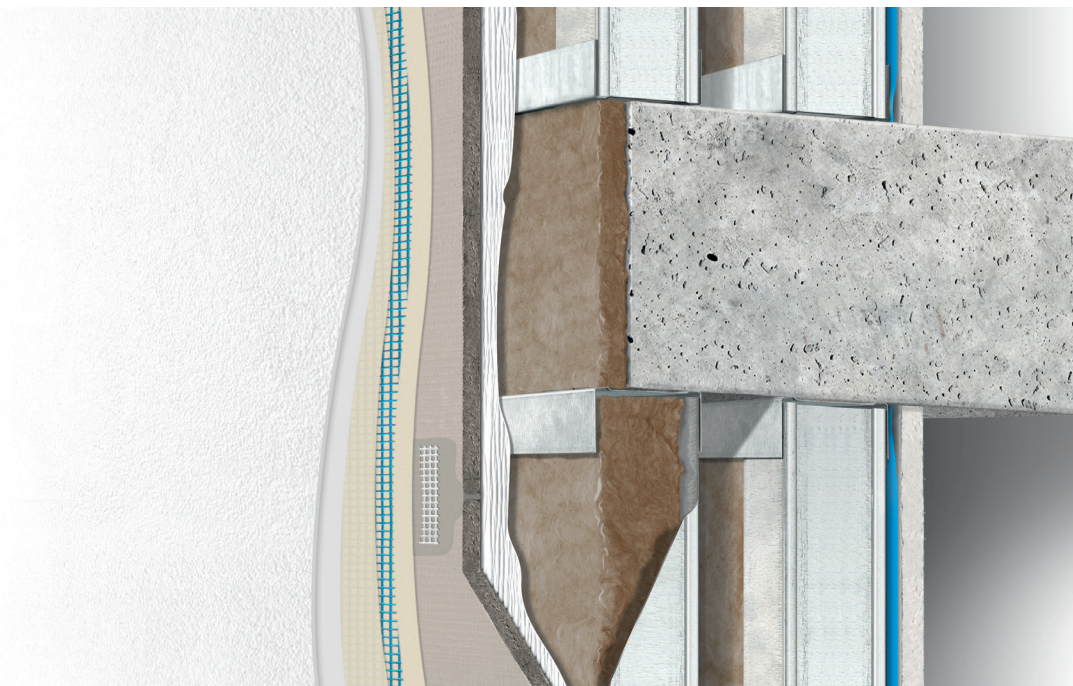




გარე კედლების ტექნიკური გამოყენება

KNAUF აკვაპანელი გარე კედელი

KNAUF აკვაპანელი გარე კედელი

დატოვებთ აგურის და ბლოკის გამოყენება წარსულში

პროდუქტის აღწერა

კომპანია "Knauf" - ის პროდუქტი "აკვაპანელი" მსოფლიოს მასშტაბით ახალ სტანდარტებს აწესებს მშენებლობასა და არქიტექტურაში. მაღალი ხარისხის გარე კედლების სისტემა, რომელიც შექმნილია თაბაშირმუყაოს გამოყენებით, არქიტექტორებს და მშენებლებს ეკონომიურ და ხარისხიან ალტერნატივას სთავაზობს ტრადიციული მეთოდების - ბეტონისა და აგურის საპირისპიროდ.

ეს პროდუქტი გამოიყენება როგორც ახალი მშენებლობის, ასევე სარესტავრაციო პროექტებისთვის, როგორიცაა ოფისები, სპორტული დანესებულებები, სკოლები, საავადმყოფოები და საცხოვრებელი კომპლექსები.

ყოველი სტანდარტული საკონსტრუქციო ტიპი შეიცავს:

- აკვაპანელი - ცემენტის გარე ფილებს და აქსესუარებს გარე მოპირკეთებისთვის.
- Knauf - პროფილებს
- Knauf - საიზოლაციო მასალებს
- Knauf - თაბაშირმუყაოს ფილებს, დეფორმაციული ნაკერების დეტალებს და შიდა მოპირკეთების საშუალებებს.

Knauf აკვაპანელი ხელმისაწვდომია მხოლოდ ერთი წყაროს - Knauf-ის მეშვეობით. ეს ტექნიკური გადანაცვების ბროშურა განკუთვნილია არქიტექტორებისა და პროექტირებისთვის.

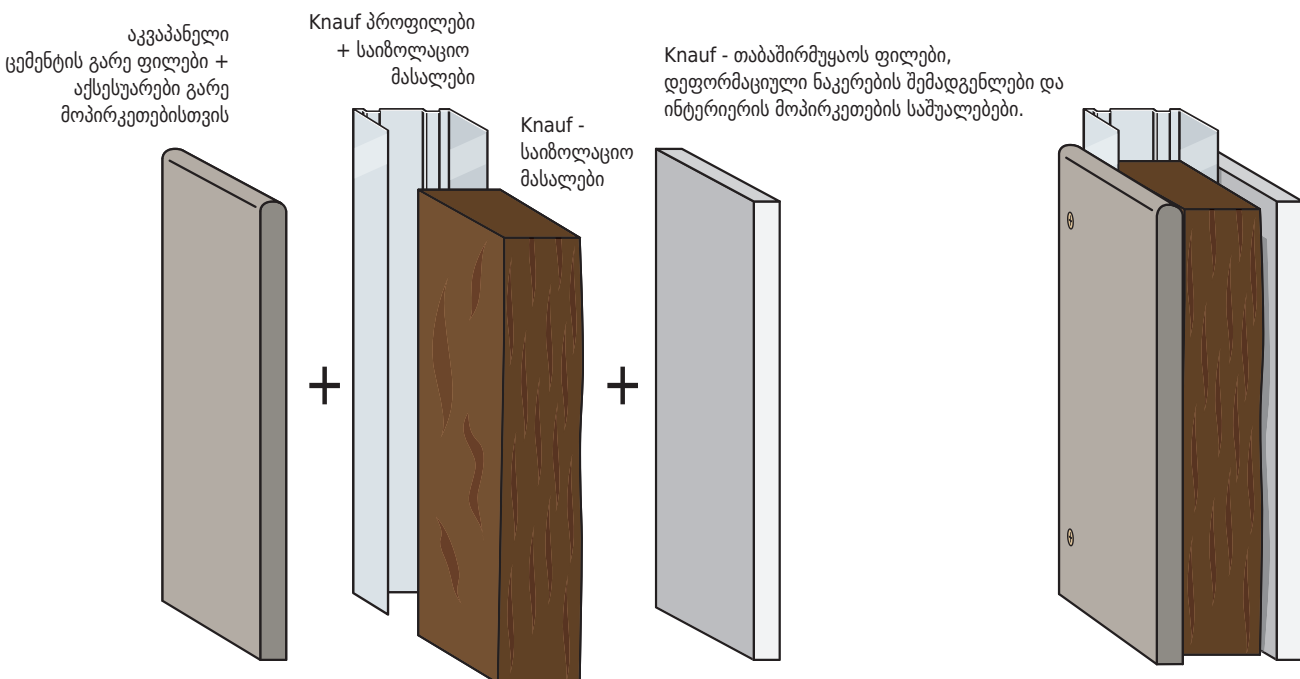
Knauf აკვაპანელი ხელმისაწვდომია მხოლოდ ერთი წყაროს - Knauf-ის მეშვეობით. ეს ტექნიკური გადანაცვების ბროშურა

განკუთვნილია არქიტექტორებისა და პროექტირებისთვის.

ბროშურა შეიცავს :

- ტექნიკურ კონსტრუქციულ დეტალებს, რომლებიც დაფუძნებულია სტანდარტულ კონსტრუქციულ მატრიცულ ტიპებზე.
- ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ ჯვარედინ სექციებს
- მშენებლობის მოთხოვნების ტესტირების შედეგებს (ცეცხლი, ხმაური, სითბური)

ელექტრონული CAD ფაილების და სპეციფიკაციების სანიმუშო ტექსტების გადმოწერა შესაძლებელია მისამართიდან: www.knauf-aquapanel.com



სარჩევი

I. Knauf აკვაპანელი გარე კედლების კონსტრუქციული ტიპები	4
II. დეტალები	6
a. კონსტრუქცია სართულებს შორის	6
ერთმაგი დგარი	6
ორმაგი დგარი	10
ფანჯრების შეერთება	12
ორმაგი დგარი შუალედური ფილით	13
ფანჯრების შეერთება	16
ერთმაგი დგარი ETICS-ით (თერმოიზოლაციის გარე კომპოზიტური სისტემები)	17
b. სართულების წინა - კონსტრუქცია	18
ორმაგი დგარი	18
ფანჯრების შეერთება	20
c. ფანჯრების შეერთება	21
d. გარე კედლები კბილანებიანი პროფილებით	25
e. გარე კედელი ხის ჩარჩოთი	29
III. ტექნიკური ოფციები	
a. სტაბილურობა და კონსტრუქცია	34
1a. ქვეკონსტრუქცია და დამაგრება	34
2a. მასალების შერჩევა და კოროზიისგან დაცვა	34
3a. ქვეკონსტრუქციის წინასწარ გაბოშვა ქარის დატვირთვის მიხედვით	35
4a. დეფორმაციული ნაკერი	36
5a. კონკრეტული დატვირთვები ფასადებზე	36
6a. ვინტების ტევადობა ინტერიერებისთვის	36
7a. ქვეკონსტრუქცია ინტერიერებისთვის	37
b. ქვეკონსტრუქცია ინტერიერებისთვის	39
1b. თბოიზოლაციის სტანდარტები	39
2b. სითბური ხიდეების თავიდან არიდება	39
3b. U - მაჩვენებლების დადგენა სითბური ტიპებისთვის	39
c. ტენიანობისგან დაცვა	41
d. ცეცხლისგან დაცვა	42
e. ხმის ჩახშობა	45
f. სისტემური შემადგენლები	47
g. სანიმუშო სპეციფიკა	51
h. დამატებითი ინფორმაცია	63

მომდევნო გვერდებზე მოცემულია დეტალურად ილუსტრირებული სურათები და სტანდარტული ტიპის კონსტრუქციის მახასიათებლები, ასევე დამატებითი არჩევნები ლოკალური ისეთი სამშენებლო მასალებისთვის, როგორებიცაა თერმული პროფილი და ხის ჩარჩოები.

კონსტრუქცია სართულებს შორის

კონსტრუქცია სართულებს შორის მომხმარებლებს სთავაზობს სწრაფ, მოქნილ და მარტივ საშუალებას. მისი გამოყენება შეიძლება როგორც ბაზისად, რაც იძლევა მომავალი ოპერაციების ჩატარების საშუალებას, როგორიცაა სავენტილაციო სისტემები ან გარე სითბური საიზოლაციო შემადგენელი სისტემები.

კონსტრუქცია სართულების წინა ნაწილში

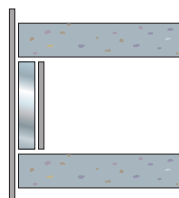
ეს ყველაზე ოპტიმალური მეთოდია ფასადებს შორის სითბური ხიდების შესამცირებლად.

ფასადების კონსტრუქცია რენოვაციული პროექტები ბევრად მარტივი ხდება.

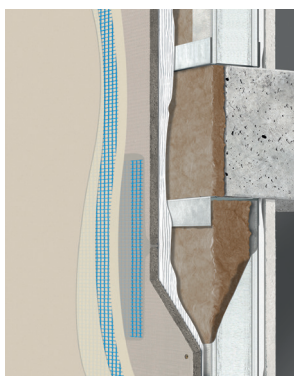
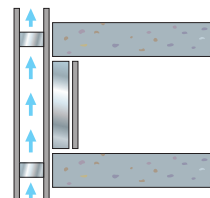
სტანდარტული საკონსტრუქციო ტიპები

კონსტრუქცია სართულებს შორის

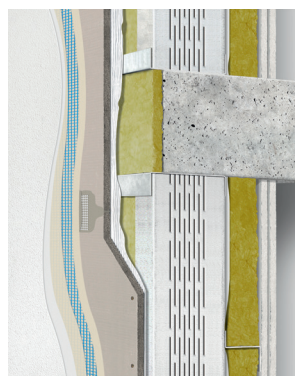
გარე კედლების კონსტრუქცია (პირდაპირ-მოხმარებადი)/
წყლით მართვადი



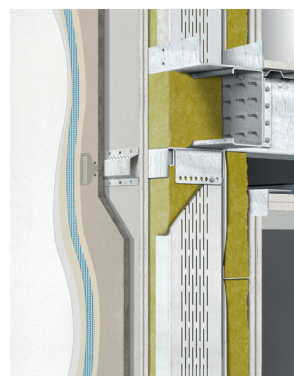
ვენტილირებული კონსტრუქცია



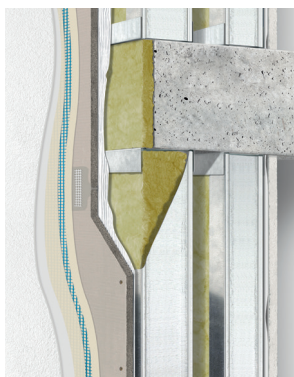
ერთმაგი დგარი **გვერდი 6**



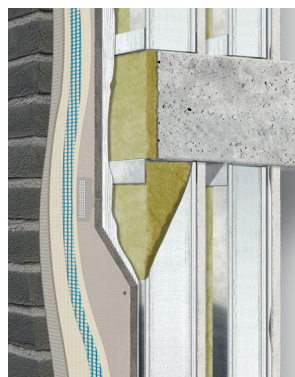
ერთმაგი დგარი სართულებს შორის - თერმული პროფილი **გვერდი 25**



ერთმაგი დგარი სავენტილაციო - თერმული პროფილი **გვერდი 25**



ორმაგი დგარი **გვერდი 10**

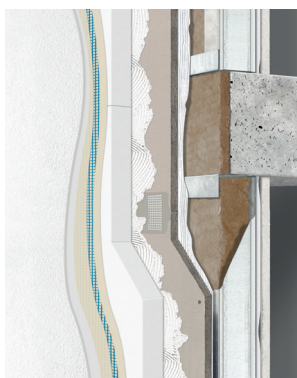
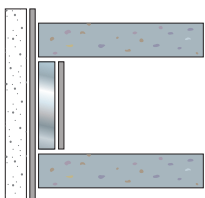


ორმაგი დგარი საშუალო დაფით **გვერდი 13**



ხის კონსტრუქცია გვერდი 29

გარე კედლების კონსტრუქცია ETICS-თან ერთად

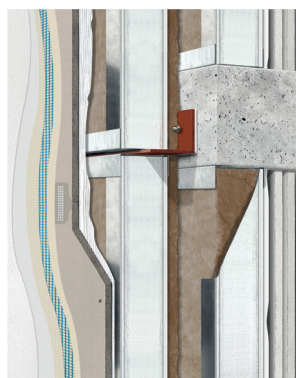
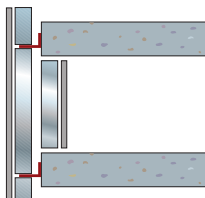


