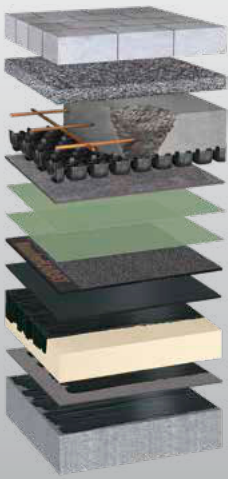


Liiklusega koormatud pinnad

Bauderi süsteemikonstruktsioonid – terviklahendus



Bauderi süsteemikonstruktsioonid

Liiklusega koormatud pindade jaoks

Bauder on spetsialiseerunud kvaliteetsetele hüdroisolatsioonimembraanidele, tõhusatele soojustusmaterjalidele ja haljaskatustele. Meie terviksüsteemid on välja töötatud spetsiaalselt liikluseks mõeldud aladele – näiteks maa-alustele parklatele. Kõik süsteemid vastavad DIN 18532 standardile ning on kohandatud konkreetsele koormusele. See tagab maksimaalse töökindluse ja pikaajalise vastupidavuse. Käesolevas brošüüris käsitletakse ka lamekatuseid käsitleva direktiivi kohast kasutamist.

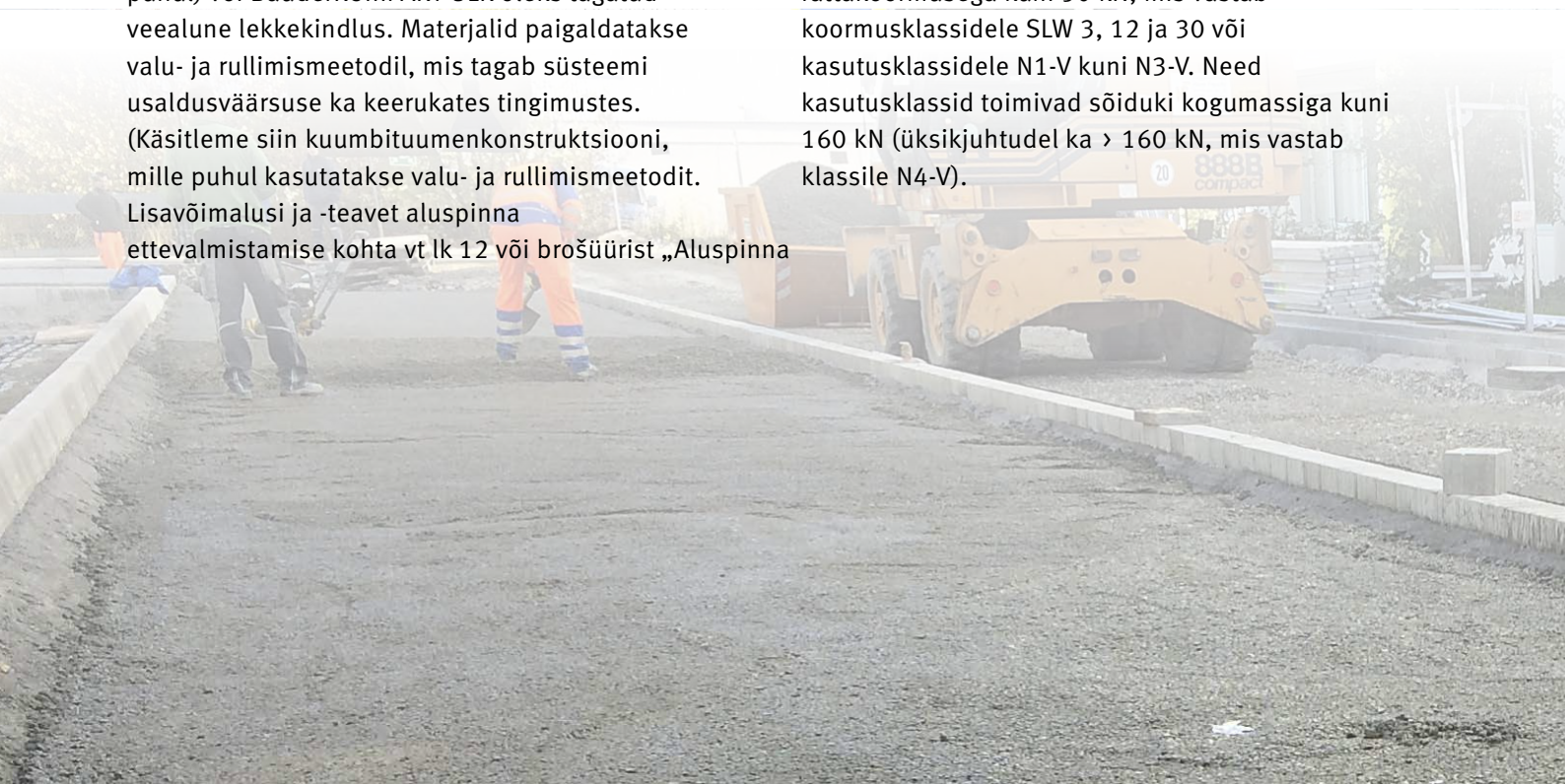
Esmatähtis on süsteemi ohutus – seda enam, kui pealsõidetavate liiklusalade puhul on tegemist suure koormuse ja hilisema halva juurdepääsetavusega. Kõik komponendid on omavahel kooskõlas, et tagada süsteemi täielik toimivus ning vastupidavus ilma kompromissideta.

Seetõttu on Bauder välja töötanud süsteemi terviklahendused nii soojustatud kui ka soojustamata juhtumite jaoks ja kohandanud need erinevate koormusklassidega. Brošüüri põhiline lähenemisviis põhineb standardil DIN 18532. Eraldi jaotises võrdleme meie süsteemilahendusi ka Saksamaa lamekatuste juhendi (Flachdachrichtlinie) kohaste lahendustega. Kooskõlas standardiga DIN 18532 tuleb aluspind ette valmistada nii, et koos kvaliteetsete bituumenmembraanidega BauderKOMPAKT DSK (soojustatud lahenduste puhul) või BauderKOMPAKT ULK oleks tagatud veealune lekkekindlus. Materjalid paigaldatakse valu- ja rullimismeetodil, mis tagab süsteemi usaldusväärsuse ka keerukates tingimustes. (Käsitleme siin kuumbituumenkonstruktsiooni, mille puhul kasutatakse valu- ja rullimismeetodit. Lisavõimalusi ja -teavet aluspinna ettevalmistamise kohta vt lk 12 või brošüürist „Aluspinna

ettevalmistamine“.) Polümeerbituumenmembraan BauderKARAT/BauderSMARAGD moodustab hüdroisolatsiooni pealmise osa. Soojustatud konstruktsiooni puhul kasutatakse ka väga survekindlaid ja samal ajal tõhusaid polüuretaanist soojusisolatsioonielemente – need on müügil tasapinnalise soojusisolatsioonina survetugevusega 150...620 kPa.

Drenaaži- ja akumulatsioonielement Bauder DSE 40 sobib eriti hästi jalg- ja sõiduteede ning haljasalade kombineerimiseks. Elementide kogu pinda hõlmav paigaldus loob õõnsustega drenaažisüsteemi, mis ei ole üheski punktis katkestatud ja võimaldab seega optimaalset vee äravoolu. See võimaldab haljasalade liigvee äravoolu sillutatud pindade alt.

Nende kombinatsioonide põhjal saab luua turvalisi süsteemikonstruktsioone sõidukitele rattakoormusega kuni 50 kN, mis vastab koormusklassidele SLW 3, 12 ja 30 või kasutusklassidele N1-V kuni N3-V. Need kasutusklassid toimivad sõiduki kogumassiga kuni 160 kN (üksikjuhtudel ka > 160 kN, mis vastab klassile N4-V).



Liiklusega koormatud pindade ülevaade:

		Rattakoormus SLW 3 kuni 10 kN või kasutusklass kuni N2-V			SLW 12 kuni 40 kN rattakoormuse või kasutusklassi kuni N3-V osadeni (kaasa arvatud)			Rattakoormus SLW 30 kuni 50kN või kasutusklass kuni N3-V		
Tugikiht		Stabil. killustik (Süsteem 1)	Dreeniv betoon (Süsteem 2)	Raud- betoon (Süsteem 3)	Stabil. killustik (Süsteem 1)	Dreeniv betoon (Süsteem 2)	Raud- betoon (Süsteem 3)	Stabil. killustik (Süsteem 1)	Dreeniv betoon (Süsteem 2)	Raud- betoon (Süsteem 3)
Bituumen (ilma soojustuseta)		✓	✓	✓ LVP ≥ 12 cm	✓	✓	✓ LVP ≥ 12 cm	✓	✓	✓ LVP ≥ 12 cm
PIR (bituumen- hüdro- isolatsiooniga)	PIR-i paksus alates 6 cm	✗	✗	✓ PIR ≥ 150 kPa LVP ≥ 12 cm	✗	✗	✗	✗	✗	✓ PIR ≥ 620 kPa LVP ≥ 14 cm
	PIR-i paksus alates 15 cm	✗	✗	✓ PIR ≥ 150 kPa LVP ≥ 12 cm	✗	✗	✓ PIR ≥ 300 kPa LVP ≥ 14 cm	✗	✗	✓ PIR ≥ 620 kPa LVP ≥ 14 cm

Alljärgnevaid märkusi/selgitusi tuleb järgida! LVP = koormusjaotusplaat. Tabelis esitatud andmed viitavad keskkonnaklassile XD3 ja betooniklassile C35/45. LVP = 12 cm puhul piisab keskele paigutatud armeerimiskihist. LVP ≥ 14 cm puhul tuleb paigaldada kaks armeerimiskihiti (üles ja alla) (armeeringu kohta vt katsearuannet).
Kõrvalekalduvate piirtingimuste korral peab ehitusinsener/konstruktor uuesti konstruktsiooni määratlema.

