

AQUAPANEL®

Cementa plāksne

# Grīdas sistēmas



*Būvējot paļaujieties  
uz mums, izmantojiet  
mūsu spēku un pieredzi*



# AQUAPANEL® plāksne

## Jauna līmeņa efektivitāte

AQUAPANEL® cementa plākšņu tehnoloģija ir spējusi mainīt ēku konstrukciju un dizaina risinājumus visā Eiropā.

*Knauf USG Systems* jaunās paaudzes grīdas sistēma sniedz arhitektiem un būvniekiem pārāku alternatīvu par mitrajām monolītajām grīdām, turklāt to ir iespējams izmantot jebkura veida grīdas konstrukciju izgatavošanai.

AQUAPANEL® grīdas cementa plāksnēm ir radīta jauna savienošanas sistēma ar gropes malu visās četrās plāksnes pusēs, tādējādi plākšņu montāža ir vēl vienkāršāka un ātrāka – jāuzklāj AQUAPANEL® poliuretāna līme, gropē jāiestiprina AQUAPANEL® spundes ķīlis un plāksnes jāsaspiež kopā. Skrūves nav nepieciešamas. Izmantojot AQUAPANEL® spundes ķīli, augstums fiksējas automātiski, līdz ar to sausās grīdas elementi veido nevainojami līdzenu virsmu.

Tā kā grīdas sistēma tiek izgatavota bez pakāpienveida gropēm, plāksnes iespējams vienkārši noregulēt – nav nepieciešama gropju nogriešana. Tādējādi uz katru plāksni tiek iegūts par 9% vairāk virsmas.

Sistēma ir maksimāli vienkārša arī jaunās un pārdomātās AQUAPANEL® grīdas cementa plākšņu savienošanas iespējas dēļ. Papildus tiek nodrošināts individuāls ieklāšanas virziens, kā arī līdz minimumam samazināti atgriezumī, jo pēdējās plāksnes ir pagriežamas jebkurā virzienā.

Kopā ar AQUAPANEL® izlīdzinošo pabērumu AQUAPANEL® cementa plāksnes grīdām nodrošina perfektu grīdas konstrukciju. AQUAPANEL® cementa plāksnes grīdām ir piemērotas jebkura veida grīdas konstrukcijām, it īpaši sanāciju projektiem.

## AQUAPANEL® cementa plākšņu grīdas sistēmas priekšrocības:

- skaņas un siltumizolācija;
- ideāli piemērota sistēma flīžu segumiem;
- īpaši ieteicama visiem parketa veidiem, iekļaujot līmēto parketu;
- savienošanas sistēma ar jaunu gropes malu, kas nodrošina vienkāršu un ātru montāžu;
- kopā ar AQUAPANEL® izlīdzinošo pabērumu *Ausgleichsschüttung* sniedz vislabāko risinājumu perfektai un masīvai grīdas konstrukcijai;
- grīdas segumus iespējams ieklāt jau 12 stundas pēc grīdas montāžas;
- ideāls sausās grīdas elements apsildāmajai grīdai līdz 70°C temperatūrai;
- 100% ūdensizturība;
- grīda ir izturīga pret pelējuma sēnītes veidošanos;
- atbilst augstām ugunsizturības klasēm;
- laba nestspēja.

### Sistēmas drošība:

- uzticama sauso grīdas elementu un piederumu produktu sistēma, kas nodrošina vislabāko rezultātu sasniegšanu;
- plašs servisa un konsultāciju tīkls;
- atbilst Eiropas normām.



# Uzticamas gr

# grīdai

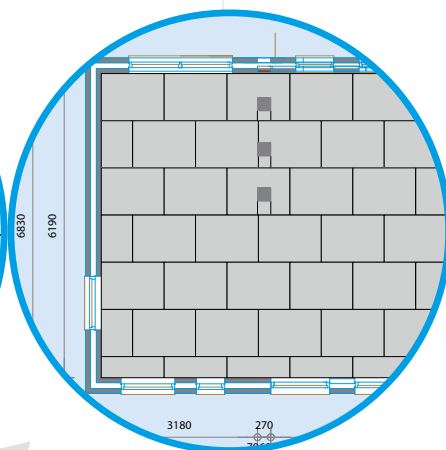
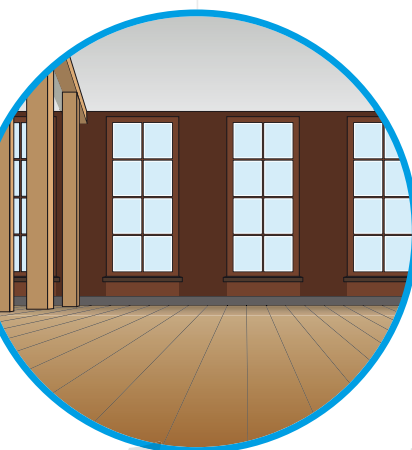
Jaunā savienošanas sistēma ar iefrēzēto gropi plāksnes perimetra kantēs garantē drošu un līdzenu cementu saturošo elementu ieklāšanu. Elementi savā starpā tiek stingri salīmēti ar AQUAPANEL® šuvju un spundes ķīļa poliuretāna līmi. Pateicoties AQUAPANEL® spundes ķīļiem, augstums fiksējas automātiski, tāpēc sausās grīdas elementi veido vienmērīgu, perfektu plakni. Skrūves nav nepieciešamas.

## Knauf USG Systems – mēs parādīsim pareizo ceļu

AQUAPANEL® cementa plāksnes grīdai ir uzņēmuma Knauf USG Systems radīta novatoriska un uzticama sistēma, kas piedāvā būtiskas priekšrocības visdažādāko ēku celtniecības procesā. Knauf USG Systems ir divu vadošo un pazīstamo uzņēmumu Knauf un USG, kas piedāvā sistēmas un būvmateriālus iekšdarbiem un ārdarbiem, kopuzņēmums. Būdam vadošais cementa būvniecības plāksņu sistēmu izgatavotājs, uzņēmums Knauf USG Systems pastāvīgi strādā pie jaunu, mūsdienīgu būvmateriālu izgudrošanas. AQUAPANEL® Cement Board visā Eiropā tiek izmantotas gan iekšdarbiem un ārdarbiem, gan arī grīdām. AQUAPANEL® Cement Board Floor un Floor MF jaunā malu konstrukcija ir labs uzņēmuma jaunrades piemērs. Materiālu augstvērtīgumu apliecina arī fakts, ka, izvēloties cementa plāksnes, profesionāļi dod priekšroku tieši AQUAPANEL®! Šajā brošūrā sniegts detalizēts AQUAPANEL® Cement Board Floor plāksņu apraksts, lai būvniecības objektos jūs vienmēr sasniegtu perfektu gala rezultātu.

## Saturs

Levads	2
Produktu klāsts	4
Izstrāde	6
Sagatavošanas darbi	7
Pamatnes sagatavošana	7
Pabērumu ieklāšana	8
Pabērumi un nosedzošās plāksnes	9
Cementu saturošie sausās grīdas elementi	10
Grīdas segumu ieklāšana	12
Nestspēja	13
Kombinācija ar grīdas apkuri	16
Ugunsdrošība	17
Skaņas izolācija	18
Konstrukciju piemēri	19
Vispārējie risinājumi	21
Risinājumi mitrajām telpām	24
Tehniskie dati	26
Materiāla patēriņš	26

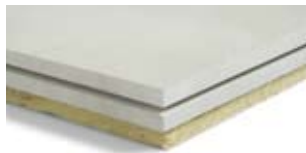


# īdas konstrukcijas



## AQUAPANEL® cementa plāksne grīdai

Cementu saturoši sausās grīdas elementi



## AQUAPANEL® cementa plāksne grīdai MF

Cementu saturoši sausās grīdas elementi, apakšdaļā pārklāti ar triecientrokšņa izolācijas plāksni

## AQUAPANEL® Cement Board Floor

Sausās grīdas elementa plāksne ir izgatavota no speciālā portlandcements ar pildvielām. Šīs plāksnes perimetra kantēs iefrēzētā grope līmējot nodrošina vieglu un precīzu plākšņu savienojumu.

**Biezums:**  
22 mm AQUAPANEL® cementa plāksne grīdai  
33 mm AQUAPANEL® cementa plāksne grīdai MF

**Platums:** 600 mm

**Garums:** 900 mm

**Klājuma izmērs:** 900 x 600 mm

**Svars:**

apm. 37 kg/m<sup>2</sup> AQUAPANEL®

cementa plāksne grīdai

apm. 39 kg/m<sup>2</sup> AQUAPANEL®

cementa plāksne grīdai MF

**Iepakojums:**

50 gab./palette (27 m<sup>2</sup>)



## AQUAPANEL® šuvju un spundes ķīļa poliuretāna līme (Nutkleber)

AQUAPANEL® šuvju un spundes ķīļa līme (PU) tiek izmantota atsevišķo AQUAPANEL® cementa grīdas elementu savienošanai.

**Patēriņš:** apm. 60 ml/m<sup>2</sup>

**Iepakojums:** 310 ml pudele  
600 ml tūbiņa



## AQUAPANEL® spundes ķīlis

AQUAPANEL® spundes ķīlis ir īpaši paredzēts AQUAPANEL® grīdas cementa plākšņu gropju malu savienošanai.

Dībeļa izmēri ir 60 x 23 x 4 mm. AQUAPANEL® spundes ķīlis tiek iesprausts gatavo grīdas elementu gropēs un fiksē elementu savstarpējo augstumu. Izmantojot AQUAPANEL® spundes ķīli, notiek augstuma fiksācija, tādējādi grīdas elementiem veidojot līdzenu virsmu.

AQUAPANEL® spundes ķīlis ir veidots no īpaša plastikāta materiāla, kas rada lielu stabilitāti.

**Patēriņš:** apm. 7 gab./m<sup>2</sup>

**Iepakojums:**

AQUAPANEL® spundes ķīlis

100 gab./paka

AQUAPANEL® spundes ķīlis

200 gab./paka





## **AQUAPANEL® grunts iekšdarbiem**

AQUAPANEL® grunts *Grundierung-innen* paredzēta iekšdarbiem. Tā ir lietošanai gatava sintētiskā dispersija AQUAPANEL® grīdas cementa plākšņu gruntēšanai, lai nodrošinātu maksimālo saķeri ar grīdas segumu.

**Patēriņš:** apm. 50 g/m<sup>2</sup> (koncentrāts)

**Atšķaidīšana:** 1:1 ar ūdeni

**Iepakojums:**

15 l spainis un 2,5 l spainis



## **AQUAPANEL® Fliessspachtel – pašizlīdzinošā grīdas špaktele**

Paredzēta AQUAPANEL® grīdas cementa plākšņu sauso grīdu špaktelēšanai zem plāniem mīkstajiem segumiem, kā arī nelīdzenumu izlīdzināšanai uz cementa un lejamām monolītām grīdām, betona melnajām grīdām, akmens un koka grīdām 2-15 mm biezumā. Tā ir īpaši piemērota tādu virsmu izlīdzināšanai, kuras ir pakļautas temperatūras svārstībām, kā, piem., monolītās apsildāmās grīdas.

**Patēriņš:** apm. 1,5 kg/m<sup>2</sup> 1 mm

biezā kārtā

**Iepakojums:** 25 kg maiss



## **AQUAPANEL® Ausgleichsschüttung izlīdzinošais pabērums**

AQUAPANEL® izlīdzinošais pabērums ir universāli lietojams pabērums, kas ir ideāls augstuma izlīdzināšanai, ugunsdrošībai, siltumizolācijai un triecientrokšņa izolācijai.

**Graudainība:** d=0-7 mm

**Pabēruma blīvums:**

ρ=apm. 140 kg/m<sup>3</sup>

**Iepildīšanas daudzums:**

100 l / maiss

**Laukuma vienības svars (iebūvētā veidā):**

1,54 kg/m<sup>2</sup> uz cm kārtas biezuma

**Siltumvadītspējas aprēķina**

**vērtība:**

λ= 0,060 W/(m/K)

**Būvmateriālu klase:** B2 saskaņā ar DIN 4102

**Spiedes stiprība (spiedes spriegums pie 10% deformācijas spiedē):** > 90 kPa

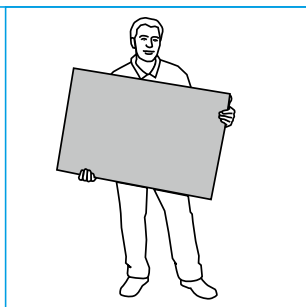
**Piel. nr. Z-23.11-1286**

Kā tālākas sistēmas sastāvdaļas mēs iesakām ģipškartona plāksnes, kas izgatavotas saskaņā ar EN 520, vai akmens vates triecientrokšņa izolācijas plāksnes, kas izgatavotas saskaņā ar EN 13162, vai kokšķiedras plāksnes, kas izgatavotas saskaņā ar EN 13171. Turpmāk bukletā uzrādītie tehniskie dati ir iegūti, bastoties uz šo trīs plākšņu pielietojumu.