ერთმაგი დგარი + ETICS
(გარე, სითბრი, საიზოლაციო, შემადგენლობის სისტემა)
(გარე, სითბრი, საიზოლაციო, შემადგენლობის სისტემა)

გვერდი 17

კონსტრუქცია სართულების წინა ნაწილში

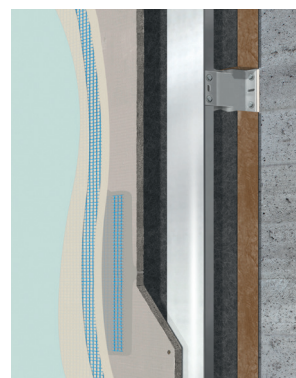
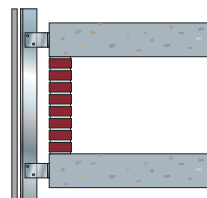
გარე კედლების კონსტრუქცია პირდაპირ მოხმარებადი/წყლით მართვადი



ორმაგი დგარი **გვერდი 18**

ფასადების კონსტრუქცია

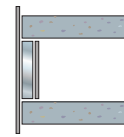
რენოვაცია



იზოლაციით **გვერდი 21**

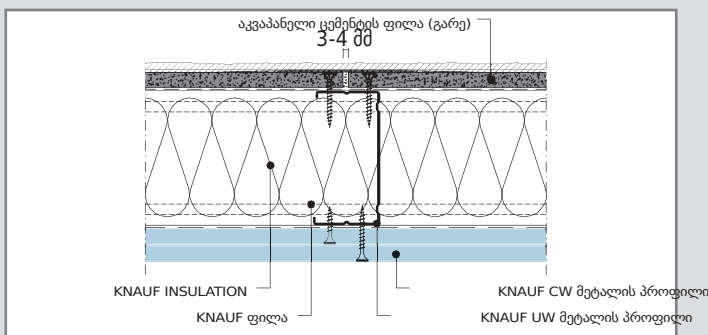
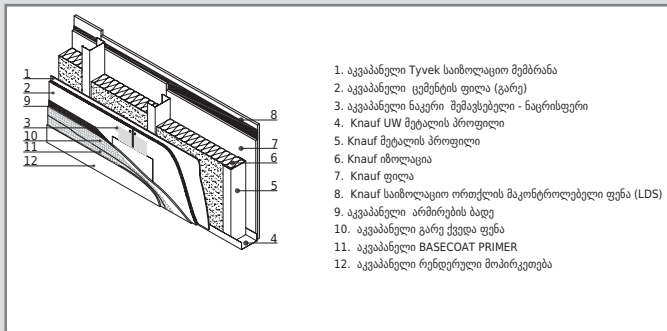
II. დეტალები

ა. კონსტრუქცია სართულებს შორის

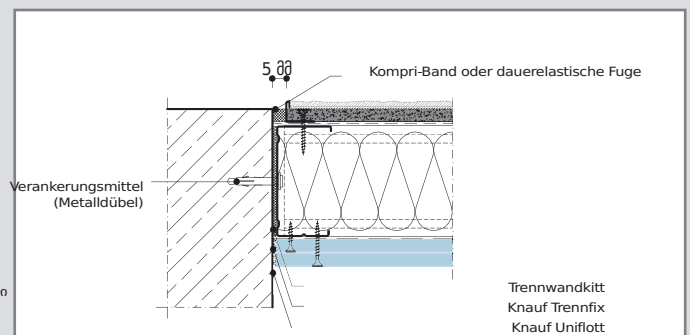


KNAUF

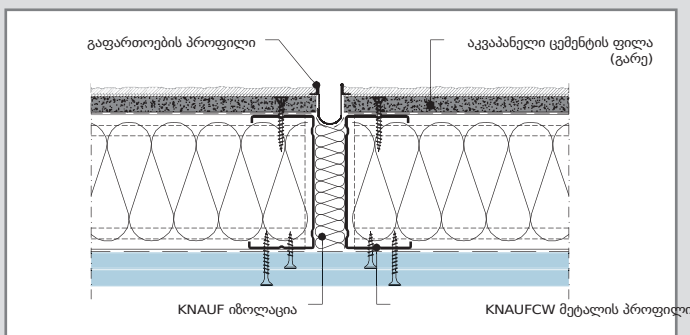
ერთმაგი დგარი



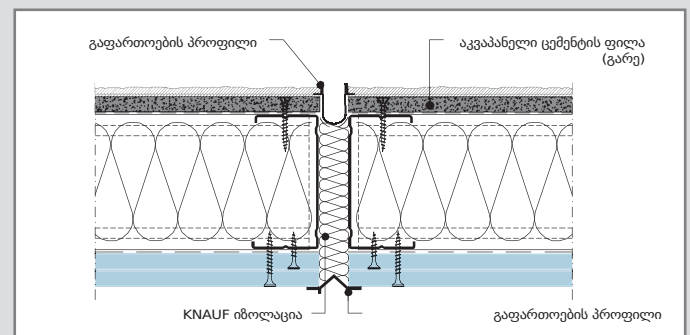
W384E-B1 ჯვარედინი სექცია ნაკერი



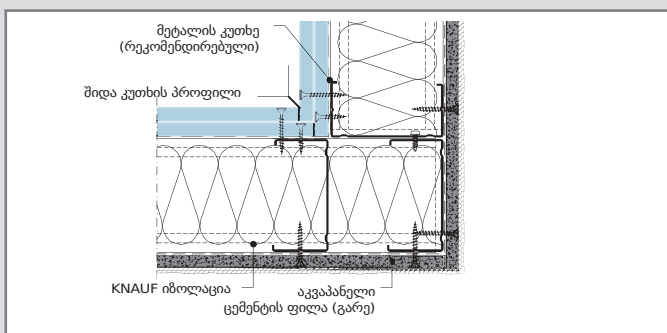
W384E-A1 მყარ კედელთან შეერთება



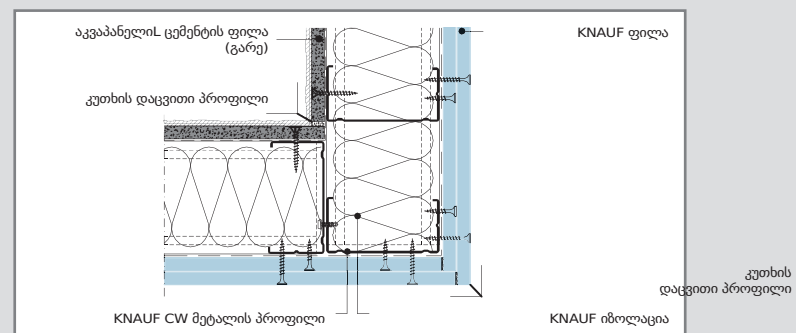
WW384E - BFU1 გაფართოების ნაკერი (ვერტიკალური)



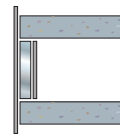
W384E - BFU2 სტრუქტურული გაფართოების ნაკერი



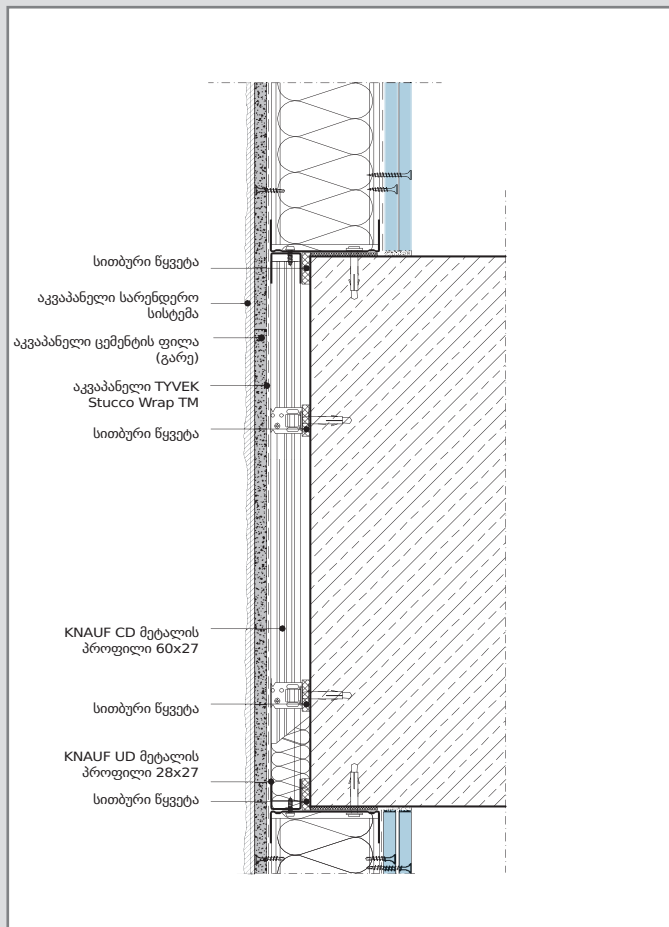
W 384E - E1 გარე კუთხე



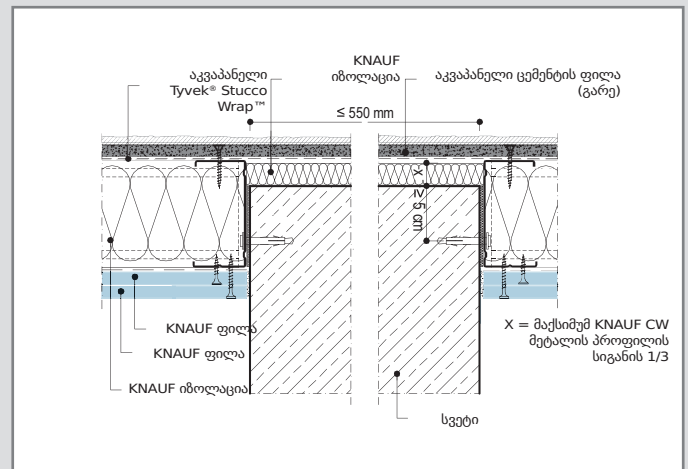
W 384E-D1 შიდა კუთხე



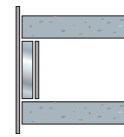
ერთმაგი ღგარნი



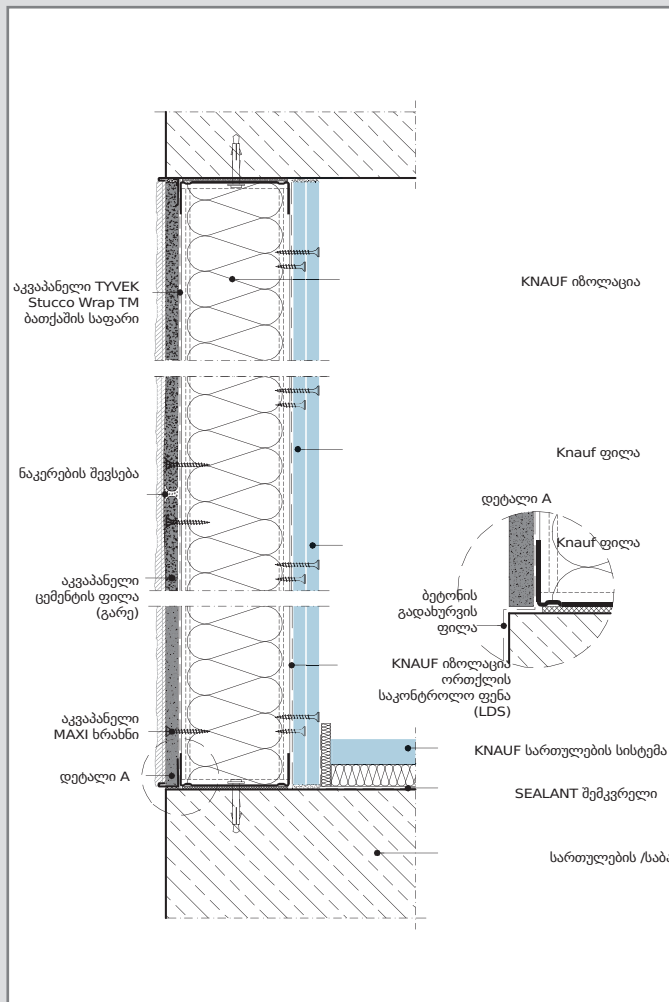
W384E-VM1 ჭერთან შეერთება



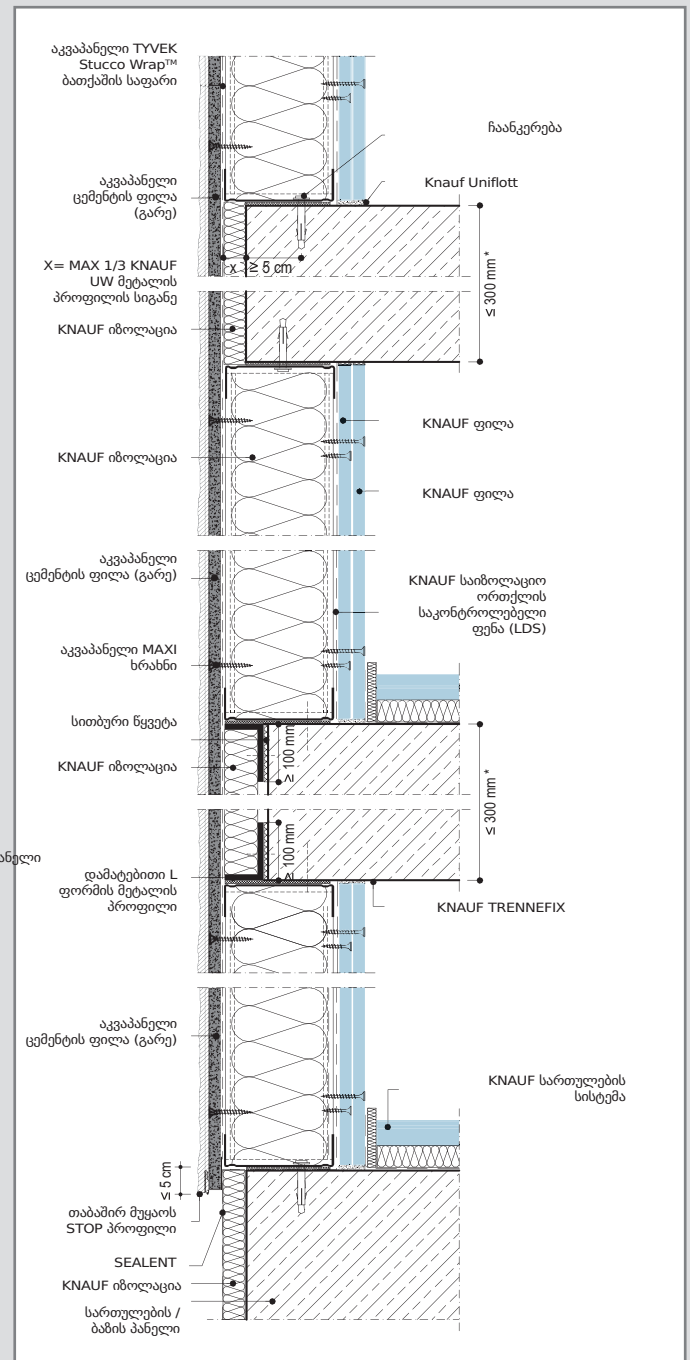
W384E-HS1 სვეტთან შეერთება



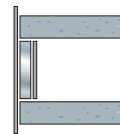
ერთმაგი დგარი



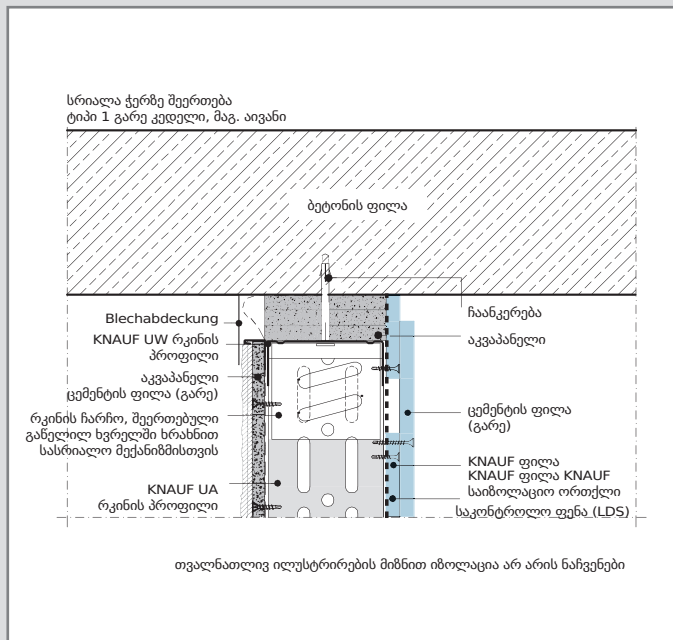
W 384E - V1 ვერტიკალური ჯვარედინი სექცია, არჩევანი 1