Koormus- ja kasutusklasside vastavus ja liiklusega koormatud pindade tüübid:

Nr.	Koormusklass	Kasutusklass	Liikluskooormus	Liiklusala tüüp
1	-	N1-V	Vähese liiklusega alad jalakäijatele ja/või jalgratturitele	Kõnni- ja jalgrattateed
2	SLW 3 (Rattakoormus kuni 10 kN)	N2-V (Sõidukid täismassiga kuni 30 kN)	Mõõdukalt koormatud liikluslad valdavalt rahuliku liikluse jaoks, kus kasutatakse kuni 30 kN täismassiga kergsõidukeid (sõiduaautosid - PKW)	Katuseparklad sõiduauto liikluseks - PKW, hoovikeldrilaed ja sõiduteed sõiduauto liikluseks - PKW
3	SLW 12 (Rattakoormus kuni 40 kN)	N3-V osalised alad (Sõidukid täismassiga kuni 120 kN)	Suure koormusega liikluslad valdavalt rahuliku liikluse jaoks, kus sõidukite täismass on kuni 120 kN (kergeveokid - LKW)	Katuseparklad sõiduautole - PKW ja kergeveokitele - LKW Hoovikeldrilaed ja sõiduteed sõiduautole - PKW ja kergeveokite liikluseks - LKW
4	SLW 30 (Rattakoormus kuni 50 kN)	N3-V (Sõidukid täismassiga kuni 160 kN)	Suure koormusega liikluslad valdavalt rahuliku liikluse jaoks, kus sõidukite täismass on kuni 160 kN (veoautod - LKW); mõnes piirkonnas ka rasked sõidukid > 160 kN (raskeveokid - LKW)	Katuseparklad sõiduautole - PKW ja kergeveokitele, kaubaveo ja tuletõrje ligipääsuteed ka raskeveokite - LKW jaoks, hoovikeldrilaed ning sõiduteed ka raskeveokite - LKW jaoks



Üldjuhised

Projekteerimiseks ja paigaldamiseks

- Ehitussoovitused põhinevad tüüpilistel eeldustel vastava koormusolukorra kohta ja on siduva iseloomuga. Objektiga seotud projekteerimine ja konstruktsioonide katsetamine on eriprojekteerija ülesanne. See kehtib eelkõige serva- ja nurgapiirkondade ning koormusjaotuspaneeli üksikute elementide vaheliste võimalike olemasolevate ühenduste kohta.
- Konstruktsioonilised arvutused on läbi viidud koormusklasside SLW 3, 12 ja 30 alusel. Tulemused saab üle kanda DIN 18532 kasutusklassidesse N1-V kuni N4-V. Bauderi süsteemikonstruktsioonide kohta kehtib järgmine:
Kehtivad süsteemid sõidukitele, mille rattakoormus on kuni 10 kN:
koormusklass SLW 3
Kasutusklassid N1-V kuni N2-V sõltuvalt liiklusalast
Kehtivad süsteemid sõidukitele, mille rattakoormus on kuni 40 kN:
koormusklassid SLW 3/SLW 12
Kasutusklassid N1-V kuni N3-V osaliselt sõltuvalt liiklusalast
Kehtivad süsteemid sõidukitele, mille rattakoormus on kuni 50 kN:
koormusklassid SLW 3/SLW 12/SLW 30
Kasutusklassid N1-V kuni N3-V sõltuvalt liiklusalast
Rattakoormused > 50 kN, koormusklassid > SLW 30 ja kasutusklassid > N3-V ei ole olemasolevate süsteemidega saavutatavad.
- Paigaldamisel ja kasutamisel tuleb järgida maa-aluse parkla lae staatilisi nõudeid.
- Sobivad jäigad alused, nt maa-aluste parklate betoonist laed.
- Aluspind tuleb ette valmistada standardi DIN 18532 järgi (vt lk 13).
- Bauderi süsteemi puhul on katusekalle 0°...3° ja tasane aluspind, kusjuures standard DIN 18532 sätestab vähemalt 2,5% kalde nii hüdroisolatsiooni- kui ka kasutuspinnal ilma kompensatsioonimeetmeteta (nt veealuse lekkekindlusega hüdroisolatsioon).
- Polüuretaanist soojusisolatsioon peab olema kogu pinna ulatuses liimitud kuuma bituumeniga. Lahtiselt paigaldamine või PUK-liimi kasutamine ei ole võimalik. Standardi DIN 18532 kohaselt on sätestatud minimaalne survetugevus 150 kPa. Sõltuvalt koormusest tuleb seda siiski veel suurendada.
- Hüdroisolatsioonikiht tuleb alati paigutada koormusjaotusplaadi alla.
- Esimese kihina tuleb eelistatavalt kasutada BauderFLEX-i kuuma bituumeniga (BauderKOMPAKT ULK) valatud DD-membraani; üksikjuhtudel võib keevismembraane töödelda ka mitme leegiga põletiga. Pealmise polümeerbituumenmembraanina katsetati toodet BauderKARAT/ BauderSMARAGD.
- Eralduskile, kaitsekiht ja drenaažielement tuleb katusel paigaldada servast servani. Drenaažielement DSE 40 tuleb enne täitmist alati ühe nupu rea ülekattega paigaldada.
- Tagage stabiilne servakinnitus.
- Ehitussoovitused ei kehti ühistranspordiliinide kohta.
- Liiklusaladel tuleb sõita sobiva kiirusega, nt jalakäija kiirusega või hoovikeldrilae puhul maksimaalselt kiirusega 30 km/h.
- ZTV-ING (inseneritehniline) kohaseid ehitisi ja objekte käesolev brošüür ei käsitle.
- Konstruktsioone, kus hüdroisolatsiooniga on ühendatud valatud asfalt, käesolev brošüür samuti ei käsitle.
- Kasutatavate ehitusmaterjalide paigaldamisel tuleb järgida tootja spetsifikatsioone. Samuti võib olla vajalik, et ehitusplatsil kasutatav tehnika (sõidukid, paigaldusseadmed jne) oleks kooskõlastatud ehitusplatsi juhtkonna ja eriprojekteerija vahel.
- Bauderi süsteemikonstruktsioonide suure arvu tõttu ei ole võimalik kõiki variante näidata. Siin näidatud süsteemi standardsed konstruktsioonid vastavad asjakohase koormusolukorra nõuetele. Kui teil on küsimusi, võtke ühendust ettevõttega Bauder Anwendungstechnik.



Liikluspindade süsteemikonstruktsioonid

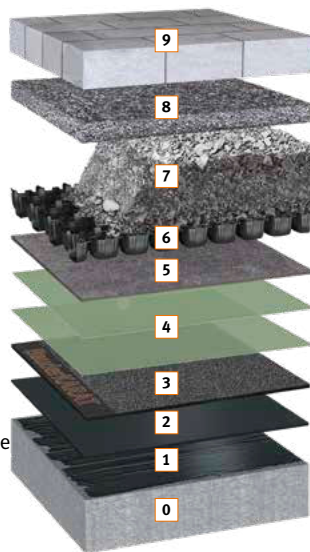
Rattakoormus SLW 3 kuni 10 kN või kasutusklass kuni N2-V

Süsteem 1 - soojustuseta

Stabiliseeritud killustikust kandekiht

Ilma soojusisolatsioonita konstruktsioon (ehitusmeetod 1a standardi DIN 18532 kohaselt) kahekihilise bituumenhüdroisolatsiooniga betoonalusel, mis on valmistatud standardi DIN 18532 kohaselt. Pärast eraldus-/liugekihi ja kaitsekihi pealekandmist paigaldatakse Bauderi DSE 40 drenaažielement ja kaetakse killustikust kandekihihiga. Kuni 10 kN rattakoormuse puhul peab kandekihi paigalduspaksus olema **vähemalt 15 cm** kõrgemal Bauderi drenaažielemendi ülemisest servast. Peenkillustikust aluskiht kantakse otse stabiliseeritud killustikust kandekihile.

- 9 Betoonsillutis
- 8 Aluskiht
Killustik fraktsiooniga 2/5
- 7 Kandekiht
Stabiliseeritud killustik
- 6 Drenaažikiht
BauderGREEN DSE 40
Drenaaži- ja kogumiselement, tagasitäitega
- 5 Kaitsekiht
BauderGREEN FSM 600
Kiudkaitsematt
- 4 Eraldus- ja liugekiht
2x BauderGREEN PE 02 eralduskile
- 3 Pealmine hüdroisolatsioon
BauderKARAT/BauderSMARAGD
- 2 Alumine hüdroisolatsioon
BauderKOMPAKT ULK
- 1 Kruunt
BauderBIT BU-VP
- 0 Aluspind
Beton



See süsteem ei ole soojusisolatsiooniga võimalik.
Kuumbituumenina tuleb kasutada toodet BauderFLEX HBU.

Konstruktsiooni kaal alates eralduskihist:

Sillutis	10,0 cm	210,0 kg/m ²
Peenkillustik	5,0 cm	75,0 kg/m ²
Kandekiht*	15,0 cm	270,0 kg/m ²
Drenaažielemendid (tagasitäitega)	4,0 cm	40,0 kg/m ²
Kaitse-/eralduskiht	0,5 cm	4,0 kg/m ²
Kokku ca.	34,5 cm	599,0 kg/m ²

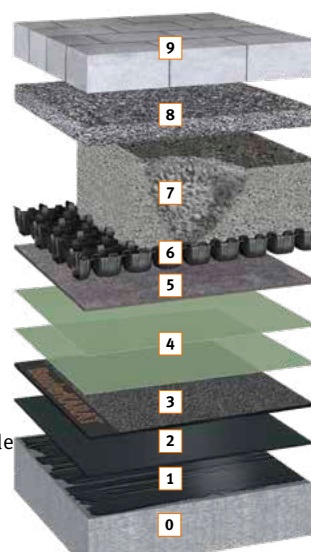
* Bauderi drenaažielemendi ülaservast alates

Süsteem 2 - soojustuseta

Dreenivast betoonist kandekiht

Ilma soojusisolatsioonita konstruktsioon (ehitusmeetod 1a standardi DIN 18532 kohaselt) kahekihilise bituumenhüdroisolatsiooniga betoonalusel, mis on valmistatud standardi DIN 18532 kohaselt. Pärast eraldus-/liugekihi ja kaitsekihi pealekandmist paigaldatakse Bauderi DSE 40 drenaažielement ja kaetakse dreenivast betoonist kandekihihiga. Kuni 10 kN rattakoormuse puhul peab kandekihi paigalduspaksus olema **vähemalt 15 cm** kõrgemal Bauderi drenaažielemendi ülemisest servast. Peenkillustikust aluskiht kantakse otse tihendatud drenaažbetoonile.

- 9 Betoonsillutis
- 8 Aluskiht
Killustik fraktsiooniga 2/5
- 7 Kandekiht
Armeeringuta drenaažbetoon
nt 8/32
- 6 Drenaažikiht
Drenaaži- ja kogumiselement
- 5 Kaitsekiht
BauderGREEN FSM 600
Kiudkaitsematt
- 4 Eraldus- ja liugekiht
2x BauderGREEN PE 02 eralduskile
- 3 Pealmine hüdroisolatsioon
BauderKARAT/BauderSMARAGD
- 2 Alumine hüdroisolatsioon
BauderKOMPAKT ULK
- 1 Kruunt
BauderBIT BU-VP
- 0 Aluspind
Beton



See süsteem ei ole soojusisolatsiooniga võimalik.
Kuumbituumenina tuleb kasutada toodet BauderFLEX HBU.

Konstruktsiooni kaal alates eralduskihist:

Sillutis	10,0 cm	210,0 kg/m ²
Peenkillustik	5,0 cm	75,0 kg/m ²
Kandekiht*	15,0 cm	315,0 kg/m ²
Drenaažielemendid	4,0 cm	50,0 kg/m ²
Kaitse-/eralduskiht	0,5 cm	4,0 kg/m ²
Kokku ca.	34,5 cm	654,0 kg/m ²

Kuni 10 kN rattakoormusega sõidukite puhul võib kasutada erinevate tugikihtidega konstruktsioone. Need põhinevad standarditel DIN EN 1991-1-1/NA (EC1) ja DIN 18532.