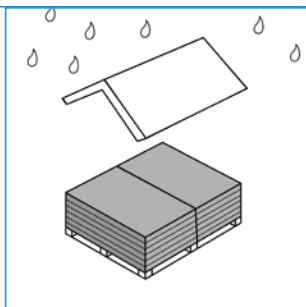


## Transportēšana un uzglabāšana

AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnes vienmēr nest sāniski vai transportēt ar autoiekrāvēju vai plākšņu ratiņiem. Noliekot plāksnes, uzmanīties, lai neaplauztu stūrus un malas! Nepareizas uzglabāšanas dēļ AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnes var deformēties. Tas prasa ilgāku montāžas laiku un var novest pie defektiem. Pareiza uzglabāšana: horizontāli uz gluda paliktņa vai uz koka brusām 25 cm attālumā.



Lai izvairītos no plākšņu deformācijas, AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnes ir jāšargā no mitruma un apkārtējās vides ietekmes. Ja plāksnes tomēr ir kļuvušas mitras, pirms montāžas tās ir jānovieto gulus un no abām pusēm jāizžāvē.

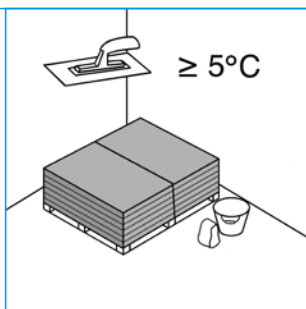


Ir jāpārlicinās par pamatnes nestspēju. Viena AQUAPANEL® cementa grīdas plākšņu palete noslogo grīdu ar apm. 1000 kg.

Nepieciešamie telpu klimatiskie apstākļi AQUAPANEL® grīdas cementa plākšņu ieklāšanas laikā:

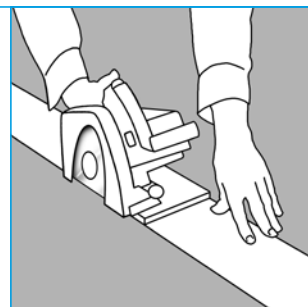
- relatīvais gaisa mitrums  $\leq 85\%$ ;
- temperatūra un plākšņu temperatūra  $\geq +5^{\circ}\text{C}$ .

Pirms veikt plākšņu montāžu, tās jāpielāgo konkrētās telpas klimatiskiem apstākļiem (temperatūra un mitrums). Plākšņu mitrums nedrīkst pārsniegt 5,5% no to masas.



## Plākšņu piegriešana

Gludas griezuma virsmas var iegūt, izmantojot rokas ripzāģi ar nosūkšanas mehānismu, piem., *FESTO TS 55 Q plus FS* ar dimanta zāģripi.



Figūrzāģiem mēs iesakām izmantot cietmetāla zāģripi (piem., *Bosch T141 HM*).

# Sagatavošanas darbi

## Pabēruma izvēle

Ideāls augstuma izlīdzināšanai, siltumizolācijai un triecientrokšņa izolācijai ir universāli izmantojamais AQUAPANEL® izlīdzinošais pabērums *Ausgleichsschuttung*.

## Augstuma atšķirību noteikšana

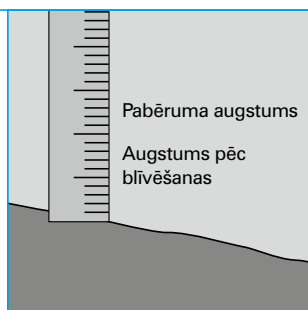
Ar hidrostatisko nivelieri vai lāzerierīci atzīmējiet metra līniju kā orientieri. Noskaidrojiet grīdas augstāko punktu un nosakiet augstuma atšķirības telpā.

## Pabēruma augstuma aprēķināšana

Nospraudiet vēlamo pabēruma gatavo augstumu. Augstākajā vietā pabēruma augstumam ir jābūt vismaz 1 cm. Virs atklātajām caurulēm arī ir jāveido vismaz 1 cm pārsegums. Šādi nosakiet pabēruma augstumu ievērojot sablīvēšanu: AQUAPANEL® izlīdzinošā pabēruma *Ausgleichsschuttung*  $\text{augstums} = \text{gatavais augstums} \times 1,10$ . Šajā augstumā pēc tam tiek noregulētas mērierīces.

## Pabēruma augstuma atzīmēšana

Uz sienas maksimums 2 metru attālumā atzīmējiet pabēruma augstumu.



# Pamatnes sagatavošana

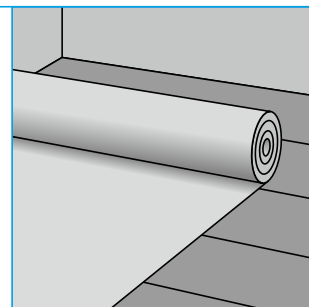
## Būvniecības

### priekšnoteikumi

*Knauf USG Systems* grīdas konstrukcijām pamatā ir nepieciešama sausa un nestspējīga pamatne. Vertikālajām konstrukcijas daļām, kurām ir paredzēts sienas apmetums, jābūt apmetām pirms izolācijas kārtas ieklāšanas.

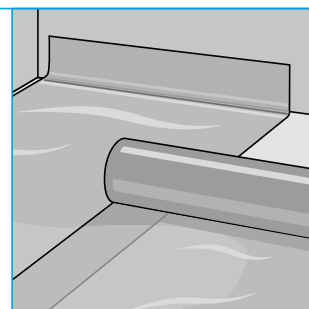
## Koka siju griestu sagatavošana

Pieskrūvējiet vaļējus vai čikstošus dēļus un pārzāgējiet lokāli čikstošus spundesgropes savienojumos. Lielākas atveres ir jāaizver, vai pietiekami stabili jānosedz. Izolācijas kārtā aizkavē, lai pabērums caur atverēm, plaisām vai šuvēm nenonāktu siju starptelpā. Izolācijas kārtai vajadzētu izmantot tvaika caurlaidīgus materiālus (piem., papīru), ja vien būvfizikālie apstākļi nenosaka nepieciešamību pēc tvaika barjeras.



## Masīvo griestu sagatavošana

Ja masīvie griesti satur mitrumu, tad ir jāaizkavē tā nokļūšana grīdas konstrukcijā. Starpstāvu griestiem šim nolūkam tiek izmantota 0,2 mm polietilēna plēve. Savienojumu vietās plēve ir jāiekļāj ar vismaz 20 cm pārlaidumu, un pie vertikālajām konstrukcijas daļām tā ir jālaiž uz augšu. Tikai starpstāvu griestiem, kuri pilnīgi droši nesatur nekādu paliekošu mitrumu, no plēves ieklāšanas var atteikties.



## Grīdas pamatnes, kas atrodas saskarē ar zemi

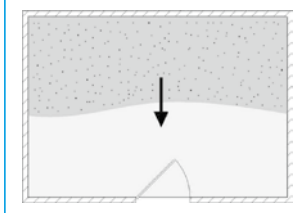
Grīdas pamatnēm, kas atrodas saskarē ar zemi (pagrabu grīdas, ēkas bez pagraba), aizsardzībai pret mitruma iekļūšanu ir jāparedz ēkas hidroizolācija.

# Montāžas shēma

## Montāžas virziena noteikšana

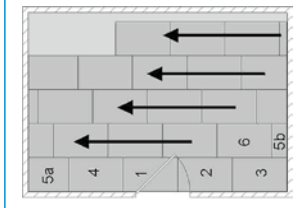
Ja uz gatavās sausās grīdas ir paredzēts uzklāt parketu, tad ieklāšanas virziens ir jānosprauž pirms sausās grīdas montāžas. Dēlišu parkets parasti tiek ieklāts perpendikulāri sausajai grīdai, parkets ar skujas rakstu un mozaīkparkets tiek ieklāts 45° leņķī.

## Pabērumu ieklāt virzienā no loga uz durvīm.

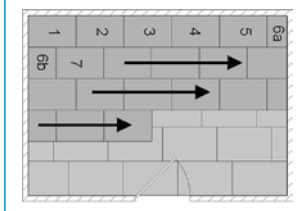


## Nosedzošās plāksnes ieklāt virzienā no durvīm uz logu.

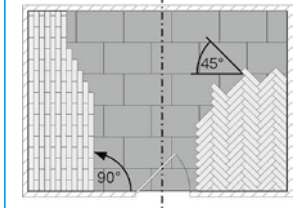
Kā nosedzošās plāksnes iespējams izmantot ģipškartona plāksnes saskaņā ar EN 520 vai akmens vati saskaņā ar EN 13162, vai mīkstās kokšķiedras plāksnes saskaņā ar EN 13171.



## Sauso grīdu ieklāt virzienā no loga uz durvīm.



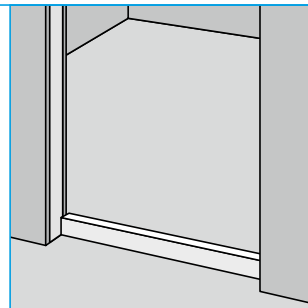
## Dēlišu parketu ieklāt 90° leņķī, parketu ar skujas rakstu 45° leņķī attiecībā pret sauso grīdu.



# Pabērumu ieklāšana

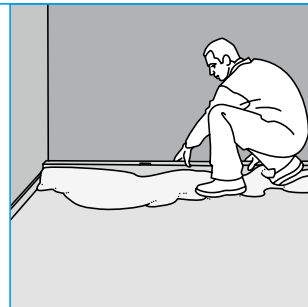
## Durvju sliekšņa montāža

Lai materiāls nevarētu "aizplūst", durvju rāmī ievietojiet sliekšni (80 līdz 100 mm platumā). Tam jābūt sablīvēta pabēruma augstumā (skat. 22. lpp.).



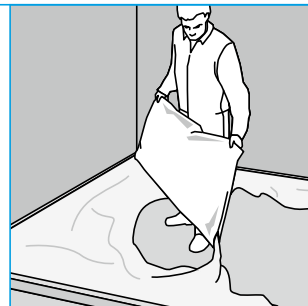
## Šablonu līmeņošana

Sāciet no sienas, kura atrodas vistālāk no durvīm. Beriet gar sienu līdz atzīmētajam pabēruma augstumam (augstākais punkts) apm. 25 cm platu pabēruma svītru. Otru palīglīniju veidojiet 2,5 metru attālumā no pirmās svītras.



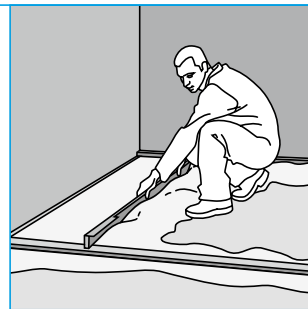
## Pabēruma ieklāšana

Aizpildiet laukumu starp abiem šabloniem ar AQUAPANEL® izlīdzinošo pabērumu *Ausgleichsschüttung*. Bet ne vairāk, kā ir iespējams izlīdzināt, nekāpjot uz pabēruma.



## Pabēruma izlīdzināšana

Izlīdziniet pabērumu ar izlīdzinošo latu. Vienmēr strādājiet virzienā no tālākās telpas daļas uz durvīm. Uz pabēruma kāpt nedrīkst. Nišas, sienu izvirzījumus un citas malu vietas veidojiet līdz paredzamajam atzīmētajam augstumam izmantojot rīvdēli vai īsu izlīdzinošo latu. Pabērumu tikai izlīdzināt un nekādā gadījumā to vēl neblīvēt ar sišanu.



Lūdzu ievērot:  
pabēruma augstums  
vienmēr  $\geq 1$  cm



# Pabērumi un nosedzošās plāksnes

## Nosedzošo plākšņu izvēle

Plānotajiem pabēruma augstumiem līdz 60 mm alternatīvi tiek izmantotas ģipškartona plāksnes saskaņā ar EN 520 vai triecientrokšņa izolācijas plāksnes. Pabēruma augstumiem virs 60 mm mehāniskā sablīvējuma dēļ vienmēr tiek izmantota izturīga ģipškartona plāksne vai mīkstā kokšķiedras plāksne. Turpmāk ģipškartona, mīkstās kokšķiedras un minerālšķiedras izolācijas plāksnes tiek sauktas arī par nosedzošajām plāksnēm.

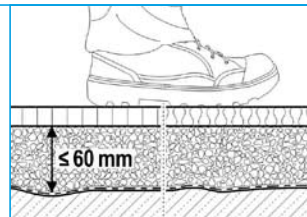
## Nosedzošo plākšņu piegriešana

Nosedzošās plāksnes piegriezt ar nazi un ieklāt uz pabēruma. Izmantot tikai nosedzošo plākšņu piegriezumus, kuru garumi vai platumi ir lielāki par 20 cm. Plāksnes ieklāt virzienā no durvīm uz telpu. Katru nākamo plāksni ieklāt no augšas uz pabēruma tā, lai virsma paliktu vienmērīgi līdzena. Nosedzošās plāksnes ieklāt, savienojot ar sienu un stingri saspiežot kopā. Izvairīties no krustveida šuvēm, ievērot 20 cm šuvju nobīdi.



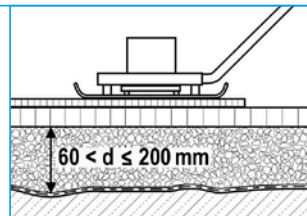
## Pabēruma augstumi līdz 60 mm

Pabēruma augstumiem līdz 60 mm – sablīvēt staigājot pa visu plākšņu virsmu, arī pie sienām un stūros.



