



SUUNNITTELUOPAS

Järjestelmäratkaisut viherkatoille ja maisemoiduille korotetuille kansille

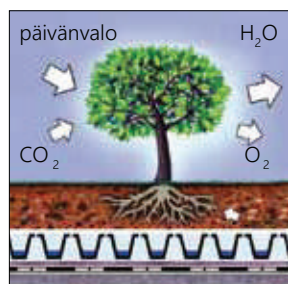
Life on Roofs



Miksi valita viherkatto?

Visuaalisen houkuttelevuutensa lisäksi, viherkatot tarjoavat monia kiistattomia ekologisia ja taloudellisia etuja, mikäli rakennusvaiheessa käytetään kohteeseen parhaiten sopivaa ratkaisua.

Parantaa mikroilmastoa



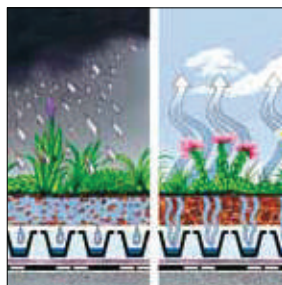
Viherkatto viilentää ja kosteuttaa ympäröivää ilmaa. Tällä tavoin se auttaa parantamaan mikroilmastoa kaupunkiympäristöissä. Viilentävä vaikutus lisää huomattavasti ilmastointijärjestelmien tehokkuutta, ja vähentää hiilipäästöjä.

Sitoo pölyä ja haitallisia hiukkasia



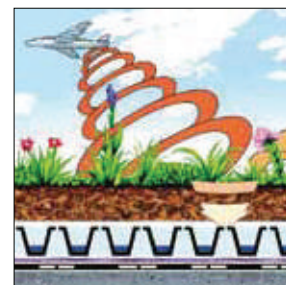
Viherkaton kasvillisuus auttaa suodattamaan pölyä ja savusumun hiukkasia. Nitraatit ja muut haitalliset aineet, jotka kasvit absorboivat ilmasta ja sateesta, sitoutuvat kasvualustaan.

Ottaa talteen sadevettä



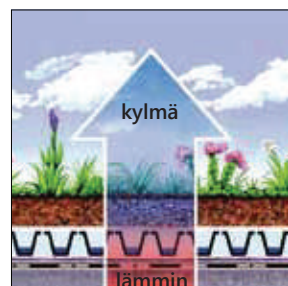
Viherkatto voi vähentää hulevesien määrää 50-90%; veden valuminen katolta viivästyy. Kouruja, putkia ja kaivoja voidaan vähentää, ja näin voidaan säästää rakennuskustannuksia. Myös viemärintäkustannuksia voidaan joillakin alueilla vähentää.

Parantaa melunsuojausta



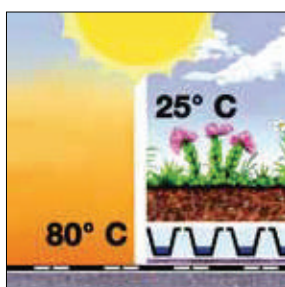
Istutetut alueet ovat luonnollinen äänieriste, ne absorboivat enemmän ääntä kuin kovat pinnat. Viherkatot vaimentavat heijastuvaa ääntä jopa 3 dB ja parantavat äänieristystä jopa 8 dB. Tämä on erityisen tehokasta rakennuksille jotka sijaitsevat lähellä lentokenttiä, meluisia yökerhoja tai tehtaita.

Vähentää energiakustannuksia



Viherkatolla on kyky toimia lämpötiloja tasaavana puskurina, parantaen rakennuksen energiatehokkuutta.

Suojaa vedeneristeitä



Viherkatto suojaa vedeneristystä katolla sään aiheuttamilta rasituksilta, UV-säteilyltä ja mekaanisilta vaurioilta. Tämä lisää huomattavasti katon käyttöikää, ja myös kunnossapito- ja korjauskustannukset pienenevät.

Tarjoaa luonnollisen ympäristön



Maisemoidut katot korvaavat viheralueita, joita rakennetuilla alueilla on vain vähän. Ne mahdollistavat luonnollisen ympäristön eläimille ja tuovat luonnon takaisin kaupunkiin.

Mahdollistaa lisää tilaa



Viherkatot mahdollistavat lisätilaa erilaisiin käyttötarkoituksiin. Katolle voi luoda vaikka puutarha rentoutumiselle, leikkikenttä tai golfrata, kaikki voidaan toteuttaa lisäämättä käytössä olevaa rakennusalaa.

Sisältö



Johdanto

	Sivu
Miksi valita viherkatto?	2
Erilaisia viherkattoja	4
Luonnon jäljentämistä katolla	5



Ekstensiiviset viherkatot

Järjestelmäratkaisu "Maksaruohomatto"	6
Järjestelmäratkaisu "Kivikkotyypin kasvit"	8
Järjestelmäratkaisu "Tuoksuva niitty 0°-katoille"	10
Järjestelmäratkaisu käännetyille katoille	12
Järjestelmäratkaisu "Viherkatto harjakatolle"	14
Järjestelmäratkaisu "Viherkatto jyrkälle harjakatolle"	16



Intensiiviset viherkatot

Järjestelmäratkaisu "Kanervaa ja laventelia"	18
Järjestelmäratkaisu "Kattopuutarha"	20
Järjestelmäratkaisu "Kattopuutarha" tuotteella Aquatec® AT45	22
Järjestelmäratkaisu "Kaupunkiviljely katolla"	24



Hybridijärjestelmäratkaisuja

Viherkatto aurinkopaneeleilla	26
Viherkatot, turvallisuus ja suojakaiteet	28
Järjestelmäratkaisu "Hulevesien hallinta katolla"	30
Järjestelmäratkaisu "Kulku- ja ajoväylät kansilla"	32
Järjestelmäratkaisu "Ajoväylät kansilla"	34



Jatkuva ilmastonmuutos ja kaupungistuminen vaativat uusia ja älykkäitä ratkaisuja.

ZinCon suunnitteluopas "Green Roof 4.0" tarjoaa yksityiskohtaista tietoa viherkattojärjestelmistä, jotka ovat kehitetty vastaamaan näihin haasteisiin.

Ladattavissa www.zinco-greenroof.com (englanninkielinen esite)

Erilaisia viherkattoja



Ekstensiivinen viherkatto

Viherkattoja on kahta perustyyppiä, joista löytyy lukemattomia variaatioita.

Ekstensiiviset viherkatot ovat ekologinen vaihtoehto perinteiselle pintasuojalle ja sepeli- tai laattapinnalle.

Viherkatot ovat kevyitä ja rakenne on matala. Sopiviin kasveihin kuuluu useita maksaruoholajeja, yrttejä ja joitakin heinälajeja.

Kasvit tulevat luonnostaan toimeen katon olosuhteissa (paahde, tuuli, kuivuus, jne.). Kasvuston perustamisen jälkeen, hoidon tarve rajoittuu yhteen tai kahteen tarkastuskäyntiin vuodessa.

Ekstensiivinen viherkatto

- vähäinen hoitotarve
 - tarkastus 1-2 kertaa / vuosi
 - veden ja ravinteiden saanti pääosin luonnollisten prosessien kautta
- olosuhteisiin sopivat kasvit
 - vaatimattomat, kuivuutta kestävät
 - itsestään uusiutuvia
- vähäinen paino ja matala rakenne
 - pääosin mineraalikasvualusta, jonka syvyys max. 120 mm
 - paino n. 50-150 kg/m²

➔ ekologisilla toiminnoilla varustettu kattopinnan suoja

Intensiivinen viherkatto

- säännöllinen hoitotarve
 - puutarhanhoitoa, kuten ruohonleikkuu, lannoitus, kastelu, kitkentä, jne.
- paino ja rakennekorkeus kasvustovalinnan mukaan
 - esim. koristeellinen nurmikko, kesäkukat, vaativat kasvit, pensaat ja puut
 - kasvualusta, jossa korkeampi orgaanisen materiaalin pitoisuus, syvyys > 150 mm
 - paino > 150 kg/m²

➔ hyvin hoidettu kattopuutarha

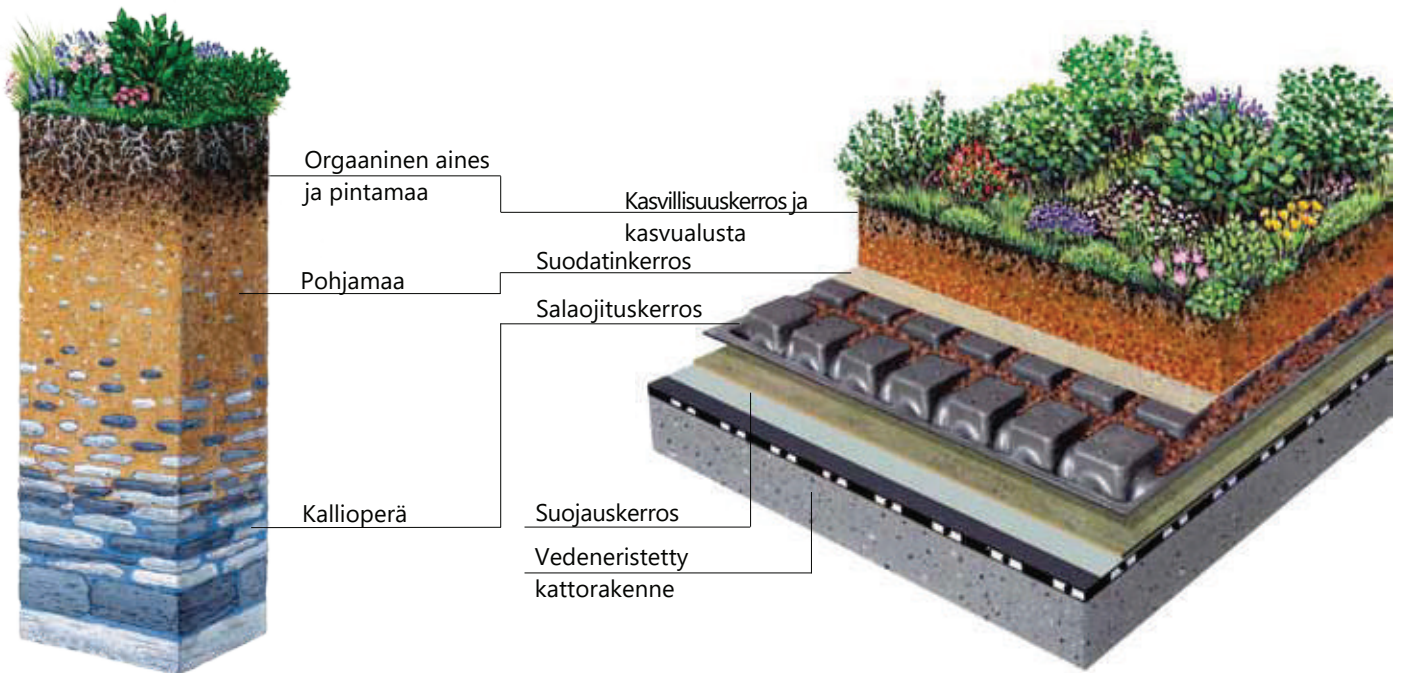


Intensiivinen viherkatto

Intensiivistä viherkattoa voidaan helpoiten verrata katolla rakennettavaan puutarhaan. Ne ovat yleensä monitoimisia ja niihin on helppo pääsy. Ne vaativat painavamman ja syvemmän rakenteen. Hoito on säännöllistä, se riippuu maiseman muotoilusta ja

valitusta kasvimateriaalista. Riippuen kasvualustan syvyydestä, kaikki nurmikosta perennoihin ja pensaista puihin on mahdollista, sekä myös muita maisemoinnin elementtejä kuten lammet, pergolat ja terassit.

Luonnon jäljentämistä katolla



Haaste

Suunniteltaessa ja asennettaessa viherkattoa, on tärkeää luoda kasvu ympäristö, joka mahdollisimman paljon muistuttaa kasvin luonnollista ympäristöä. Tärkeintä on kompensoida puuttuvaa pohjamaata.