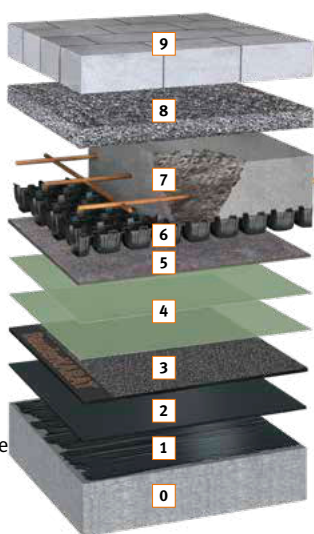
Paigaldamisel tuleb järgida vastavate ehitusmaterjalide tootja juhiseid

Süsteem 3 - soojustuseta

Armeeritud betoonist kandekiht

Ilma soojustisolatsioonita konstruktsioon (ehitusmeetod 1a standardi DIN 18532 kohaselt) kahekihilise bituumenhüdroisolatsiooniga betoonalusel, mis on valmistatud standardi DIN 18532 kohaselt. Kui eraldus-/liugekiht ja kaitsekiht on peale kantud, siis valatakse armeeritud betoonist kandekiht otse drenaažielemendi Bauder DSE 40 peale. Projekteeritud armatuuriga betooni paigalduspaksus peab olema **vähemalt 12 cm** üle Bauder drenaažielemendi ülemise serva. Konstruktsioon sobib kuni 10 kN rattakoormuse talumiseks – armeeritud kandekiht toimib siin ühtlasi koormust jaotava plaadina. Peenkillustikust aluskiht kantakse otse armeeritud betoonile.

- 9 Betoonsillutis
- 8 Aluskiht
Killustik fraktsiooniga 2/5
- 7 Kandekiht
Armeeritud betoon
- 6 Drenaažikiht
BauderGREEN DSE 40
Drenaaži- ja kogumiselement
- 5 Kaitsekiht
BauderGREEN FSM 600
Kiudkaitsematt
- 4 Eraldus- ja liugekiht
2x BauderGREEN PE 02 eralduskile
- 3 Pealmine hüdroisolatsioon
BauderKARAT/BauderSMARAGD
- 2 Alumine hüdroisolatsioon
BauderKOMPAKT ULK
- 1 Kruut
BauderBIT BU-VP
- 0 Aluspind
Betoon



Kuumbituumenina tuleb kasutada toodet BauderFLEX HBU.

Konstruktsiooni kaal alates eralduskihist:

Sillutis	10,0 cm	210,0 kg/m ²
Peenkillustik	5,0 cm	75,0 kg/m ²
Kandekiht*	≥ 12,0 cm	276,0 kg/m ²
Drenaažielemendid	4,0 cm	50,0 kg/m ²
Kaitse-/eralduskiht	0,5 cm	4,0 kg/m ²
Kokku ca.	31,5 cm	615,0 kg/m ²

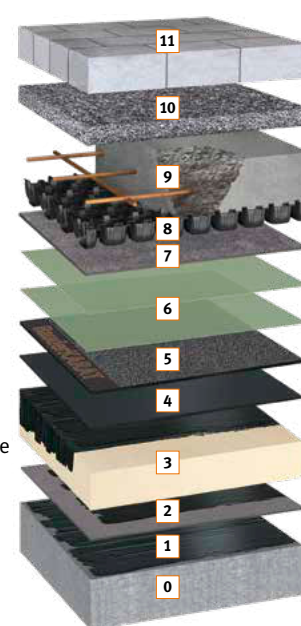
* Bauderi drenaažielemendi ülaservast alates

Süsteem 3 - soojustusega

Armeeritud betoonist kandekiht

Konstruktsioon, mis hõlmab aurutõket, soojustisolatsiooni (ehitusmeetod 2b kooskõlas standardiga DIN 18532) ja kahekihilist bituumenhüdroisolatsiooni standardi DIN 18532 kohaselt ettevalmistatud betoonalusel. Kui eraldus-/liugekiht ja kaitsekiht on peale kantud, siis valatakse armeeritud betoonist kandekiht otse drenaažielemendi Bauder DSE 40 peale. Projekteeritud armatuuriga betooni paigalduspaksus peab olema **vähemalt 12 cm** üle Bauder drenaažielemendi ülemise serva. Konstruktsioon sobib kuni 10 kN rattakoormuse talumiseks – armeeritud kandekiht toimib siin ühtlasi koormust jaotava plaadina. Peenkillustikust aluskiht kantakse otse armeeritud betoonile.

- 11 Betoonsillutis
- 10 Aluskiht
Killustik fraktsiooniga 2/5
- 9 Kandekiht
Armeeritud betoon
- 8 Drenaažikiht
BauderGREEN DSE 40
Drenaaži- ja kogumiselement
- 7 Kaitsekiht
BauderGREEN FSM 600
Kiudkaitsematt
- 6 Eraldus- ja liugekiht
2x BauderGREEN PE 02 eralduskile
- 5 Pealmine hüdroisolatsioon
BauderKARAT/BauderSMARAGD
- 4 Alumine hüdroisolatsioon
BauderKOMPAKT ULK
- 3 Soojustus
BauderPIR KOMPAKT
survetugevusega 150 kPa ja
paksusega alates 6 cm, mis on
paigaldatud kuuma bituumeniga
- 2 Aurutõke
BauderKOMPAKT DSK



- 1 Kruut
BauderBIT BU-VP
- 0 Aluspind
Betoon

Kuumbituumenina tuleb kasutada toodet BauderFLEX HBU.

Konstruktsiooni kaal alates eralduskihist:

Sillutis	10,0 cm	210,0 kg/m ²
Peenkillustik	5,0 cm	75,0 kg/m ²
Kandekiht*	≥ 12,0 cm	276,0 kg/m ²
Drenaažielemendid	4,0 cm	50,0 kg/m ²
Kaitse-/eralduskiht	0,5 cm	4,0 kg/m ²
Kokku ca.	31,5 cm	615,0 kg/m ²

Liikluspindade süsteemikonstruktsioonid

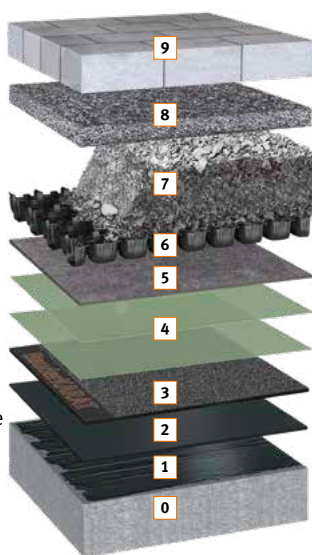
Rattakoormusega SLW 12 kuni 40 kN või kasutusklassiga kuni N3-V (kaasa arvatud osalised alad)

Süsteem 1 - soojustuseta

Stabiliseeritud killustikust kandekiht

Ilma soojusisolatsioonita konstruktsioon (ehitusmeetod 1a standardi DIN 18532 kohaselt) kahekihilise bituumenhüdroisolatsiooniga betoonalusel, mis on valmistatud standardi DIN 18532 kohaselt. Pärast eraldus-/liugekihi ja kaitsekihi pealekandmist paigaldatakse Bauder DSE 40 drenaažielement, mis kaetakse killustikust kandekihtiga. Kuni 40 kN teljekoormuse puhul peab paigalduspaksus olema **vähemalt 25 cm** kõrgemal Bauderi drenaažielemendi ülaservast. Peenkillustikust aluskiht kantakse otse stabiliseeritud killustikust kandekihile.

- 9 Betoonsillutis
- 8 Aluskiht
Killustik fraktsiooniga 2/5
- 7 Kandekiht
Stabiliseeritud killustik
- 6 Drenaažikiht
BauderGREEN DSE 40
Drenaaži- ja kogumiselement
- 5 Kaitsekiht
BauderGREEN FSM 600
Kiudkaitsematt
- 4 Eraldus- ja liugekiht
2x BauderGREEN PE 02 eralduskile
- 3 Pealmine hüdroisolatsioon
BauderKARAT/BauderSMARAGD
- 2 Alumine hüdroisolatsioon
BauderKOMPAKT ULK
- 1 Kruut
BauderBIT BU-VP
- 0 Aluspind
Beton



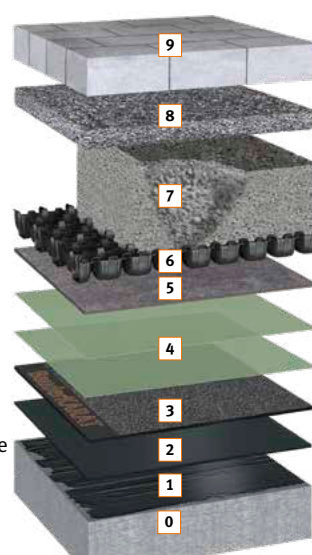
See süsteem ei ole soojustisolatsiooniga võimalik.
Kuumbituumenina tuleb kasutada toodet BauderFLEX HBU.

Süsteem 2 - soojustuseta

Dreenivast betoonist kandekiht

Ilma soojusisolatsioonita konstruktsioon (ehitusmeetod 1a standardi DIN 18532 kohaselt) kahekihilise bituumenhüdroisolatsiooniga betoonalusel, mis on valmistatud standardi DIN 18532 kohaselt. Pärast eraldus-/liugekihi ja kaitsekihi pealekandmist paigaldatakse Bauderi DSE 40 drenaažielement, millele valatakse drenivast betoonist kandekiht. Paigalduspaksusega **vähemalt 15 cm** üle Bauderi drenaažielemendi ülaserva on piisav kuni 40 kN rattakoormusega olukorras. Peenkillustikust aluskiht kantakse otse tihendatud drenaažbetoonile.

- 9 Betoonsillutis
- 8 Aluskiht
Killustik fraktsiooniga 2/5
- 7 Kandekiht
Armeeringuta drenaažbetoon
nt 8/32
- 6 Drenaažikiht
BauderGREEN DSE 40
Drenaaži- ja kogumiselement
- 5 Kaitsekiht
BauderGREEN FSM 600
Kiudkaitsematt
- 4 Eraldus- ja liugekiht
2x BauderGREEN PE 02 eralduskile
- 3 Pealmine hüdroisolatsioon
BauderKARAT/BauderSMARAGD
- 2 Alumine hüdroisolatsioon
BauderKOMPAKT ULK
- 1 Kruut
BauderBIT BU-VP
- 0 Aluspind
Beton



See süsteem ei ole soojustisolatsiooniga võimalik.
Kuumbituumenina tuleb kasutada toodet BauderFLEX HBU.

Konstruktsiooni kaal alates eralduskihist:

Sillutis	12,0 cm	252,0 kg/m ²
Peenkillustik	5,0 cm	75,0 kg/m ²
Kandekiht*	25,0 cm	450,0 kg/m ²
Drenaažielemendid	4,0 cm	40,0 kg/m ²
Kaitse-/eralduskiht	0,5 cm	4,0 kg/m ²
Kokku ca.	46,5 cm	821,0 kg/m ²

Konstruktsiooni kaal alates eralduskihist:

Sillutis	12,0 cm	252,0 kg/m ²
Peenkillustik	5,0 cm	75,0 kg/m ²
Kandekiht*	15,0 cm	315,0 kg/m ²
Drenaažielemendid	4,0 cm	50,0 kg/m ²
Kaitse-/eralduskiht	0,5 cm	4,0 kg/m ²
Kokku ca.	36,5 cm	696,0 kg/m ²

* Bauderi drenaažielemendi ülaservast alates

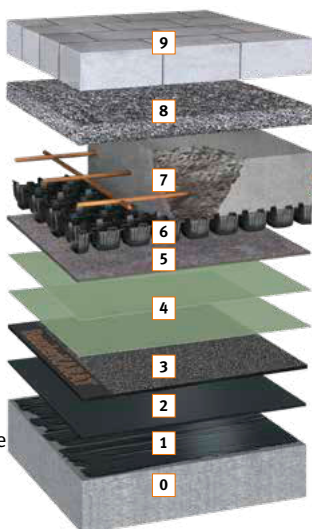
Kuni 40 kN rattakoormusega sõidukite puhul võib kasutada erinevate kandekihtidega konstruktsioone. Need põhinevad standarditel DIN EN 1991-1-1/NA (EC1) ja DIN 18532. Paigaldamisel tuleb järgida vastavate ehitusmaterjalide tootja juhiseid.