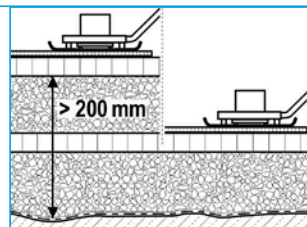
## Pabēruma augstums no 60 līdz 200 mm

Pabēruma augstumiem virs 60 mm pabēruma ir jābūvē mehāniski. Aizsardzībai no bojājumiem uz nosedzošās plāksnes uzklāt veidņu plāksnes vai skaidu plākšņu loksnes. Pēc tam pabērumu mehāniski sablīvēt ar rokas blieti vai virsmas vibratoru. Ievērot sablīvēšanas izmērus.

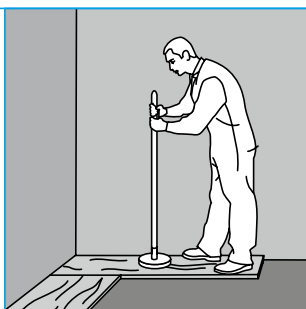


## Pabēruma augstums virs 200 mm

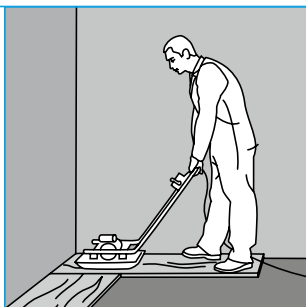
Pabērumi, kuru augstums pārsniedz 200 mm, ir jābūvē vairākos darba posmos. Katrai kārtai uzlikt veidņu plāksni. Pēc tam ir jāveic mehāniska pabēruma blietēšana, izmantojot rokas blieti vai virsmas vibratoru. Sablīvēšanu atkārtot. Nosedzošās plāksnes paliek konstrukcijā. Veidņu plāksnes tiek noņemtas.



## Sablīvēt ar rokas blieti.

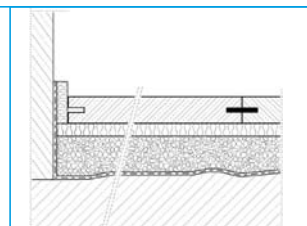


## Sablīvēt ar elektrisko vibratoru.



## Malu izolācijas lentes (Randdämmstreifen) montāža

Pirms sausās grīdas plākšņu montāžas, lai izvairītos no skaņas pārnesei, visapkārt pie sienām tiek montēta malu izolācijas lente. Pārlaidums tiek nogriezts pēc sausās grīdas vai grīdas seguma ieklāšanas.

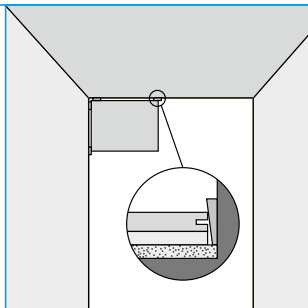


Ja telpas sānu garums pārsniedz 10 m, virsmā ir nepieciešamas deformācijas šuves.

# Cementu saturošie sausās grīdas elementi

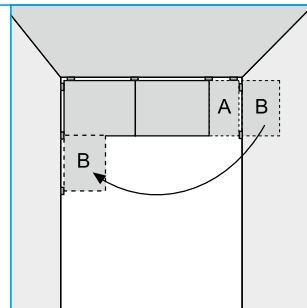
## Pirmā elementa montāža

Pirmo AQUAPANEL® grīdas cementa plāksņu elementu montē telpas stūrī. Šeit ir nepieciešama ķīlu izmantošana, lai novērstu pirmo plāksņu nobīdi piespiežot nākamos elementus. Ievietojot ķīlus, īpaša uzmanība jāpievērš tam, lai vēlāk būtu iespējama 10 mm malu lentes montāža. Grīdas elementiem ir gandrīz pilnībā jāpieguļ pamatnei.



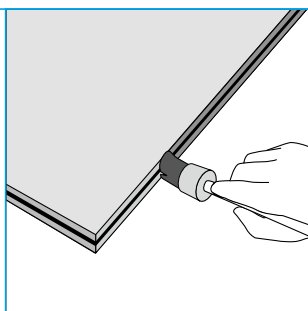
## Ieklāšana pēc shēmas

Katras rindas pēdējais elements ir jāpiegriež pēc paliekošā izmēra (A). Ar atlikušo plāksnes daļu (B) tiek uzsākta nākamā rinda. Tādējādi jūs iegūsi nepieciešamo šuvju nobīdi (min. 20 cm). Montāžu iespējams veikt no kreisās uz labo vai arī no labās uz kreiso pusi. Vienmēr strādāji virzienā no telpas. Izvairies no krustveida šuvēm.



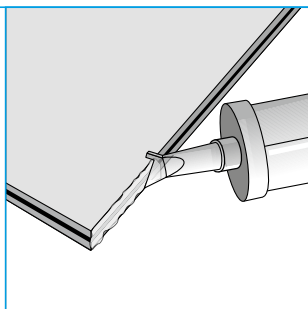
## Nākamo elementu montāža

Pirms AQUAPANEL® šuvju un spundes ķīla poliuretāna līmes *Nutkleber* uzklāšanas notīriet gropes vietas ar mitru otu. Putekļu notīrīšana mitrā veidā ir priekšnoteikums izturīgam elementu savienojumam.



## Līmes uzklāšana

AQUAPANEL® šuvju un spundes ķīla poliuretāna līme *Nutkleber* tiek uzklāta uz savienojumu vietām ar tam īpaši paredzētu sprauslu. Līme veido platu, plānu svītru, nosedzot gropi.



**Patēriņš:** 60 ml/m<sup>2</sup>

**Cietēšanas laiks:**

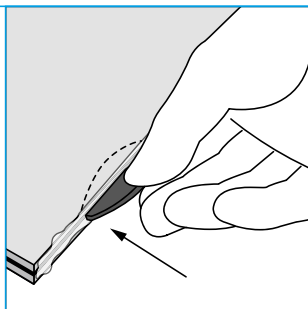
apm. 80 min.

**Izstrādes temperatūra:**

≥ +5°C

## Spundes ķīla ievietošana

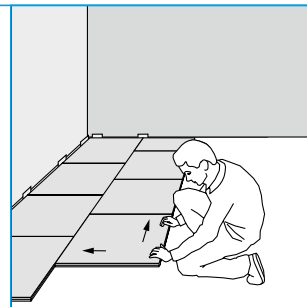
Pēc šuvju un spundes ķīla poliuretāna līmes *AQUAPANEL® Nutkleber* poliuretāna uzklāšanas gropē tiek iebīdīts spundes ķīlis. Tādējādi līme tiek iespiesta gropē un sacietējot papildus nofiksē dībeli. Spundes ķīla pozīcija ir attēlota ieklāšanas shēmā (skat. 11. lpp.).



**Patēriņš:** apm. 7 gab./m<sup>2</sup>

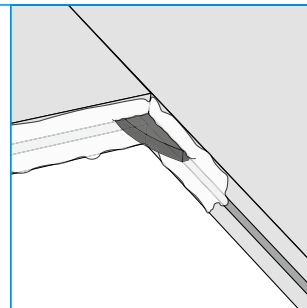
## Elementu savienošana

AQUAPANEL® grīdas cementa plāksņu elementi tiek sabīdīti kopā ar garenmalām un gala malām tā, lai uzklātā līme izspiestos uz virsmas. AQUAPANEL® spundes ķīli tiek iebīdīti plāksņu gropēs. Ja telpas sānu garums pārsniedz 10 m, virsmā ir nepieciešamas deformācijas šuves.



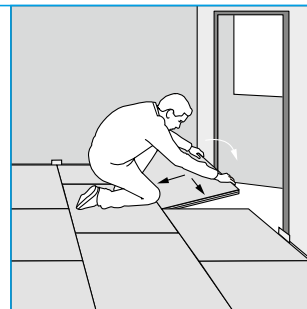
## Nobīdes ievērošana

Montāžas laikā ir jāievēro, lai neveidotos krustveida šuves. Savienojumu šuves jāveido ar vismaz 20 cm nobīdi, tās vienmēr nofiksējot ar AQUAPANEL® spundes ķīli. Nepieciešamības gadījumā tiek izmantots papildu spundes ķīlis.



## Montāžas nobeigums

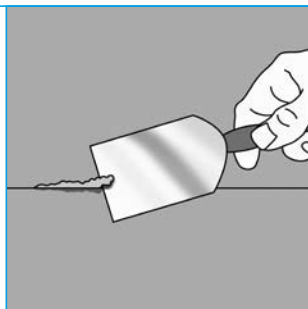
Pēdējais pēc izmēra piegrieztais AQUAPANEL® grīdas cementa plāksnes elements vispirms tiek ievietots slīpi ar vienu pusi, ļaujot otrai pusei iekrist savā vietā. Pēc tam tas tiek piespiests abos virzienos, līdz līme izspiežas uz virsmas.



AQUAPANEL® grīdas cementa plāksnes elementu var piespiest ar rokām vai ar instrumentu, piemēram, izmantojot naglu vilķi.

### Liekās līmes noņemšana

Pēc līmes sacietēšanas (apm. 12 stundas) liekā līme tiek noņemta.



### Gruntēšana

Uzreiz pēc līmes sacietēšanas (apm. 12 stundas) visa virsma tiek gruntēta ar AQUAPANEL® grunti iekšdarbiem.

**Patēriņš:** 50 g/m<sup>2</sup>

(koncentrāts)

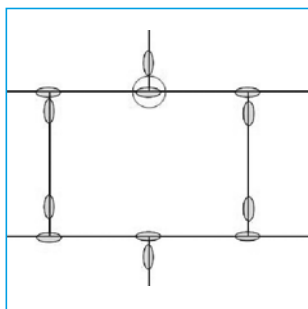
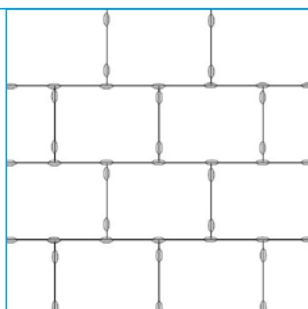
**Atšķaidīšana** 1:1 ar ūdeni



### Spundes ķīļu montāžas shēma

AQUAPANEL® spundes ķīļi tiek montēti pa diviem īsajās grīdas elementu malās un pa trijiem garajās plāksnes malās. Spundes ķīļi tiek izvietoti tā, lai savienojuma vietas galā piegulošā plāksne tiktu montēta ar vienu dībeli. Spundes ķīlis tiek iemontēts perpendikulāri jau ieklāto plākšņu savienojumu šuvēm (skat. shēmā, ķīlis ir apvilkts).

Nedrīkst veidoties krustveida šuves. Spundes ķīļa montāža krustveida šuvēs nav pieļaujama.



Pirms AQUAPANEL® *Cement Board Floor*/AQUAPANEL® *Cement Board Floor MF* montāžas visiem pārējiem montāžas darbiem jābūt pabeigtiem. Pretējā gadījumā sausā grīda ir jāaizsargā, veicot īpašus tam piemērotus pasākumus.

# Grīdas segumu ieklāšana

Pamatojoties uz ražošanas precizitāti un formas stabilitāti AQUAPANEL® grīdas cementa plāksnes ir īpaši labi piemērotas flīžu, plākšņu un parketa ieklāšanai. Flīžu un parketa segumus var uzklāt tieši uz sausās grīdas. Nepieciešamības gadījumā jānošpaktelē šuvju vietas. Jāievēro špaktelmasas žūšanai nepieciešamie starplaiki.

## Mitrās telpas

Grīdas virsmām dzīvojamo māju vannas istabās, kas tikai laiku pa laikam vai īslaicīgi tiek pakļautas nelielai ūdens slodzei, ar izolācijas lenti ir jānoblīvē malu savienojumu šuves. Visas virsmas hidroizolācija nav nepieciešama.

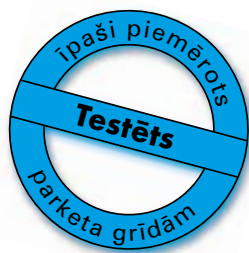
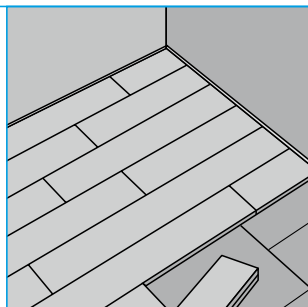
Visas grīdas hidroizolācija dzīvojamo māju vannas istabās nav nepieciešama.

## Parkets

Vācijas grīdas tehnoloģiju institūts AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnes iesaka arī līmētā masīvā parketa ieklāšanai. AQUAPANEL® cementa plāksnes grīdai ir piemērotas kā pamatne gandrīz visiem parketa veidiem: sākot no peldošā gatavā parketa līdz laminātam, kā arī līmētam masīvajam parketam. Nepieciešamības gadījumā jānošpaktelē šuvju vietas. Parketa līmēšanai ir piemērotas visas līmes, kuras iesaka attiecīgā parketa ražotājs, tādas kā:

- mākslīgo sveķu, dispersijas parketa līmes,
- reakcijas sveķu parketa līmes,
- pulverveida līmes,
- polimēra līmes.

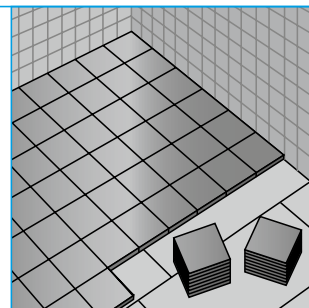
Parkets vienmēr tiek ieklāts perpendikulāri AQUAPANEL® grīdas cementa plākšņu montāžas virzienam. Ieklājot parketu skujīņrakstā, starp ieklāšanas virzieniem ir jāveido 45° leņķis (skat. 8. lpp.). Veicot parketa ieklāšanu, ir jāievēro attiecīgo normu noteiktās prasības, parketa ieklāšanas pamatprincipu galvenās vadlīnijas, kā arī ražotāju norādījumi.