Ratkaisu on ZinCo teknologia

ZinCo-järjestelmät pystyvät säilömään tarpeellisen määrän vettä kasvin tukemiseen, samalla kun ylimääräinen vesi poistuu järjestelmästä. Tarvittava veden määrä määräytyy kasvityypin, maantieteellisen sijainnin ja katon mukaan.

Oikean, kasveja tukevan, viherkattojärjestelmän varmistamisen lisäksi, on tärkeää suojata vedeneristys sekä mekaanisilta

vauriolta, että kasvien juurilta.

ZinCo-järjestelmät tarjoavat erilaisia ratkaisuja näihin ongelmiin. ZinCo viherkattojärjestelmä on suunniteltu toimimaan luonnollisesti. Kasveille tehdään tasapainoinen ympäristö ilman että vedeneristykselle aiheutuu haittaa.



Järjestelmäratkaisu "Maksaruohomatto"



"Maksaruohomatto" on tavallisin ratkaisu ekstensiivisille viherkatoille. Se on matala ja kevyt viherkattotyyppi viehättävällä luonnonomaisella ulkonäöllä, jonka hoidontarve on vähäinen. Floradrain®FD 25-E on sopiva salaojitus ja vettäpidättävä elementti tälle järjestelmälle. Sillä on tarvittava puristuslujuus, matala profiilikorkeus, se on kevyt ja se kestää kävelyä. Sopivat maksaruoholajit yhdessä järjestelmälle sovelletun kasvualustan ja raken-

teen kanssa takaavat kestävän viherkaton. Järjestelmän kasvualusta "Maksaruohomatto" sopii erittäin hyvin viherkatoille, kuten myös kasvusto "Maksaruohomatto", joka sisältää useita matalakasvuisia Sedum lajikkeita, jotka ovat tuulen ja pakkasenkestäviä. Pääasiallinen kukinta-aika on alkukesästä keltaisilla, punaisilla ja valkoisilla kukinnoilla. Vuoden aikana "Maksaruohomatto" vaihtelee eri vihreän sävyissä. Punaisia sävyjä näkyy erityisesti syksyllä, ne muo-

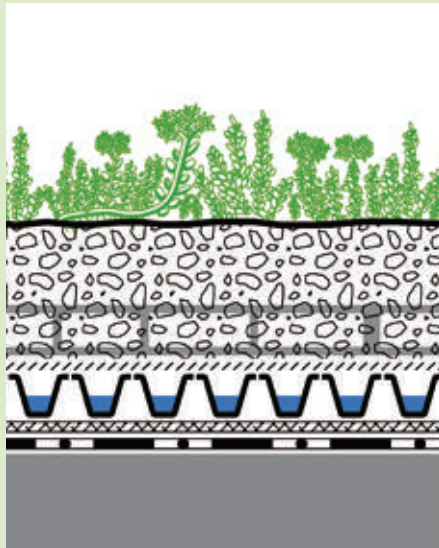
dostavat kiinnostavaa vaihtelua viherkaton ulkonäköön. Maksaruohopistokkaita saadaan leikkaamalla versojen päät valituista lajeista. Tämä on ainoastaan mahdollista ajanjaksoina, jolloin kasvit eivät kuki (kevät ja syksy), koska kukkivat versot eivät helposti kasvata juuria. Pistokkailla saadaan aikaan hyvä peittävyysaste 2-3 vuodessa. Nopeammin peittävyys saadaan käyttämällä taimia tai valmiita maksaruohomattoja.



Järjestelmäratkaisu "Maksaruohomatto" rakenne

Ominaisuudet:

- Helppo viherkattorakenne, sopii erityisesti katoille, joilla on vähäiset suunnitteluvaatimukset.
- Vaatii vain vähän hoitoa.
- Sopii katoille, joille vesi ei jää seisomaan ja joiden kaltevuus on enintään 8°.



Taimet "Maksaruohomatto", pistokkaat tai valmis maksaruohomatto

Kasvualusta "Maksaruohomatto"

Fallnet®

Suodatinkangas SF

Floradrain® FD 25-E

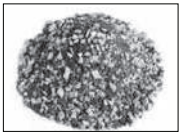
Suojamatto SSM 45

Juurenestomatto, jos vedeneristystä ei ole juurisuojaattu



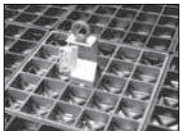
Maksaruohopistokkaat
Maksaruohotaimet

Tuotenro	Yksikkö
8020	2 kg pussi
8110	50 kpl laatikko



Kasvualusta "Maksaruohomatto"

Tuotenro	Yksikkö
611102	suursäkki
611202	irtotavarana

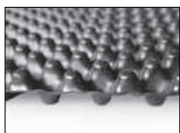


Tämä järjestelmä mahdollistaa Fallnet®-putoamissuojajärjestelmän käytön katoilla, joiden kaltevuus on enintään 5° (ks. s. 28-29)



Suodatinkangas SF

Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
2100	n. 2.00 m × 100.00 m	200 m ² rulla	4600 m ²
2102	n. 1.00 m × 100.00 m	100 m ² rulla	2500 m ²
2101	n. 2.00 m × 10.00 m	20 m ²	



Floradrain® FD 25-E
Floradrain® FD 25-R (rulla)
Floradrain® FD 25-RV
(rulla johon kiinnitetty suodatinkangas)

Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
3028	n. 1.00 m × 2.00 m	2 m ² levy	300 levyä
3023	n. 1.00 m × 15.00 m	15 m ² rulla	
3022	n. 1.00 m × 15.00 m	15 m ² rulla	



Suojamatto SSM 45

Tuotenro	Mitat	Yksikkö
2045	n. 2.00 m × 50.00 m	100 m ² rulla

Jos vedeneristystä ei ole juurisuojaattu, tulee Juurenestomatto WSF 40:ä käyttää rakenteen pohjalla.
Jos järjestelmän rakenne tulee vastata ETA standardeja, tulee Juurenestomatto WSB 100-PO:ta käyttää.



Järjestelmän rakenne European Technical Assessment mukaan.
Tarkemmat tiedot www.zinco-greenroof.com

Järjestelmäratkaisu "Kivikkotyypin kasvit"



Ekstensiiviset viherkatot ovat kasveille jotka pystyvät kestämaan paahdetta, tuulta ja kuivuutta. Järjestelmäratkaisu "Kivikkotyypin kasvit" on ekstensiivinen viherkatto, jossa on hienostunut muotoilu ja yksilöllinen luonne. Kasvualustan syvyys on vähintään 70 mm ja kasvillisuus koostuu erilaisista lajeista, joilla on pitkä kukinta-aika ja asettaa eri vivahteita kasvukauden aikana.

Vesi ja ravinteet saadaan pääosin luonnollisten prosessien kautta. Sadevesi kertyy Floradrain® soluihin, ja juuret saavat vettä diffuusion kautta. Vesi varastoituu myös suojamattoon. Ylimääräinen vesi johdatetaan pois katolta Floradrain® elementeillä.

Maksaruoholajikkeita ja muita perennoja käytetään pääasiassa maanpeitteenä. Kasvusto "Kivikkotyypin kasvit" saadaan juuripaakullisilla taimilla. Käsin istutus varmistaa että lopputulos vastaa suunniteltua muotoilua.

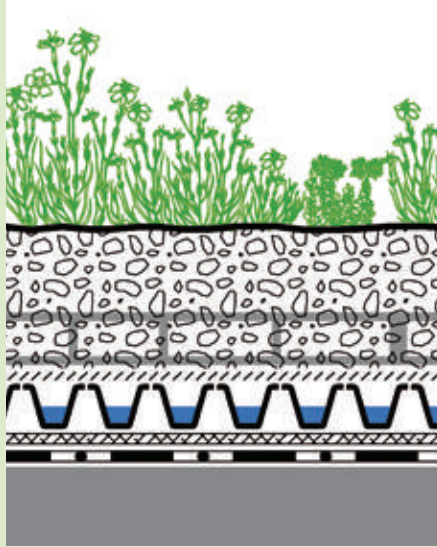
Järjestelmää voi myös täydentää kylvämällä siemeniä. Erilaisia siemensekoituksia voidaan käyttää, jotta saadaan luonnonmukainen vaikutelma viherkatolle.



Järjestelmäratkaisu "Kivikkotyypin kasvit" rakenne

Ominaisuudet:

- Ekstensiivinen viherkatto, jossa useita eri lajikkeita, ekologinen suojakerros pelkän sorakatteen sijasta.
- Erilaisia muotoilumahdollisuuksia, runsaasti lajikkeita "Kivikkotyypin kasvi" kasvilistassa.
- Katoille, joille vesi ei jää seisomaan ja joiden kaltevuus korkeintaan 8°.
- Vaatii vähäistä hoitoa; mahdollisuus erilaisiin muotoiluihin, yhdistettävissä polkuihin ja patioihin.



Taimet "Kivikkotyypin kasvit"

Kasvualusta "Kivikkotyypin kasvit"

Fallnet®

Suodatinkangas SF

Floradrain® FD 25-E

Suojamatto SSM 45

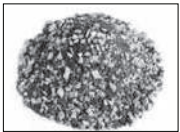
Juurenestomatto, jos vedeneristystä ei ole juurisuojattu



Taimet
"Kivikkotyypin kasvit"

Tuotenro
8120

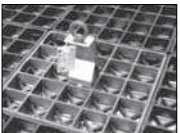
Yksikkö
50 kpl laatikko



Kasvualusta
"Kivikkotyypin kasvit"

Tuotenro
612102
612202

Yksikkö
suursäkki
irtotavarana



Tämä järjestelmä mahdollistaa Fallnet®-puotoamissuojajärjestelmän käytön katoilla, joiden kaltevuus on enintään 5° (ks. s. 28-29)



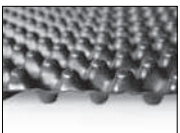
Suodatinkangas SF

Tuotenro
2100
2102
2101

Mitat
n. 2.00 m × 100.00 m
n. 1.00 m × 100.00 m
n. 2.00 m × 10.00 m

Yksikkö
200 m² rulla
100 m² rulla
20 m²

Lava
4600 m²
2500 m²



Floradrain® FD 25-E
Floradrain® FD 25-R (rulla)
Floradrain® FD 25-RV
(rulla johon kiinnitetty suodatinkangas)

Tuotenro
3028
3023
3022

Mitat
n. 1.00 m × 2.00 m
n. 1.00 m × 15.00 m
n. 1.00 m × 15.00 m

Yksikkö
2 m² levy
15 m² rulla
15 m² rulla

Lava
300 levyä



Suojamatto SSM 45

Tuotenro
2045

Mitat
n. 2.00 m × 50.00 m

Yksikkö
100 m² rulla

Jos vedeneristystä ei ole juurisuojattu, tulee Juurenestomatto WSF 40:ä käyttää rakenteen pohjalla.
Jos järjestelmän rakenne tulee vastata ETA standardeja, tulee Juurenestomatto WSB 100-PO:ta käyttää.



Järjestelmän rakenne European Technical Assessment mukaan.

Tarkemmat tiedot www.zinco-greenroof.com

Järjestelmäratkaisu "Tuoksuva niitty 0°-katoille"



Pääsääntöisesti, tasakatoilla tulisi olla vähintään 2% kaltevuus. Tämä on erityisen tärkeää, kun suunnitellaan ekstensiivistä viherkattoa matalalla salaojituksella ja kasvualustalla, koska jos katolle kertyy vesilammikoita, on se haitallista kasveille.

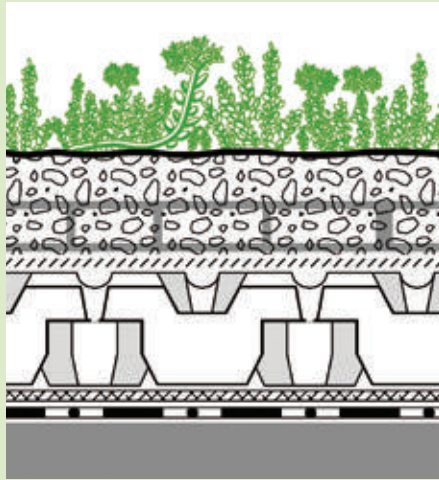
Viherkatto voidaan kuitenkin rakentaa 0° katolle, johon lammikoita kertyy, jos käytetään oikeaa rakennetta välttääkseen kasvien hukkumisen veteen. Viherkaton

vakiorakennetta voidaan muunnella tarkoitukseen sopivaksi. Käyttäessä Floraset® elementtejä saadaan syvempi salaojituskerros (50 tai 75 mm), jolloin tarvittava erotus vedenpinnan ja kasvien välillä varmistuu. Järjestelmän rakenne on korkeampi, mutta ei painavampi verrattuna vakiorakenteeseen. Floraset® elementit valmistetaan pursotetusta polystyreenistä, eli ovat kevyitä.