Süsteem 3 - soojustuseta

Armeeritud betoonist kandekiht

Ilma soojustisolatsioonita konstruktsioon (ehitusmeetod 1a standardi DIN 18532 kohaselt) kahekihilise bituumenhüdroisolatsiooniga betoonalusel, mis on valmistatud standardi DIN 18532 kohaselt. Kui eraldus-/liugekiht ja kaitsekiht on peale kantud, siis valatakse armeeritud betoonist kandekiht otse drenaažielemendi Bauder DSE 40 peale. Projekteeritud armatuuriga betooni paigalduspaksus peab olema **vähemalt 12 cm** üle Bauder drenaažielemendi ülemise serva. Konstruktsioon sobib kuni 40 kN rattakoormuse talumiseks – armeeritud kandekiht toimib siin ühtlasi koormust jaotava plaadina. Peenkillustikust aluskiht kantakse otse armeeritud betoonile.

- 9 Betoonsillutis
- 8 Aluskiht
Killustik fraktsiooniga 2/5
- 7 Kandekiht
Armeeritud betoon
- 6 Drenaažikiht
BauderGREEN DSE 40
Drenaaži- ja kogumiselement
- 5 Kaitsekiht
BauderGREEN FSM 600
Kiudkaitsematt
- 4 Eraldus- ja liugekiht
2x BauderGREEN PE 02 eralduskile
- 3 Pealmine hüdroisolatsioon
BauderKARAT/BauderSMARAGD
- 2 Alumine hüdroisolatsioon
BauderKOMPAKT ULK
- 1 Kruut
BauderBIT BU-VP
- 0 Aluspind
Beton



Kuumbituumenina tuleb kasutada toodet BauderFLEX HBU.

Konstruktsiooni kaal alates eralduskihist:

Sillutis	12,0 cm	252,0 kg/m ²
Peenkillustik	5,0 cm	75,0 kg/m ²
Kandekiht*	≥ 12,0 cm	276,0 kg/m ²
Drenaažielemendid	4,0 cm	50,0 kg/m ²
Kaitse-/eralduskiht	0,5 cm	4,0 kg/m ²
Kokku ca.	33,5 cm	657,0 kg/m ²

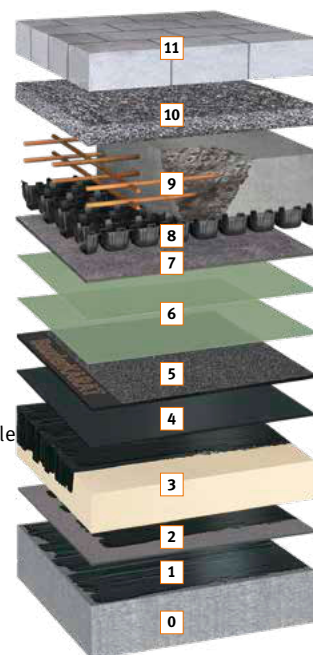
* Bauderi drenaažielemendi ülaservast alates

Süsteem 3 - soojustusega

Armeeritud betoonist kandekiht

Konstruktsioon, mis hõlmab aurutõket, soojustisolatsiooni (ehitusmeetod 2b kooskõlas standardiga DIN 18532) ja kahekihilist bituumenhüdroisolatsiooni standardi DIN 18532 kohaselt ettevalmistatud betoonalusel. Kui eraldus-/liugekiht ja kaitsekiht on peale kantud, siis valatakse armeeritud betoonist kandekiht otse drenaažielemendi Bauder DSE 40 peale. Projekteeritud armatuuriga betooni paigalduspaksus peab olema **vähemalt 14 cm** üle Bauder drenaažielemendi ülemise serva. Konstruktsioon sobib kuni 40 kN rattakoormuse talumiseks – armeeritud kandekiht toimib siin ühtlasi koormust jaotava plaadina. Peenkillustikust aluskiht kantakse otse armeeritud betoonile.

- 11 Betoonsillutis
- 10 Aluskiht
Killustik fraktsiooniga 2/5
- 9 Kandekiht
Armeeritud betoon
- 8 Drenaažikiht
BauderGREEN DSE 40
Drenaaži- ja kogumiselement
- 7 Kaitsekiht
BauderGREEN FSM 600
Kiudkaitsematt
- 6 Eraldus- ja liugekiht
2x BauderGREEN PE 02 eralduskile
- 5 Pealmine hüdroisolatsioon
BauderKARAT/BauderSMARAGD
- 4 Alumine hüdroisolatsioon
BauderKOMPAKT ULK
- 3 Soojustus
BauderPIR KOMPAKT 300
survetugevusega 300 kPa ja
paksusega alates 15 cm, mis on
paigaldatud kuuma bituumeniga
- 2 Aurutõke
BauderKOMPAKT DSK
- 1 Kruut
BauderBIT BU-VP
- 0 Aluspind
Beton



Kuumbituumenina tuleb kasutada toodet BauderFLEX HBU.

Konstruktsiooni kaal alates eralduskihist:

Sillutis	12,0 cm	252,0 kg/m ²
Peenkillustik	5,0 cm	75,0 kg/m ²
Kandekiht*	≥ 14,0 cm	344,0 kg/m ²
Drenaažielemendid	4,0 cm	50,0 kg/m ²
Kaitse-/eralduskiht	0,5 cm	4,0 kg/m ²
Kokku ca.	35,5 cm	725,0 kg/m ²

Liikluspindade süsteemikonstruktsioonid

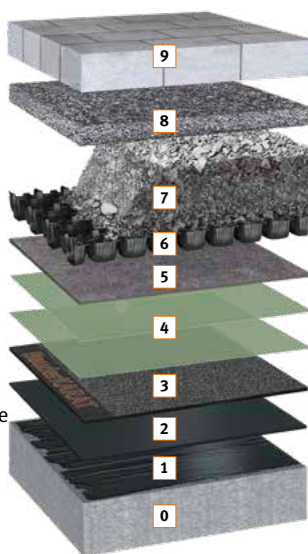
Rattakoormusega SLW 30 kuni 50 kN või kasutusklass kuni N3-V

Süsteem 1 - soojustuseta

Stabiliseeritud killustikust kandekiht

Ilma soojusisolatsioonita konstruktsioon (ehitusmeetod 1a standardi DIN 18532 kohaselt) kahekihilise bituumenhüdroisolatsiooniga betoonalusel, mis on valmistatud standardi DIN 18532 kohaselt. Pärast eraldus-/liugekihi ja kaitsekihi pealekandmist paigaldatakse Bauder DSE 40 drenaažielement, mis kaetakse killustikust kandekihtiga. Kuni 50 kN teljekoormuse puhul peab paigalduspaksus olema **vähemalt 35 cm** kõrgemal Bauderi drenaažielemendi ülaservast. Peenkillustikust aluskiht kantakse otse stabiliseeritud killustikust kandekihile.

- 9 Betoonsillutis
- 8 Aluskiht
Killustik fraktsiooniga 2/5
- 7 Kandekiht
Stabiliseeritud killustik
- 6 Drenaažikiht
BauderGREEN DSE 40
Drenaaži- ja kogumiselement
- 5 Kaitsekiht
BauderGREEN FSM 600
Kiudkaitsematt
- 4 Eraldus- ja liugekiht
2x BauderGREEN PE 02 eralduskile
- 3 Pealmine hüdroisolatsioon
BauderKARAT/BauderSMARAGD
- 2 Alumine hüdroisolatsioon
BauderKOMPAKT ULK
- 1 Kruunt
BauderBIT BU-VP
- 0 Aluspind
Beton



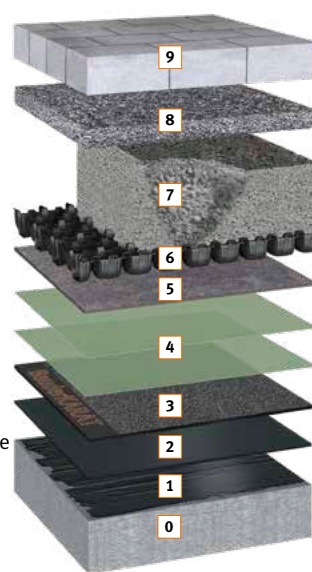
See süsteem ei ole soojusisolatsiooniga võimalik.
Kuumbituumenina tuleb kasutada toodet BauderFLEX HBU.

Süsteem 2 - soojustuseta

Dreenivast betoonist kandekiht

Ilma soojusisolatsioonita konstruktsioon (ehitusmeetod 1a standardi DIN 18532 kohaselt) kahekihilise bituumenhüdroisolatsiooniga betoonalusel, mis on valmistatud standardi DIN 18532 kohaselt. Pärast eraldus-/liugekihi ja kaitsekihi pealekandmist paigaldatakse Bauderi DSE 40 drenaažielement, millele valatakse dreenivast betoonist kandekiht. Paigalduspaksusega **vähemalt 15 cm** üle Bauderi drenaažielemendi ülaserva on piisav kuni 50 kN rattakoormusega olukorras. Peenkillustikust aluskiht kantakse otse tihendatud drenaažbetoonile.

- 9 Betoonsillutis
- 8 Aluskiht
Killustik fraktsiooniga 2/5
- 7 Kandekiht
Armeeringuta drenaažbetoon
nt 8/32
- 6 Drenaažikiht
BauderGREEN DSE 40
Drenaaži- ja kogumiselement
- 5 Kaitsekiht
BauderGREEN FSM 600
Kiudkaitsematt
- 4 Eraldus- ja liugekiht
2x BauderGREEN PE 02 eralduskile
- 3 Pealmine hüdroisolatsioon
BauderKARAT/BauderSMARAGD
- 2 Alumine hüdroisolatsioon
BauderKOMPAKT ULK
- 1 Kruunt
BauderBIT BU-VP
- 0 Aluspind
Beton



See süsteem ei ole soojusisolatsiooniga võimalik.
Kuumbituumenina tuleb kasutada toodet BauderFLEX HBU.

Konstruktsiooni kaal alates eralduskihist:

Sillutis	14,0 cm	294,0 kg/m ²
Peenkillustik	5,0 cm	75,0 kg/m ²
Kandekiht*	35,0 cm	630,0 kg/m ²
Drenaažielemendid	4,0 cm	40,0 kg/m ²
Kaitse-/eralduskiht	0,5 cm	4,0 kg/m ²
Kokku ca.	58,5 cm	1.043,0 kg/m ²

Konstruktsiooni kaal alates eralduskihist:

Sillutis	14,0 cm	294,0 kg/m ²
Peenkillustik	5,0 cm	75,0 kg/m ²
Kandekiht*	15,0 cm	315,0 kg/m ²
Drenaažielemendid	4,0 cm	50,0 kg/m ²
Kaitse-/eralduskiht	0,5 cm	4,0 kg/m ²
Kokku ca.	38,5 cm	738,0 kg/m ²

* Bauderi drenaažielemendi ülaservast alates

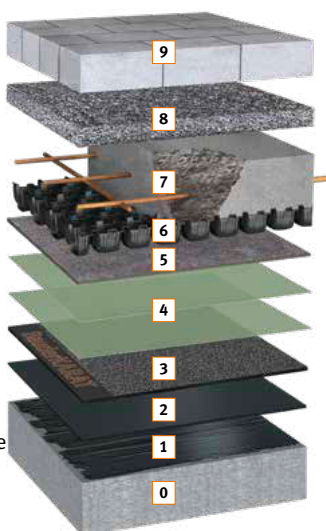
Kuni 50 kN rattakoormusega sõidukite puhul võib kasutada erinevate kandekihtidega konstruktsioone. Need põhinevad standarditel DIN EN 1991-1-1/NA (EC1) ja DIN 18532. Paigaldamisel tuleb järgida vastavate ehitusmaterjalide tootja juhiseid.