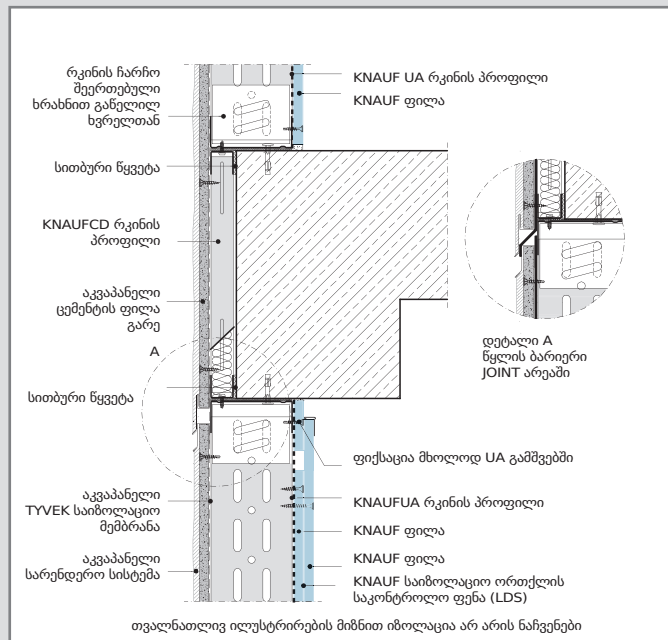
W 384E-V2 ვერტიკალური ჯვარედინი სექცია, არჩევანი 2



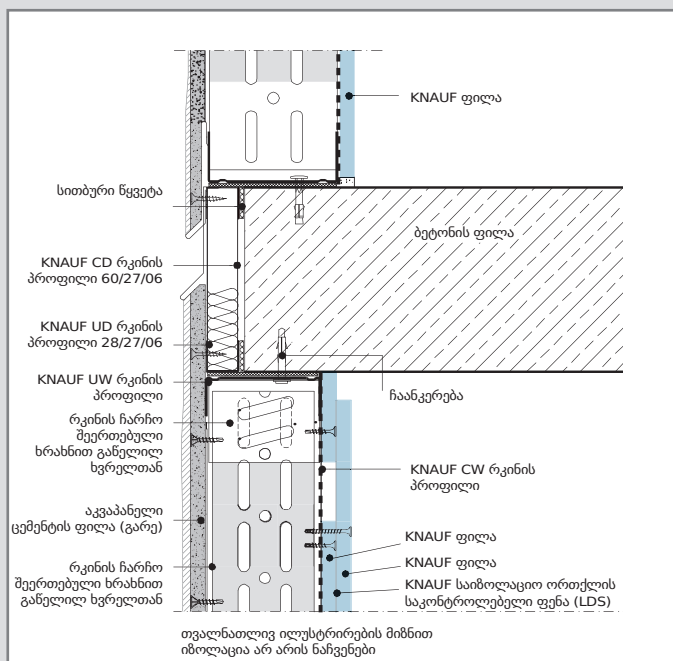
ერთმაგი ღვარი



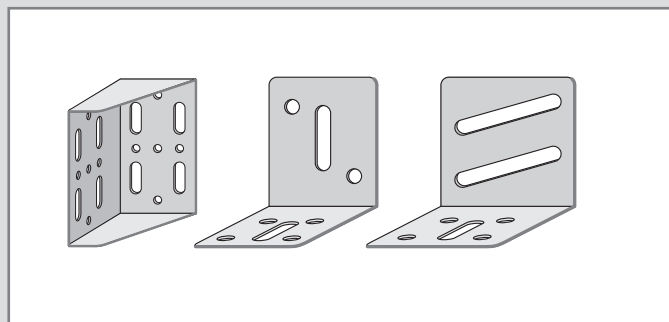
W384E-VOG1 სრილა ქერზე შეერთება, ვარიანტი 1



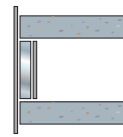
W384E - VMG2 სრილა ქერზე შეერთება, ვარიანტი 2



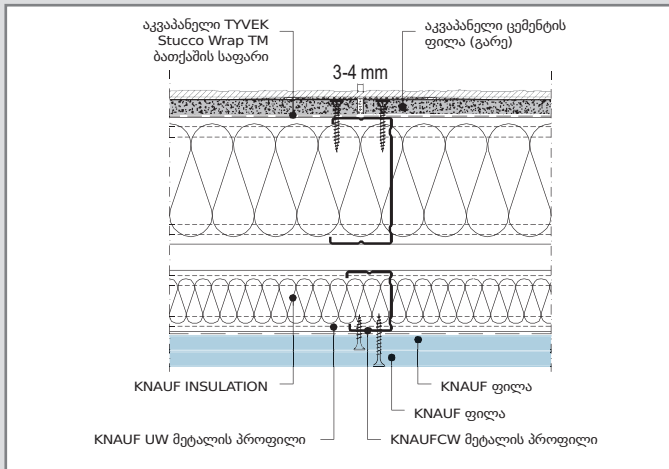
W384E-VMG1 სრილა ქერთან შერეობა, ვარიანტი 1



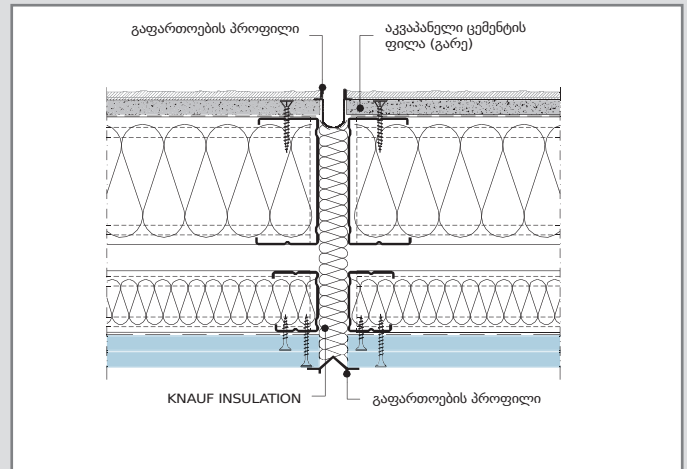
ქარის დატვირთვისა და სტატიკური კალკულაციების გათვალისწინებით, ჩარჩოები ვერტიკალური პროფილების საფუძვასიოდ უნდა იყოს გამოყენებული. კუთხოვანის გამოყენება შეიძლება KNAUF UA და KNAUF CW რკინის პროფილებზე. კუთხოვანების და პროფილების შეკვრა უნდა მოხდეს შესაბამისი ხრახნებით, თვითმჭრელი ან აპარატის ხრახნების მეშვეობით, წინასწარ გაბურღული ხვრელებით. ანკერები ან დუბელები უნდა იყოს ნებადართული სტატიკური კალკულირების თანახმად. დაცული უნდა იყოს პროფილების, სამაგრებისა და ანკერების კოროზიისგან დაცვის მოთხოვნები.



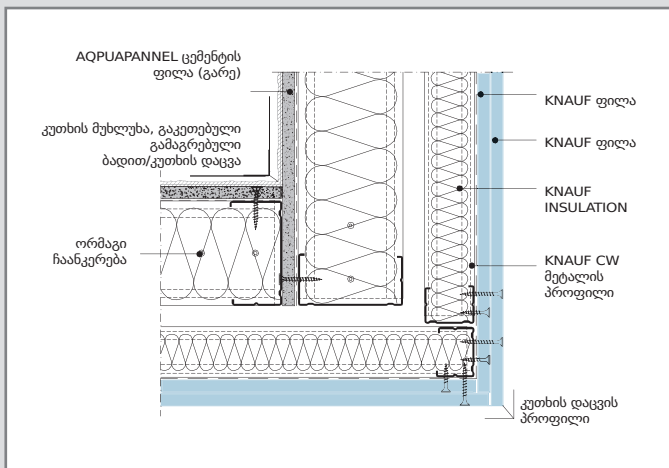
ორმაგი დგარი



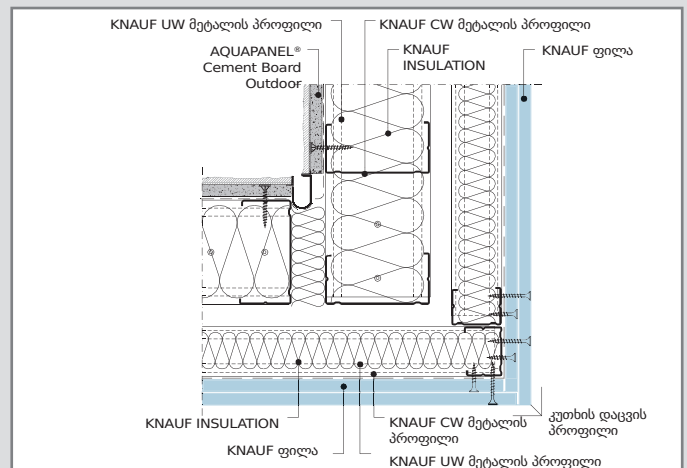
W388E - B1 ჯვარედინ-სექცია ნაკერი



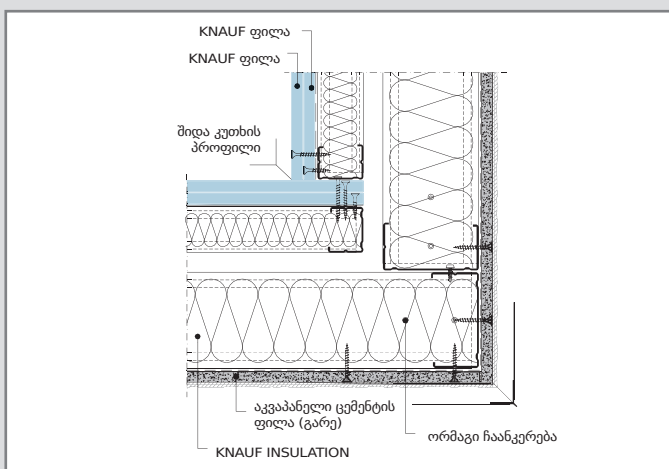
W388E - BFU1 სტრუქტურული გაფართოების ნაკერი



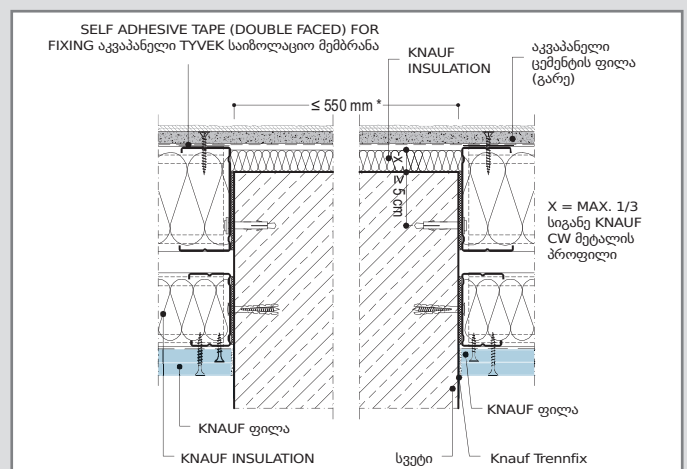
W388E - D1 შიდა კუთხე გაფართოების ნაკერი



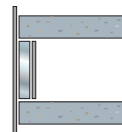
W388E - DBFU1 შიდა კუთხე გაფართოების ნაკერი