## Flīzes un dabīgais akmens

Keramiskos segumus var ieklāt tieši pēc plānās kārtas metodes. Nepieciešamības gadījumā jānošpaktelē šuves. Segumam ir jābūt piemērotam ieklāšanai plānajā kārtā, un tas jāieklāj ar „vaļēju šuvi”. Līmēšanai drīkst izmantot elastīgās līmes (ar sintētiskām vielām uzlabotas cementa pulvera līmes) un elastīgās šuvju javas. Flīžu līmei jāatbilst prasībām C2 (saķeres stiprība  $\geq 1,0 \text{ N/mm}^2$ ) saskaņā ar EN 12004 un S1 (izliece  $\geq 2,5 \text{ mm}$ ) saskaņā ar EN 12002. Malu savienojumu šuves ir jānoblīvē ar elastīgu šuvju materiālu.

Maksimālais pieļaujamais keramisko segumu izmērs ir 33 x 33 cm. Lielākiem izmēriem ir nepieciešama izolācijas un seguma nesošās kārtas izmantošana. Ieklājot segumu, jāievēro attiecīgā ražotāja norādījumi, kā arī flīžu ieklāšanas pamatprincipu galvenās vadlīnijas un piemērojamās normas.



## Tekstila, PVC, linoleja segumi

Pirms tekstila, PVC, linoleja segumu ieklāšanas uz virsmas ir jāuzklāj AQUAPANEL® pašizlīdzinošā grīdas špaktelē *Fließspachtel*. Lai novērstu materiāla iekļūšanu pamatnē, nepieciešamības gadījumā vispirms ar špakteli jānoslēdz grīdas virsmas vaļējās vietas. Grīdas segumus ieklāt tikai pēc pilnīgas izžūšanas. Špaktelēšanas mērķis ir panākt, lai elementu šuvju vietas vai citi nelieli nelīdzenumi vēlāk nebūtu redzami grīdas segumā. Paklāji tiek nofiksēti ar divpusējo līmlenti vai pilnībā pielīmēti ar atjaunojošo līmes sistēmu. Tādējādi ir iespējama vēlāka seguma noņemšana bez paliekām.

Ievērojiet attiecīgo normu noteiktās prasības, grīdas segumu ieklāšanas pamatprincipu galvenās vadlīnijas, kā arī ražotāju norādījumus.

## Sausās grīdas konstrukciju nestspēja

Saskaņā ar DIN 1055-3 griestu mērīšanai ir jānosaka vienmērīgi sadalītā slodze un koncentrētā slodze, lai nosegtu slodzi, ko rada cilvēki, mēbeles, iekārtas, preču daudzumi u.tml.

Pieskaņotas attiecīgajai slodzei, *Knauf USG Systems* ražotās grīdas sistēmas uzrāda labas slodzi nesošās īpašības – īpaši izmantojot tās dzīvojamā māju un publisko ēku būvniecībā. Sausās grīdas konstrukcijas nav piemērotas transporta slodzei.

## Ekspluatācijas slodzes vai izmantošanas piemēri

Izmantošana	Izkliedētā slodze	Koncentrētā slodze
❶ telpas un koridori dzīvojamās ēkās, palātas slimnīcās, viesnīcu istabas, iekļaujot piederošās virtuves un vannas istabas	2,0 kN/m <sup>2</sup>	1,0 kN
❷ koridori biroju ēkās, biroju telpas, ārstu prakses, nodaļu telpas, priekštelpas, iekļaujot koridorus, pārdošanas telpas līdz 50 m <sup>2</sup> platībai dzīvojamās, biroju u.tml. ēkās	2,0 kN/m <sup>2</sup>	2,0 kN
❸ slimnīcu, viesnīcu, pansionātu un internātu koridori utt., virtuves un procedūru telpas, iekļaujot operāciju zāles bez smagām iekārtām	3,0 kN/m <sup>2</sup>	3,0 kN
❹ telpas ar galdiem, piem., skolu telpas, kafejnīcas, restorāni, ēdnīcas, lasītavas, uzņemšanas telpas	3,0 kN/m <sup>2</sup>	4,0 kN
❺ telpas ar pastāvīgiem galdiem, piem., baznīcās, teātros, kinoteātros, kongresu zālēs, auditorijas, sapulču telpas, uzgaidāmās telpas	4,0 kN/m <sup>2</sup>	4,0 kN

### Koncentrētā slodze

Koncentrēto slodžu summa nedrīkst pārsniegt maksimālo pieļaujamo griestu slodzi uz kvadrātmētru. Attiecībā uz koncentrēto slodzi ir nepieciešams papildus pārdomāt slodzes atrašanās vietas izveidošanu. Mēs labprāt sniegsim jums konsultāciju.

### Slodzes būvdarbu laikā

Slodzes, kas pārsniedz pieļaujamos lielumus, nav pieļaujamas pat uz īsu brīdi. Tādējādi būvniecības gaitā ir jāplāno tā, lai citi būvdarbi nebojātu sauso grīdu. Ja būvniecības procesā tomēr ir nepieciešamas lielākas slodzes, jāveic atbilstoši aizsardzības pasākumi.

Atbildes uz jautājumiem par melno grīdu un grīdas segumiem jums sniegs mūsu tehniskais dienests.



# Nestspēja

## Knauf USG Systems piedāvātās grīdas sistēmas dažādām vajadzībām

① - ③ saskaņā ar tabulu 13. lpp.

Kārtas biezums

Priekšnoteikums ir stabili, nestspējīgi melnie griesti ar pietiekamu slodzes šķērso sadalījumu un nelielu svārstību spēju dinamiskās slodzes rezultātā

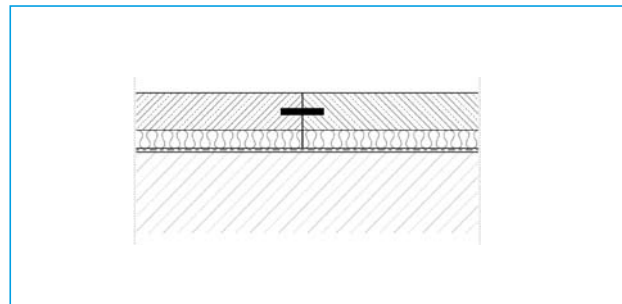
AQUAPANEL® Cement Board Floor MF 33 mm

AQUAPANEL® Cement Board Floor 22 mm  
Triečientrokšņa izolācijas plāksne 12 – 1 mm

AQUAPANEL® Cement Board Floor 22 mm  
Kokšķiedras plāksne 8 mm

AQUAPANEL® Cement Board Floor 22 mm  
WF DEO ≥ 100 kPa ≤ 60 mm

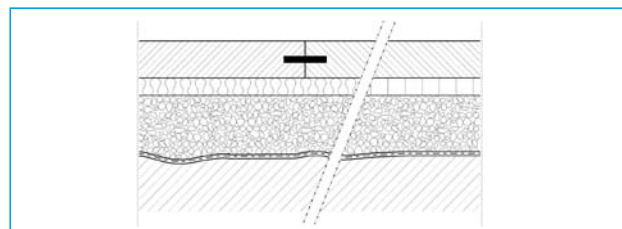
AQUAPANEL® Cement Board Floor 22 mm  
EPS DEO ≥ 150 kPa ≤ 60 mm



AQUAPANEL® Cement Board Floor 22 mm  
Triečientrokšņa izolācijas plāksne 12 – 1 mm  
Pabērums ≤ 60 mm

AQUAPANEL® Cement Board Floor 22 mm  
Kokšķiedras plāksne 8 mm  
Pabērums ≤ 200 mm

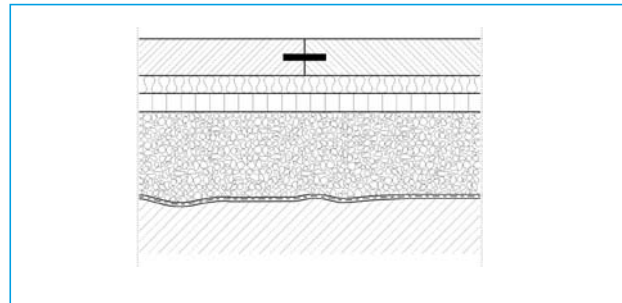
AQUAPANEL® Cement Board Floor 22 mm  
WF DEO ≥ 100 kPa ≤ 60 mm  
Kokšķiedras plāksne 8 mm  
Pabērums ≤ 100 mm



AQUAPANEL® Cement Board Floor 22 mm  
EPS DEO ≥ 150 kPa ≤ 60 mm  
Kokšķiedras plāksne 8 mm  
Pabērums ≤ 100 mm

AQUAPANEL® Cement Board Floor 22 mm  
Triečientrokšņa izolācijas plāksne 12 -1 mm  
Kokšķiedras plāksne 8 mm  
Pabērums ≤ 100 mm

AQUAPANEL® Cement Board Floor MF 33 mm  
Kokšķiedras plāksne 8 mm  
Pabērums ≤ 100 mm

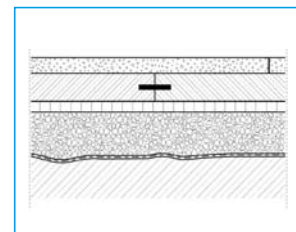
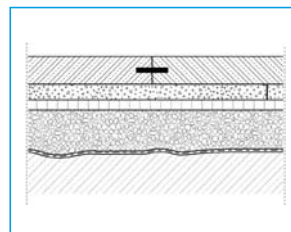


④ - ⑤ saskaņā ar tabulu 13. lpp.

Kārtas biezums

AQUAPANEL® Cement Board Floor 22 mm  
AQUAPANEL® Cement Board Indoor 12,5 mm  
Kokšķiedras plāksne 8 mm  
Pabērums ≤ 60 mm

AQUAPANEL® Cement Board Indoor 12,5 mm  
AQUAPANEL® Cement Board Floor 22 mm  
Kokšķiedras plāksne 8 mm  
Pabērums ≤ 60 mm



# Nestspēja

## Papildu slodzi sadalošās kārtas montāža

Palielinātas ekspluatācijas slodzes ④ - ⑤ ir iespējams uzņemt, ja sausajai grīdai tiek veidota papildu slodzi sadalošā kārta no AQUAPANEL® cementa plāksnēm iekšdarbiem (AQUAPANEL® *Cement Board Indoor*). Tās var montēt gan zem, gan arī uz AQUAPANEL® cementa plākšņu grīdas elementiem.

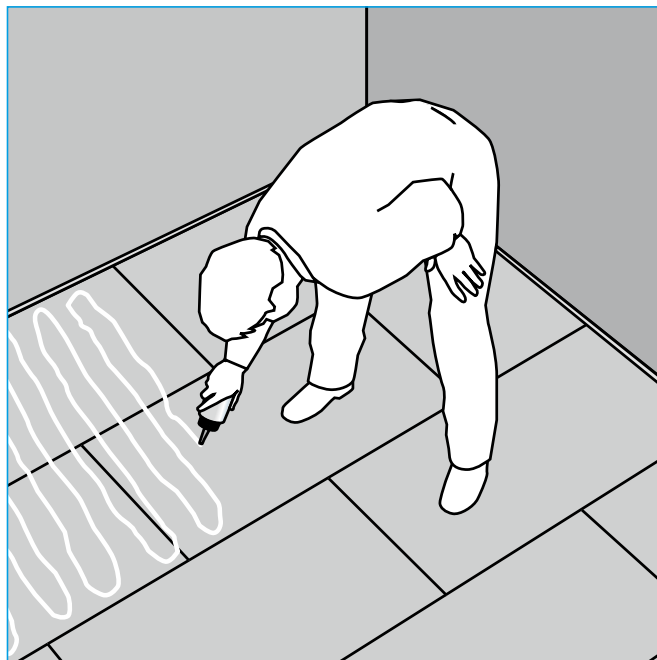
## Montāžas secība

### 1. variants

- AQUAPANEL® cementa plākšņu grīdas elementu sausās grīdas sistēmu ieklāt saskaņā ar montāžas instrukciju.
- Nogaidīt līmes sacietēšanas laiku.
- Notīrīt putekļus, netīrumus un lieko līmi.
- Uzklāt līmi AQUAPANEL® *Falzkleber* viļņotu svītru veidā apm. 10 cm attālumā uz AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnēm (patēriņš apm. 160 ml/m<sup>2</sup>).
- Uzklāt AQUAPANEL® cementa plāksni iekšdarbiem un pieskrūvēt ar AQUAPANEL® grīdas skrūvēm (patēriņš 15 gab./m<sup>2</sup>).

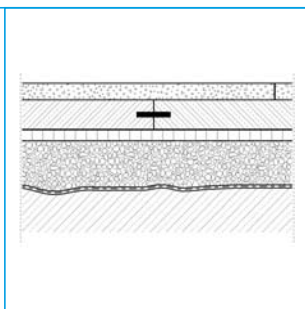
### 2. variants (ideāls parketa ieklāšanai)

- AQUAPANEL® cementa plāksnes iekšdarbiem ieklāt, blīvi savienojot un izvairoties no krustveida šuvēm, un ar šuvju nobīdi montēt uz kokšķiedras plāksnēm.
- Notīrīt putekļus un netīrumus.
- Uzklāt līmi AQUAPANEL® *Falzkleber* viļņotu svītru veidā apm. 10 cm attālumā uz AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnēm (patēriņš apm. 160 ml/m<sup>2</sup>).
- AQUAPANEL® cementa grīdas plākšņu sausās grīdas elementus montēt šķērsām AQUAPANEL® cementa plākšņu iekšdarbiem ieklāšanas virzienam saskaņā ar montāžas instrukciju.