Järjestelmäratkaisu "Tuoksuva niitty 0°-katoille" rakenne

Ominaisuudet:

- 0°-katoille, jossa seisovaa vettä; voidaan myös käyttää loiville katoille, joiden kaltevuus jopa 10°.
- Kasvipeite saadaan kylvämällä "Tuoksuva niitty"-siemenseos, sekä maksaruohosilppulla.
- Vaatii vähäistä hoitoa; mahdollistaa monikirjoisen maksaruoholajien ja kuivuutta kestävien heinien sekoituksen.



Siemenseos "Tuoksuva niitty" ja maksaruohosilppu

Kasvualusta "Kivikkotyypin kasvit"

Fallnet®

Suodatinkangas SF

Floraset® FS 50 (FS 75)

Suojamatto TSM 32

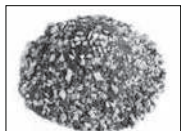
Juurenestomatto, jos vedeneristystä ei ole juurisuojattu



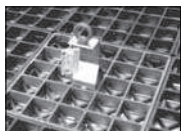
	Tuotenro	Yksikkö
Siemenseos "Tuoksuva niitty"	8003	0,5 kg pussi
	8004	1,0 kg pussi
	8005	2,0 kg pussi
	8006	5,0 kg pussi



	Tuotenro	Yksikkö
Maksaruohosilppu	8020	2 kg pussi



	Tuotenro	Yksikkö
Kasvualusta "Kivikkotyypin kasvit"	612102	suursäkki
	612202	irtotavarana



Tämä järjestelmä mahdollistaa Fallnet®-putoamissuojajärjestelmän käytön katoilla, joiden kaltevuus on enintään 5° (ks. s. 28-29)



	Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
Suodatinkangas SF	2100	n. 2.00 m × 100.00 m	200 m ² rulla	4600 m ²
	2102	n. 1.00 m × 100.00 m	100 m ² rulla	2500 m ²
	2101	n. 2.00 m × 10.00 m	20 m ²	



	Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
Floraset® FS 50	3052	n. 1.00 m × 1.00 m	1 m ² levy	64 levyä
Floraset® FS 75	3076	n. 1.00 m × 1.00 m	1 m ² levy	40 levyä



	Tuotenro	Mitat	Yksikkö
Suojamatto TSM 32	2032	n. 2.00 m × 50.00 m	100 m ² -rulla

Jos vedeneristystä ei ole juurisuojattu, tulee Juurenestomatto WSF 40:ä käyttää rakenteen pohjalla.

Järjestelmäratkaisu käännetuille katoille



Käännetyn katon tunnistaa siitä että lämmöneriste on vesieristeen yläpuolella. Pursotettu polystyreenieriste (XPS), jota käytetään tämän tyyppin katoille, ei läpäise vettä, mutta läpäisee vesihöyryä. Viherkattorakenne ei siis tämän takia saa muodostaa höyrönsulkua heti lämmöneristeen yläpuolelle.

Kerroksia, jotka estävät kosteuden haihtumisen, ei tulisi asentaa XPS lämmöneristelevyjien päälle, vaan kerroksen tulee olla höyryä läpäisevä. Suojamaton sijasta tulee käyttää läpäisevää erotuskalvoa TGV 21. Jos juurieste vaaditaan, se pitää asentaa lämmöneristykseen

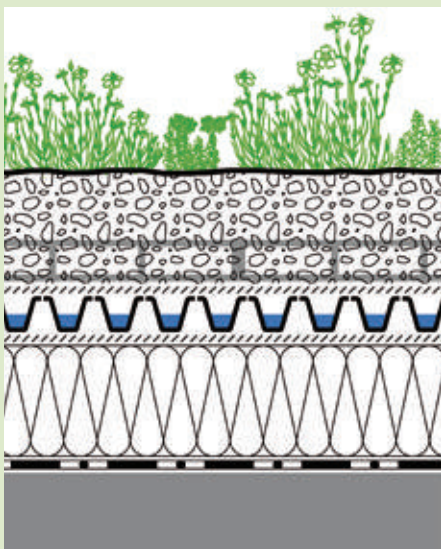
alle, suoraan vedeneristykseen päälle. Syvämpi kasvialustakerros kompensoi puuttuvan suojamaton vedenpidätyskapasiteettia, ja estää eristelevyjien nousua tuulisuuden takia.



Järjestelmäratkaisu käännettyille katoille rakenne

Ominaisuudet:

- Rakenne käännettyille katoille, joka mahdollistaa diffuusion ja haihtumisen.
- Ekstensiivinen viherkatto, jossa laaja lajivalikoima, toimii ekologisena suojakerroksena pelkän sorakatteen sijasta.
- Istutus "Kivikkotyyppin kasvit" taimilla.
- Sopii katoille, joilla ei ole seisovaa vettä, sekä korkeintaan 8° kaltevuuden katoille.
- Vaatii vähäistä hoitoa.
- Useita suunnittelu ja yhdistämismahdollisuuksia, esim. poluille ja patioille.



Taimet "Kivikkotyyppin kasvit"
Kasvualusta "Kivikkotyyppin kasvit"

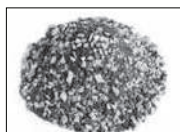
Fallnet®
Suodatinkangas SF
Floradrain® FD 25-E
Erotuskalvo TGV 21
Lämmöneriste XPS

Juurenestomatto, jos vedeneristystä ei ole juurisuojuattu



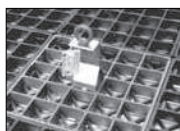
Taimet
"Kivikkotyyppin kasvit"

Tuotenro 8120
Yksikkö 50 kpl laatikko



Kasvualusta
"Kivikkotyyppin kasvit"

Tuotenro 612102
612202
Yksikkö suursäkki
irtotavarana

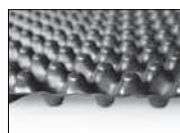


Tämä järjestelmä mahdollistaa Fallnet®-putoamissuojajärjestelmän käytön katoilla, joiden kaltevuus on enintään 5° (ks. s. 28-29)



Suodatinkangas SF

Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
2100	n. 2.00 m × 100.00 m	200 m ² rulla	4600 m ²
2102	n. 1.00 m × 100.00 m	100 m ² rulla	2500 m ²
2101	n. 2.00 m × 10.00 m	20 m ²	



Floradrain® FD 25-E
Floradrain® FD 25-R (rulla)
Floradrain® FD 25-RV
(rulla johon kiinnitetty suodatinkangas)

Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
3028	n. 1.00 m × 2.00 m	2 m ² levy	300 levyä
3023	n. 1.00 m × 15.00 m	15 m ² rulla	
3022	n. 1.00 m × 15.00 m	15 m ² rulla	



Erotuskalvo TGV 21

Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
2180	n. 1.60 m × 250.00 m	400 m ² rulla	3600 m ²
2185	n. 1.60 m × 50.00 m	80 m ² rulla	1600 m ²

Jos vedeneristystä ei ole juurisuojuattu, tulee Juurenestomatto WSF 40:ä käyttää rakenteen pohjalla, XPS lämmöneristelevyjien alla. Jos järjestelmän rakenne tulee vastata ETA standardeja, tulee Juurenestomatto WSB 100-PO:ta käyttää.



Järjestelmän rakenne European Technical Assessment mukaan.
Tarkemmat tiedot www.zinco-greenroof.com

Järjestelmäratkaisu "Viherkatto harjakatolle"



Pääsääntöisesti, tasakatoilla tulisi olla vähintään 2% kaato. Harjakatot, tässä esitteessä, alkavat 10° kaadosta (18%). Katoilla, joiden kaltevuus on 10° ja enemmän, viherkattorakenne eroaa merkittävästi alle 10° kattojen viherkattorakenteesta. Leikkausvoima lisääntyy kaltevuuden kasvaessa, ja rasitus täytyy siirtää kattopalkkeihin. Kasvualustakerros täytyy suojata eroosiolta. Kasvilajit ja

istutustapa tulee valita katon kaltevuuden ja ilmansuunnan mukaan.

Asianmukainen vesikaton pinnoite, esim. bitumi- tai muovipinnoite, on edellytys kestäväälle ja pitkäikäiselle viherkattolle. Vedeneristyksen tulee olla juuri-suojattu ja tarvitaan suojamatto korkealla vedenpidätyskyvyllä. Floraset® FS 75 on monitoiminen solumuovista valmis-

tettu elementti, se sopii täydellisesti harjakattojen viherkattorakenteisiin. On tärkeää huomioida viherkaton hoito- ja huoltonäkökulmat jo suunnitteluvaiheessa. Kattoikkunoiden asentaminen helpottaa huoltohenkilökunnan pääsyä katolle.

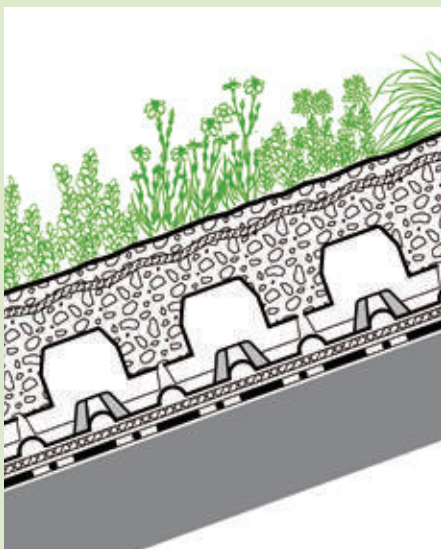


Lisätietoja jyrkistä viherkatoista saat Zincon suunnitteluoppaasta "Viherkattoratkaisut harjakatoille" Englanninkielinen esite ladattavissa www.zinco-greenroof.co.uk

Järjestelmäratkaisu "Viherkatto harjakatolle" rakenne

Ominaisuuudet:

- Toimivaksi todistettu järjestelmä, matala huoltotarve, vaatii juurisuojatun vesieristeen, katoille joiden kaltevuus 10-25°.
- Floraset® elementit pitävät kasvialustan paikallaan ja estävät sen valumista.
- Elementit siirtävät leikkausvoimat kattorakenteisiin; räystäät ja valumista estävät palkit pitää toteuttaa rakennesuunnitelmien mukaisesti.
- Lisäeroosiosuojaa saadaan käyttämällä juuttiverkkoa JEG, sopii harjakatoille joiden kaltevuus > 15° tai jos voimakasta tuulelle altistumista.