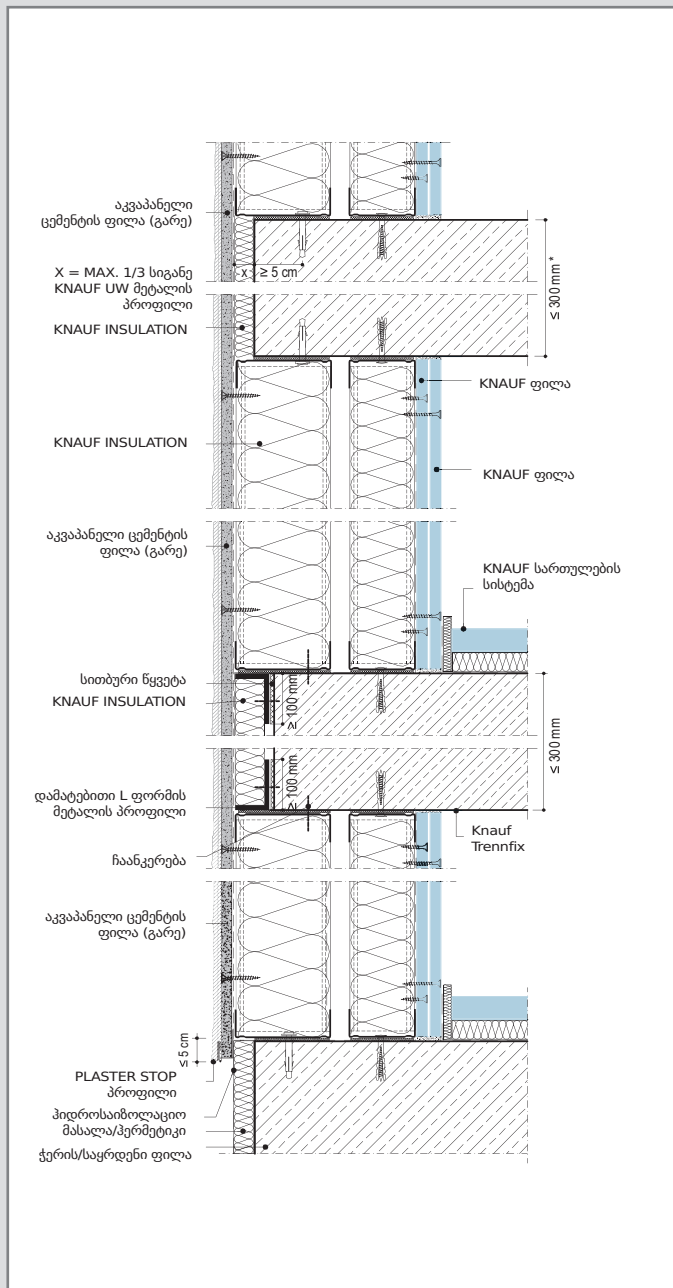
W388E - E1 გარე კუთხე



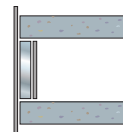
W388E - HS1 სვეტებთან შეერთება



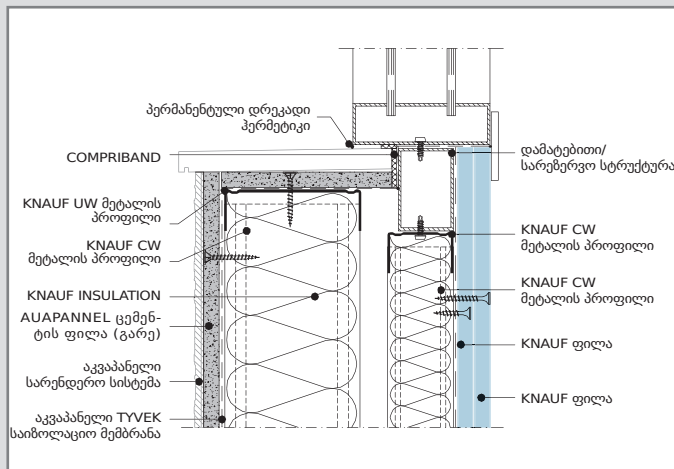
ორმაგი დგარი



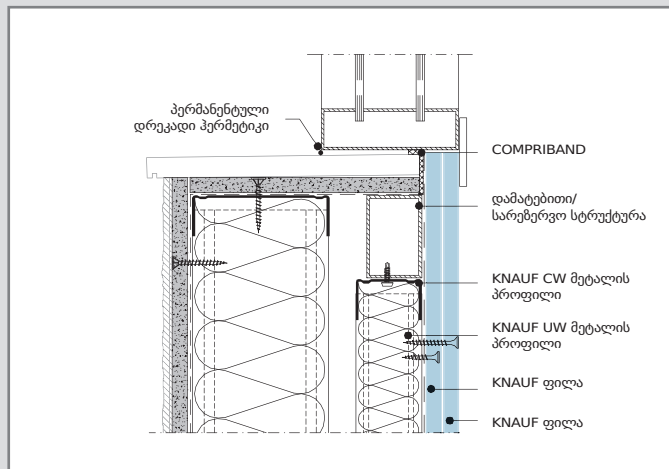
W388E - V1 ვერტიკალური ჯვარედინი შეერთება



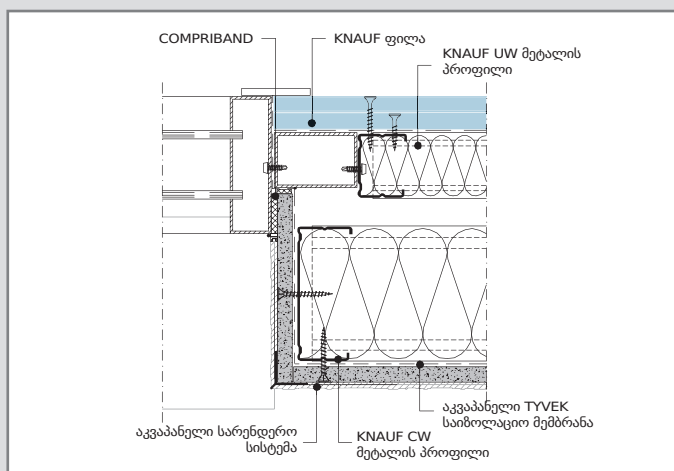
ორმაგი დგარი, ფანჯარასთან შეერთება



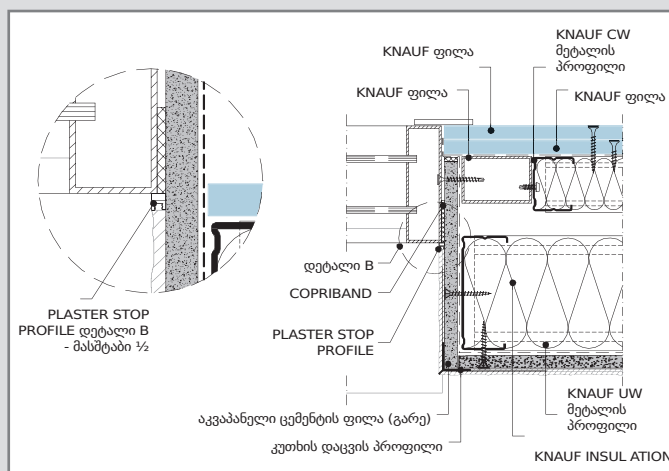
W338e - FE - VU1 ქვედა ფანჯარასთან შეერთება, ვარიანტი 1



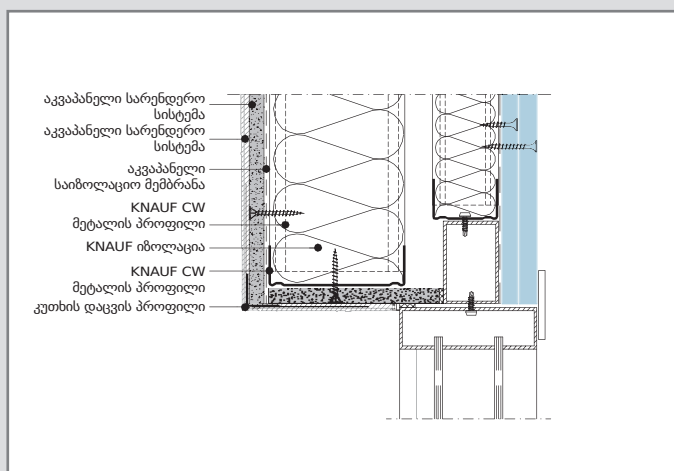
W388E-FE-VU2 ქვედა ფანჯარასთან შეერთება, ვარიანტი 2



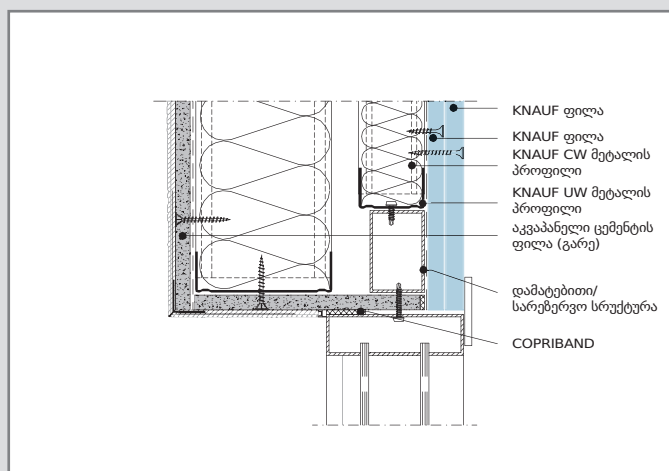
W388 E - FE - VM1 გვერდული შეერთება ფანჯარასთან, ვარიანტი 1



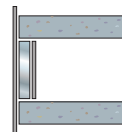
W388E - FE - VM2 გვერდული შეერთება ფანჯარასთან, ვარიანტი 2



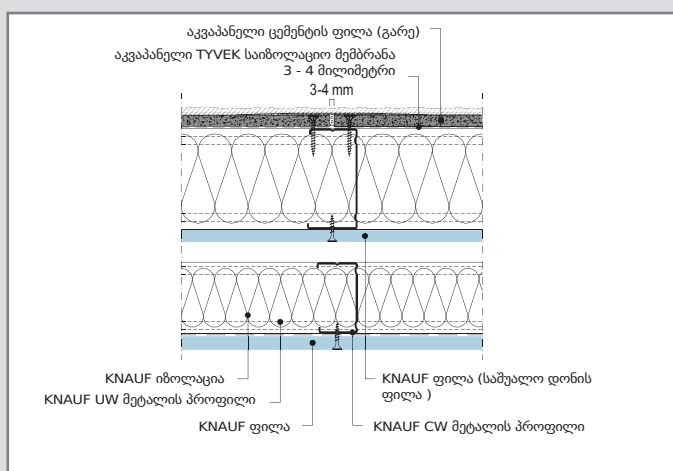
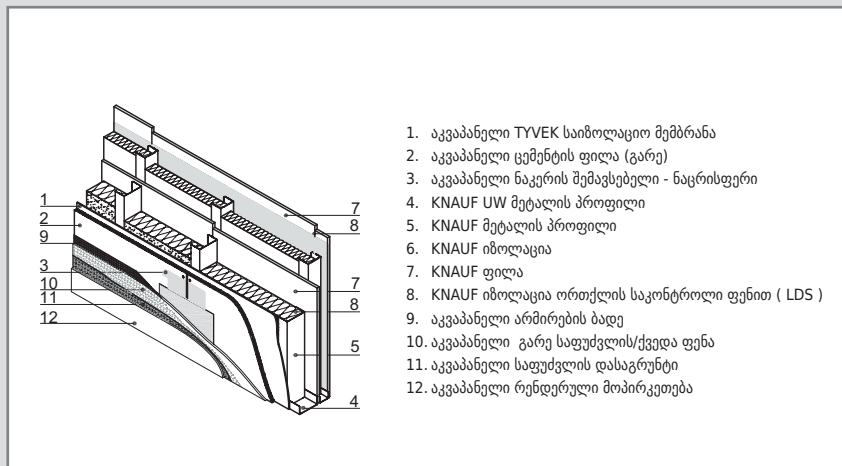
2388E - FE - VO1 ზედა ტიპის შეერთება ფანჯარასთან, ვარიანტი 1



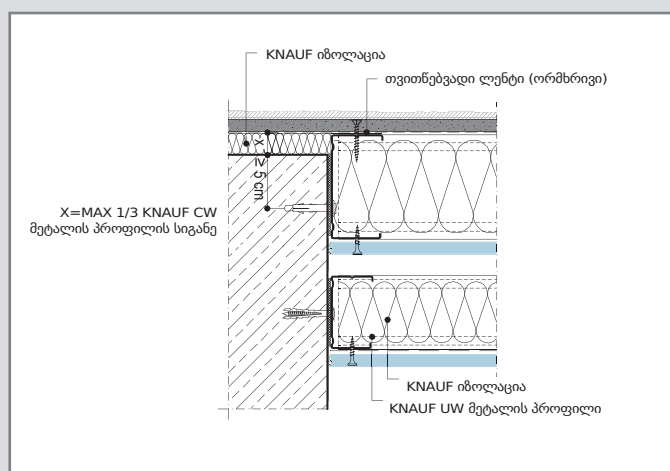
W388E - FE - VO2 ზედა ტიპის შეერთება ფანჯარასთან, ვარიანტი 2



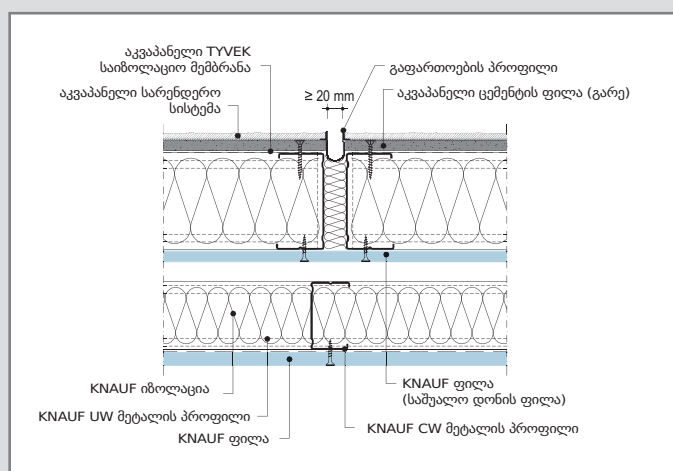
ორმაგი დგარი შუალედური ფილით



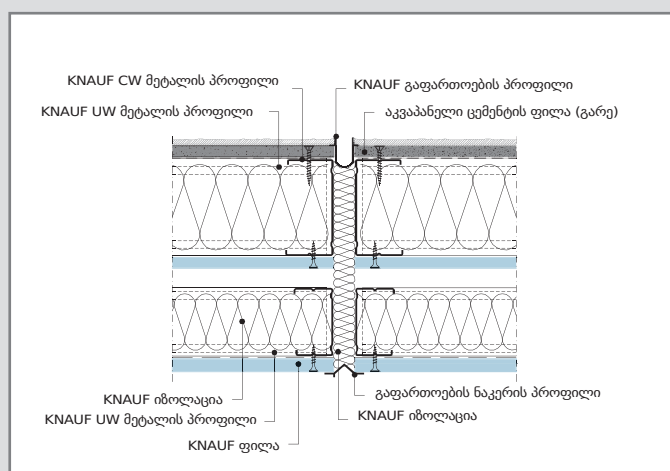
W387 E - B1 ჯვარედინი სექციები ნაკერით



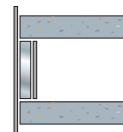
W387E - A1 შეერთება მყარ კედელთან



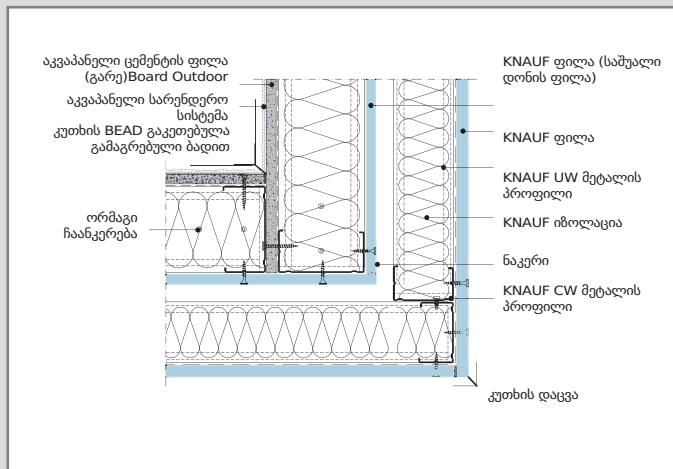
W387E - BFU1 გაფართოების ნაკერი (ვერტიკალური)