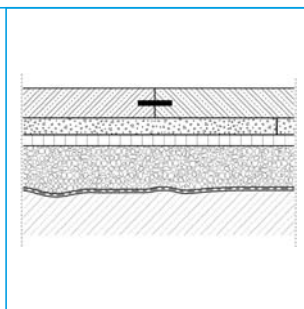
AQUAPANEL® *Falzkleber* gropju līmes svītru uzklāšana apm. 10 cm attālumā.

### 1. variants



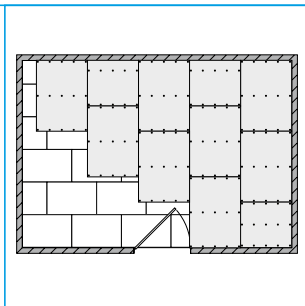
### 2. variants

Izmantojamas visas priekšrocības grīdas segumu (piem., parkets, skat. 11. lpp.) ieklāšanai



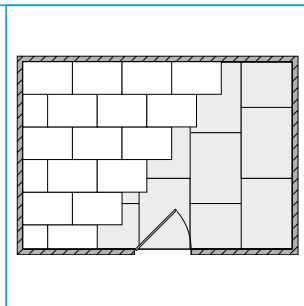
### Ieklāšanas shēma

AQUAPANEL® iekšdarbu cementa plāksnes ieklāt 90° pagriezienā pret AQUAPANEL® cementa plākšņu grīdas elementiem, savienojot tos, bez krustveida šuvēm un šuvju pārseguma.



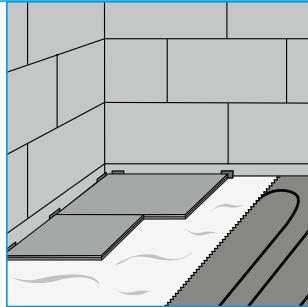
### Ieklāšanas shēma

AQUAPANEL® cementa plāksnes grīdai ieklāt 90° pagriezienā pret AQUAPANEL® iekšdarbu cementa plākšņu elementiem, savienojot tos bez krustveida šuvēm un šuvju pārseguma.



# Kombinācija ar grīdas apkuri

AQUAPANEL® cementa sausās grīdas plāksnes, pamatojoties uz to minerālo sastāvu un siltumvadītspēju  $0,79 \text{ W/(mK)}$ , ir īpaši piemērotas apsildāmo grīdas sistēmu konstrukcijām. Salīdzinājumā ar ģipša sausajām grīdām AQUAPANEL® cementa grīdas plāksne, pateicoties tās cementa sastāvam, var izturēt apsildes temperatūru līdz  $70^\circ\text{C}$ . Grīdas apkures iebūvēšana neiespaido grīdas ugunsizturības klasi.



## Piemērotas sistēmas

AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnes ir piemērotas:

- elektriskajām apsildes sistēmām kā, piem., apkures stieples keramiskā seguma līmes kārtā,
- ar ūdeni pildīto cauruļvadu līniju apkures sistēmām. Tās sastāv no polistirola un putupoliuretāna veidplāksnēm apsildes līniju uzņemšanai pēc iespējas tuvāk virsmai un no siltumvadošās kārtas siltuma novadīšanai uz visas virsmas. Veidplāksnes nodrošina vienmērīgu sausās grīdas plākšņu atbalstu.

## Skaidri nodalīti darbi

Darbu posmi (grīdas montāža un apkures izbūves darbi) atšķirībā no mitrajām grīdām šeit ir skaidri nodalāmi. Tādējādi ir iespējams izvairīties no nesaskaņām attiecībā uz montāžu un garantijām.

## Ugunsdrošība

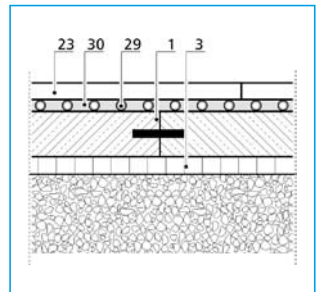
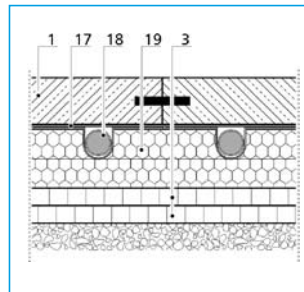
Apsildāmo grīdu sistēmas ar ugunsizturības klasi E drīkst veidot zem AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnēm, ugunsizturības klase tādējādi netiek iespaidota.

## AQUAPANEL® cementa grīdas plākšņu siltumtehniekie rādītāji

Siltumvadītspējas aprēķina vērtība ir  $0,79 \text{ W/(mK)}$ . Saskaņā ar grīdas apsildes sistēmas ražotāja norādījumiem iespējama jebkura apsildes temperatūra. Papildu grīdas uzsildīšana seguma ieklāšanas gatavībai nav nepieciešama.

Lai sasniegtu optimālo visu būvmateriālu piemērošanos galējai lietošanas temperatūrai, grīdas apsildes temperatūra pirms virsējā seguma ieklāšanas ir pamazām jāpalielina.

Ja tiek izmantotas izolācijas kārtas un pamatnes kārtas zem grīdas segumiem, ir jāievēro to ietekme uz grīdas konstrukcijas siltumcaurlaidības pretestību.



## Apzīmējums

- |    |   |
|----|---|
| 1  | AQUAPANEL® cementa grīdas plāksne                 |
| 3  | kokšķiedras plāksne                               |
| 17 | siltumvadošā kārtā vai siltumvadošā metāla loksne |
| 18 | apkures līnijas                                   |
| 19 | veidplāksnes no polistirola vai putupoliuretāna   |
| 23 | keramiskais flīžu segums                          |
| 29 | elektriskā grīdas apsilde                         |
| 30 | plānās kārtas flīžu līme                          |

# Ugunsdrošība

Ar AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnēm var izveidot grīdas konstrukcijas, kas pierādāmi uzlabo esošo melno griestu ugunsizturības ilgumu. Precīza klasifikācija ir sniegta katrai griestu konstrukcijai.

Uguns iedarbības gadījumā no augšas konstrukcijas ar AQUAPANEL® cementa grīdas plāksni pašas par sevi sasniedz ugunsizturības ilgumu 30, 60 vai 90 minūtes, kā tas ir pierādīts, veicot izmēģinājumus.

Šādus melnos griestus kopā ar AQUAPANEL® cementa plākšņu sauso grīdu var novērtēt no ugunsdrošības tehnikas viedokļa:

## Masīvie griesti



## Koka siju griesti



## Profilētā tērauda lokšņu griesti



Augšējais pārsegums no:

- ≥ 16 mm kokšķiedras plāksnēm
- $\rho \geq 660 \text{ kg/m}^3$  vai
- ≥ 16 mm saplākšņa,
- $\rho \geq 520 \text{ kg/m}^3$  vai
- ≥ 21 mm dēļiem

## Ugunsdrošība ar AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnēm

Katrs būvmateriāls atbilstoši tā ugunsizturībai tiek iedalīts attiecīgā būvmateriālu klasē. AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnes ir klasificētas kā „nedegošas”, būvmateriālu klase A2 saskaņā ar DIN 4102. AQUAPANEL® pabērumi atkarībā no produkta tiek iedalīti kā „nedegoši”, būvmateriālu klase A1, vai kā „grūti uzliesmojoši”, būvmateriālu klase B2 saskaņā ar DIN 4102.

## Produkts Būvmateriālu klase saskaņā ar DIN 4102

AQUAPANEL® grīdas cementa plāksne	A2
AQUAPANEL® grīdas cementa plāksne MF	A2
AQUAPANEL® izlīdzinošais pabērums	B2
<i>Ausgleichsschuttung</i>	

## Grīdas konstrukciju atsevišķa ugunsdrošības klasifikācija, ar uguns iedarbību no augšas

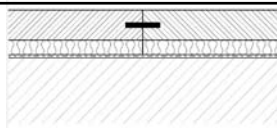
Ugunsizturības ilgums	30 minūtes	60 minūtes	90 minūtes
Konstrukcija	AQUAPANEL® grīdas cementa plāksne —	AQUAPANEL® grīdas cementa plāksne + triecientrokšņa izolācijas plāksne* vai AQUAPANEL® grīdas plāksne MF	AQUAPANEL® grīdas cementa plāksne + triecientrokšņa izolācijas plāksne* vai AQUAPANEL® grīdas plāksne MF
Pabērums	—	—	AQUAPANEL® izlīdzinošais pabērums <i>Ausgleichsschuttung</i>
Pabēruma augstums	—	—	≥ 20 mm

\* prasības saskaņā ar pārbaudes sertifikātu P379/7978-MPA 85

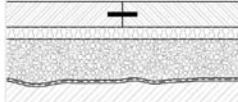
# Skaņas izolācija

## Pārskats par būvakustiskām pārbaudēm (skaņas gaisā un triecientrokšņa skaņas izolācija) saskaņā ar EN ISO 140

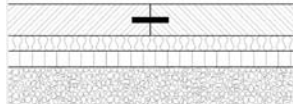
### AQUAPANEL® cementa grīdas plākšņu sausā grīda uz masīvajiem griestiem

AQUAPANEL® Cement Board Floor MF	Skaņas izolācijas indekss $R_{w,R}$	58 dB	
	Normētais triecientrokšņa līmenis $L_{n,w,R}$	52 dB	
	Triecientrokšņa uzlabojuma indekss $\Delta L_{w,R}$	21 dB	

Pārbaudes ziņojums 0231.00-P272

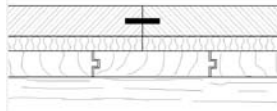
AQUAPANEL® Cement Board Floor triecientošņa izolācijas plāksne 30 mm pabērums	Skaņas izolācijas indekss $R_{w,R}$	65 dB	
	Normētais triecientrokšņa līmenis $L_{n,w,R}$	44 dB	
	Triecientrokšņa uzlabojuma indekss $\Delta L_{w,R}$	28 dB	

Pārbaudes ziņojums 0230.00-P272

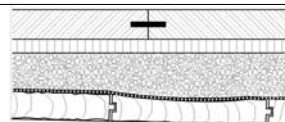
AQUAPANEL® Cement Board Floor AQUAPANEL® Cement Board Indoor kokšķiedras plāksne 30 mm pabērums	Skaņas izolācijas indekss $R_{w,R}$	61 dB	
	Normētais triecientrokšņa līmenis $L_{n,w,R}$	54 dB	
	Triecientrokšņa uzlabojuma indekss $\Delta L_{w,R}$	17 dB	

Pārbaudes ziņojums 00 10 05 – P 252/04


### AQUAPANEL® cementa grīdas plākšņu sausā grīda uz koka siju griestiem ❶

AQUAPANEL® Cement Board Floor MF	Skaņas izolācijas indekss $R_{w,R}$	61 dB	
	Normētais triecientrokšņa līmenis $L_{n,w,R}$	51 dB	
	Triecientrokšņa uzlabojuma indekss $\Delta L_{w,R}$	8 dB	

Pārbaudes ziņojums 0232.00-P272

AQUAPANEL® Cement Board Floor kokšķiedras plāksne 30 mm pabērums	Skaņas izolācijas indekss $R_{w,R}$	62 dB	
	Normētais triecientrokšņa līmenis $L_{n,w,R}$	45 dB	
	Triecientrokšņa uzlabojuma indekss $\Delta L_{w,R}$	13 dB	

### AQUAPANEL® cementa grīdas plākšņu sausā grīda uz koka siju griestiem ❷

AQUAPANEL® Cement Board Floor MF	Skaņas izolācijas indekss $R_{w,R}$	57 dB	
	Normētais triecientrokšņa līmenis $L_{n,w,R}$	56 dB	
	Triecientrokšņa uzlabojuma indekss $\Delta L_{w,R}$	6 dB	

Pārbaudes ziņojums 0007.05-P252/04

Visas pārbaudes tika veiktas Visbādenes tehniskās akustikas inženiersabiedrības (ITA) pārbaudes stendā ar nomāktu sānu pārnesei.

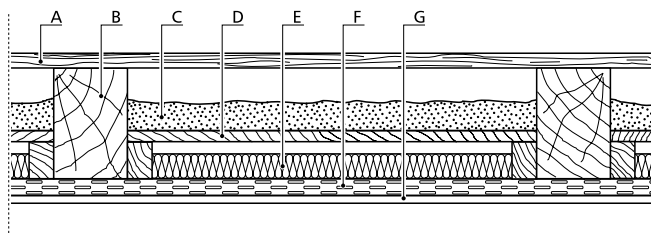
Triecientrokšņa uzlabojuma indeksi koka siju griestiem tika noteikti pēc profesora Goseļa (Gösele) piedāvātās aprēķinu metodes saskaņā ar DIN 4109, 1. papildinājums. („Methode triecientrokšņa aizsardzības iepriekšējai noteikšanai koka siju griestiem”, koks kā izejviela un materiāls, 37. sējums (Vācija, 1979, 213. līdz 220. lpp.).