Taimet "Harjakatto"

Eroosiosuoja juuttiverkko (> 15° kaato)
Kasvialusta "Kivikkotyypin kasvit"

Floraset® FS 75

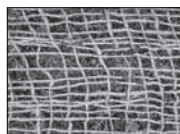
Suojamatto BSM 64



Taimet "Harjakatto"
(n. 10-20°)

Tuotenro
8121

Yksikkö
50 kpl laatikko



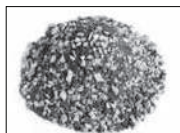
Eroosiosuoja juuttiverkko JEG

Tuotenro
2856

Mitat
n. 70.00 m × 1.22 m

Yksikkö
85.4 m² -paali

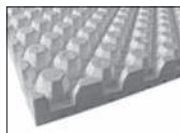
Lava
683.2 m²



Kasvialusta
"Kivikkotyypin kasvit"

Tuotenro
612102
612202

Yksikkö
suursäkki
irtotavarana



Floraset® FS 75

Tuotenro
3076

Mitat
n. 1.00 m × 1.00 m

Yksikkö
1 m²-levy

Lava
40 levyä



Suojamatto BSM 64

Tuotenro
2064

Mitat
n. 2.00 m × 25.00 m

Yksikkö
50 m²-rulla



Räystääprofiili TRP 140

Tuotenro
7782

Mitat
pituus 3 m,
korkeus 140 mm

Yksikkö
kpl



Kannatintuki TSH 100

Tuotenro
9565

Yksikkö
kpl



Shear Fix LF 300 -kiinnike

Tuotenro
9568

Yksikkö
kpl

Järjestelmäratkaisu "Viherkatto jyrkälle harjakatolle"



Järjestelmäratkaisun "Viherkatto jyrkälle harjakatolle" rakenne perustuu Georaster® elementteihin, jotka mahdollistavat viherkaton asennuksen katoille, joiden kaltevuus on 20-35°. Yli 35° katoille ZinCon insinöörit voivat suunnitella erikoisratkaisua. Georaster® elementit valmistetaan kierrätetystä polyetyleenistä (HP-PE), ne lukittuvat yhteen ilman työkaluja, muodostaen kiinteän rakenteen. Rakenne kestää kävelyä ja se voidaan

täyttää kasvualustalla. Georaster® elementit mahdollistavat paljon tilaa kasvien juurien kasvulle ja kehitykselle. Kasvivalikoiman tulee sopia jyrkän katon ääriolosuhteisiin, jossa auringon säteily on korkeimmillaan katon eteläpuolella, ja vedenvirtaus paljon nopeampaa kuin tasakatolla. Kastelujärjestelmä tulee suunnitella, myös silloin, kun kastelua tarvitaan vain kuivina kausina. Kastelulla voidaan ennaltaehkäistä kolojen syntymi-

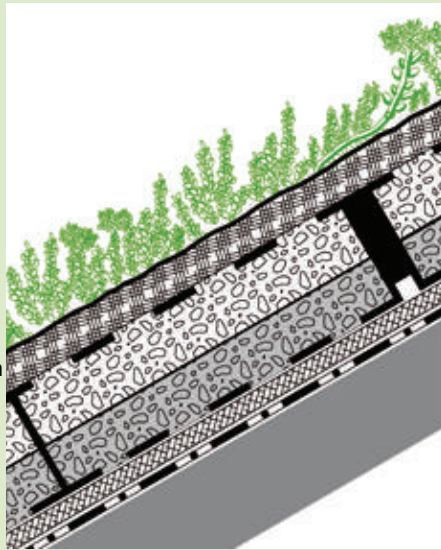
nen kasvillisuuspeitteeseen, joka johtaisi eroosioon. Leikkausvoimien siirtäminen kiinteisiin räystäsrakenteisiin ja palkkeihin on ehdottoman tärkeää. Georaster® elementtejä voidaan myös asentaa vahvistetun nurmikon ja kävelytierakenteiden alle, sekä rinteisiin eroosionsuojana, jne.



Järjestelmäratkaisu "Viherkatto jyrkälle harjakatolle" rakenne

Ominaisuudet:

- Viehättävä viherkatto jyrkille katoille, jotka on juurisuojattu ja vesieristetty, ja joiden kaltevuus on 20-35° välillä.
- Georaster® elementit siirtävät leikkausvoimaa räystäsiisiin tai palkkeihin.
- Jyrkät viherkatot tarvitsevat säännöllistä hoitoa. Riippuen sijainnista, kaltevuudesta ja sääolosuhteista, lisäkastelu voi olla tarpeen.
- Kasvillisuus voi kehittyä eri lailla katon pohjois- ja eteläpuolella.

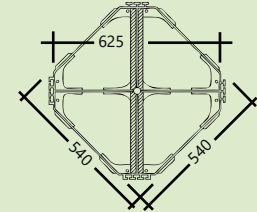


Kasvillisuusmatto "Maksaruohomatto" tai taimet "Jyrkkä harjakatto"

Kasvualusta "Kanervaa ja laventelia"

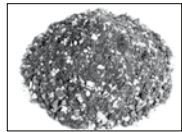
Georaster®

Suojamatto WSM 150



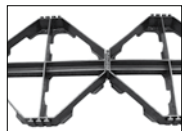
Taimet "Jyrkkä harjakatto"
(n. 20-30°)
tai kasvillisuusmatto
"Maksaruohomatto"

Tuotenro	Yksikkö
8122	50 kpl laatikko
8030	2 m ² matto



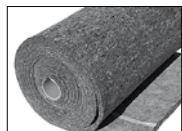
Kasvualusta
"Kanervaa ja laventelia"

Tuotenro	Yksikkö
614102	suursäkki
614202	irtotavarana



Georaster®

Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
3400	n. 0.54 m × 0.54 m	kpl	96 kpl



Suojamatto WSM 150

Tuotenro	Mitat	Yksikkö
2015	n. 1.00 m × 15.00 m	15 m ² -rulla



Räystäsprofiili TRP 140

Tuotenro	Mitat	Yksikkö
7782	pituus 3 m, korkeus 140 mm	kpl



Kannatintuki TSH 100

Tuotenro	Yksikkö
9565	kpl



Shear Fix LF 300 -kiinnike

Tuotenro	Yksikkö
9568	kpl



Shear Fix LF 600 -kiinnike

Tuotenro	Yksikkö
9569	kpl

Lumiesteet sekä erityiset tarkastuskaivot ovat saatavilla järjestelmäratkaisulle "Viherkatto jyrkälle harjakatolle". Lisätietoja saat ZinCon tuoteluettelosta. Ladattavissa (englanniksi) osoitteesta zinco-greenroof.co.uk

Järjestelmäratkaisu "Kanervaa ja laventelia"

"Kanervaa ja laventelia" on ideaalinen rakenne yksinkertaiselle intensiiviselle viherkatolle kukkivin perennoin ja tuoksuvin yrtein. Kasvilajikkeisto "Kanervaa ja laventelia" koostuu maanpeittokasveista, tuoksuista yrteistä ja perennoista, kuten timjami, oregano ja laventeli.

Tämä kasvivalikoima muodostaa kuivuut-takestävän ja visuaalisesti miellyttävän kasvuston. Järjestelmän kasvualusta, joka on erityisesti suunniteltu näille kasveille, käytetään yhdessä vettäpidättävän ja salaojittavan Floradrain® FD 40-E elementin kanssa, jotta luodaan ideaaliset kasvuolosuhteet kasvustolle.

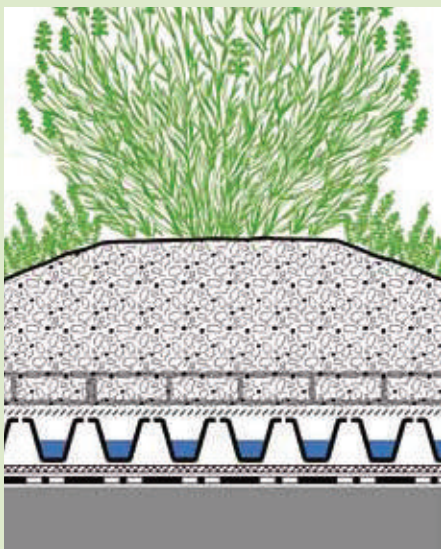
Floradrain® FD 40-E on universaali elementti, joka sopii sekä ekstensiivisiin että intensiivisiin viherkattorakenteisiin. Sillä on korkea salaojittava kyky, ja sopii myös tasakatoille, mikäli katolla seisovan veden syvyys on matalampi kuin 40 mm, jotta kasvualusta ei pääse vettymään. Se on nopea ja helppo asentaa, sekä kestää kävelyä.



Järjestelmäratkaisu "Kanervaa ja laventelia" rakenne

Ominaisuudet:

- Viehättävä viherkatto perennoilla, heinillä ja tuoksuvilla yrteillä, kuten laventeli, timjami ja oregano.
- Asennus tasakatolle tai loivalle katolle, kaltevuus enintään 8°.
- Muotoilemalla kasvualustaa, voidaan saada vaihtelua maisemaan. Kuivien kausien aikana lisäkastelu on tarpeen.
- Monipuoliset suunnittelu- ja yhdistämisvaihtoehdot, esim. poluilla ja patioilla.
- Vaatii jonkin verran hoitoa.

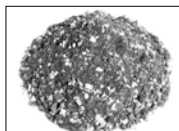


Taimet
"Kanervaa ja laventelia"

Kasvualusta "Kanervaa ja laventelia"
100 mm–150 mm

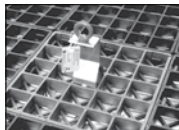
Fallnet®
Suodatinkangas SF
Floradrain® FD 40-E
Suojamatto SSM 45
Juurenestomatto WSB 100-PO, jos vedeneristystä ei ole juurisuojuattu

Esikasvatettuja taimia järjestelmälle "Kanervaa ja laventelia" on saatavilla perennataimistoista.



Kasvualusta
"Kanervaa ja laventelia"

Tuotenro	Yksikkö
614102	suursäkki
614202	irtotavarana

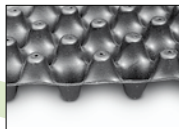


Tämä järjestelmä mahdollistaa Fallnet®-putoamissuojajärjestelmän käytön katoilla, joiden kaltevuus on enintään 5° (ks. s. 28-29)



Suodatinkangas SF

Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
2100	n. 2.00 m × 100.00 m	200 m ² rulla	4600 m ²
2102	n. 1.00 m × 100.00 m	100 m ² rulla	2500 m ²
2101	n. 2.00 m × 10.00 m	20 m ²	



Floradrain® FD 40-E
Floradrain® FD 40-RV
(rulla johon kiinnitetty suodatinkangas)

Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
3041	n. 0.96 m × 2.08 m	2 m ² -levy	250 levyä
3042	n. 0.94 m × 10.70 m	10 m ² -rulla	



Suojamatto SSM 45

Tuotenro	Mitat	Yksikkö
2045	n. 2.00 m × 50.00 m	100 m ² rulla

Jos vedeneristystä ei ole juurisuojuattu, tulee Juurenestomatto WSB 100-PO käyttää rakenteen pohjalla.



Järjestelmän rakenne European Technical Assessment mukaan.
Tarkemmat tiedot www.zinco-greenroof.com

Järjestelmäratkaisu "Kattopuutarha"



"Kattopuutarha" on monitoiminen viherkattorakenne, jossa on korkea vedenpidätyskyky. Se sopii nurmikolle, perennoille, sekä puille ja pensaille, jos käytetään syvempää kasvualustakerrosta. Kattopuutarharakenne mahdollistaa lukuisia suunnitelmamahdollisuuksia, myös vesielementtejä. On myös mahdollista käyttää kovia pinnoitteita, kuten kävelyreittejä, terasseja, ajoteitä, leikkipaikkoja, jne.

Kattopuutarhassa on hyödyllistä säilöä niin paljon sadevettä kuin mahdollista, jotta lisäkastelun tarve pienenee. Floradrain® FD 60 neon alapuolella olevat tilavat kanavat mahdollistavat 50 mm syvän vesisäiliön kasvualustan alla, koko kattoalueelle. Kasvit hyödyntävät tämän veden kapillaarivoiman ja diffuusion kautta. Vettä voidaan helposti säilöä myös asentamalla kattoallaselementte-

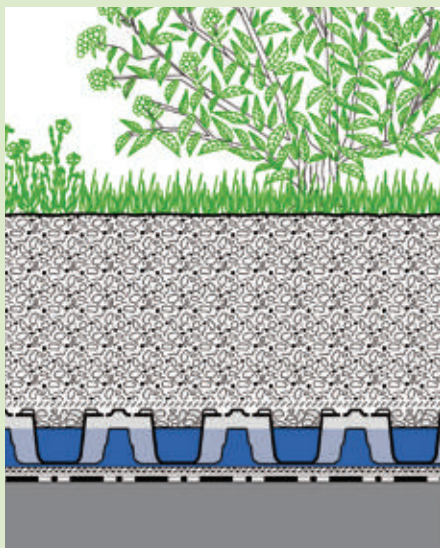
jä poistoputkien yläpuolelle. Katoilla, joiden kaltevuus on 0°, tämä järjestelmä sekä sopiva vedeneristyskalvo ovat välttämättömiä. Tarkastuskaivot mahdollistavat kattoalaiden tarkastuksen ja huollon milloin tahansa. Automaattisella kastelulla varmistetaan että vettä on saatavilla myös kuivina kausina.