Süsteem 3 - soojustuseta

Armeeritud betoonist kandekiht

Ilma soojustisolatsioonita konstruktsioon (ehitusmeetod 1a standardi DIN 18532 kohaselt) kahekihilise bituumenhüdroisolatsiooniga betoonalusel, mis on valmistatud standardi DIN 18532 kohaselt. Kui eraldus-/liugekiht ja kaitsekiht on peale kantud, siis valatakse armeeritud betoonist kandekiht otse drenaažielemendi Bauder DSE 40 peale. Projekteeritud armatuuriga betooni paigalduspaksus peab olema **vähemalt 12 cm** üle Bauder drenaažielemendi ülemise serva. Konstruktsioon sobib kuni 50 kN rattakoormuse talumiseks – armeeritud kandekiht toimib siin ühtlasi koormust jaotava plaadina. Peenkillustikust aluskiht kantakse otse armeeritud betoonile.

- 9 Betoonsillutis
- 8 Aluskiht
Killustik fraktsiooniga 2/5
- 7 Kandekiht
Armeeritud betoon
- 6 Drenaažikiht
BauderGREEN DSE 40
Drenaaži- ja kogumiselement
- 5 Kaitsekiht
BauderGREEN FSM 600
Kiudkaitsematt
- 4 Eraldus- ja liugekiht
2x BauderGREEN PE 02 eralduskile
- 3 Pealmine hüdroisolatsioon
BauderKARAT/BauderSMARAGD
- 2 Alumine hüdroisolatsioon
BauderKOMPAKT ULK
- 1 Kruut
BauderBIT BU-VP
- 0 Aluspind
Beton vorbereitet



Kuumbituumenina tuleb kasutada toodet BauderFLEX HBU.

Konstruktsiooni kaal alates eralduskihist:

Sillutis	14,0 cm	294,0 kg/m ²
Peenkillustik	5,0 cm	75,0 kg/m ²
Kandekiht*	≥ 12,0 cm	276,0 kg/m ²
Drenaažielemendid	4,0 cm	50,0 kg/m ²
Kaitse-/eralduskiht	0,5 cm	4,0 kg/m ²
Kokku ca.	33,5 cm	699,0 kg/m ²

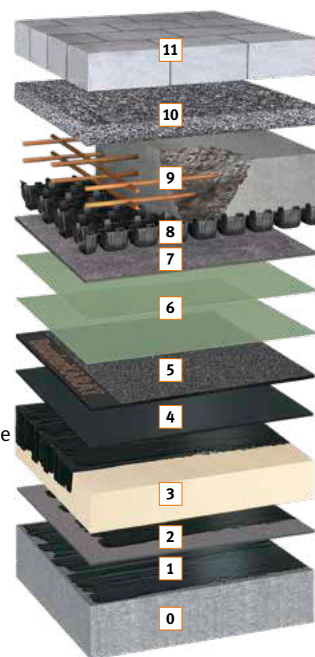
* Bauderi drenaažielemendi ülaservast alates

Süsteem 3 - soojustusega

Armeeritud betoonist kandekiht

Konstruktsioon, mis hõlmab aurutõket, soojustisolatsiooni (ehitusmeetod 2b kooskõlas standardiga DIN 18532) ja kahekihilist bituumenhüdroisolatsiooni standardi DIN 18532 kohaselt ettevalmistatud betoonalusel. Kui eraldus-/liugekiht ja kaitsekiht on peale kantud, siis valatakse armeeritud betoonist kandekiht otse drenaažielemendi Bauder DSE 40 peale. Projekteeritud armatuuriga betooni paigalduspaksus peab olema **vähemalt 14 cm** üle Bauder drenaažielemendi ülemise serva. Konstruktsioon sobib kuni 50 kN rattakoormuse talumiseks – armeeritud kandekiht toimib siin ühtlasi koormust jaotava plaadina. Peenkillustikust aluskiht kantakse otse armeeritud betoonile.

- 11 Betoonsillutis
- 10 Aluskiht
Killustik fraktsiooniga 2/5
- 9 Kandekiht
Armeeritud betoon
- 8 Drenaažikiht
BauderGREEN DSE 40
Drenaaži- ja kogumiselement
- 7 Kaitsekiht
BauderGREEN FSM 600
Kiudkaitsematt
- 6 Eraldus- ja liugekiht
2x BauderGREEN PE 02 eralduskile
- 5 Pealmine hüdroisolatsioon
BauderKARAT/BauderSMARAGD
- 4 Alumine hüdroisolatsioon
BauderKOMPAKT ULK
- 3 Soojustus
BauderPIR KOMPAKT 620
survetugevusega 620 kPa ja
paksusega alates 6 cm, mis on
paigaldatud kuuma bituumeniga
- 1 Kruut
BauderBIT BU-VP
- 0 Aluspind
Beton vorbereitet



- 2 Aurutõke
BauderKOMPAKT DSK

Kuumbituumenina tuleb kasutada toodet BauderFLEX HBU.

Konstruktsiooni kaal alates eralduskihist:

Sillutis	14,0 cm	294,0 kg/m ²
Peenkillustik	5,0 cm	75,0 kg/m ²
Kandekiht*	≥ 14,0 cm	344,0 kg/m ²
Drenaažielemendid	4,0 cm	50,0 kg/m ²
Kaitse-/eralduskiht	0,5 cm	4,0 kg/m ²
Kokku ca.	37,5 cm	767,0 kg/m ²

Ehitusmeetodid, aluspind ja teostusvariandid

Tegevusviisid vastavalt standardile DIN 18532

Standard DIN 18532 reguleerib liigeldavate pindade hüdroisoleerimist.

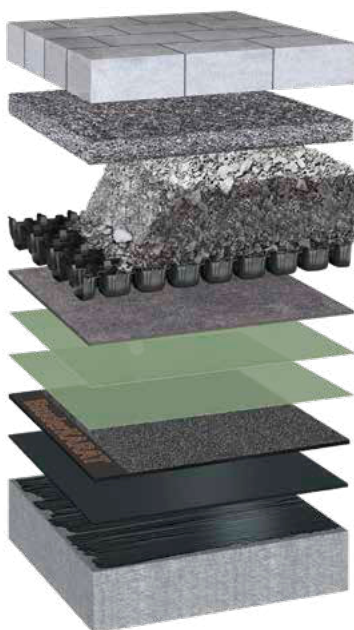
1. osas on esitatud nõuded, projekteerimise ja teostuse põhimõtteid ning 3. osas hüdroisolatsiooni paigaldamist kahekihilise polümeerbituumenmembraaniga. Ehitusmeetodeid eristatakse sõltuvalt kihtide ülesehitusest.

Ehitusmeetodid

Meie süsteemide puhul kohaldatavad ehitusmeetodid on järgmised:

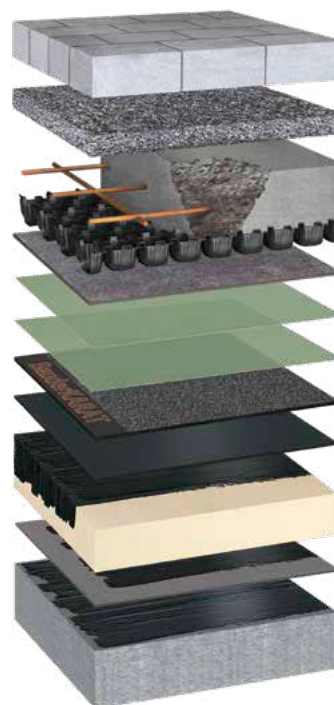
■ Ehitusmeetod 1a

Hüdroisolatsioonikiht kandekonstruktsioonil, mis on osa kasutuskihtidest. Siin paikneb hüdroisolatsioon otse kandekonstruktsiooni betoonil, kaitse- ja kasutuskihil all. Betoonpind, millele hüdroisolatsioonikiht kantakse, peab omama hüdroisolatsioonitüübi jaoks vajalikku pinnakvaliteetiga. Selleks tuleb betoonpinda ette valmistada karestava meetodiga, näiteks lihvides või freesides, arvestades armatuuri kattekihti. Betooni servad tuleb faasida, sisenurgad ümardada. Betoonpinna taset, tugevust ja kareduse sügavust tuleb samuti kontrollida.



■ Ehitusmeetod 2b

Hüdroisolatsioonikiht soojusisolatsioonikihil, koormust jaotava kihi all. Sel juhul paikneb hüdroisolatsioon soojusisolatsioonil. Selle peal paiknevad koormusjaotuskiht ja kulumiskiht. Erinevalt ehitusmeetodist 1a tuleb betoonpind ette valmistada abrasiivmeetoditega ainult siis, kui aurutõke peab olema veealuse lekkekindlusega.



Ehitusmeetod 1b, kus hüdroisolatsioonikihti kasutatakse otseselt kandekonstruktsiooni betoonil ja **ehitusmeetod 2a**, kus hüdroisolatsioonikiht asub soojusisolatsioonikihi all, ei ole Bauder'i praeguse tootevalikuga teostatavad.

Aluspind

Olenevalt ehitusmeetodist tuleb aluspind vastavalt ette valmistada ja seejärel seda kontrollida.

Aluspinna ettevalmistamine

Ehitusmeetodi 1a puhul kohustuslik, ehitusmeetodi 2b puhul valikuline (kooskõlas standardiga DIN 18532) – nt lihvimise, kuulpritsiga või freesimise teel.