#### Apzīmējumi

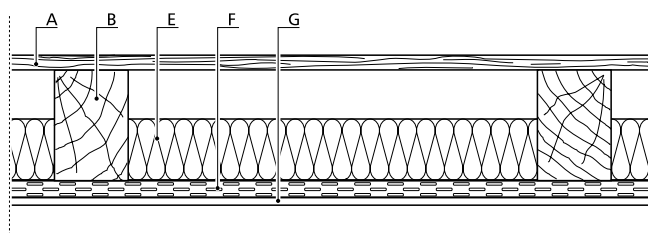
- A dēļi, d=21 mm
- B koka sijas 120/180 mm, solis 62,5 cm
- C smilšu pildījums, d=50 mm
- D melnā grīda, skaidu plāksnes, d=19 mm
- E minerālšķiedras izolācijas plāksnes, d=40 mm
- F atsperslīdes, d=27 mm
- G ģipškartona plāksnes, d=12,5 mm

(d=biezums)

#### Koka siju griesti



❶



❷

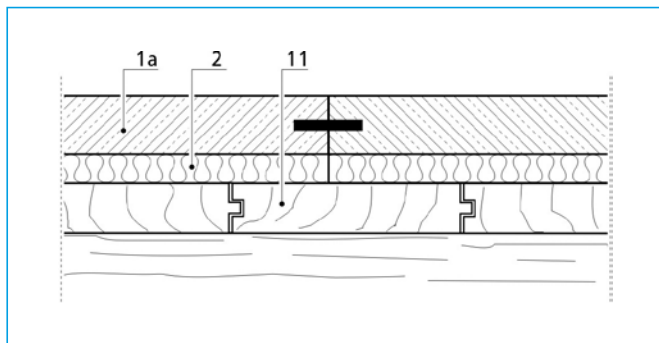


# Konstrukciju piemēri

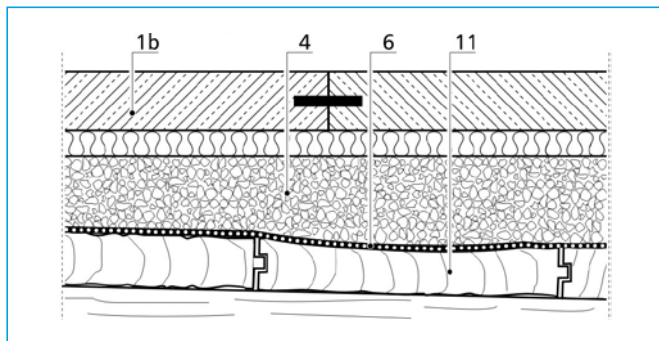
## Grīdas konstrukcijas ar AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnēm uz koka siju griestiem

### Apzīmējumi

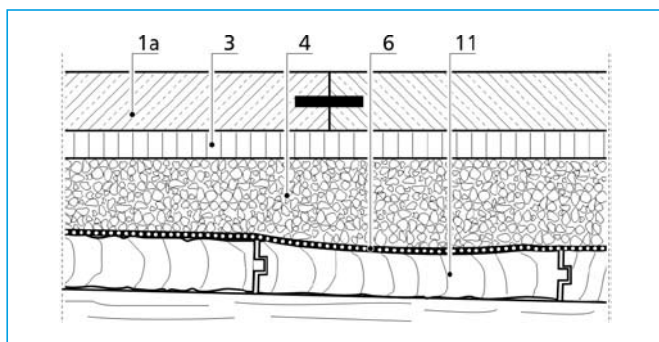
- 1a AQUAPANEL® Cement Board Floor
- 1b AQUAPANEL® Cement Board Floor MF
- 2 triecientrokšņa izolācijas plāksne
- 3 kokšķiedras plāksne
- 4 pabērums
- 6 izolācijas kārtā
- 11 dēļu vai skaidu plākšņu grīda



AQUAPANEL® Cement Board Floor MF



AQUAPANEL® Cement Board Floor ar triecientrokšņa izolācijas plāksni un pabērumu



AQUAPANEL® Cement Board Floor ar kokšķiedras plāksni un pabērumu

Visi dotie skaņas izolācijas lielumi ir salīdzinošie lielumi, kas iegūti ar 18. lpp. sniegtajām griestu konstrukcijām un var tikt izmantoti līdzīgu griestu konstrukciju lielumu novērtēšanai.

### AQUAPANEL® Cement Board Floor MF uz:

	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$\Delta L_{w,H}$ dB	Ugunsizturības ilgums
„veciem” koka siju griestiem ar ieliktni	61	51	8	60 min. no augšas
„apakšā vaļējiem” koka siju griestiem	40	81	-	60 min. no augšas

### AQUAPANEL® Cement Board Floor + pabērums + triecientrokšņa izolācijas plāksne uz:

	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$\Delta L_{w,H}$ dB	Ugunsizturības ilgums
„veciem” koka siju griestiem ar ieliktni				
20-30 mm pabērums	-	-	-	90 min. no augšas
30-60 mm pabērums	62	45	13	90 min. no augšas
„apakšā koka siju griestiem				
20-60 mm pabērums	-	-	-	90 min. no augšas
60 mm pabērums	47	66	-	90 min. no augšas

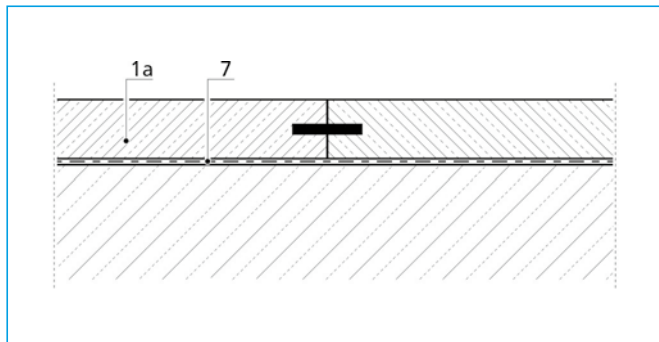
### AQUAPANEL® Cement Board Floor MF + pabērums + kokšķiedras plāksne uz:

	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$\Delta L_{w,H}$ dB	Ugunsizturības ilgums
„veciem” koka siju griestiem ar ieliktni	$\geq 20$	-	-	90 min. no augšas

# Grīdas konstrukcijas ar AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnēm un grīdas plāksnēm MF uz masīvajiem griestiem

## Apzīmējumi

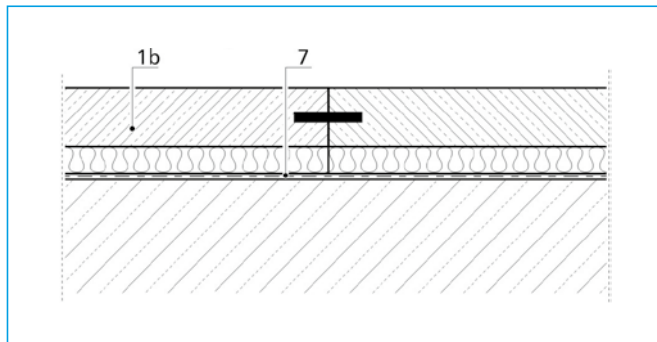
- 1a AQUAPANEL® Cement Board Floor
- 1b AQUAPANEL® Cement Board Floor MF
- 2 triecientrokšņa izolācijas plāksne
- 3 kokšķiedras plāksne
- 4 pabērums
- 7 mitruma barjera, ja nepieciešams



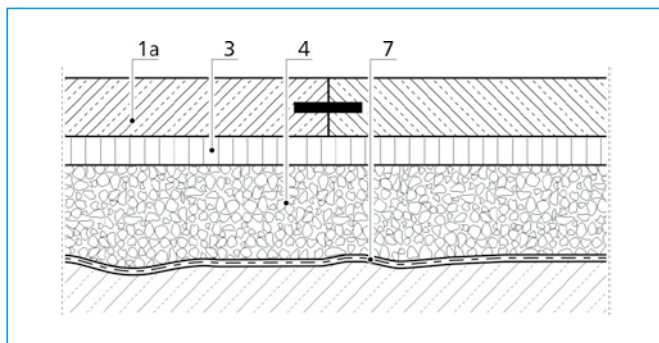
AQUAPANEL® Cement Board Floor uz līdzeniem masīvajiem griestiem ar izlīdzinošo materiālu

## AQUAPANEL® cementa grīdas plāksne/ grīdas plāksne MF

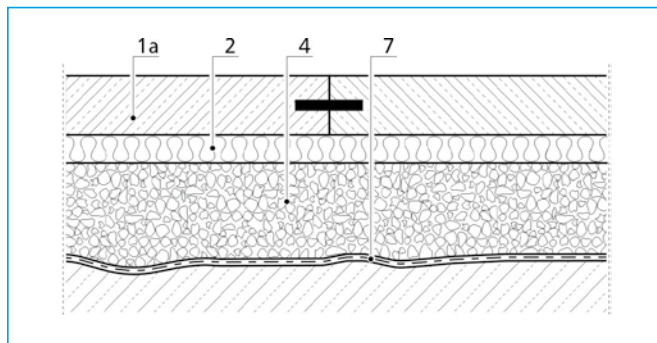
	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$\Delta L_{w,R}$ dB	Ugunsizturības ilgums
AQUAPANEL® Cement Board Floor	-	-	-	30 min. no augšas
AQUAPANEL® Cement Board Floor MF	58	52	21	60 min. no augšas



AQUAPANEL® Cement Board Floor MF uz līdzeniem masīvajiem griestiem



AQUAPANEL® Cement Board Floor ar nosedzošajām plāksnēm un pabērums uz līdzeniem vai nelīdzeniem melnajiem griestiem



AQUAPANEL® Cement Board Floor ar nosedzošajām plāksnēm un pabērums uz līdzeniem vai nelīdzeniem melnajiem griestiem

## AQUAPANEL® Cement Board Floor + pabērums + kokšķiedras plāksne

	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$\Delta L_{w,R}$ dB	Ugunsizturības ilgums
≥ 20 pabērums	-	-	-	90 min. no augšas

## AQUAPANEL® Cement Board Floor + pabērums + triecientrokšņa izolācijas plāksne

	$R_{w,R}$ dB	$L_{n,w,R}$ dB	$\Delta L_{w,R}$ dB	Ugunsizturības ilgums
20-30 mm pabērums	-	-	-	90 min. no augšas
30-60 mm pabērums	63	44	29	90 min. no augšas

## Īpašas piezīmes

### Piezīme attiecībā uz skaņas izolāciju:

- triecientrokšņa uzlabojuma indekss tika noteikts pārbaudes stendā ar nomāktu sānu pārneši.

### Piezīmes attiecībā uz ugunsdrošību:

- ieklājot nākamās AQUAPANEL® cementa grīdas plāksni, nosedzošo plāksni, pabērums vai AQUAPANEL® cementa iekšdarbu plāksni kārtas, ugunsizturības ilgums nemainās;
- tvaika barjeras, hidroizolācijas ruļļi vai izolācijas kārtas starp melnajiem griestiem un tālāko grīdas konstrukciju tāpat neiespaido ugunsizturības ilgumu;

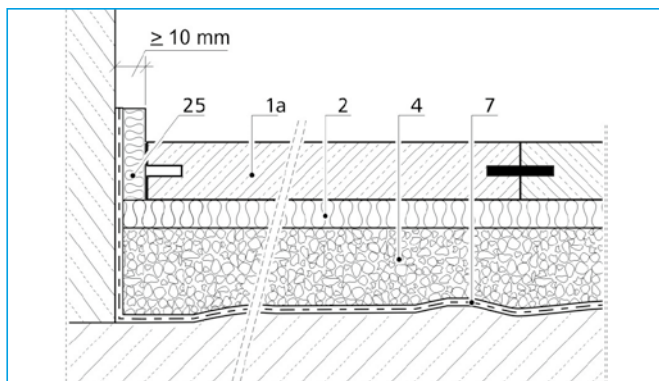
- zem AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnēm drīkst ierīkot grīdas apkures sistēmas;
- instalācijas drīkst izvietot tieši uz melnajiem griestiem, ja netiek pārsniegts minimālais pabērums augstums 10 mm virs instalācijām;
- grīdas segumu ieklāšana uz gatavas sausās grīdas ir atļauta bez papildu norādījumiem.