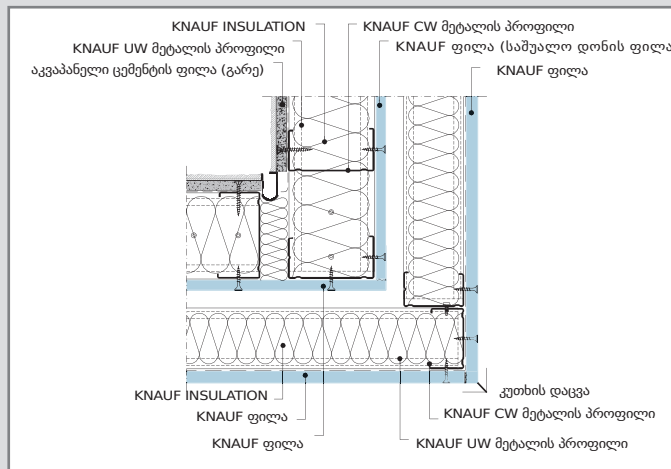
W387E - BFU2 სტრუქტურული გაფართოების ნაკერი



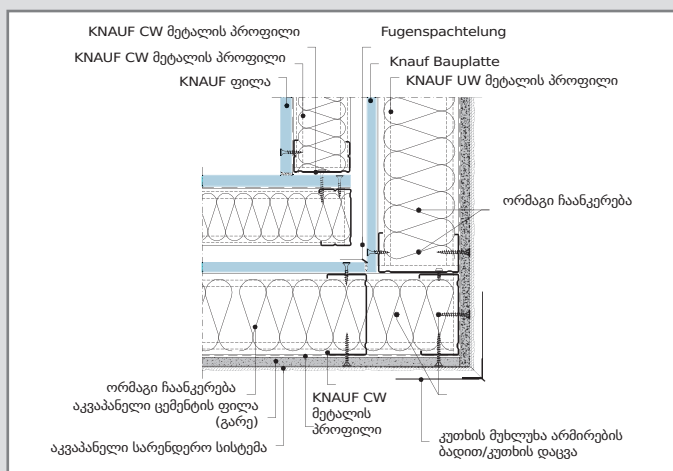
ორმაგი დგარი საშუალო დონის ფილით



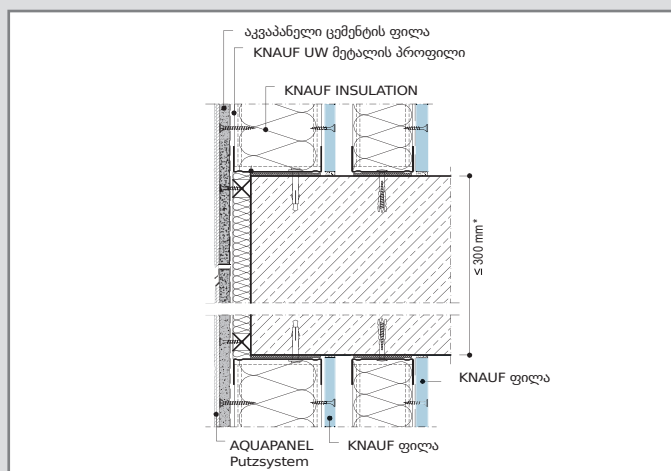
E387E - D1 შიდა კუთხე გაფართოების ნაკერის გარეშე



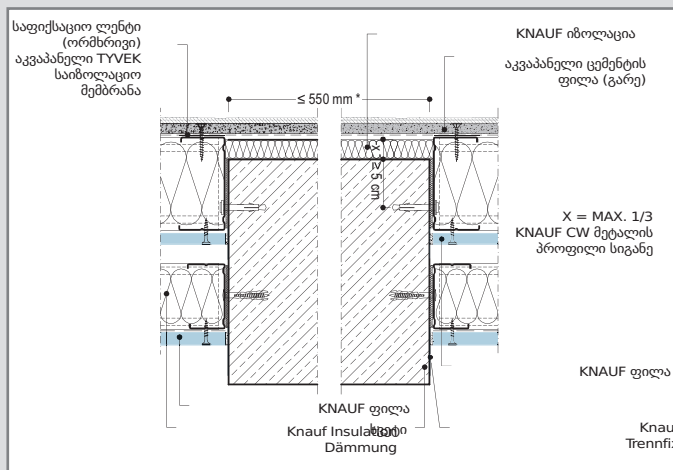
W387E - DBF1 შიდა კუთხე გაფართოების ნაკერით



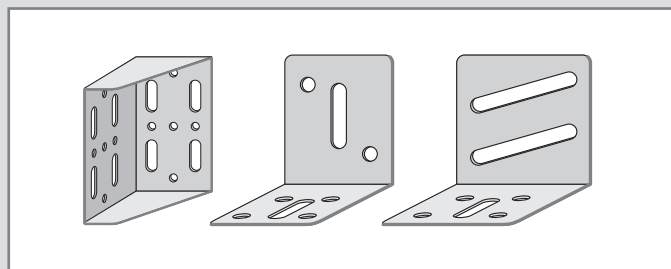
W387E - E1 გარე კუთხე



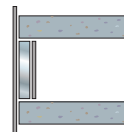
W387E - VM1 გაფართოების ნაკერი (პორიზონტალური)



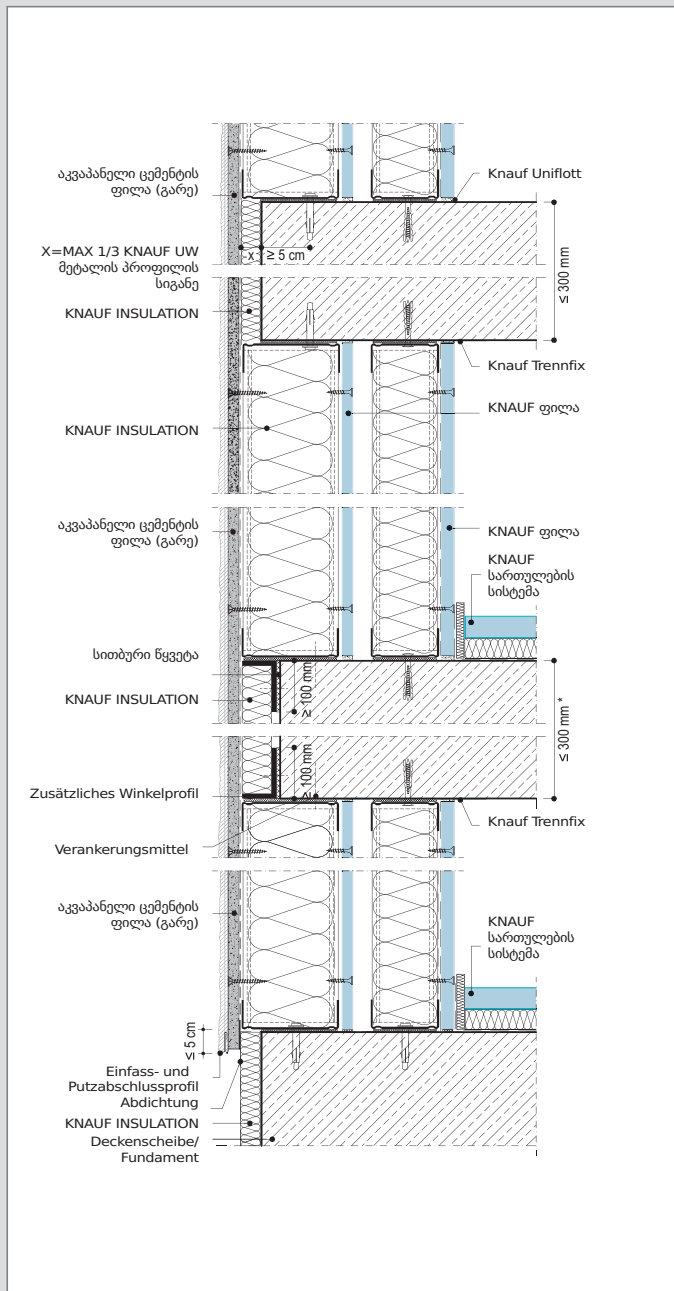
W387E - HS1 სვეტთან შეერთება



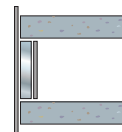
ქარის დატვირთვისა და სტატიკური კალკულაციების გათვალისწინებით, ჩარჩოები ვერტიკალური პროფილები საფიქსაციოდ უნდა იყოს გამოყენებული. კუთხოვანის გამოყენება შეიძლება KNAUF UA და KNAUFCW რკინის პროფილებზე. კუთხოვანების და პროფილების შეკვრა უნდა მოხდეს შესაბამისი ხრახნებით, თვითმჭრელი ან აპარატის ხრახნების მეშვეობით, წინასწარ გაბურღული ხვრელებით. ანკერები ან დუბელები უნდა იყოს ნებადართული სტატიკური კალკულირების თანახმად. დაცული უნდა იყოს პროფილების, სამაგრებისა და ანკერების კოროზიისგან დაცვის მოთხოვნები.



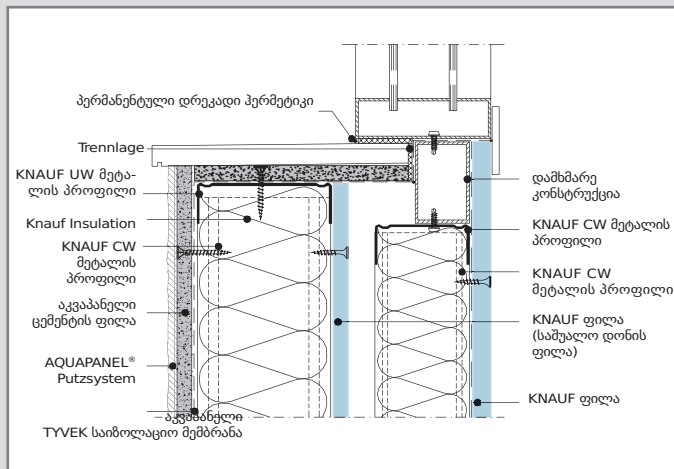
ორმაგი დგარი საშუალო დონის ფილით



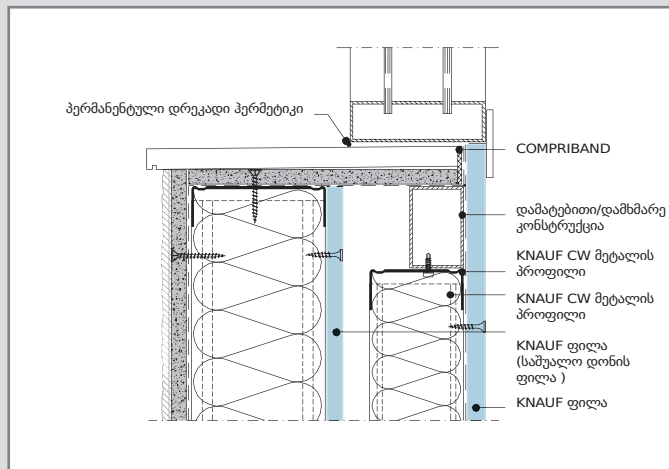
W387E - V1 ვერტიკალური ჯვარედინი სექცია



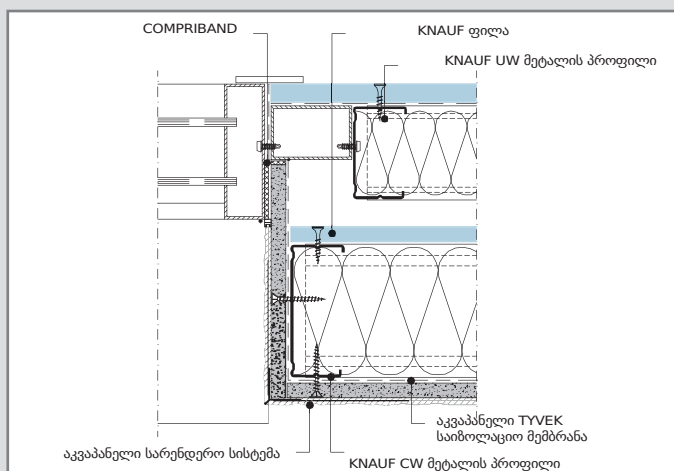
ორმაგი დგარი საშუალო დონის ფილით , ფანჯარასთან შეერთება



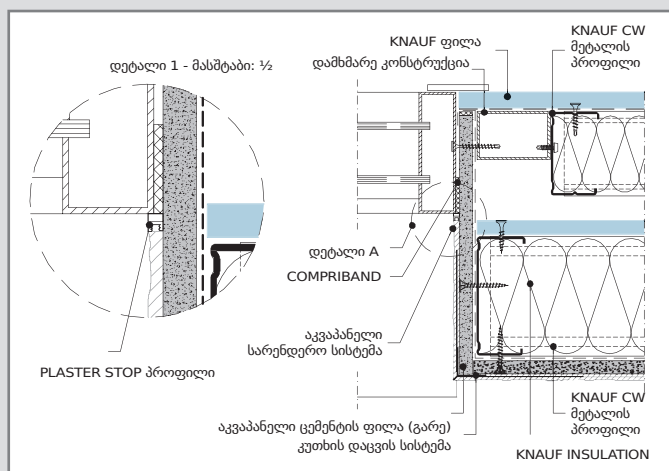
W387E-FE-VU1 ქვედა შეერთება ფანჯარასთან, ვარიანტი 1



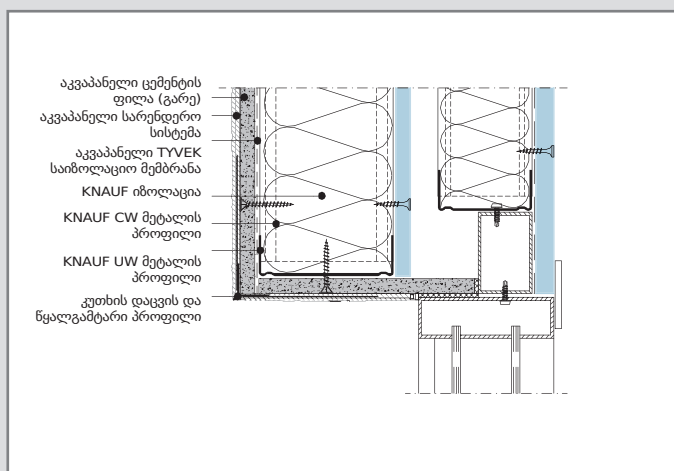
W387E - FE - VU2 ქვედა შეერთება ფანჯარასთან, ვარიანტი 2



