kalgeda taimestatud > 2.5m alad, mis kannavad sademevee ühtlaselt mitteläbilaskva kattega aladelt ära ning filtreerivad muda ja muid hõljuvaid osakesi		V / K		•	•		•	•	•	•	•	•				•	•		
9	Imbkraav	Poorse materjaliga täidetud kraav, milles vesi pinnasesse imbub. Poorse materjali sisse paigaldatakse vajadusel ka drenaazitoru		V / K	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
10	Nõva	Madal, laugete nõlvadega taimestatud kraav, millesse juhitud sademevesi imbub või juhitakse edasi. Taimestus filtreerib tahkeid osakesi	T	K	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•		
11	Vihmapeenar	Valitud taimestikuga ala(d), kuhu juhitakse sademevesi iseboovselt	T	V / K	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
12	Imbväljak	Reljeefi madalam ala, mis võib ajutiselt ülejutatud olla. Soovitav ka väljavool luua liigvee ära juhtimiseks	T	S			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		•	•		
13	Viibetiik	Reljeefi madalam ala, kuhu sademevesi kogutakse ja toimub sademevee puhastus enne selle ärajuhtimist või pinnasesse imbumist. Võib olla ajutiselt üle ujutatud	T	V / K	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
11	Tiik	Depressioonid, kus hoitakse ja puhastatakse sademevett. Kallastega veekogud on püsivalt veega täitunud kasvab veetaimestik	T	S			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
12	Tehismärgala	Ligniske ala, kus voolab sademevesi läbi veetaimestiku, mis summutab ja filtreerib voolu. Sügavuselt madalamad kui tiigid	T	S	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•		
16	Liivafilter	Puhastamiseseade, milles kasutatakse sademevee filtrina liiva		V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							
17	Liiva-muda/õlipüüdur	Liiva, muda ja õlipüüdurid eraldavad sademeveest liiva, muda ja õli		V	•					•											
18	Sademevee torustik	Torud ja lisaseadmed sademevee transportimiseks ja ladustamiseks.		V	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•							

- T - Taimedega viibesüsteemid
- V - Väike ruumivajadus
- K - Keskmine ruumivajadus
- S - Suur ruumivajadus
- - Kõrge / esmane omadus
- - Disainist sõltuvalt kasutatav

- Sademevee esmase käitlemise lahendused tekkeallika juures
- Väiksemad keskjooksule sobivad viibeaega ja immutust suurendavad looduslähedased sademeveelahendused
- Suuremad sademevett puhverdavd ja saastest puhastavad looduslähedased sademeveelahendused
- Sademevee käitlemise tavalahendused

Joonis 3. Erinevate looduslähedaste sademeveelahenduste (SUDS) kasutamise võimalused.

Lisainformatsioon: <https://urbanstorm.viimsivald.ee/materjalid/>