Lihvimine

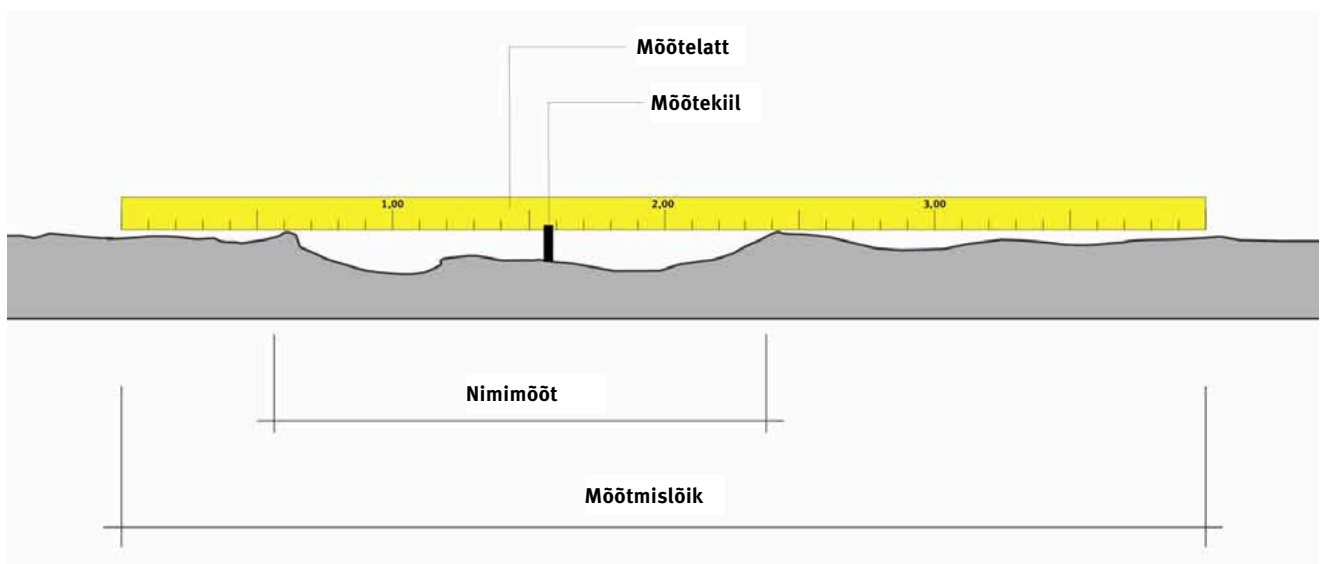


Kuulpritsimine



Freesimine

Pärast pinnatöötlust tuleb betooni **tasasust** kontrollida vastavalt standardile DIN 18202, mõõtepunktide vahe 4m (lubatud kõrvalekalle ≤ 12 mm):



■ Betooni kontrollimine

Pärast pinnatöötlust tuleb kontrollida betoonpinna taset ja tugevust (vt standardit DIN 18532).



Aluspinna ettevalmistamine ja pinna vastav kontroll võivad siiski olla väga mitmekesised ja ulatuslikud.

Kareduse sügavust määratakse liivapinna meetodil. Selle käigus laotatakse 2 cl standardliiva ümmarguse kõvast puidust kettaga ringikujuliselt laiali. Mida väiksem on ringi pind/läbimõõt, seda suurem on karedussügavus.



Teostusvariandid

Sõltuvalt aluspinnast ja ka bituumen-hüdroisolatsiooni hilisemast pealekandmise viisist tuleb eristada järgmisi meetodeid:

Valumeetod (kuumbituumen) - paigaldamise kohta vt lk 16 kuni lk 19

Katuse polümeerbituumenist hüdroisolatsioonimembraanide paigaldamine valu- ja rullimismeetodil ning ebatasasuste tasandamine BauderFLEX HBU kuumbituumeninga.

- Enne BauderFLEX HBU kuumbituumensegu pealekandmist tuleb aluspind ette valmistada (vt lõik lk 13) ja kasutada nakkesillana krunti.
- Aluspinnale jäänud kuni umbes 3 mm sügavused ebatasasused saab tasandada BauderFLEX HBU kuumbituumenseguga. Seda tehakse aurutõkke (soojustatud variandi korral) valamisel või esimese hüdroisolatsioonikihi paigaldamisel.
- Selle variandi puhul ei ole lubatud paigaldada membraane leekmeetodil.



Illustratsioon krundi ja kuumbituumensegu pealekandmise kohta.

Keevitusmeetod (PMMA-vaiguga kruntimine ja tasandamine) - paigaldamise kohta vt lk 20 kuni lk 23

Polümeerbituumen-keevitusmembraani paigaldamine keevitusmeetodil ja sellega seotud aluspinna ebatasasuste silumine BauderLIQUITEC PMMA-KR nakke- ja täitepahtli või BauderLIQUITEC PMMA-BV betooni nakkeparandajaga.

- Enne PMMA-vaigu pealekandmist tuleb aluspind ette valmistada (vt lõik lk 13)
- Aluspinna kuni u. 1,5 mm sügavused ebatasasused saab tasandada BauderLIQUITEC PMMA-BV betooni nakkeparandajaga. Ligikaudu 1,5 mm kuni 5 mm sügavuste ebatasasuste korral kasutatakse BauderLIQUITEC PMMA-KR nakke- ja täitepahtlit.
- PMMA-vaigu all või peal ei kasutata bituumenkrunti.
- Selle variandi puhul keevitatakse aurutõke (soojustatud variandi korral) või esimene hüdroisolatsioonikiht aluspinnale mitmeleegilise põletiga leekmeetodil.
- PMMA-vaiguga ettevalmistatud aluspinnale on võimalik kanda membraane valu- ja rullimismeetodil, kuid seda kasutatakse ainult üksikjuhtudel.



Illustratsioon PMMA vaigu pealekandmise kohta.

Paigaldusprotsess/illustratsioon

Liigeldavate pindade puhul Valumeetod (kuumbituumen)



Krundi BauderBIT BU-VP pealekandmine

1. samm | Krundi/nakkesilla pealekandmine

Pärast pinna ettevalmistamist tuleb järgmises etapis tagada järgnevate kihtide nakkuvus. Saastunud pind või töödeldud, avatud betoonpind tuleb pühkida puhtaks ja krundida Bauder Burkolit Plus krundiga.

„Kuumbituumeni“ pealekandmise korral ei ole täiendav nakkesild vajalik. Järelejäänud ebatasasused tasandatakse BauderFLEX HBU kuumbituumeniga.



Aurutõkke BauderKOMPACT DSK sissevalamine

2. samm | Aurutõkke paigaldamine

Aurutõket kasutatakse ainult soojustusega süsteemis (ehitusmeetod 2b vastavalt standardile DIN 18532). Sel juhul kasutatakse toodet BauderKOMPACT DSK, mis rullitakse BauderFLEX HBU kuumbituumenisse. Erilisenä tuleb märkida, et selle rakenduse puhul on aurutõkke paigaldatud põkkühendusega, st membraan ei ole tavapäraselt ülekattega, sest ülekatted võivad põhjustada ebatasasusi ja seega nõrku kohti pealsõidetavas süsteemis. Valamisel veenduge, et membraanide põkkühenduse kohtadesse ei jääks õõnsusi ja et nendes ühenduskohtades oleks piisavalt segu.



Nakketugevuse katse rebimistesti abil

3. samm | Nakketugevuse katse rebimistesti abil

Nakketugevuse katse vastavalt standardile DIN 18532-3 punkt 9.2.2 tuleb läbi viia rebimiskatsena.

- Paigaldada/keevitada 30 cm pikkused, 15 x 5 cm laiused hüdroisolatsiooniribad ja lasta jahtuda.
- Tõmmata otse vertikaalselt üles.
- Eraldus peab enamasti olema hüdroisolatsioonis.

Jätkub leheküljel 17.

lehekülje 16 järg.

- Aurutõket/hüdroisolatsiooni tuleb tühimike einemise suhtes kontrollida. Lubatud on kuni 3 tk/m² kohta maksimaalse pindalaga 5 cm² ühe tühemiku kohta. Kontrollimiseks kasutatakse ketitõmbemeetodit.
- „Kontrollimiseks tõmmatakse kett üle üksikute hüdroisolatsioonikihtide, et kontrollida, kas iga kiht on korralikult seotud allpool oleva kihiga. Ketilülide kaudu peegelduvad ka väiksemad tühemikud (õõnsused) madalama heliresonantsi kaudu.“
- Kui on vaja teha parandusi, tuleb „polümeerbituumenmembraanide paranduskohad (nt liimitud ristsisselõiked) katta sama polümeerbituumenmembraani sobivalt lõigatud tükkidega, mis peavad ulatuma paranduskoha igast servast vähemalt 8 cm väljapoole.“



BauderPIR KOMPAKT soojustusplaadi paigaldamine

4. samm | Soojustuse paigaldamine

Ainult soojustusega süsteemis (ehitusmeetod 2b vastavalt standardile DIN 18532). Erinevate koormusklasside jaoks on saadaval erinevad isolatsioonimaterjalid, nagu BauderPIR KOMPAKT, BauderPIR KOMPAKT 300 ja BauderPIR KOMPAKT 620, mis asetatakse tühimikevabalt BauderFLEX HBU kuumbituumenisse.



Alumise hüdroisolatsioonikihi BauderKOMPAKT ULK sissevalamine

5. samm | Alumise hüdroisolatsiooni paigaldamine

Esimese hüdroisolatsioonikihina tuleks vastavalt standardile DIN 18532 eelistatavalt kasutada valamise ja rullimismeetodil paigaldatavat rullmaterjali. BauderKOMPAKT ULK-ga on see võimalik – rullmaterjal valatakse tühimikevabalt BauderFLEX HBU kuumbituumeniga soojustusele (ehitusmeetod 2b) või otse krunditud betoonile (ehitusmeetod 1a vastavalt standardile DIN 18532).

Paigaldusprotsess/illustratsioon

Liigeldavate pindade puhul Valumeetod (kuumbituumen)



BauderKARAT/BauderSMARAGD pealiskihi keevitamine

6. samm | Pealiskihi keevitamine

Hüdroisolatsioonisüsteemi lõppviimistluseks on BauderKARAT/BauderSMARAGD pealiskiht. See keevitatakse vastavalt standardile DIN 18532 leekmeetodil mitmeleegilise põletiga.



BauderGREEN PE 02 ja BauderGREEN FSM 600 paigaldamine

7. samm | Eraldus-, liuge- ja kaitsekihi paigaldamine

Hüdroisolatsioonisüsteemi eraldamiseks pealmisest konstruktsioonist paigaldatakse eraldus- ja liugekihtidena BauderGREEN PE 02 kile ning selle peale kaitsekihina BauderGREEN FSM 600 kiudkaitsematt.



BauderGREEN DSE 40 drenaaži paigaldamine

8. samm | Drenaažikihi DSE 40 paigaldamine

BauderGREEN DSE 40 drenaaži- ja akumulatsioonielemendi paigaldamine. Elemendi alumise külje tühimike maht tagab drenaaživõime, samas suur kandepind sildab soovimatud punktkoormused. Elemendid paigaldatakse ühe nupurea ülekattega. Tuleb jälgida, et servakinnitus oleks stabiilne.



Kandekihi paigaldamine

9. samm | Kandekihi paigaldamine vastavalt süsteemile

Vastavalt süsteemidele 1, 2 või 3 paigaldatakse kandev kiht stabiliseeritud killustikust, drennbetoonist või armeeritud betoonist ettenähtud kihipaksusena.



Betonsillutis peenkillustikul

10. samm | Sillutise paigaldamine pealmise kihina

Seejärel paigaldatakse peenkillustikust alusele betonsillutis ja stabiliseerimise vajadusel tihendatakse see vastavalt tootja juhiste.

Paigaldusprotsess/illustratsioon

Liigeldavate pindade puhul

Keevitusmeetod (PMMA-vaiguga kruntimine ja tasandamine)



Reaktsioonvaigu (PMMA) pealekandmine

1. samm | Reaktiivvaigu pealekandmine

Pärast pinna kontrollimist ja ettevalmistamist, tuleb järgmise sammuna tagada järgnevate kihtide nake.

Selleks kantakse BauderLIQUITEC PMMA-BV nakkeparandaja ettevalmistatud betoonile nii, et kõik betooni poorid saaksid suletud. Kui karedussügavuse vahemik jääb minimaalselt 1,5 mm ja maksimaalselt 5 mm vahemikku, tuleb tasandamiseks valida BauderLIQUITEC PMMA-KR täitepahtel.