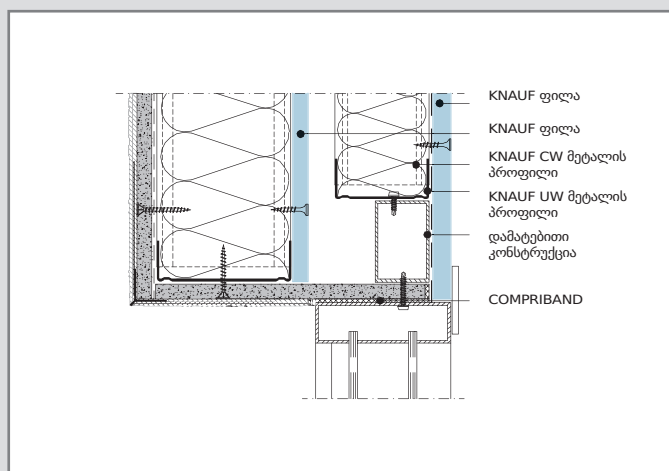
2387E - FE - HM1 გვერდული შეერთება ფანჯარასთან, ვარიანტი 1



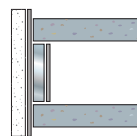
W387E-FE-HM2 გვერდული შეერთება ფანჯარასთან, ვარიანტი 2



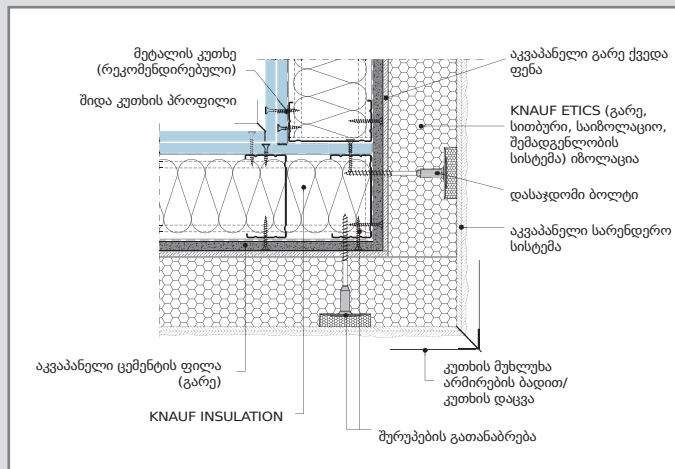
W397E-FE-VO1 ზედა შეერთება ფანჯარასთან, ვარიანტი 1



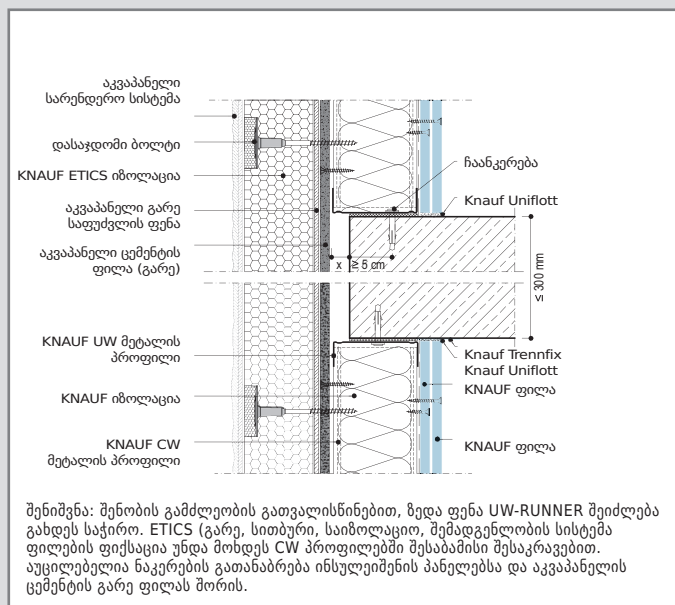
W387E-FEV-O2 ზედა შეერთება ფანჯარასთან, ვარიანტი 2



ერთმაგი დგარი ETICS -ით (გარე სითბური საიზოლაციო შემადგენლობის სისტემა)

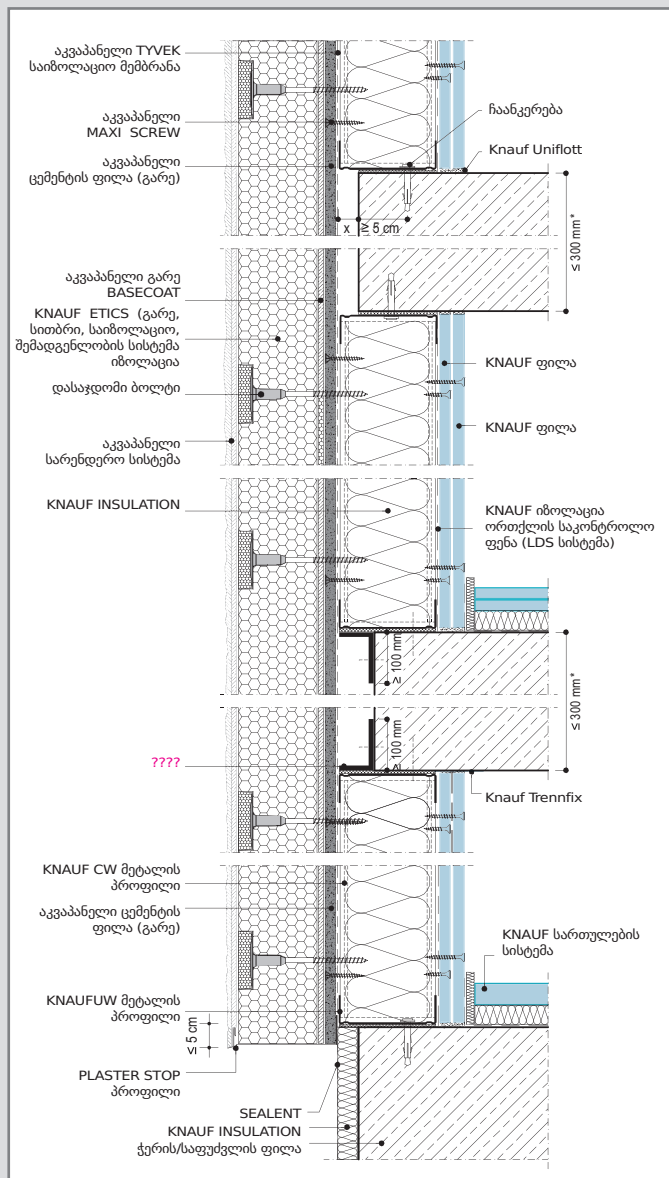


W384E-E-ETICS 1 გარე კუთხე ETICS-ით

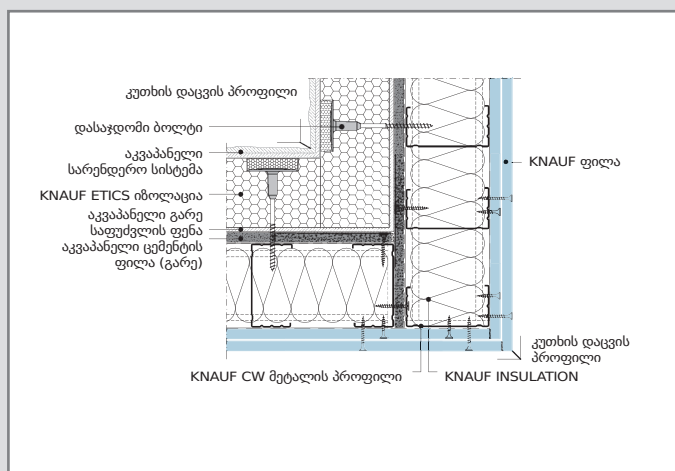


შენიშვნა: შენობის გამძლეობის გათვალისწინებით, ზედა ფენა UW-RUNNER შეიძლება გახდეს საჭირო. ETICS (გარე, სითბური, საიზოლაციო, შემადგენლობის სისტემა) ფილების ფიქსაცია უნდა მოხდეს CW პროფილებში შესაბამისი შესაკრავებით. აუცილებელია ნაკერების გათანაბრება ინსულიმენტის პანელებსა და აგვაპანელის ცემენტის გარე ფილას შორის.

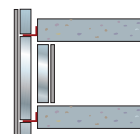
W384E-VM-ETICS 1 შიდა კუთხე



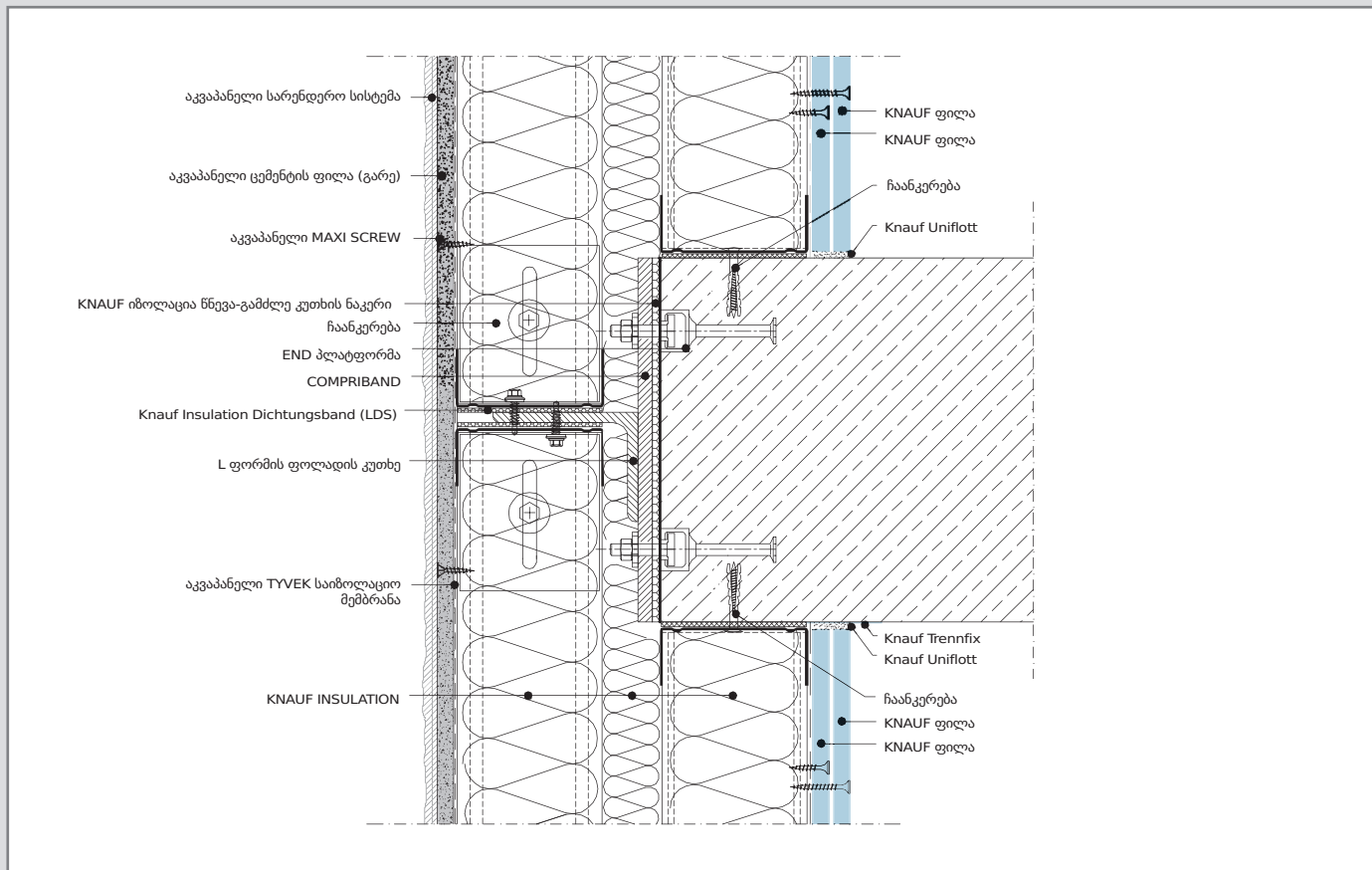
W384E-V-ETICS 1 კერტიკალური ჯვარედინ-სექცია



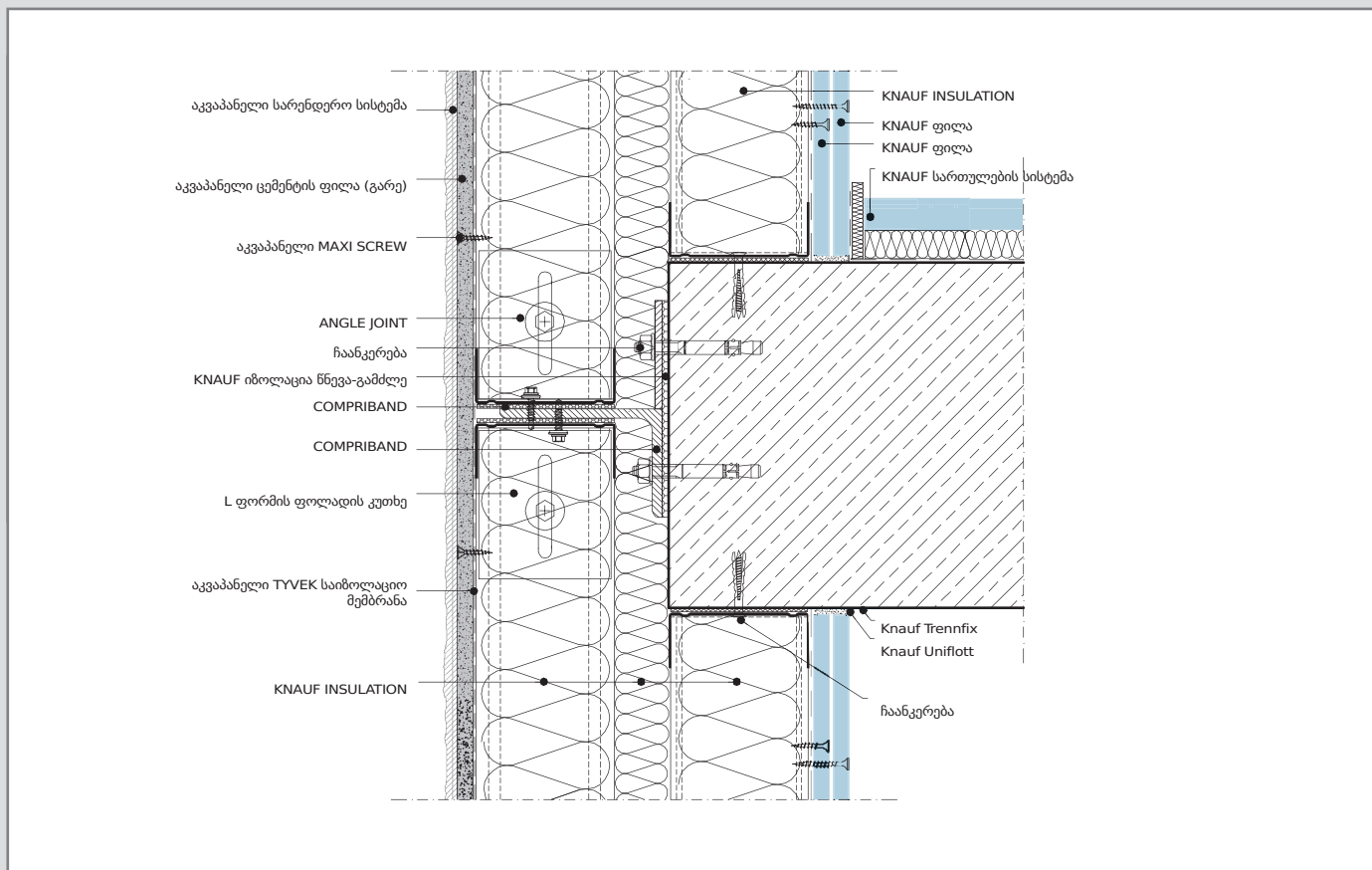
W384E-D-ETICS 1 გარე კედელი საიზოლაციო მასალით და ETICS -ით