Järjestelmäratkaisu "Kattopuutarha" rakenne

Ominaisuudet:

- Monitoiminen viherkattorakenne, jossa korkea vedenpitokyky; kasteluallasjärjestelmä mahdollinen 0° katoilla.
- Sopii nurmikolle ja perennoille, syvemmällä kasvualustalla myös pensaille, pienille puille, jne.
- Lukuisat yhdistelmät mahdollisia, esim. kävelyreitit, patiot, ajotiet tai leikkikentät.
- Floradrain® FD 60 neo voidaan täyttää betonilla alarakenteeksi ajoteille, ilman lämpivientejä tai salaajitusta häiritsemättä



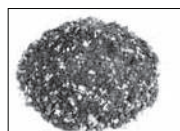
Nurmikkoa ja perennoja; syvemmällä kasvualustalla pensaita ja pieniä puita

Kasvualusta "Kattopuutarha" tai "Nurmikko"

Suodatinkangas SF
Floradrain® FD 60 neo
täytteenä Zincolit® Plus
Suojamatto ISM 50

Juurisuojamatto WSB 100-PO, jos vedeneristystä ei ole juurisuojaattu.

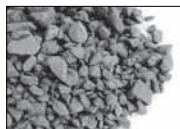
Sopivat taimet "Kattopuutarha" viherkattorakenteeseen ovat saatavilla perenna- tai puutaimistoista.



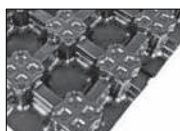
	Tuotenro	Mitat
Kasvualusta "Kattopuutarha"	616102	suursäkki
	616202	irtotavarana



	Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
Suodatinkangas SF	2100	n. 2.00 m × 100.00 m	200 m ² rulla	4600 m ²
	2102	n. 1.00 m × 100.00 m	100 m ² rulla	2500 m ²
	2101	n. 2.00 m × 10.00 m	20 m ²	



	Tuotenro	Mitat
Zincolit® Plus	607102	suursäkki
	607202	irtotavarana



	Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
Floradrain® FD 60 neo	3062	n. 2.30 m × 1.03 m (netto 2.25 m × 1.00 m)	2.30 m ² -levy	450 m ²



	Tuotenro	Mitat	Yksikkö
Suojamatto ISM 50	2050	n. 2.00 m × 25.00 m	50 m ² -rulla



	Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
Juurisuojamatto WSB 100-PO	1084	n. 2.44 m × 30.50 m	74.4 m ² -rulla	1116 m ²



	Tuotenro	Yksikkö
Allaselementti, kupari	4140	kpl
Allaselementti, muovi	4142	kpl



	Tuotenro	Korkeus	Yksikkö
Kasteluautomaatti B 32	4031	n. 300 mm	kpl

Järjestelmäratkaisu "Kattopuutarha" tuotteella Aquatec® AT 45



Tähän asti intensiivisiä viherkattoja on kas-
teltu joko ylhäältäpäin sprinklereillä, kasvu-
alustakerroksessa käyttäen tihkuletkujärjes-
telmää tai altpäin allaskastelulla. Kaikilla näillä tavoilla on rajoituksena, ku-
ten korkea vedenkäyttö, eroosio, epätasai-
nen veden jakautuminen, rajoitettu käyt-
töalue, jne.

Sen lisäksi, perinteinen intensiivinen viher-
katto tarkoittaa vähintään 200 mm kas-
vualustakerrosta. Tämä johtaa siihen, että
katolle kertyvä paino on n. 300 kg/m²,
mitä kaikki katot eivät kestä.

ZinCo avaa uusia mahdollisuuksia järjestel-
mätarkaisullaan "Kattopuutarha" tuotteella
Aquatec AT 45. Se poistaa rajoitukset ja
uudistaa kapillaarikastelun.

Järjestelmä koostuu vettäpidättävästä ele-
mentistä, Aquatec® AT 45 (patenttia
haettu), kasteluputkista jotka ovat upotet-
tu Aquatec® elementteihin ja Wicking
Mat DV 40, joka siirtää vettä kapillaari-
voimilla.

Järjestelmä perustuu optimaaliseen veden-
jakeluun ja pidätykseen Aquatec® AT 45
elementeissä. Vesi syötetään elementin
kanaviin ja soluihin. Se imeytyy ylöspäin
Wicking Matin lankojen kautta, ja on
sitten kasvualustan käytettävissä, eli
kasveille. Tämä rakenne voidaan asentaa
tasakatoille ja katoille joiden kaltevuus
on enintään 5°, myös käännetyille katoil-
le.

Vedenkulutus on huomattavasti mata-
lampi tämän tyyppin kastelulla. Verrattu-
na yläpuoliseen kasteluun, järjestelmässä
ei lähes lainkaan esiinny pintahaihtumista,
koska vesi on käytettävissä heti juuria-
alueella. Verrattuna tiputuskasteluun,
tarvitaan huomattavasti vähemmän put-
kia, vesi jakautuu helposti koko Aquatec
alueelta. Nerokas ohjaustekniikka
säättää vedenvirtausta, tarpeen mukaan.
Lisäksi, Aquatec® AT 45 ei tarvitse
täyttää, kastelukonseptin ansiosta, kasvualus-
tan syvyyttä voidaan vähentää huomatt-

tavasti, joten rakenteen paino vähenee.
Esimerkiksi nurmikko saadaan aikaiseksi
vain 100 mm kasvualustalla, mahdollis-
taen asennuksen monelle katolle, joka ei
olisi kestänyt vakiojärjestelmän painoa.
Kasvillisuuskerros voi koostua nurmikosta,
perennoista ja pienistä pensaista (kasvu-
alusta kumpujen päällä). Jos käytetään
siirtonurmikkoa on tärkeää että se on
kasvatettu hiekkaisessa ja läpäisevässä
maassa!

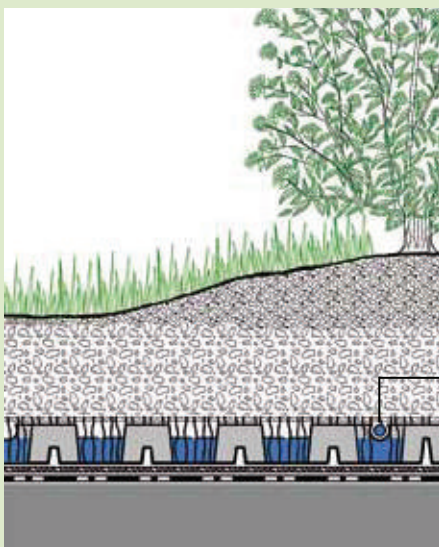
Maksimaalisen vedenpidätyskyvyn tavoittami-
seen, kuormitusluokan kyvyn mukaan,
nurmikko kasvualustaa voidaan käyttää
kaikille yllä mainituille kasveille, 150-200
mm kasvualustapaksuudella.

Siementäessä suositellaan päällyskerrosta
10 l/m² Zincohumia®, joka muuten
voidaan jättää pois.

Järjestelmäratkaisu "Kattopuutarha" Aquatecilla rakenne

Ominaisuudet:

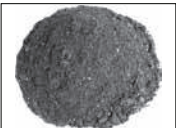

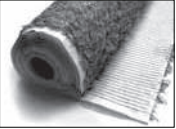




- Kevyt intensiivinen viherkatto jossa lukuisia suunnittelumahdollisuuksia.
- Asennus niin tasakatoille kuin käännettyille katoille (kaltevuus max 5°).
- Kastelu tapahtuu Dripperline putkilla, jotka on upotettu Aquatec® elementteihin, jotka saavat tarvittaessa vettä kasteluohjaaja BM 4:n kautta.



Nurmikko, perennat ja pienet pensaat (kasvualusta kumpujen päällä)

Kasvualusta "Maksaruohomatto"
100–150 mm + 15 l/m² Zincohum®
Dripperline 100-L1
Wicking Mat DV 40
Aquatec® AT 45
Suodatinkangas PV
Juurenestomatto WSB 100-PO,
jos vedeneristys ei ole juurisuojattu.

Esikasvatettuja taimia järjestelmälle "Kattopuutarha Aquatecilla" on saatavilla perennataimistoista.

	Zincohum®	Tuotenro 605102 605202	Yksikkö suursäkki irtotavarana		
	Kasvualusta "Maksaruohomatto"	Tuotenro 611102 611202	Yksikkö suursäkki irtotavarana		
	Wicking Mat DV 40	Tuotenro 2160 2165	Mitat n. 2.00 m × 25.00 m n. 2.00 m × 10.00 m	Yksikkö 50 m ² -rulla 20 m ² -rulla	
	Aquatec® AT 45	Tuotenro 3345	Mitat n. 1.02 m × 2.02 m	Yksikkö 2 m ² -levy	Lava 135 levyä
	Dripperline 100-L1	Tuotenro 9310	Mitat Ø n. 16 mm	Yksikkö 100 m ² -rulla	Lava 24 rullaa
	Suodatinkangas PV	Tuotenro 2131	Mitat n. 2.00 m × 50.00 m	Yksikkö 100 m ² -rulla	Lava 900 m ²
	Irrigation-Manager BM 4	Tuotenro 4045	Mitat P × L × K : n. 480 × 480 × 300 mm		

Jos vedeneristystä ei ole juurisuojattu, tulee Juurenestomatto WSB 100-PO käyttää rakenteen pohjalla.

Järjestelmäratkaisu "Kaupunkiviljely katolla"

Tiiviisti asutettujen kaupunkikeskusten määrä kasvaa jatkuvasti. Koska yli puolet maailman väestöstä elää nykyään kaupungeissa, sekä asuinalueiden että infrarakentamisen tarve luonnollisesti lisääntyy. Muokkaamaton maa ja viheralueet ovat yhä harvinaisempia, tämä johtaa viljelymaan häviämiseen.

Vastatakseen tähän kehitykseen, kaupunkikehityksellisen ja ilmaston näkökulmasta, viherkatoista on tullut suosittuja tiiviisti asutuilla alueilla.

On siten erittäin järkevää käyttää näitä kattoalueita vihannesten, hedelmien ja yrttien viljelyyn, koska hyöty on huomattava niin ympäristön kuin talouden kannalta.

Esimerkiksi, kuluttajan läheisyyden vuoksi, toimitusmatkat ja päästöt vähenevät. Lyhyet kuljetusmatkat mahdollistavat tuoreempaa ja siten myös maukkaampaa tuotetta.