# Vispārējie risinājumi

## Ideāla konstrukcija koka karkasa un saliekamo māju būvniecībā

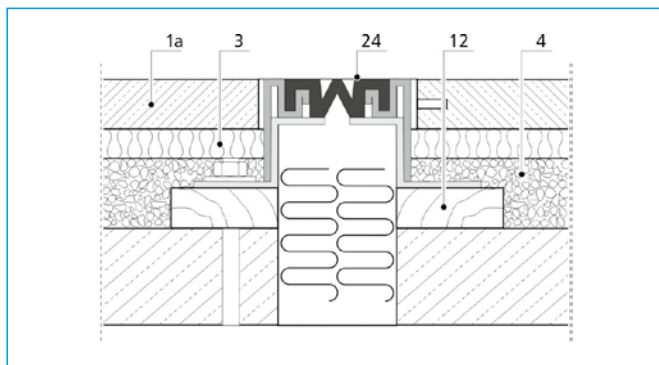
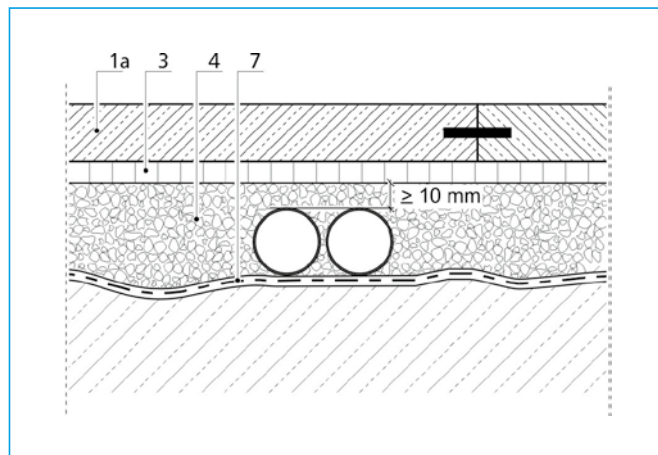
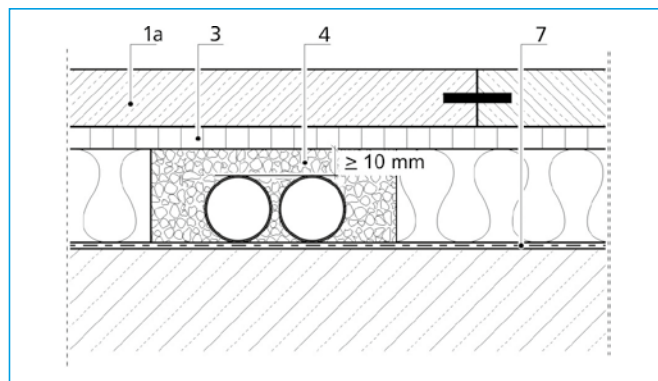
### Apzīmējumi

- 1a AQUAPANEL® Cement Board Floor
- 1b AQUAPANEL® Cement Board Floor MF
- 2 triecientrokšņa izolācijas plāksne
- 3 kokšķiedras plāksne
- 4 pabērums
- 7 mitruma barjera, ja nepieciešams
- 12 starpliņa/koka lata/  
balsta paliktnis > 19 mm
- 24 speciālais profils
- 25 malu izolācijas lente (*Randdämmstreifen*)



### Malu šuves

Pabērums un nosedzošās plāksnes var ieklāt līdz malām. Starp AQUAPANEL® cementa grīdas plāksni un vertikālo sienu ir jāievēro vismaz 10 mm liela malu šuve. Tādējādi ir iespējams izvairīties no skaņas tiltiem, kā arī spriegumiem, ja materiāls temperatūras vai mitruma svārstību ietekmē deformējas. Malu izolācijas lente aizsargā šuvi no līmes vai špaktelmasas nokļūšanas tajā nākamā darbu laikā. Malu izolācijas lentes augšējo daļu drīkst nogriezt tikai pēc virsējā seguma ieklāšanas. Malu šuvi pēc tam var nosegt ar grīdlīsti, kas tiek piestiprināta pie sienas.



### Deformācijas šuves

Ēkas šuves, protams, tiek pārņemtas arī sausajā grīdā. Tā kā AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnēm ir tikai neliels termiskās izplešanās koeficients, papildu šuves ir nepieciešamas tikai tad, ja telpas sānu garums pārsniedz 10 m. Šuvju konstruktīvā izveidošana būtu jāveic, izmantojot piemērotu deformācijas profilu.

### Caurulvadu līnijas

Caurulvadu līnijas un kabelus var ierīkot sausajā pabērumā. Tie tiek piestiprināti pie melnajiem griestiem.

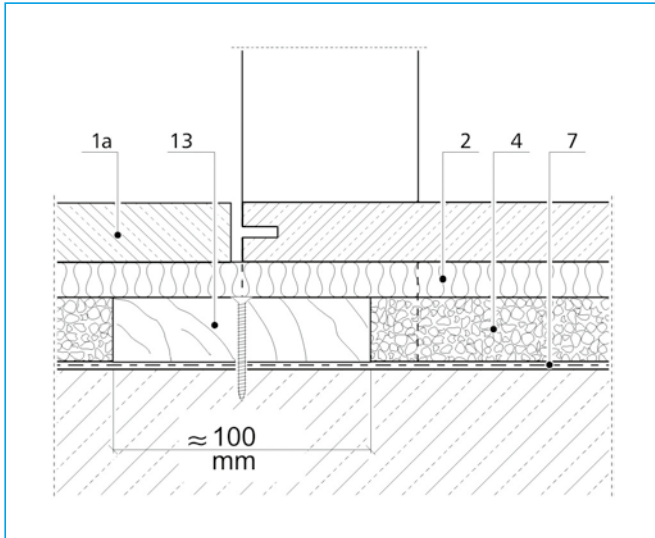
Pēc tam bez spraugām tiek uzbūvēts pabērums. Pārklājumam virs caurulēm un vadiem ir jābūt vismaz 10 mm. Caurulvadu izolācijai izmantot tikai stingrus un nespiežamus materiālus.

# Durvju sliekšņi

## Apzīmējumi

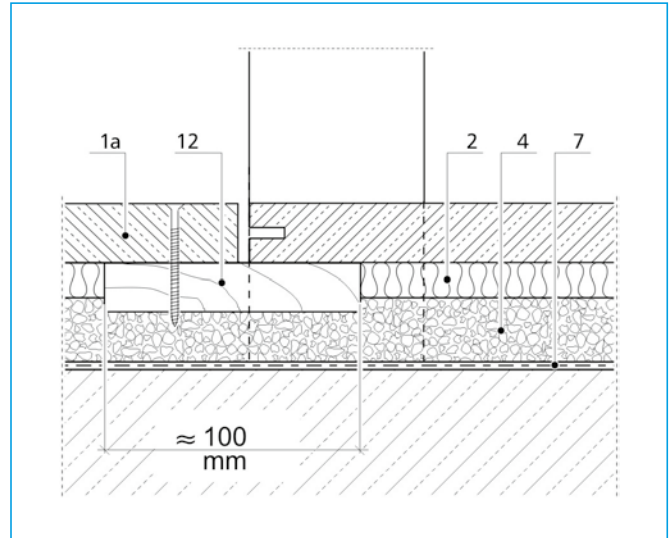
- 1a AQUAPANEL® Cement Board Floor
- 1b AQUAPANEL® Cement Board Floor MF
- 2 triecientrokšņa izolācijas plāksne
- 3 kokšķiedras plāksne
- 4 pabērums
- 7 mitruma barjera, ja nepieciešams
- 12 starplika/koka lata/  
balsta paliktnis > 19 mm
- 13 sliekšņa brusa
- 25 malu izolācijas lente (*Randdämmstreifen*)

Durvju sliekšņus var veidot 2 variantos:



### Durvju sliekšnis ar sliekšņa brusu

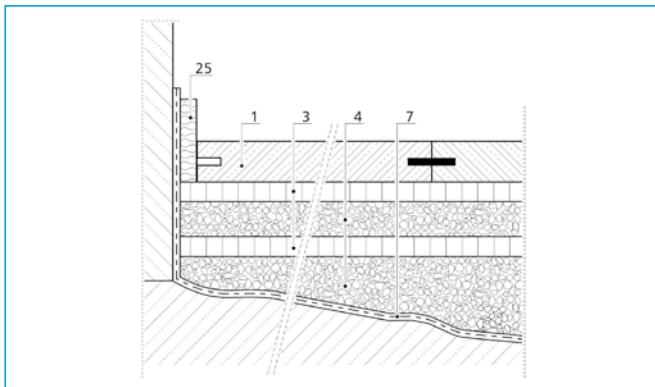
Durvju sliekšņa vietā var strādāt ar sliekšņa brusu, kas atdala dažādos darba posmus vienu no otra, kā arī aizkavē pabēruma izplūšanu no telpas. Brusai ir jābūt 80 līdz 100 mm platai un vienā augstumā ar gatavu sablīvētu pabērumu. Nosedzošās vai triecientrokšņa izolācijas plāksnes tiek uzklātas virs brusas. Lai aizkavētu skaņas pārnēsi caur AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnēm, veidojot saduršuvi, tā tiek palikta zem durvju vērtnes.



### Durvju sliekšnis ar starpliku/koka latu

Alternatīvi pabērumu var ieklāt durvju vietā, ja AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnes šuve durvju vietā tiek atbalstīta ar vismaz 100 mm platu brusu.

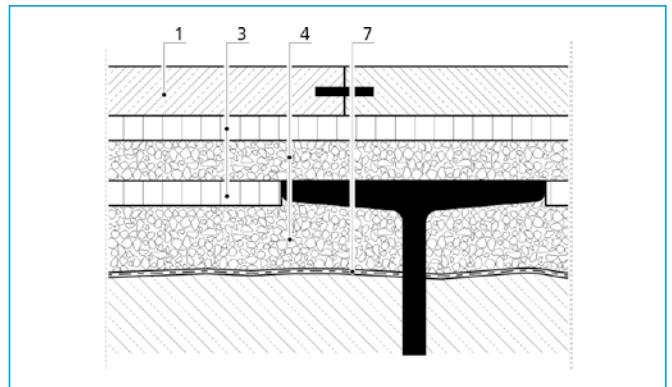
## Liels slīpums



### Liels slīpums

Ja melnie griesti veido lielu slīpumu, blīvējums telpas pretējās pusēs ir atšķirīgs. Tas ir pamatojams ar materiāla procentuālo sablīvējumu attiecībā pret konstrukcijas augstumu. Mēs iesakām šādu metodi: veidojiet rupjo izlīdzinājumu tikai zem plānotā konstrukcijas augstuma. Pēc sablīvēšanas nolīdziniet palikušos nelīdzenumus.

## Velvēti griesti



### AQUAPANEL® cementa grīdas plāksne ar nosedzošajām plāksnēm un pabērumu tērauda siju griestu remontēšanai

AQUAPANEL® sauso grīdu var izmantot tērauda siju griestu remontēšanai. Minimālais pabēruma augstums  $h=10$  mm virs tērauda siju augšējās malas.



# Ideāli koka karkasa, saliekamo māju būvniecībai, kā arī remontēšanai

## Apzīmējumi

- 1a AQUAPANEL® Cement Board Floor
- 1b AQUAPANEL® Cement Board Floor MF
- 2 triecientrokšņa izolācijas plāksne
- 3 kokšķiedras plāksne
- 4 pabērums
- 6 izolācija
- 10 nestspējīgs ieliktnis

## Koka siju griesti ar ieliktni un AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnēm

Izmantojot AQUAPANEL® cementa grīdas plāksni, var remontēt vecus koka siju griestus: noņemt esošos grīdas dēļus, pildījumus un melno grīdu. Nesošās latas pieskrūvēt pie esošajām koka sijām, izveidot jaunu melno grīdu un pēc vajadzības uzklāt izolācijas kārtu. Starp sijām uzbērt pabērumu un izlīdzināt. Virsū uzklāt kokšķiedras plāksni. Pabērumu noblīvēt ar rokas blieti virs uzliktajām veidņu vai kokskaidu plāksnēm. Uzbērt otru pabēruma kārtu un virsū uzklāt otru kokšķiedras plāksni kārtu. Pabērumus virs 60 mm sablīvēt ar uzliktām veidņu vai kokskaidu plāksnēm. Montēt AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnes.

Sausā grīda šādi noslogo griestus:

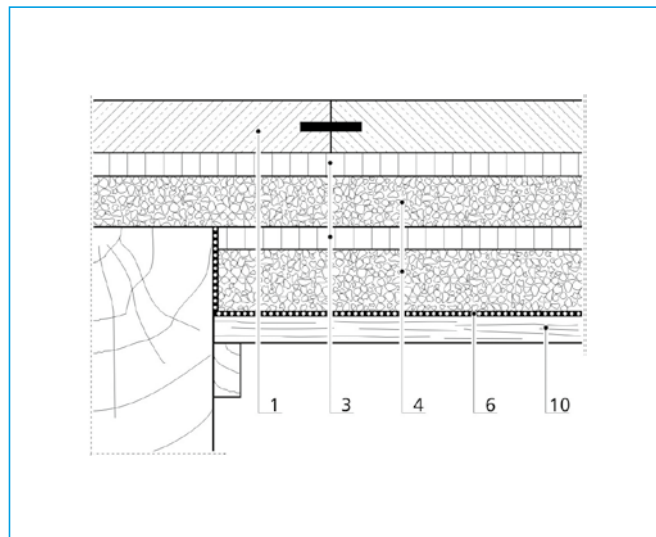
AQUAPANEL® Cement Board Floor	0,39 kN/m <sup>2</sup>
AQUAPANEL® Cement Board Floor MF	0,39 kN/m <sup>2</sup>

Pabērums (10 mm sablīvēta kārtā)

AQUAPANEL®	
izlīdzinošais pabērums <i>Ausgleichsschüttung</i>	0,015 kN/m <sup>2</sup>

## Nosakot pabēruma augstumu, ievērojiet atsevišķo pabērumsablīvējumu:

AQUAPANEL®	
izlīdzinošais pabērums <i>Ausgleichsschüttung</i>	10%



## Īpašas piezīmes

### Piezīme attiecībā uz skaņas izolāciju:

- triecientrokšņa uzlabojuma indekss tika noteikts pārbaudes stendā ar nomāktu sānu pārnesi.