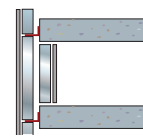


ორმაგი დგარი

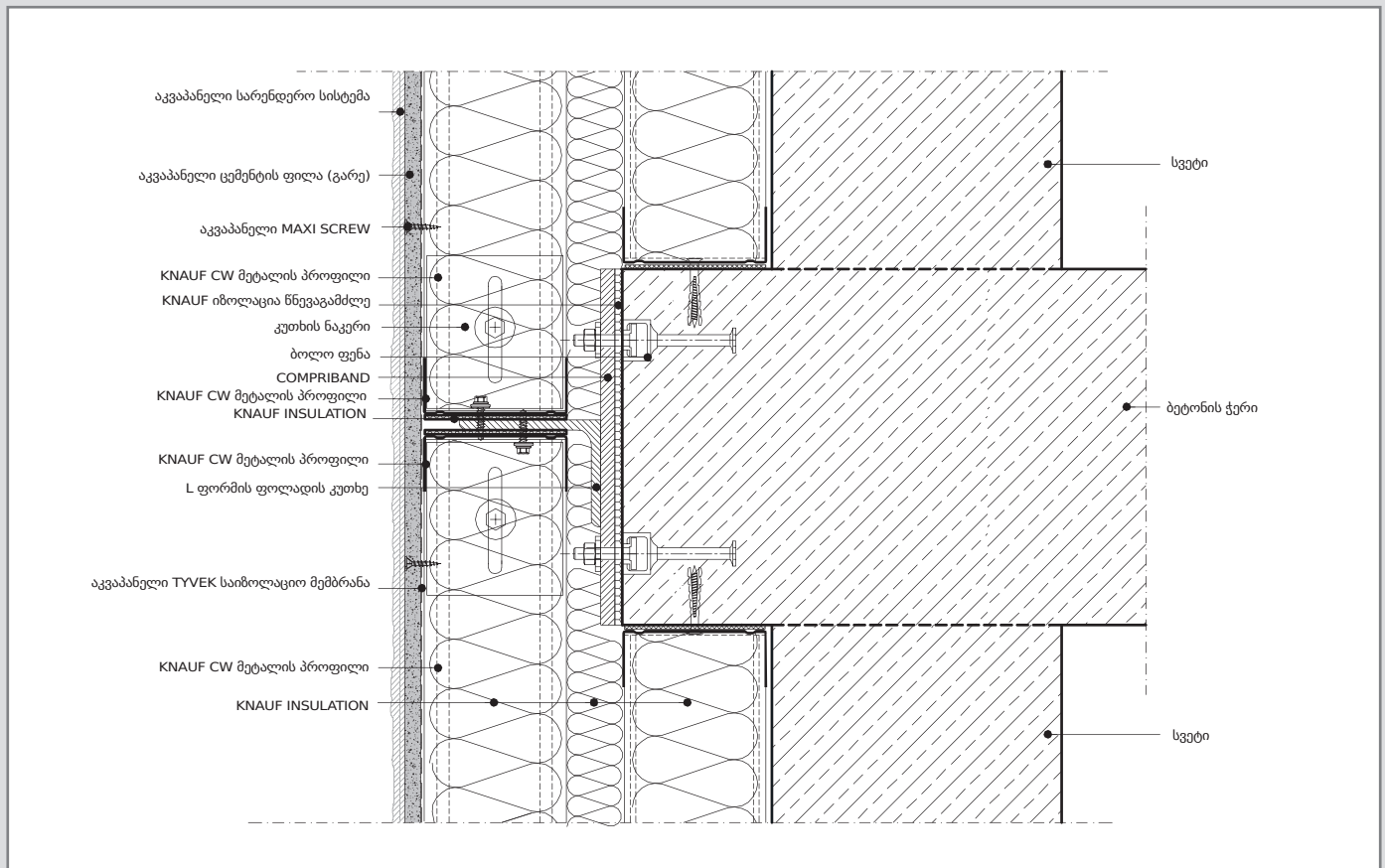


W388E - VM1 - ჭერთან შეერთება: ფოლადის კუთხე და END პლატფორმა, ვარიანტი 1

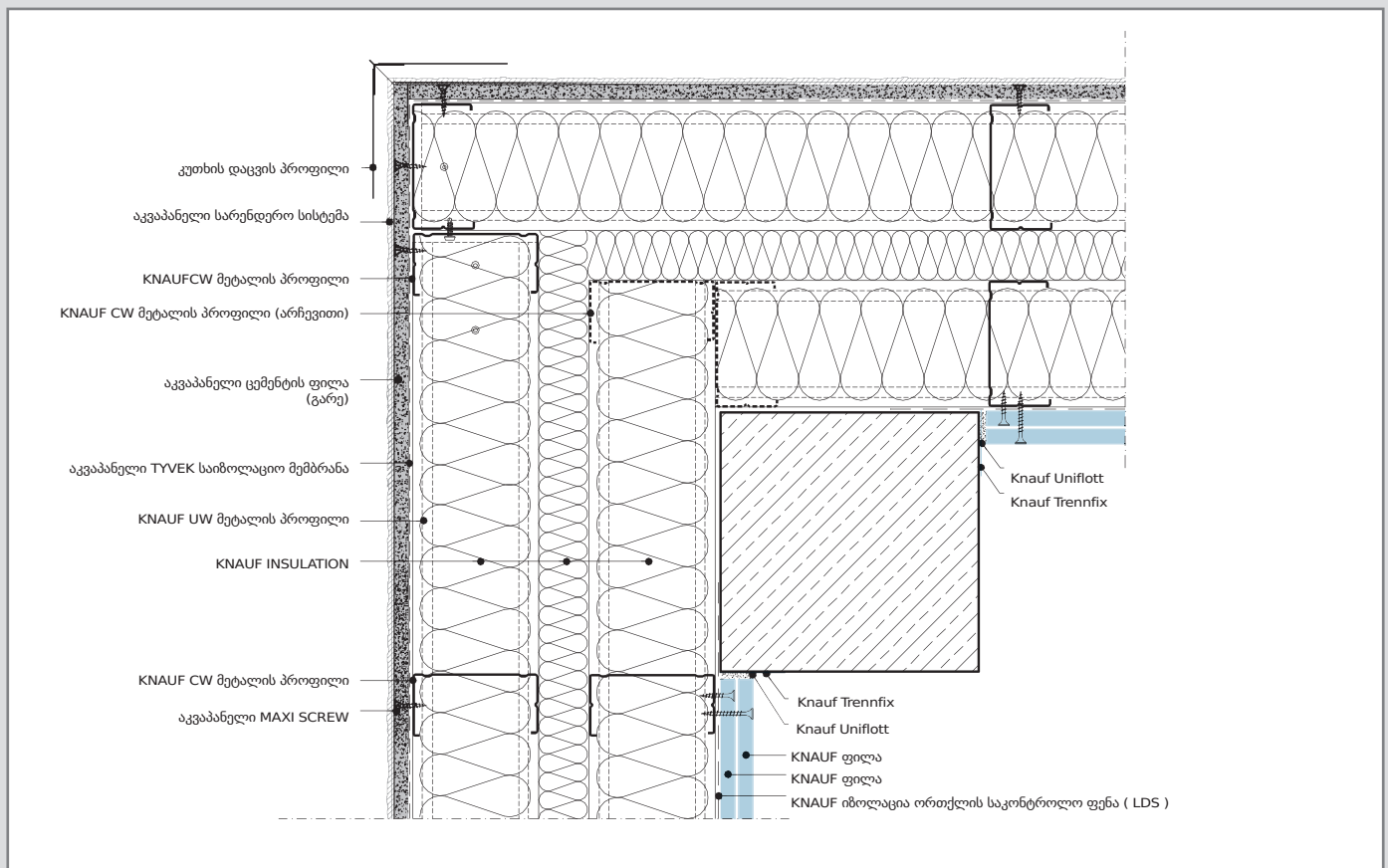




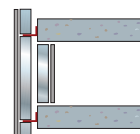
ორმაგი დგარი



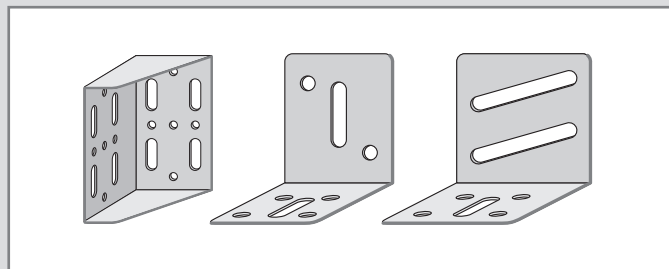
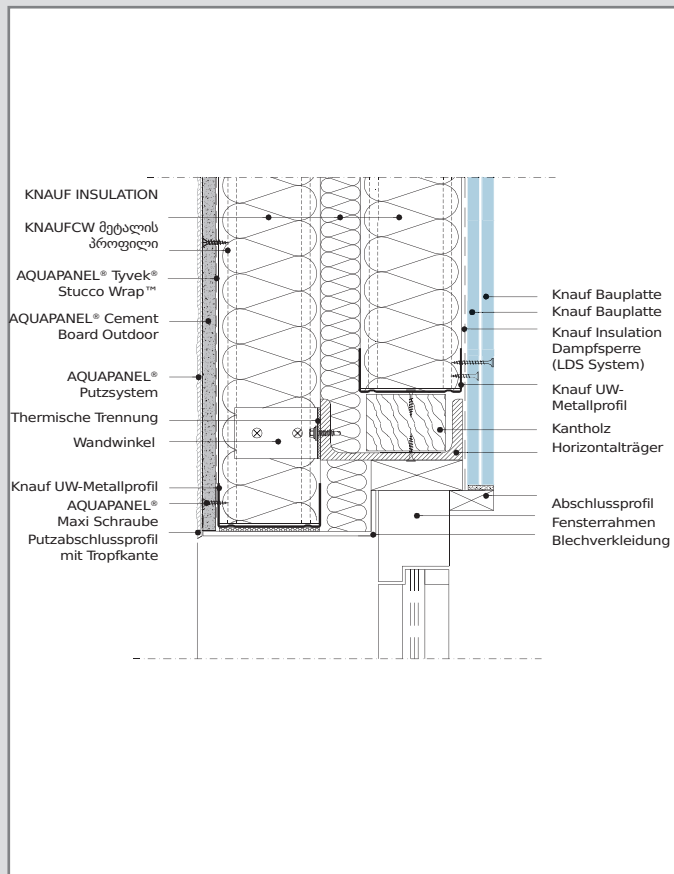
W388E-VMS1 სვეტთან შეერთება, ფოლადის კუთხე და END პლატფორმა, ვარიანტი 1



W388E-ES1 - გარე კუთხე, პორიზონტალური სექცია

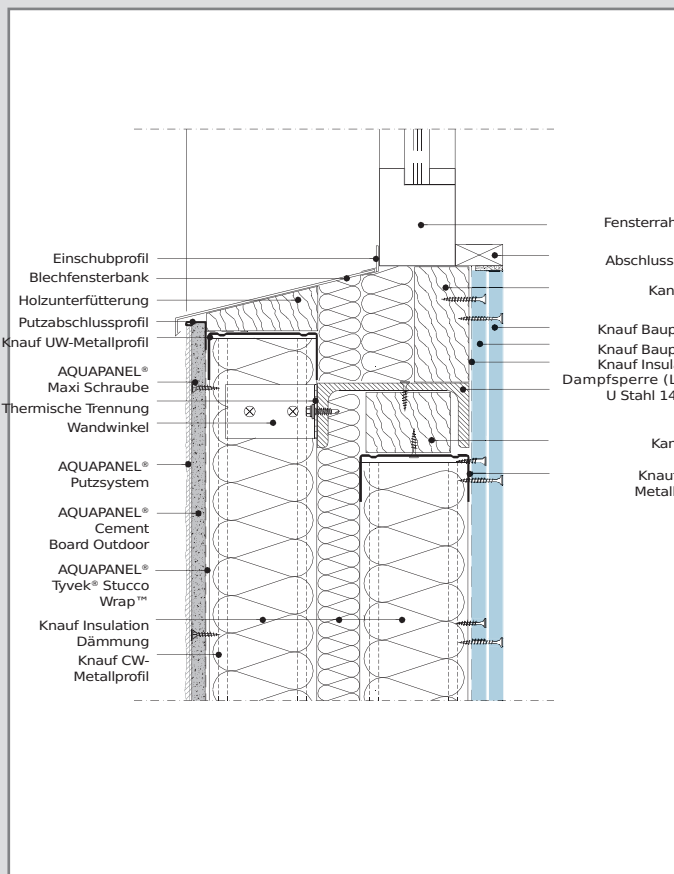


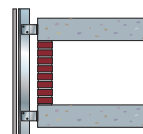
ორმაგი დგარი, ფანჯრებთან შეერთება



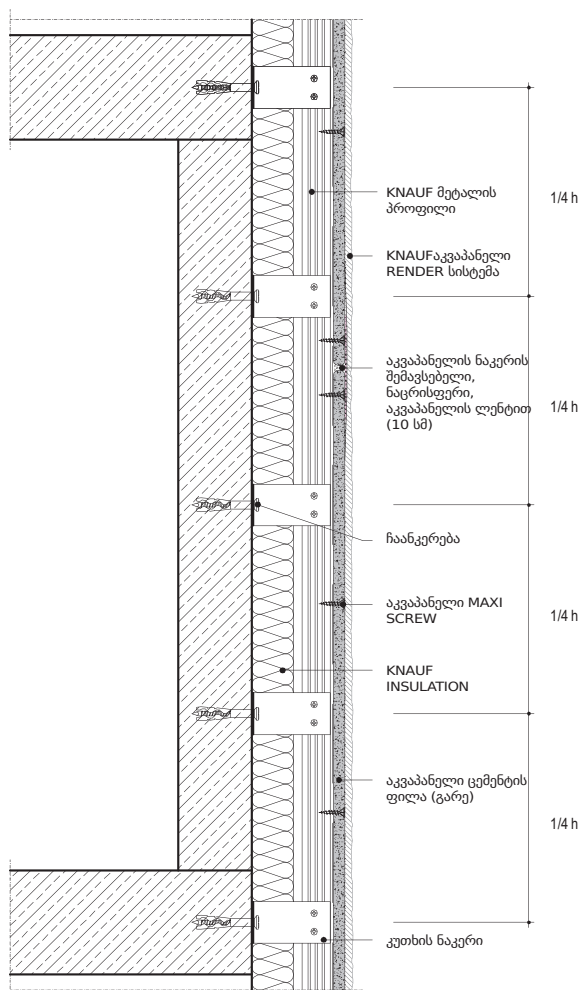
ქარის დატვირთვისა და სტატიკური კალკულაციების გათვალისწინებით, ჩარჩოები ვერტიკალური პროფილების საფიქსაციოდ უნდა იყოს გამოყენებული. კუთხოვანის გამოყენება შეიძლება KNAUF UA და KNAUFCW რკინის პროფილებზე. კუთხოვანების და პროფილების შეკვრა უნდა მოხდეს შესაბამისი ხრახნებით, თვითმჭრელი ან აპარატის ხრახნების მეშვეობით, წინასწარ გაბურღული ხვრელებით. ანკერები ან დუბელები უნდა იყოს ნებადართული სტატიკური კალკულირების თანახმად. დაცული უნდა იყოს პროფილების, სამაგრებისა და ანკერების კოროზიისგან დაცვის მოთხოვნები.