Kaupunkiviljelystä saadaan kannattavaa kierrätystekniikalla, jos viljelystä käytetään paikallisia resursseja: sadevettä ja suodatettua harmaavettä, aurinkoenergiaa ja

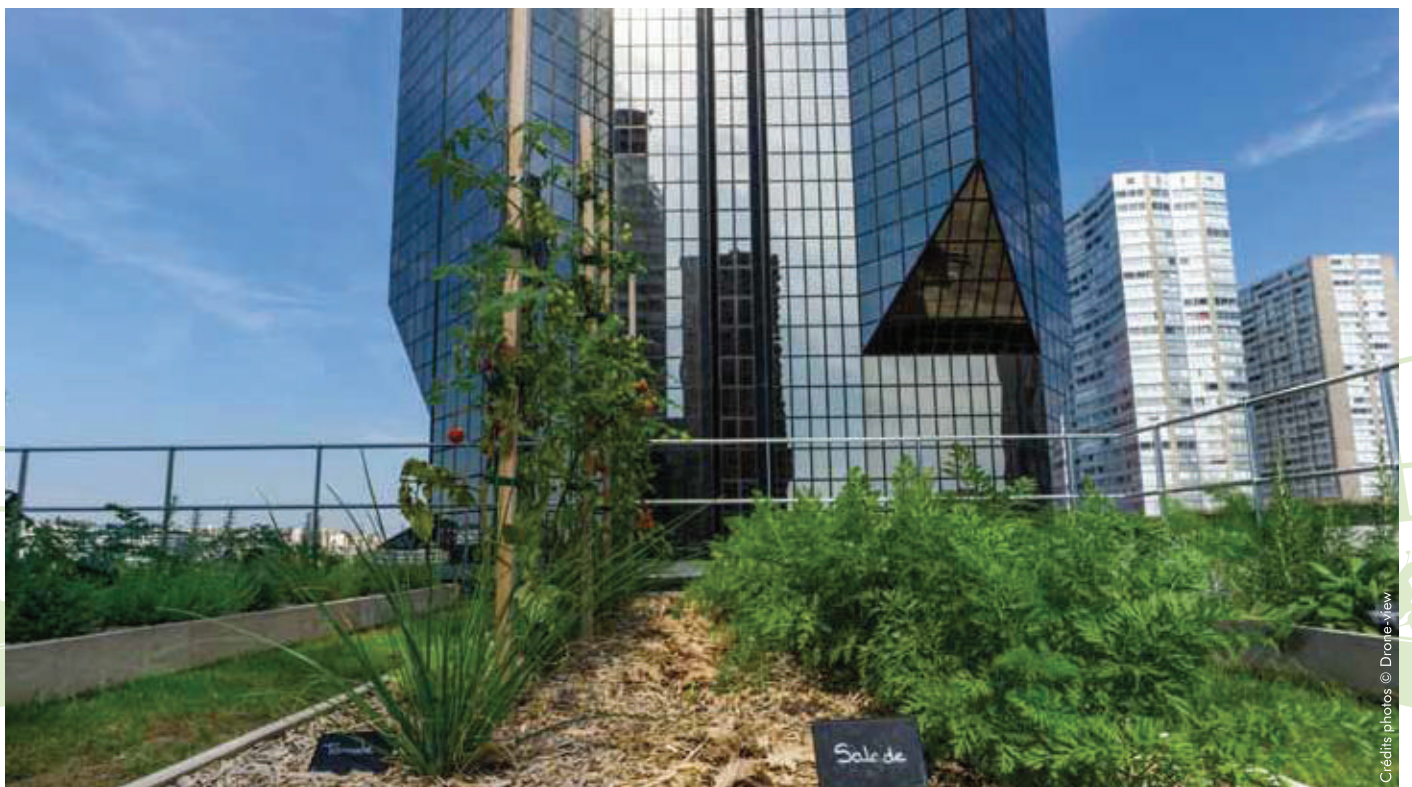


rakennuksesta tulevaa lämpöä. Toisaalta, viljelyalue palvelee myös rakennusta, kasvusto viilentää rakennusta kesällä ja eristää kylmältä talvella. Tämä on hyväksi rakennukselle, sekä myös vedeneristykselle, koska se ei altistu äärimmäisille lämpötilavaihteluille. Lisäksi, kasvit auttavat parantamaan kaupungin ilmastoa.

Kaupunkiviljelyä on periaatteessa kahta tyyppiä; yksityinen ja kaupallinen.

Kaupallista viljelystä toteutetaan joko avomaalla tai lasitettuna.

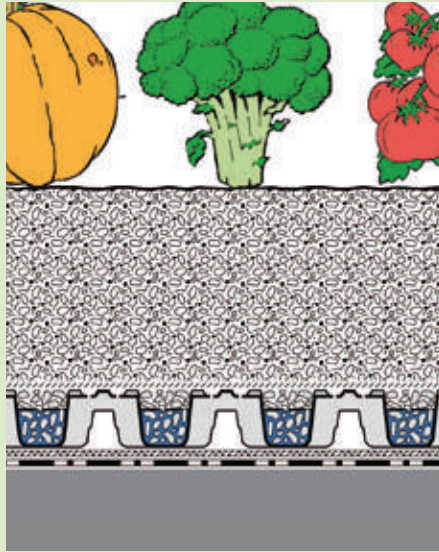
Suunnitteluvaiheessa on otettava huomioon kohteen erityisvaatimukset, esim. tuuli, rakenteelliset vaatimukset, turvallisuus, jne.



Järjestelmäratkaisu "Kaupunkiviljely katolla" rakenne

Ominaisuudet:

- 200 mm ZinCo kasvualustalla, tämä rakenne sopii hedelmien ja vihannesten, kuten salaatin, sipulin, kesäkurpitsan, munakoison, kurpitsan, kaalin, melonin, mansikan, yrttien, jne. viljelyyn.
- Vihanneksille ja hedelmille, esim. tomaatti, vihreät pavut, vadelmat, karhunvatukat, herukat, jne. suositellaan 280-400 mm kasvialustapaksuutta.
- Lannoituksen ja kastelun määrä riippuu viljellyn hedelmän tai vihanneksen vaatimuksista sekä paikallisista ilmasto-olosuhteista.



Hedelmät ja vihannekset

Kasvialusta "Nurmikko", 200-400 mm

Suodatinkangas TG
Floradrain® FD 60 neo
Suojamatto ISM 50
Juurenestomatto WSB 100-PO,
jos vedeneristystä ei ole juurisuojattu

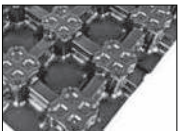
Sopivat taimet "Kaupunkiviljely katolla" viherkattorakenteeseen ovat saatavilla puutarhamyymälöistä tai taimistoista



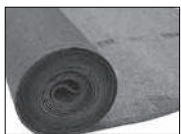
Kasvialusta "Nurmikko"	Tuotenro	Mitat		
	615102 615202	suursäkki irtotavarana		



Suodatinkangas TG	Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
	2192 2193	n. 2.00 m × 100.00 m n. 1.00 m × 100.00 m	200 m ² -rulla 100 m ² -rulla	1800 m ² 900 m ²



Floradrain® FD 60 neo	Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
	3062	n. 2.30 m × 1.03 m (netto 2.25 m × 1.00 m)	2.30 m ² -levy	450 m ²



Suojamatto ISM 50	Tuotenro	Mitat	Yksikkö
	2050	n. 2.00 m × 25.00 m	50 m ² -rulla

Jos vedeneristystä ei ole juurisuojattu, tulee Juurenestomatto WSB 100-PO käyttää rakenteen pohjalla.

Viherkatto aurinkopaneeleilla



Viherkattojen edut ovat lukuisia. Ne lisäävät lämmöneristystä, suojaavat vesikattoa, parantavat luonnon monimuotoisuutta, pidättävät hulevesiä ja parantavat mikroilmastoa. ZinCo on laajentanut viherkattojen hyötyä kehittämällä tukirakenteita aurinkopaneeleille. Innovatiivisella Solar Base-ratkaisulla aurinkoenergiaa voidaan integroida viherkatto-

järjestelmään ilman läpivientejä. Viherkattorakenne pitää omalla painollaan aurinkopaneelirakenteen paikoillaan. Aurinkopaneelien avulla voidaan sekä tuottaa sähköenergiaa että lämmittää vettä. Aurinkoenergian sisällyttäminen voidaan nähdä viherkaton arvokkaana ekologisena etuna. Se edistää osal-

taan uusien rakennusmääräysten, ympäristöstandardien ja arviointien mukaista rakentamista. Lisäksi järjestelmästä saadaan synergiaetua, aurinkopaneelien yhdistäminen viherkattoon lisää niiden tehokkuutta huomattavasti.



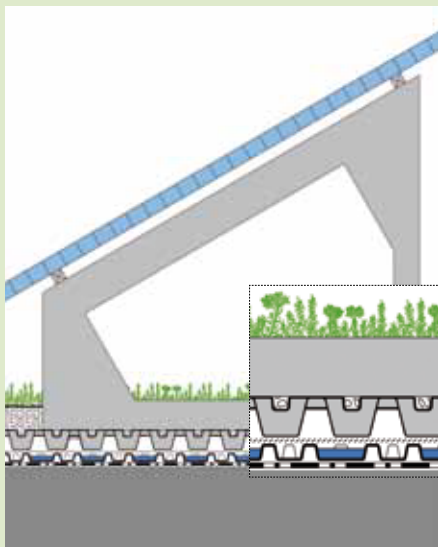
Yllä kuvailtu aurinkopaneelijärjestelmä on suunniteltu perinteiselle eteläpuoleiselle sijainnille, jossa on korkein energiantuotto keskipäivän aikaan.

Kysyntä on myös lisääntynyt järjestelmille, jotka sijaitsevat itä-länsipuolella, tavoitteena tasaisempi energiantuotto päivän mittaan, sekä liiallisten tehopiikkien välttäminen. Esimerkki vasemmalla: Welheim julkinen palvelulaitos, Saksa. Nämä järjestelmät voidaan toteuttaa myös ZinCo Solar Base SB 200-ratkaisulla, kehyksen kaltevuus n. 15°.

Järjestelmäratkaisu viherkatto aurinkopaneeleilla rakenne

Ominaisuudet:

- Ei läpivientejä vedeneristykseen.
- Tasainen painojakauma, ei korkeita piste-kuormituksia.
- Ei painavien osien kuljetusta katolla.
- Rajoittamaton vedenpoisto.
- Kasvialustan määrä riippuu projekti-kohtaisista tarpeista.



Aurinkopaneeli

Solar Base kehys SGR

Taimet "Maksaruohomatto" tai maksaruohopistokkaat
Kasvialusta "Maksaruohomatto"
ZinCo Solar Base SB 200
Fixodrain® XD 20
Juurenestomatto WSF 40 ja suodatinkangas PV, jos vedeneristys ei ole juurisuojattu.



Maksaruohopistokkaat, taimet tai maksaruohomatto

Tuotenro	Yksikkö
8020	2 kg pussi
8110	50 kpl laatikko



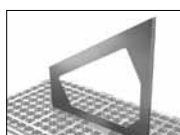
Kasvialusta "Maksaruohomatto"

Tuotenro	Yksikkö
611102	suursäkki
611202	irtotavarana



Solar Base SB 200
Solar Base SB 200-Q
ristikkäinen asennus
Solar Base SB 200-4
itä-länsi asennus

Tuotenro	Mitat	Yksikkö
3460	n. 1.00 m × 2.00 m	kpl
3463	n. 1.00 m × 2.00 m	kpl
3465	n. 1.00 m × 2.00 m	kpl



Solar Base kehys SGR eri kaltevuuksilla

Tuotenro	Pituus	Etuosan korkeus	Takaosan korkeus	Yksikkö
9700...	950 mm	350 mm	800–1300 mm	kpl



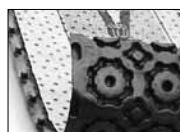
Solar alarakenne itä-länsi Ruuviseti

Tuotenro	Yksikkö
9133	pakkaus



Tuulituki - eri kokoisten Solar Base kehysten tuentaan

Tuotenro	Yksikkö
9710...	kpl



Fixodrain® XD 20

Tuotenro	Mitat	Yksikkö
3021	n. 1.00 m × 20.00 m	20 m ² -rulla

Jos vedeneristystä ei ole juurisuojattu, tulee Juurenestomatto WSF 40:ä käyttää rakenteen pohjalla.

Viherkatot, turvallisuus ja suojakaiteet

Katolla työskentely on aina riskialtista, oli sitten kyseessä teknisten laitteiden tarkastus, sorakattojen ylläpito tai viherkattojen huolto.

Tapaturmien ennaltaehkäisy pelastaa henkiä! Siksi säädöksissä säädetään turvallisuustoimista, joita tulee noudattaa katoilla, joilla on matalat kaiteet.

ZinCo tarjoaa korkeaa turvallisuutta niin ihmisille kuin rakennuksille innovatiivisella Fallnet® ratkaisulla, joka on suunniteltu erityisesti viherkatoille.

On useita erilaisia Fallnet® kiinnityslaitteita, mikään niistä ei vaadi läpivientejä, ja kaikki perustuvat ideaan käyttää viherkaton painoa tarvittavana painolastina.

Esimerkiksi, Fallnet® SR kiinnityslaitteet koostuu yhteenkytkeytyvistä verkkoelementeistä ja keskeisestä kiinnityspisteestä, ruostumattomasta teräksestä. Se tarjoaa uusia ulottuvuuksia joustavuuden kannalta, ja voidaan soveltaa lähes mille tahansa rakennevaatimukselle ja muodolle. Kattoikkunat, vedenpoistoaukot ja katon läpiviennit voidaan älykkäästi upottaa Fallnet® SR:ään.

Verkköjärjestelmä yksinkertaisesti asetetaan salaojituskerroksen päälle ja pysyy paikallaan kasvualustan painosta.