Pinnatugevuse ja nakke kontrollimine

2. samm | Betooni- ja nakketugevuse kontrollimine

Pärast PMMA-vaigu pealekandmist tuleb selle pinnatugevust ja nakketugevust betooniga uuesti kontrollida vastavalt standardile DIN EN 1542, kasutades 50 mm läbimõõduga puursüdamikke. Iga üksikväärtus peab olema vähemalt 1 N/mm² ning keskmine väärtus vähemalt 1,5 N/mm². Iga 500 m² suuruse pindala kohta tuleb teha kolm mõõtmist.



BauderFLEX DNA aurutõkke keevitamine

3. samm | Aurutõkke paigaldamine

Aurutõket kasutatakse ainult soojustatud süsteemis (ehitusviis 2b vastavalt standardile DIN 18532). Selleks keevitatakse BauderFLEX DNA aluspinnale mitmeleegilise põletiga. Eripärana tuleb arvestada, et sel kasutusjuhul paigaldatakse aurutõke pötkliitena, st paane ei paigaldata tavapäraselt ülekattena, kuna ülekatted võivad liiklusega koormatud süsteemis põhjustada ebatasasusi ja seeläbi nõrku kohti. Kleepimisel tuleb tagada tühimikuvaba paigaldus ning jälgida, et paanide pötkliidetest pressiks välja piisavalt massi.



Nakketugevuse katse rebimistesti abil

4. samm | Nakketugevuse katse rebimistesti abil

Enne bituumembraanide pealekandmist tuleb teha nakketugevuse katse standardi DIN 18532-3 punkt 9.2.2 kohaselt rebimiskatsena.

- Liimida/keevitada 30 cm pikkused, 15 x 5 cm laiused hüdroisolatsiooniribad ja lasta jahtuda.
- Tõmmata otse vertikaalselt üles.
- Eraldus peab enamasti olema hüdroisolatsioonis (mitte aluspinna küljest või liimikihist).

- Aurutõket/hüdroisolatsiooni tuleb kontrollida tühimike suhtes. Lubatud on kuni 3 tk/m² ja maksimaalse pindalaga 5 cm² ühe tühimiku kohta. Kontrollimiseks kasutatakse ketitõmbemeetodit.

- „Kontrollimiseks tõmmatakse kett üle hüdroisolatsiooni kihtide, et kontrollida, kas iga kiht on korralikult seotud allpool oleva kihiga. Ketilülide madalama heliresonantsi kaudu peegelduvad ka väiksemad tühemikud (õõnsused).“

- Kui on vaja teha parandusi, tuleb „polümeerbituumenmembraanide paranduskohad (nt liimitud ristsisselõiked) katta sama polümeerbituumenmembraani sobivalt lõigatud tükkidega, mis peavad ulatuma paranduskoha igast servast vähemalt 8 cm väljapoole.“



BauderPIR KOMPAKT soojustusplaadi paigaldamine

5. samm | Soojustuse paigaldamine

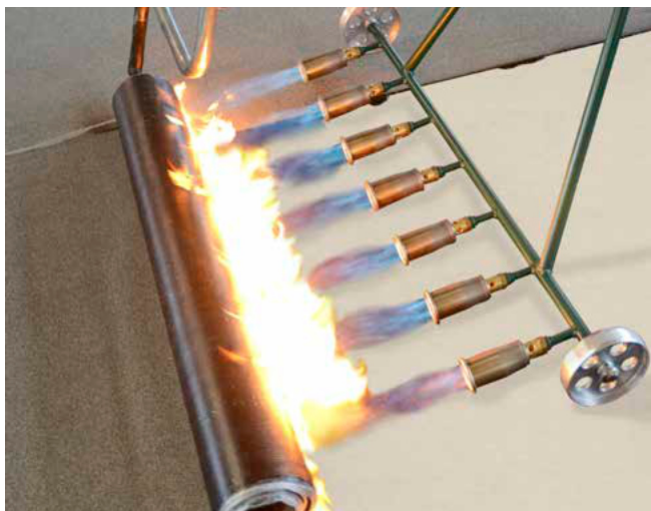
Samuti ainult soojustatud süsteemis (ehitusmeetod 2b vastavalt standardile DIN 18532). Erinevate koormusklasside jaoks on saadaval erinevad isolatsioonimaterjalid, nagu BauderPIR KOMPAKT, BauderPIR KOMPAKT 300 ja BauderPIR KOMPAKT 620, mis asetatakse tühimikevabalt BauderFLEX HBU kuumbituumenisse.

Kui vee alavoolu tõkestamine pole nõutav, võib soojustusplaate liimida ka ainult kuumbituumeniga. Lahtine paigaldus või PUK-liimi (polüuretaanliimi) kasutamine ei ole võimalik.

Paigaldusprotsess/illustratsioon

Liigeldavate pindade puhul

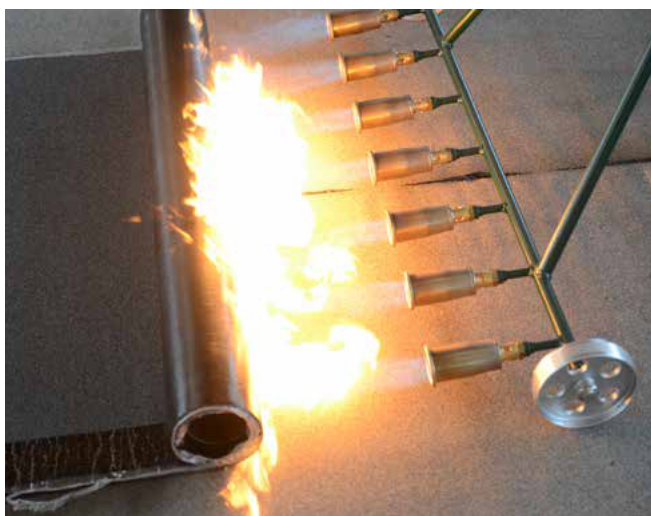
Keevitusmeetod (PMMA-vaiguga kruntimine ja tasandamine)



Esimese hüdroisolatsioonikihi BauderFLEX G4E keevitamine

6. samm | Alumise hüdroisolatsiooni paigaldamine

Vastavalt standardile DIN 18532 võib esimese hüdroisolatsioonikihi paani paigaldada ka mitmeleegilise põletiga keevitades. BauderFLEX G4E-ga on see võimalik. Paan keevitatakse mitmeleegilise põletiga soojustusele (ehitusmeetod 2b), otse krunditud betoonile (ehitusmeetod 1a vastavalt standardile DIN 18532), otse reaktiivvaiguga (PMMA) krunditud või täitepahtliga ettevalmistatud betoonile.



Pealiskihi BauderKARAT/BauderSMARAGD keevitamine

7. samm | Pealmise hüdroisolatsiooni paigaldamine

Hüdroisolatsioonisüsteem viiakse lõpule BauderKARAT/ BauderSMARAGD pealiskihi paigaldamisega. See paigaldatakse standardi DIN 18532 kohaselt mitmeleegilise põletiga keevitades.



BauderGREEN PE 02 ja BauderGREEN FSM 600 paigaldamine

8. samm | Eraldus-, liuge- ja kaitsekihi paigaldamine

Selleks, et hüdroisolatsioonisüsteem eraldada pealmisest konstruktsioonist paigaldatakse eraldus- ja liugekihtidena BauderGREEN PE 02 kile ning selle peale kaitsekihina BauderGREEN FSM 600 kiudkaitsematt.



BauderGREEN DSE 40 drenaaži paigaldamine

9. samm | Drenaažikihi DSE 40 paigaldamine

BauderGREEN DSE 40 drenaaži- ja akumulatsioonielemendi paigaldamine. Elemendi alumise külje tühimike maht tagab drenaaživõime, samas suur kandepind sildab soovimatud punktkoormused. Elemendid paigaldatakse ühe nupurea ülekattega. Tuleb jälgida, et servakinnitus oleks stabiilne.



Kandekihi paigaldamine

10. samm | Kandekihi paigaldamine vastavalt süsteemile

Vastavalt süsteemidele 1, 2 või 3 paigaldatakse kandev kiht stabiliseeritud killustikust, drenibetoonist või armeeritud betoonist ettenähtud kihipaksusena.



Betoonsillutis peenkillustikul

11. samm | Sillutise paigaldamine pealmise kihina

Seejärel paigaldatakse peenkillustikust alusele betoonsillutis ja stabiliseerimise vajadusel tihendatakse see vastavalt tootja juhistele.

Liiklusega koormatud pinnad vastavalt lamekatusejuhisele

Lamekatusejuhis võrdluses standardiga DIN 18532

Lamekatusejuhis sisaldab samuti juhiseid ja eeskirju liiklusega koormatud pindade ehitamise kohta aga ainult **juhul kui need on hoone osad**. Siinkohal esineb standardiga DIN 18532 võrreldes mõningaid erinevusi, millest olulisemaid võrdleme allpool.

■ Kohaldamine

Lamekatusejuhis käsitleb sõidetavaid pindu ainult niivõrd, kuivõrd need on hoone osad. Standard DIN 18532 ei sea sõidetavate pindade puhul tingimuseks nende seotust hoonega, vaid reguleerib neid erinevate pindade jaoks, millele ei kohaldu ZTV-ING eeskirjad. Täiendavad kasutusolukorrad ja erandid leiata standardist DIN 18532.

■ Aluspinna eeltöötlus

Lamekatuseid käsitlev direktiiv ei anna selle kohta üksikasjalikku teavet ja viitab projekteerijale, kes peab täpsustama, kas ja milliseid meetmeid on vaja kohaldada konstruktsiooni veelekete eest kaitsmiseks. Standard DIN 18532 on selles suhtes palju täpsem ja sätestab arvukad nõuded aluspinnale ja ehitusmeetoditele. Selles on täpsustatud, milline on lekkekindel hüdroisolatsioon ja kuidas ning millal tuleb aluspinda ette valmistada.

■ Soojustus

Lamekatuse juhendi kohaselt peavad liigeldavate pindade all kasutatavad soojustusmaterjalid olema püsivalt stabiilsed ning nende maksimaalne lubatud vajum projekteeritud koormuse all ei tohi ületada 2%. Soojustusmaterjali tootja peab esitama vastava tõendi kasutatavuse kohta. Survetugevuse kohta ei ole konkreetseid spetsifikatsioone. Nagu alguses mainitud, on standard DIN 18532 sel juhul täpsem ja määrab polüuretaan-soojustusmaterjalide minimaalseks survetugevuseks 150 kPa. Lamekatuseid käsitlev direktiiv ei sisalda ka teavet soojustuse kinnitamise või liimimise kohta. Standardis DIN 18532 kirjeldatakse seevastu, millised liimimisviisid on lubatud.

■ Kuumbituumen

Mõlema eeskirja kohaselt võib meie tooteprogrammi tehniliste andmete alusel kasutada ainult BauderFLEX HBU kuumbituumenisegu.

■ Kahekihiline bituumenhüdroisolatsioon

Mõlemas eeskirjas käsitletakse polümeerbituumenist katusekatteid ja polümeerbituumen-keevismembraane. DIN 18532 standardi kohaselt on isekleepuvate külmlüümimembraanide kasutamine lubatud, kuid mitte eelistatavad. Arvestada tuleb, et paigaldamistemperatuur peab olema üle +8 °C ja ette tuleb näha kapillaarkatkestus. Lamekatuseid käsitlev direktiiv välistab isekleepuvad külmlüümimembraanid.