### Piezīmes attiecībā uz ugunsdrošību:

- ieklājot nākamās AQUAPANEL® cementa grīdas plāksni, nosedzošo plāksni, pabērums vai AQUAPANEL® cementa iekšdarbu plāksni kārtas, ugunsizturības ilgums netiek mainīts;
- papildu kārtas var tikt veidotas, tikai ievērojot melno griestu nestspēju;
- tvaika barjeras, hidroizolācijas ruļļi vai izolācijas kārtas starp melnajiem griestiem un tālāko grīdas konstrukciju tāpat neiespaido ugunsizturības ilgumu;
- zem AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnēm drīkst ierīkot grīdas apkures sistēmas;
- instalācijas drīkst izvietot tieši uz melnajiem griestiem, ja netiek pārsniegts minimālais pabērums augstums 10 mm virs instalācijām;
- grīdas segumu ieklāšana uz gatavas sausās grīdas ir atļauta bez papildu norādījumiem;
- papildu slodzi sadalošā kārtā var tikt ieklāta saskaņā ar 15. lpp. norādīto informāciju.



# Risinājumi mitrajām telpām

## Apzīmējumi

- 22 virsmas hidroizolācija
- 23 keramiskais grīdas segums
- 24 speciālais profils
- 25 malu izolācijas lente

## Risinājumi mitrajās telpās

Būvniecības vietas, kas ir pakļautas mitruma iedarbībai, piem., vannas istabas, dušas telpas, terases u.tml., ir jāaizsargā no mitruma caurklūšanas. Tas jāveic atbilstoši normām.

## Mitrās telpas

Grīdas virsmām dzīvojamo māju vannas istabās, kas tikai dažreiz vai īslaicīgi tiek pakļautas nelielai ūdens slodzei, ar hidroizolācijas lenti ir jānoblīvē malu savienojumu šuves. Atkarībā no mitruma slodzes jāveic atbilstoši pasākumi saskaņā ar normām, informatīvajām lapām un ieteikumiem.

## Virsmas hidroizolācija

Dzīvojamo māju vannas istabu grīdas virsmām ar plānotām vai neplānotām grīdas notekām, kas laiku pa laikam un īslaicīgi tiek pakļautas mērenai ūdens slodzei, ir nepieciešama hidroizolācija. Šajā gadījumā piemēroti hidroizolācijas materiāli ir:

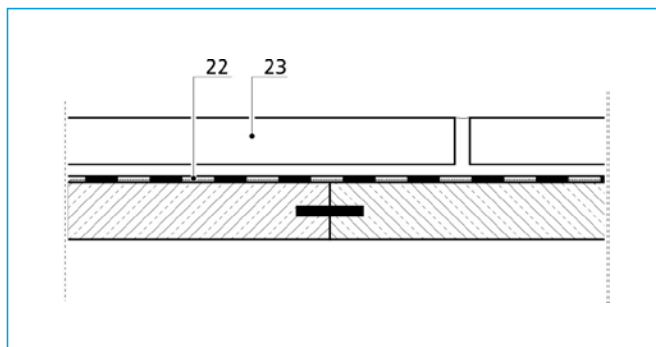
- polimēru dispersijas;
- sintētisko javu kombinācijas;
- reakcijas sveķi.

Hidroizolācijas materiāla uzklāšanas daudzums un kārtu skaits ir atkarīgs no ražotāja norādījumiem.

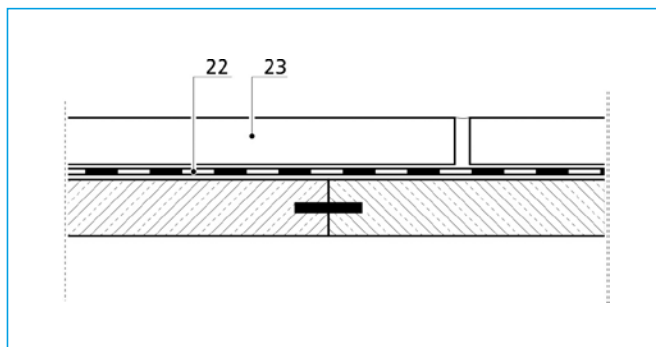
## Pāreja starp grīdas segumiem

Pāreja starp flīzēm un citiem grīdas segumiem ir jāveido elastīga nodrošinot to pret mitruma iekļūšanu. Šajā nolūkā sausā grīda līdz melnajai grīdai tiek atdalīta ar atdalošo šuvi, ieklājot tajā izolācijas lenti. Pāreja starp grīdas segumiem tiek veidota, izmantojot piemērotu profilu.

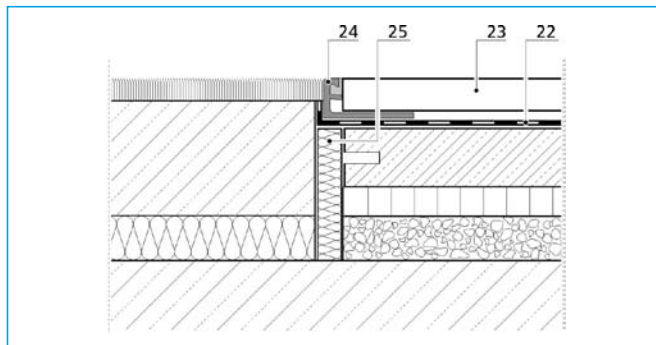
Pilna virsmas hidroizolācija dzīvojamo māju vannas istabās nav nepieciešama.



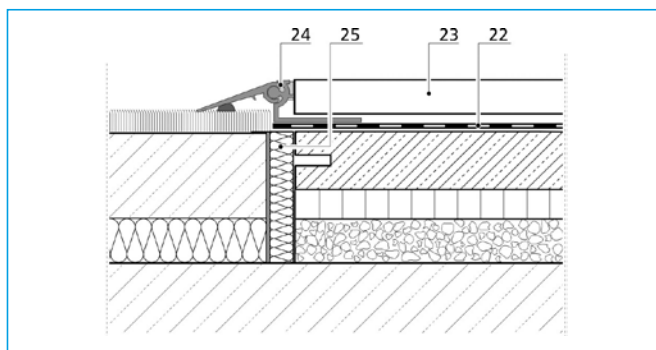
Hidroizolācijas pārklājums



Hidroizolācija ar ruļļu materiāliem



Pāreja vienā augstumā



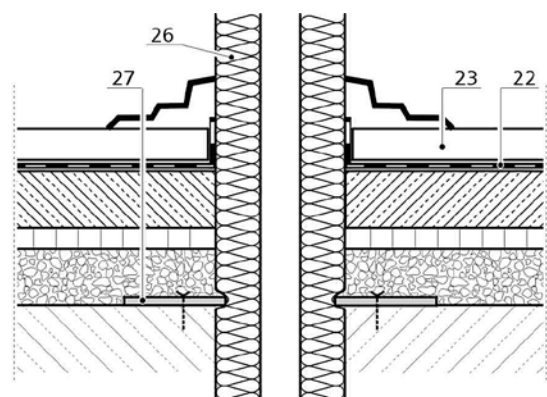
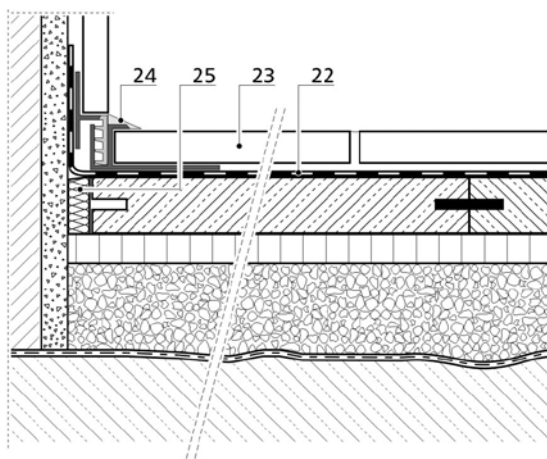
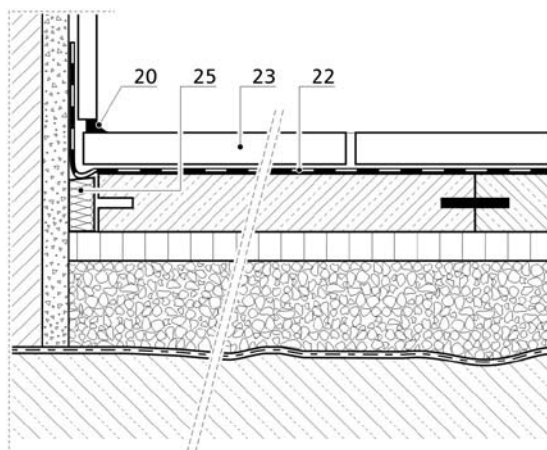
Pāreja dažādiem augstumiem

20 elastīgs, fungicīds šuvotājs  
22 hidroizolācija  
23 keramiskais grīdas segums  
24 speciālais profils  
25 malu izolācijas lente  
26 cauruļu apšuvums  
27 cauruļu maņšete

Pabērumu un nosedzošās plāksnes var montēt līdz malām. Starp AQUAPANEL® cementa grīdas plāksnēm un piegulošajām sienām ir jāparedz vismaz 10 mm plata malas šuve ar ieklātu malu izolācijas lenti. Stūros tiek ieklāta papildu hidroizolācijas lente. Lai varētu uzņemt iespējamās konstrukciju kustības, tā tiek ieklāta cīļpas veidā.

### Caurulvadu līnijas

Virs atveres melnajos griestos konstruktīvu iemeslu dēļ tiek ievietota cauruļu manšete tik cieši, lai pabēruma materiāls nevarētu noklūt atverē.



# Tehniskie dati

## Fizikālās īpašības

Produkts	AQUAPANEL® Cement Board Floor	AQUAPANEL® Cement Board Floor MF
Garums (mm)	900	900
Platums (mm)	600	600
Biezums (mm)	22	33
Laukuma vienības svars (kg/m <sup>2</sup> )	apm. 37	apm. 39
Blīvums sausā veidā (kg/m <sup>3</sup> )	apm. 1600	apm. 1600
Lieces stiprība (N/mm <sup>2</sup> )	3,0	3,0
E-modulis (N/mm <sup>2</sup> )	4000 - 7000	4000 - 7000
Ūdens tvaika caurlaidība (DIN 4108)	70 / 150	70 / 150
Siltumvadītspēja U (W/mK)	0,79	0,79 (0,04)
Sārmainība (pH)	12	12
Būvmateriālu klase	A2	A2

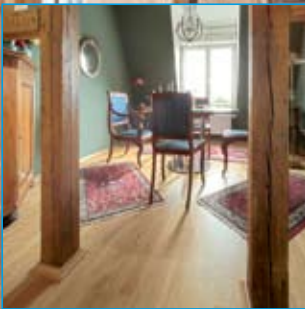
## Materiāla patēriņš

Materiāls	Patēriņš/m <sup>2</sup>
AQUAPANEL® šuvju un spundes ķīļa līme <i>Nutkleber</i> (PU)	60 ml
AQUAPANEL® spundes ķīlis	apm. 7 gab.
AQUAPANEL® grunts iekšdarbiem <i>Grundierung-innen</i>	50 g (koncentrāts), atšķaidīts 1:1 ar ūdeni
AQUAPANEL® pašlīdztinošā grīdas špaktele <i>Fliesspachtel</i>	1,5 kg/m <sup>2</sup> uz 1 mm kārtas biezuma; kārtas biezums 2 līdz 15 mm

### Montāžas laiku rādītāji

Pabēruma augstums	≤ 60 mm		> 60 mm	
	plāns un malu nosacījumi			
	vienkārši	sarežģīti	vienkārši	sarežģīti
• Pabērums un nosedzošā plāksne	3,5	7,0 min/m²	5,8	10,5 min/m²
• Pabērums, nosedzošā plāksne un AQUAPANEL® cementa grīdas plāksne	11	18 min/m²	13	23 min/m²

# *Ideāli jebkuram grīdas konstrukcijas veidam*





IDEJA | DIZAINS | PLĀNOJUMS | REALIZĀCIJA | MONTĀŽA

#### AQUAPANEL® *Cement*

*Board* ir jauna un no tehnoloģiskā viedokļa vadošā būvniecības sistēma. Veidojot to kā sistēmu, no idejas līdz projekta realizācijai tajā ir paredzēts katrs atsevišķs plānošanas un montāžas solis. AQUAPANEL® *Cement Board Floor* elementi, piederumi un konstrukciju risinājumi ir savstarpēji saskaņoti. Lai jūs būtu pilnīgi droši par iegūto rezultātu!

#### **Knauf SIA**

Daugavas iela 4, Saurieši  
Rīgas rajons, LV-2118, Latvija  
Tālrunis: (+371) 67032999  
Fakss: (+371) 67032969  
E-pasts: [info@knauf.lv](mailto:info@knauf.lv)  
[www.knauf.lv](http://www.knauf.lv)

AQUAPANEL® ir uzņēmuma *Knauf USG Systems GmbH&Co.KG* reģistrēts zīmols.

*Knauf USG Systems GmbH&Co.KG* ir tiesības bez iepriekšēja brīdinājuma un papildu atbildības mainīt tehnisko informāciju vai dizainu un piegādāt produktus, kas atšķiras no šeit aprakstītajiem un attēlotajiem produktiem. Visi norādītie svara un masas lielumi ir nominālās vērtības.

**knauf** | **USG**  
— SYSTEMS —