Kaikki Fallnet® järjestelmät tarjoavat kiinnostavia ratkaisuja turvalajaiden ankkuripisteille, ilman läpivientejä vedeneristykseen. Oli alarakenne mikä tahansa, niiden

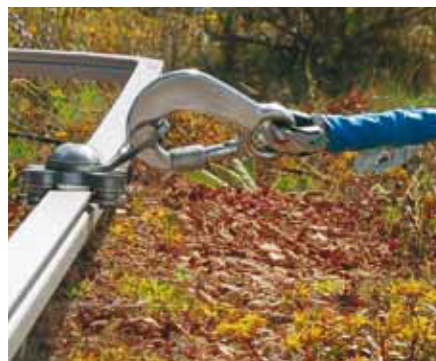


asennus on mahdollista useimmille tasakatoille, joiden kaltevuus on enintään 5°, edellyttäen että kantavuus mahdollistaa vähimmäisen vaaditun painolastin (jopa 130 kg/m² kuivapainoa).

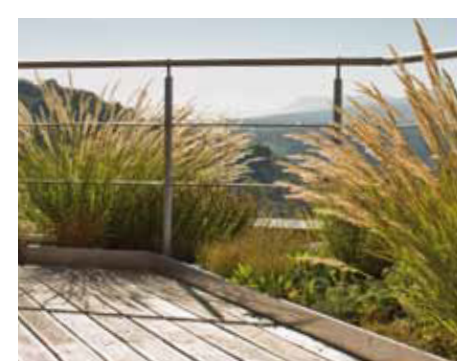
Järjestelmää voi täydentää henkilökohtaisilla suojarusteilla (ZinCo PPE-Set), sekä ZinCo turvakaide järjestelmillä.



Jokainen Fallnet® SR toimitetaan tunnistelapulla, joka on tiukasti kiinnitetty ankkuripisteen silmukkaan. Tästä tunnistelapusta löydät tietoa tuotteen tyyppistä, vakio testimenetelmistä, valmistuspäivästä ja sarjanumeron. Tarvittaessa, tämä tieto mahdollistaa projektin rakennuttajan ja suunnittelun dokumentoinnin, myös vuosikymmenten jälkeen.



Vaakasunnassa asennettu kisko ja liukuosa mahdollistavat koko kiskon piteuden käytön, mikä on ideaalinen ja tehokas käytäntö kapeilla katoilla.

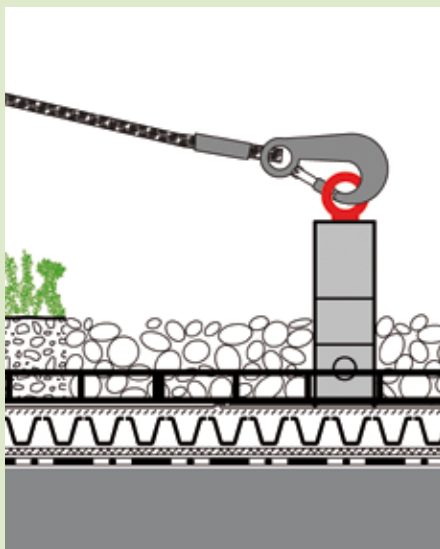


ZinCo reunakaidejärjestelmä - viehättävä, toiminnallinen, voidaan asentaa katolle ilman läpivientejä kattorakenteisiin.

Viherkatot jossa "Fallnet®"

Ominaisuuudet:

- Ei läpivientejä
- Nopea ja helppo asentaa, erikoistyökaluja ei tarvita.
- Sopii kaikille kantaville katoille.
- Alusrakennerratkaisusta riippumaton.
- Ei fysikaalista vaikutusta rakennukseen (lämpösillat).
- Ei häiritse ulkonäöllään.
- Sertifioitu eurooppalaisen standardin EN 795:2012, luokka E, mukaan.



Fallnet® SR Ankkuripiste

Verkko jossa Fallnet® pohjalaatta
Suodatinkangas
Floradrain® FD 25-E
Suojamatto SSM 45
Juurenestomatto WSF 40, jos vedeneristystä ei ole juurisuojujattu



Fallnet® SR

Putoamissuojan kiinnityslaite eurooppalaisen standardin EN 795:2012 luokka E, mukaan. Koostuu verkkoelementeistä, jotka kiinnitettynä yhteen muodostavat yksikön, jossa keskellä kiinnityspiste. Asennetaan tarvittavalla kuormituksella Zincolitiä, ZinCo järjestelmän kasvualustaa, soraa tai vastaavaa irtotavaraa, ilman läpivientejä. Olethan yhteydessä meihin saadaksesi projektikohtaisen Fallnet® SR suunnitelman. On tärkeää seurata tuotteen mukana tulevia asennus- ja käyttöohjeita.



Fallnet® SB 200-kisko

Putoamissuojan kiinnityslaite eurooppalaisen standardin EN 795 luokka E mukaan, myös vaakasuora kiskon liukuva osa. Asennetaan yhdessä ZinCo Solar Base SB 200:n tai ZinCo suojakaide runko GB-Rail'in kanssa. Asennetaan ilman läpivientejä käyttäen asetettua kuormitusta.



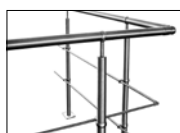
Fallnet® SR kisko

Kiinnityslaite, joka koostuu yhteenliitetyistä verkkoelementeistä muodostaen yksikön, jonka keskellä kiskotuki. Modulaarinen laajeneva vaakatasoratkaisu, jossa pysyvä liukukisko.



Fallnet® PPE-Set

Henkilökohtaiset suojavarusteet eurooppalaisen standardin EN 363 mukaan, kattotöille, yhteensopiva ZinCo kiinnityslaite Fallnetin kanssa. Koostuu turvaljaista, liittimistä, köydestä, köyden lyhentäjästä, iskunvaimentimesta ja käyttömanuaalista, tukevassa metallisalkussa.



Kaidejärjestelmä SG 40-E

Tyylikkäästi muotoiltu kaide, valmistettu ruostumattomasta teräksestä, sovellettu turvakaide pohjaan GB, asennetaan ilman läpivientejä tai porauksia. Projektikohtaisille ratkaisuille, ota yhteyttä lisätietojen saamiseksi.



Kaidejärjestelmä SG 40-S

Käytännöllinen ja tukeva kaide, valmistettu galvanoidusta teräksestä, sovellettu turvakaide pohjaan GB, asennetaan ilman läpivientejä tai porauksia. Projektikohtaisille ratkaisuille, ota yhteyttä lisätietojen saamiseksi.

Järjestelmäratkaisu "Hulevesien hallinta katolla"

Sana "pidättäminen" vedenhallinnassa viittaa tasapainottavaan vaikutukseen vedensäilyttämisessä, sen sijaan että hulevesi valuu putkistoon. Pidättämisen tarve kasvaa kun sääolosuhteet muuttuvat (esim. paikalliset rankkasateet), muuten ongelmaksi voi muodostua sadevesiviemäristön ylikuormittuminen.

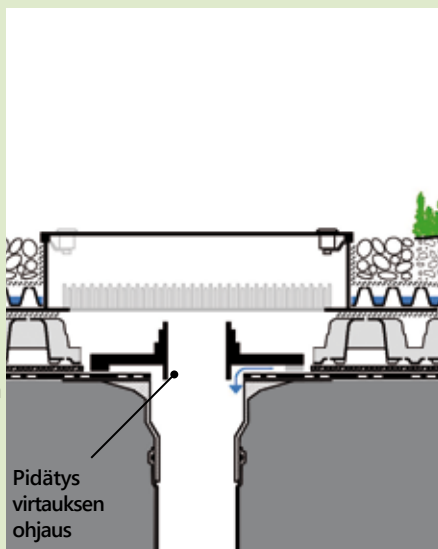
Ensinnäkin, suuri osa sademäärästä pidätetään kattoalueella, (kun käytössä on hulevesien hallintaan suunniteltu ratkaisu) täydessä tulvahallinnan laajuudessa, ja vapautetaan etukäteen päätetyn ajanjakson aikana (esim. 24 tuntia) vedenpoistojärjestelmään. Kaikki elementit jotka ovat tärkeitä viherkaton toimivuudelle ovat sisällytetty (vedensäilytys kasveille, ilma/vesi juuristoalueelle, jne.).



Järjestelmäratkaisu "Hulevesien hallinta katolla" esim. "Maksaruohomatto" järjestelmälle

Ominaisuudet:

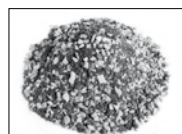
- Järjestelmärakenne yhdistää ekstensiivisen viherkaton edut ja hulevesien hallinnan.
- Sadevesi kerääntyy etukäteen määritellylle syvyydelle ja tyhjenee halutulla maksiminopeudella.
- "Maksaruohomatto" kattoratkaisun sijasta voidaan käyttää "Kivikkotyyppin kasvit" tai "Kanervaa ja laventelia" ratkaisua. Rakennekorkeus, paino ja hoidon tarve vaihtelee käytettävän järjestelmän mukaan.



Kasvikerros "Maksaruohomatto"
Kasvialusta "Maksaruohomatto"
Suodatinkangas SF
Floradrain® FD 25-E
Suodatinkangas PV
Pidätyslevy RS 60
Suodatinkangas PV



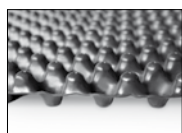
	Tuotenro	Yksikkö
Maksaruohopistokkaat	8020	2 kg pussi
Taimet "Maksaruohomatto"	8110	50 kpl laatikko



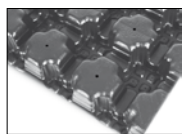
	Tuotenro	Yksikkö
Kasvialusta "Maksaruohomatto"	611102	suursäkki
	611202	irtotavarana



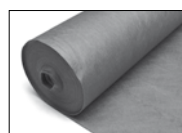
	Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
Suodatinkangas SF	2100	n. 2.00 m × 100.00 m	200 m ² -rulla	4600 m ²
	2102	n. 1.00 m × 100.00 m	100 m ² -rulla	2500 m ²
	2101	n. 2.00 m × 10.00 m	20 m ²	



	Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
Floradrain® FD 25-E	3028	n. 1.00 m × 2.00 m	2 m ² -levy	300 levyä
Floradrain® FD 25-R (Rulla)	3023	n. 1.00 m × 15.00 m	15 m ² -rulla	
Floradrain® FD 25-RV (Rulla johon kiinnitetty suodatinkangas)	3022	n. 1.00 m × 15.00 m	15 m ² -rulla	



	Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
Pidätyslevy RS 60	3408	n. 2.30 m × 1.03 m (netto 2.25 m × 1.00 m)	2.25 m ² -levy	100 levyä



	Tuotenro	Mitat	Yksikkö	Lava
Suodatinkangas PV	2131	n. 2.00 m × 50.00 m	100 m ² -rulla	900 m ²



	Tuotenro	Yksikkö
Pidätyksen virtausohjaus setti (Virtauksen ohjaus + tarkastuskaivo)	4000	Setti



Lisätietoja löydät esitteestä
Planning Guide Green Roof 4.0.
Ladattavissa (englanniksi) osoitteesta www.zinco-greenroof.com

Järjestelmäratkaisu "Kulku- ja ajoväylät kansilla"



Kattoja käytetään yhä enemmän kokonaisvaltaisesti. Lähes kaikki, jota on mahdollista tehdä maanpinnalla, on nyt myös mahdollista tehdä katoille ja kansille, mikäli käytetään oikeaa teknologiaa. Esimerkiksi, pitkäkestoiset ja toimivat kävely- ja ajoväylät katoilla ja kansilla vaativat hyvin suunnitellun järjestelmän. Nämä varmistavat kattotoimintojen jatkuvuuden (esim. jatkuva vedenpito ja salaojituskyky) ja mahdollistavat kiihdyttämisestä, jarruttamisesta ja ohjaamisesta syntyvät vaakasuuntaiset voimat.

Jos viherkattoon yhdistetään kävely- ja ajoväyliä, tärkeitä ovat vedenpoiston ja puristuslujuuden lisäksi myös vedenpidätyskyky. Stabilodrain® SD 30, joka on tämän järjestelmäratkaisun ydin, vastaa kaikkiin vaatimuksiin ja varmistaa kestävä toimivuuden.