Hüdroisolatsiooni teostamise osas lubab lamekatusejuhis keevitus- ja valamismeetodit, kusjuures mõlemal juhul tuleb paigaldamisel kasutada bituumenrulli südamikku. Lisaks sellele nõuab standard DIN 18532 keevitamisel lisaks rulli südamikule ka mitmeleegilist põletit ning surverulli või suruklotsi.

■ Kallete ehitamine

Lamekatuseid käsitlevas direktiivis on sätestatud, et vihmavee ärajuhtimiseks ettenähtud hüdroisolatsiooni aluspind tuleb kogu pinna ulatuses kavandada vähemalt 2% kaldega. Kaldeta pindu saab kavandada ja realiseerida ainult põhjendatud juhtudel.

Standardi DIN 18532 kohaselt peab nii hüdroisolatsiooni tasapinna kui ka kasutustasapinna minimaalne kalle olema 2,5%. Sellest miinimumkaldest väiksema kalde korral tuleb rakendada kompensatsioonimeetmeid, nagu lekkekindel hüdroisolatsioon. Rennid peavad olema vähemalt 1% kaldega.

■ Deformatsioonivuugid

Lamekatuse juhise kohaselt tuleb sõidetavate pindade deformatsioonivuugid teostada liikuva ja fikseeritud äärikuga konstruktsioonidena. Standard DIN 18532 seevastu keskendub deformatsioonivuukide nõuetele, geomeetria ja arvule, mis peaks olema võimalikult väike.

■ Hüdrolatsiooni kaitse

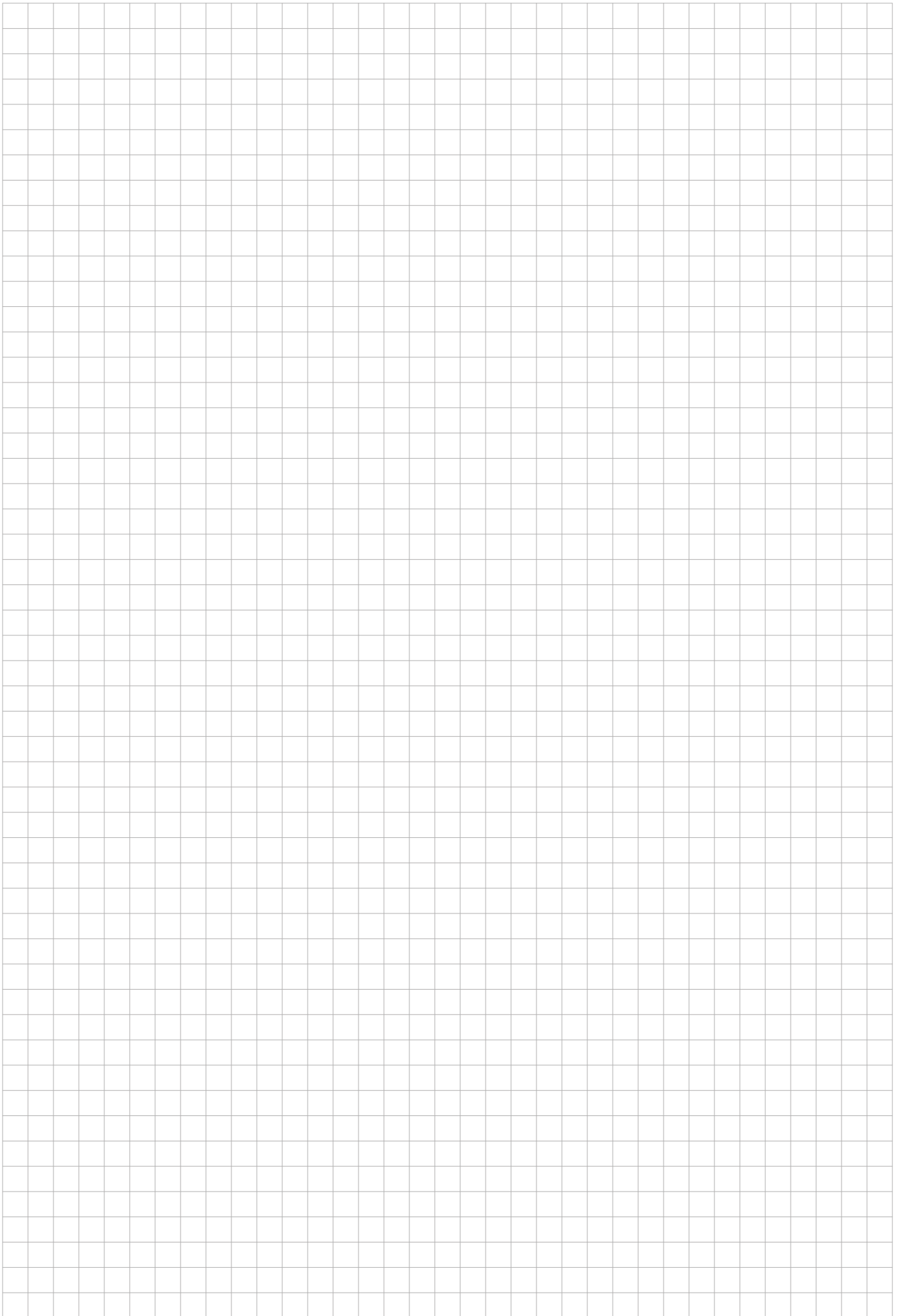
Lamekatuseid käsitleva direktiivi kohaselt tuleb liigeldavatele pindadele kanda kaitsekiht/-kihid, välja arvatud juhul, kui kulumiskiht ise täidab seda funktsiooni. Samas ei tohi hüdrolatsiooni kasutada samal ajal ka kulumiskihina. Kõik hüdrolatsioonikihi ühendused, servalahendused ja läbiviigud peavad olema kaitstud mehaaniliste kahjustuste eest katetega, kaitseplekkide, kiviplaadidega või muu sarnasega. Hüdrolatsiooniga integreeritud komposiitplekke ei loeta kaitsekihiks. Standard DIN 18532 määratleb kaitsekatete ja kaitsekihtide materjalid ning kirjeldab standardi eri osades nende kasutamist vastavalt konkreetsele hüdrolatsiooni teostusviisile.

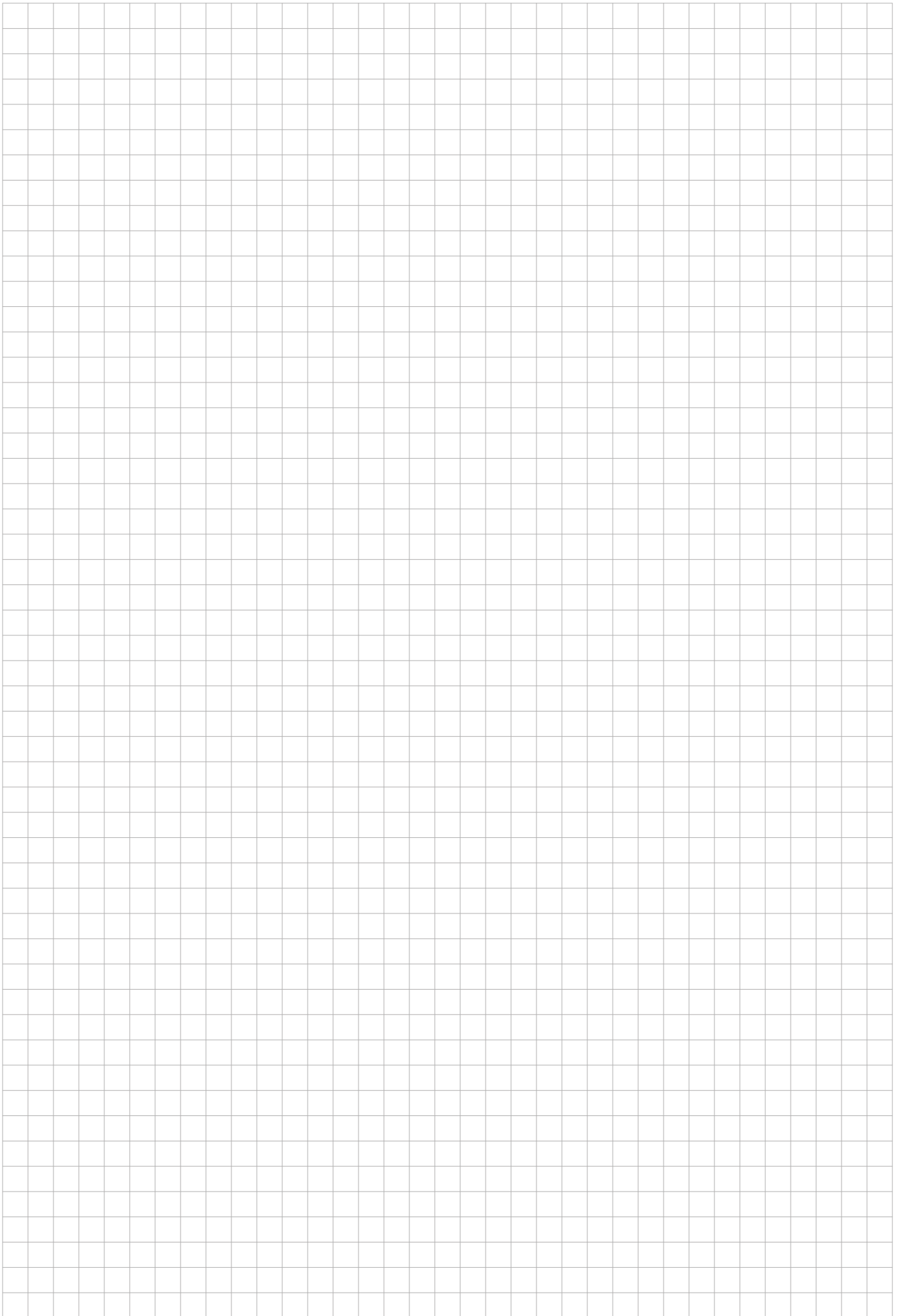
■ Kulumiskihid

Tavapärasel kasutamisel lamekatuseid käsitleva direktiivi järgi ei tohi kulumiskihid olla hüdrolatsiooniga seotud. Sõidetavate pindade puhul teeb lamekatusejuhis sellest aga selgesõnaliselt erandi. Ka standard DIN 18532 lubab sõidetavatel pindadel kasutuskihi ühendamist hüdrolatsiooniga. Sel juhul võib kulumiskiht olla samal ajal isegi koormusjaotuskiht.

Seega tuleb nagu alati lähtuda reeglist: projekteerimisel, hangete korraldamisel ja ehitustöödel tuleb tähelepanu pöörata sellele, millisest eeskirjast lähtutakse.







Paul Bauder GmbH & Co. KG

Werk Stuttgart

Korntaler Landstraße 63 D-
70499 Stuttgart

Telefon 0711 8807-0
Telefax 0711 8807-300
stuttgart@bauder.de

www.bauder.de

Kõik selle brošüüri andmed toetuvad praegusele tehnikale tasemele. Jätame endale õiguse teha muudatusi. Vajaduse korral tutvuge tehnilise teabega, mis on tellimise ajal asjakohane.

Trükitud vastutustundlikult majandatud metsadest hangitud ja kontrollitud päritoluga puidust valmistatud paberile

0145BR/0525 ET