Stabilodrain® SD 30 on erittäin tukeva, korkeaa kuormitusta kestävä salaojitus-elementti, joka on nopea ja helppo asentaa sivusuuntaisilla, erikoismuotoiluilla yhdistettävillä profiileilla. Asennuk-

sesta riippuen, elementti mahdollistaa vedenpoiston (diffusioaukot alaspäin) tai vedenpoiston yhdistettynä vedenpidätykseen (diffusioaukot ylöspäin).

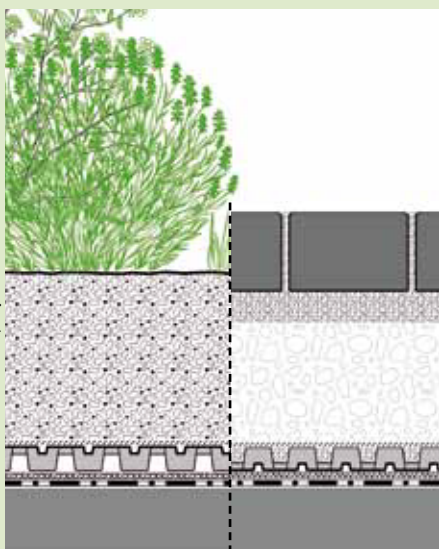
Stabilodrain® SD 30:ä voidaan myös asentaa käännettyille katoille, jossa on tärkeää välttää kosteussulun syntyminen XPS lämmöneristemateriaalin yläpuolelle.



Järjestelmäratkaisu "Kulku- ja ajoväylät kansilla" rakenne

Ominaisuudet:

- Korkean kuormituksen hybridijärjestelmä, jossa korkea paineenkestävyys.
- Erityiset liitospiikit reunoilla yhdistävät yksittäiset Stabilodrain® SD 30 elementit yhdeksi kokonaisuudeksi.
- Sopii pehmeille ja kovalle pintaratkaisuille. Kävely- ja ajoväyliä alla SD 30 salaojitus-elementit asennetaan nupit ylöspäin, viheralueilla nupit alaspäin.
- Kestää pyöräkuormaajalla ajon, myös ilman täyttöä.
- Sopii tasakatoille, joilla seisovaa vettä, sekä käännetyille katoille.



Betoni- tai luonnonkiveys

30–50 mm asennushiekka
Sorapohjakerros (ajoväylille)
Suodatinkangas PV
Stabilodrain® SD 30 täytöllä
Suojamatto ISM 50
Juurenestomatto WSB 100-PO,
jos vedeneristys ei ole juurisuojattu

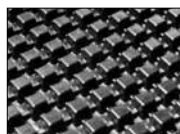
Päällysteenä käytetään joko betoni- tai luonnonkiviä kantavuusvaatimusten mukaisesti, kiveys tulee olla asianmukaisten standardien vaatimusten mukainen. Paksumpaa kiveä käyttämällä saadaan suurempi tukipinta, jolloin myös asennushiekka pysyy paremmin paikallaan. Kun katolle rakennetaan ajoväyliä, on

erittäin tärkeää huomioida tarpeellinen kuormituksen jakautuminen, joko päällysteen kautta tai asianmukaisen pohjakerroksen avulla. Pohjakerroksen materiaalien tulee varmistaa hyvä kokoonpuristuvuus ja tukevuus. Asennushiekan kokoluokka voi vaihdella, mutta asennus- ja saumaushiekan raeko-

ko tulee olla sama, jotta hiekka ei huuhoodu pois. ZinCon tekninen osasto voi avustaa oikean rakenteen suunnittelussa. Otathan yhteyttä lisätietojen saamiseksi.



Suodatinkangas PV	Tuotenro 2131	Mitat n. 2.00 m × 50.00 m	Yksikkö 100 m ² -rulla	Lava 900 m ²
--------------------------	-------------------------	-------------------------------------	---	-----------------------------------



Stabilodrain® SD 30	Tuotenro 3330	Mitat n. 0.94 m × 2.00 m	Yksikkö 1.88 m ² -levy	Lava 150 levyä
----------------------------	-------------------------	------------------------------------	---	--------------------------



Suojamatto ISM 50	Tuotenro 2050	Mitat n. 2.00 m 25.00 m	Yksikkö 50 m ² -rulla	
--------------------------	-------------------------	-----------------------------------	--	--

Jos kävely- tai ajoväyliä yhdistetään viherkattoalueisiin joilla on kasveja, tulee Juurenestomatto WSB 100-PO:ta käyttää, jos vedeneristystä ei ole juurisuojattu.

Järjestelmäratkaisu "Ajoväylät kansilla"



Ajoväylät katoilla ja kansilla vaativat kuormitusta kestävästä rakenteesta ja riittävän lujan kattorakenteen. Lisäksi ajoneuvoliikenne kansilla aiheuttaa erittäin merkittäviä vaakasuoria voimia ja vääntövoimia ajoneuvon kääntyessä, jarruttaessa ja kiihdyttäessä, jotka rakenteen tulee pystyä käsittelemään.



Järjestelmä rakenne autoille käyttää erittäin tukevaa Elastodrain® EL 202, joka on suunniteltu erityisesti matalaan rakenteeseen, ilman pohjakerrosta.



Elastodrain® EL 202:lla on erittäin korkea puristuslujuus, ja jakaa kuormitusta tasaisesti alusrakenteisiin. Tämä järjestelmä on suunniteltu korkealle kuormitukselle. Edellytyksenä on että tulevan ajotien pinnan kaltevuus otetaan huomioon jo suunnitteluvaiheessa. Kaltevuus ei ole ongelma, jos vedeneristyksellä ja pinnalla on sama kaltevuus. Jos pinnan kaltevuus on eri kuin vedeneristyksen kaltevuus, sorapohjakerros on välttämätön. Kaltevuutta ei voi tehdä asennushiekalla, koska tämä johtaa epätasaiseen asettumiseen. Sorapohjustus asennuksissa salaojituselementti Protectodrain® PD 250 on täydellinen ratkaisu. Myös kiveyksen paksuus tulee sopia asennuskohteen vaatimuksiin.



Satunnaisesti katot ja niiden pinnat tulee kestää hyvin raskasta kuormitusta, esim. kuorma-autoja ja paloautoja.



Kivi- tai betonilaattojen tulee olla riittävän paksut, jotta ne absorboivat vaakasuoria voimia. Kun pyöräkuorma on yli 1 tonnin, tarvitaan kuormaa jakava rakennekerros. Äärimmäiset rasitukset vaativat erittäin hyvät suojakerrokset, suojatakseen vedeneristystä. Tähän Elastodrain® EL 202 salaojituselementti on hyvä ratkaisu, koska sillä on korkea puristus- ja vetolujuus.

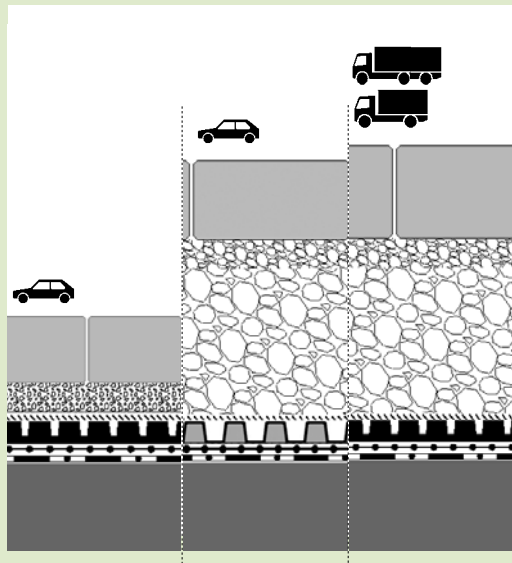


Lisäksi tarvitaan kaksi kerrosta Slip Sheet tuotetta erottamaan vaakavoimat vesieristeestä (johtuen jarruttamisesta, kiihdyttämisestä ja ohjaamisesta). Reunarajaus on myös hyvin tärkeä, sillä se vaikuttaa kiveyksen tukevuuteen. Myös sen vedeneristys on suojattava asianmukaisesti.

Järjestelmäratkaisu "Ajoväylät kansille" rakenne






Ominaisuudet:

- Tukeva pohja monipuolisia ratkaisuja varten. Käytetään pääasiallisesti ajoväylien, paloteiden tai paikoitusalueiden alla.
- Elastodrain® / Protectodrain® suojaa vedeneristystä rakennustöiden aikana mekaanisilta vaurioilta.
- Asennuksen jälkeen, Elastodrain® / Protectodrain® muodostaa kestävä pohjan kaikenlaisille ratkaisuille.
- Elastodrain® / Protectodrain® varmistaa pitkäkestoisen salaojituksen, ja ehkäisee myös routavaurioita.



1. Betoni- tai luonnonkiveys
Asennushiekka
Suodatinkangas TG
Elastodrain® EL 202
Slip Sheet TGF 20 (2 kerrosta)
2. Betoni- tai luonnonkiveys
Asennushiekka
Sorapohjakerros
Suodatinkangas PV
Protectodrain® PD 250
Slip Sheet TGF 20 (2 kerrosta)
3. Betoni- tai luonnonkiveys
Asennushiekka
Sorapohjakerros
Suodatinkangas PV
Elastodrain® EL 202
Slip Sheet TGF 20 (2 kerrosta)

Jos tarvitsette lisätietoja asennushiekkaa koskevista suosituksista, olettehan yhteydessä.

	Suodatinkangas TG	Tuotenro 2192	Mitat n. 2.00 m × 100.00 m	Yksikkö 200 m ² -rulla	Lava 1800 m ²
			2193	n. 1.00 m × 100.00 m	100 m ² -rulla
	Suodatinkangas PV	Tuotenro 2131	Mitat n. 2.00 m × 50.00 m	Yksikkö 100 m ² -rulla	Lava 900 m ²
	Elastodrain® EL 202	Tuotenro 3220	Mitat n. 1.00 m × 1.00 m	Yksikkö 1 m ² -levy	Lava 50 levyä
	EL 202 liitoskappale 2-reikäinen	3221		100 kpl pussi	
	Protectodrain® PD 250	Tuotenro 3250	Mitat n. 1.00 m × 2.00 m	Yksikkö 2 m ² -levy	Lava 75 levyä
	PD 250-liitoskappale	3251		200 kpl pussi	
	Slip Sheet TGF 20	Tuotenro 1020	Mitat n. 8.00 m × 25.00 m	Yksikkö 200 m ² -rulla	Lava 6600 m ²
		1022	n. 3.00 m × 33.50 m	100.5 m ² -rulla	2211 m ²

Mitä ZinCo voi tarjota

ZinCo tarjoaa kattavan paketin ympäristöystävällisiä viherkattojärjestelmiä ja projektikohtaista tukea, perustuen:

- 40+ vuoden kokemukseen viherkatoista
- Toimiviksi todetuista viherkattojärjestelmistä
- Laatuvaatimusten ylittymisestä & jatkuvasta innovaatiosta tutkimuksen ja kehityksen kautta
- Asianmukaisten kansainvälisten standardien noudattamiseen
- Rakennustekniikan, maisemasuunnittelun, puutarhanhoidon, materiaalin ja maaperätutkimuksen asiantuntijoihin
- Tukeen suunnitteluvaiheesta valmiiseen kohteeseen (suunnittelu, määrittely, CAD, konsultointi, paikan päällä käynnit)
- Kansainväliseen kumppaniverkoston
- Kattaviin takuihin

Tähän mennessä ZinCo viherkattoratkaisut ovat inspiroineet suunnittelijoita ja rakennuttajia ympäri maailmaa, tarjoten heille tarvittavan joustavuuden mukauttaa laajan valikoiman suunnittelu- ja rakennustarpeita.

Kerro meille projektistasi!
Osaamisellamme herätät sen henkiin.



Järjestelmäratkaisut noudattavat European Technical Assessmentiä.
www.zinco-greenroof.com



Jälleenmyyjä:

eg eg-trading oy

www.eg-trading.fi · info@eg-trading.fi