W388E-FE-VO1 ბედა შეერთება ფანჯარასთან

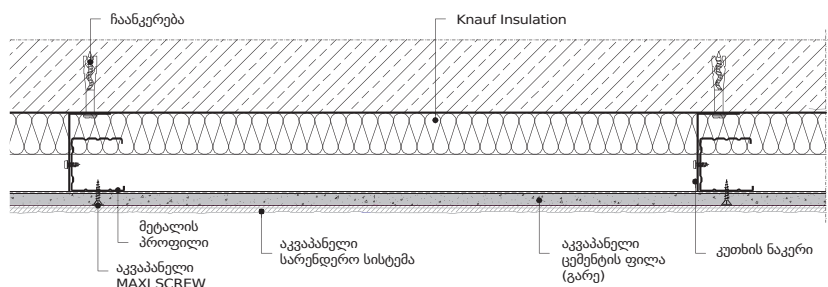




ვენტილირებული კონსტრუქცია

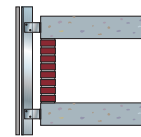


W638E-V1 ვერტიკალური სექცია

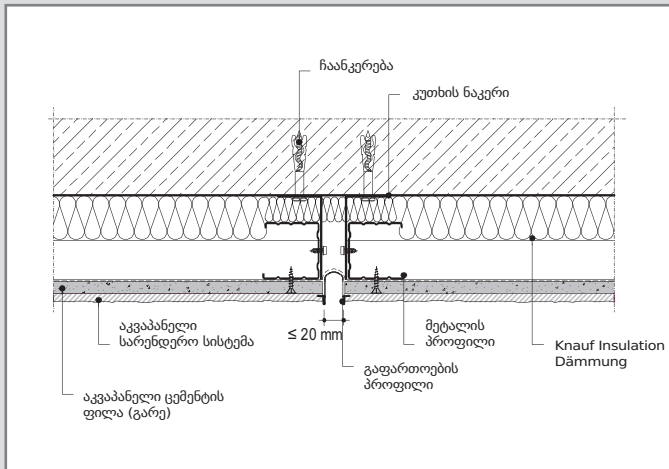


W682-H1 ჰორიზონტალური სექცია

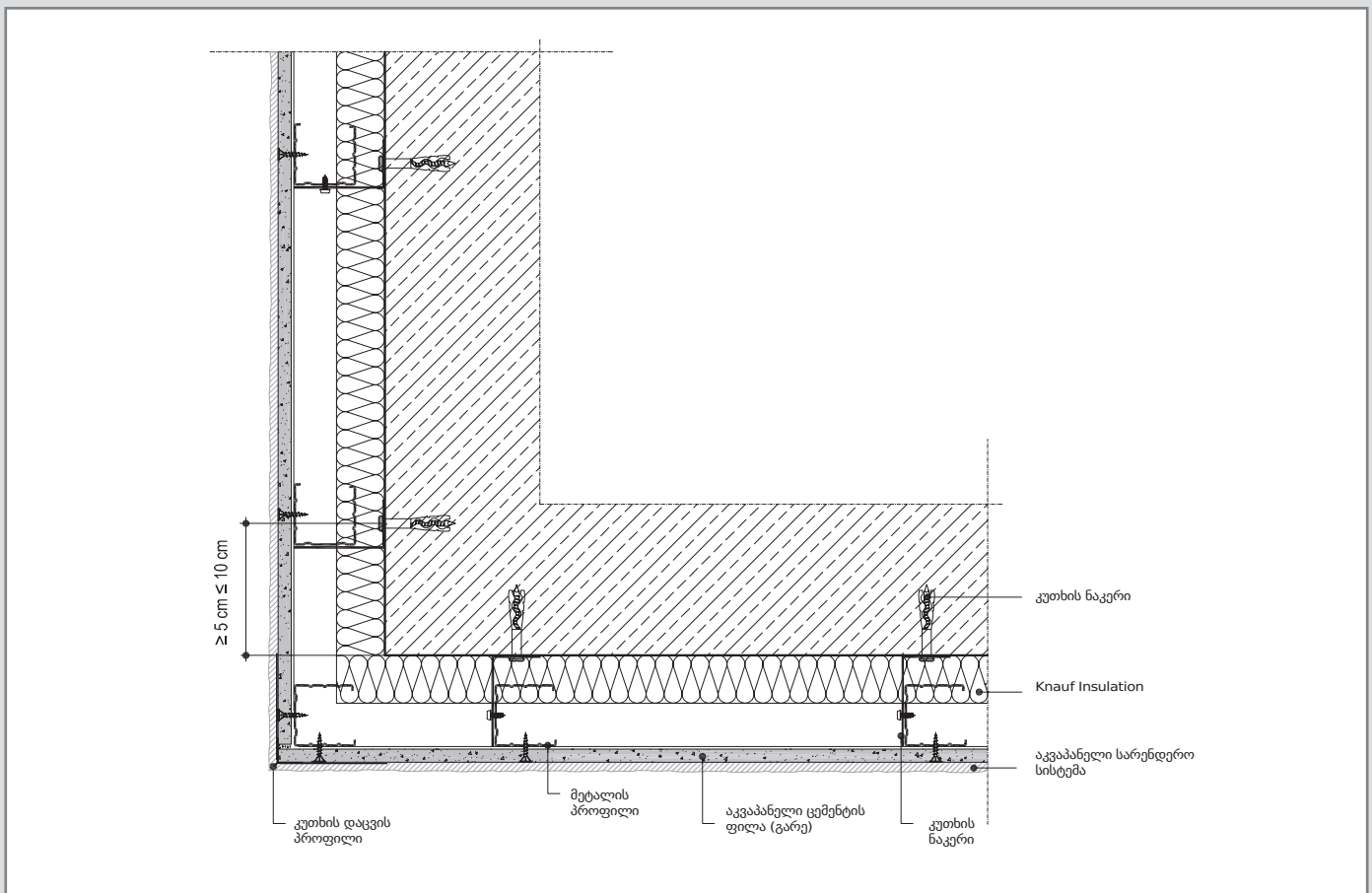
* ყველა გათვალისწინებული მონაცემი ასევე შეიძლება იყოს არა ვენტილირებული არა ვენტილირებული სტრუქტურებისთვის უნდა იყოს გამოყენებული აკვანელი TYVEK საიზოლაციო შეშვანა



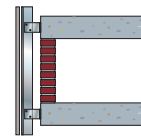
სავენტილაციო კონსტრუქცია*



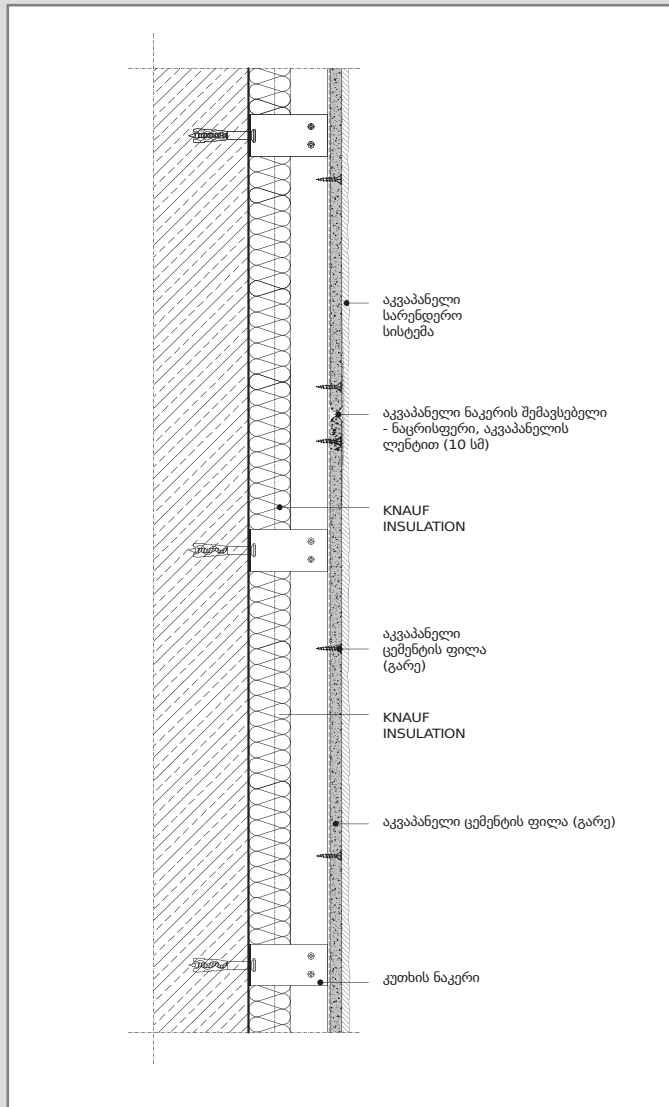
W682 - BFU1 გაფართოების ნაკერი



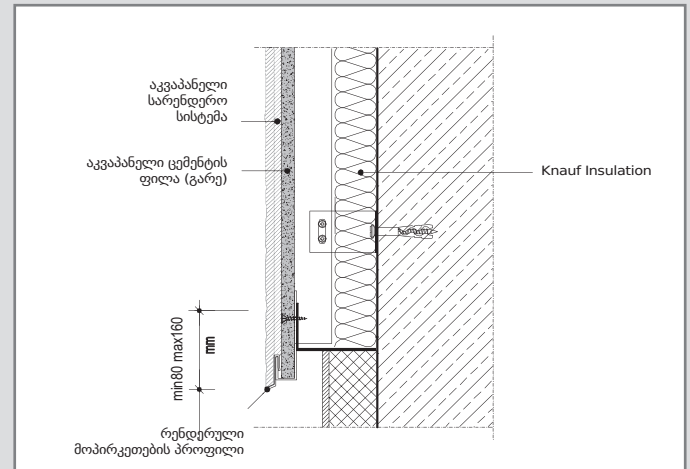
W682 - E1 გარე კუთხე



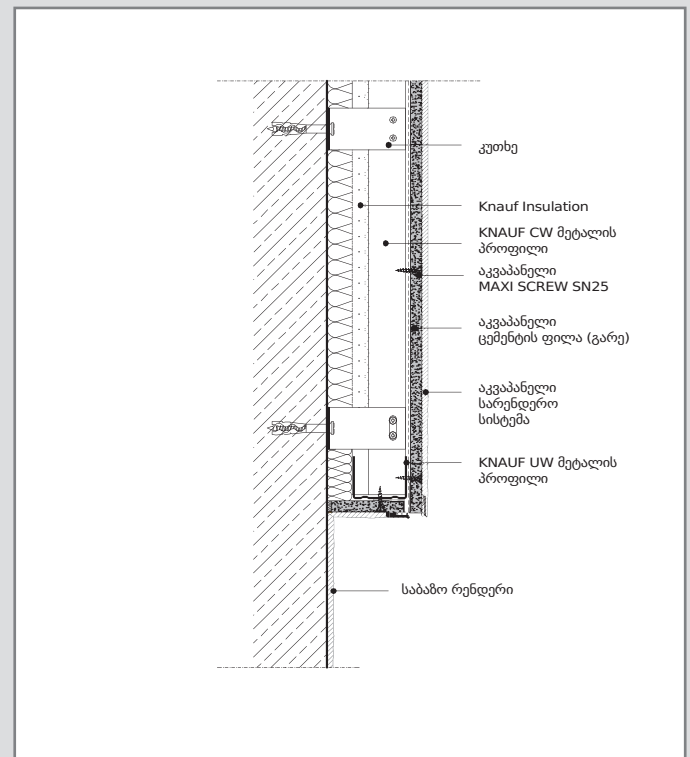
სავენტილაციო კონსტრუქცია*



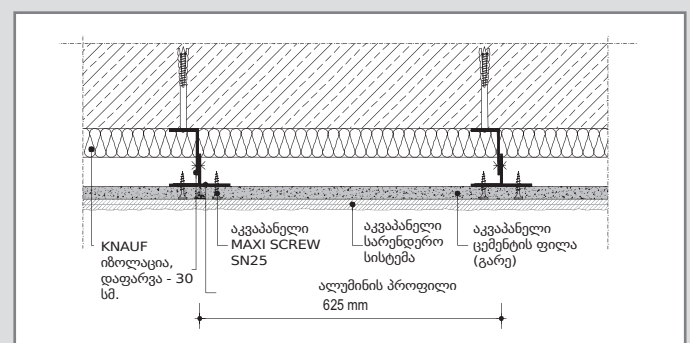
W684 T- V1 ჯვარდინი სექცია



W684T - SO - V1 BASE POINT, ვარიანტი 1

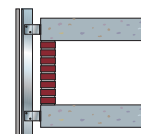


W684T - SO - V1 BASE POINT, ვარიანტი 2

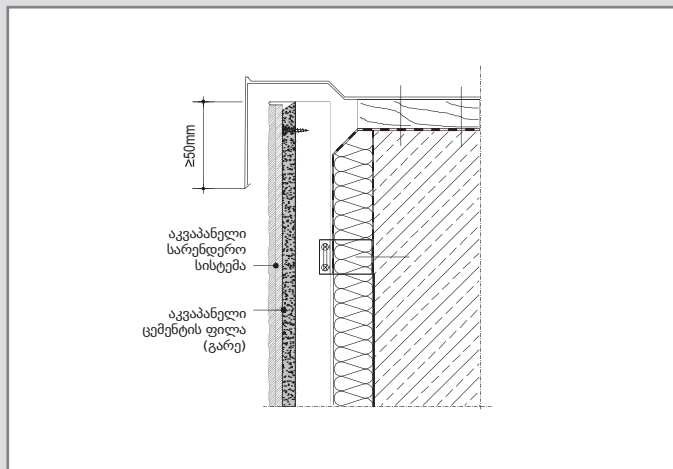


W684T -H1 პორიზონტალური სექცია

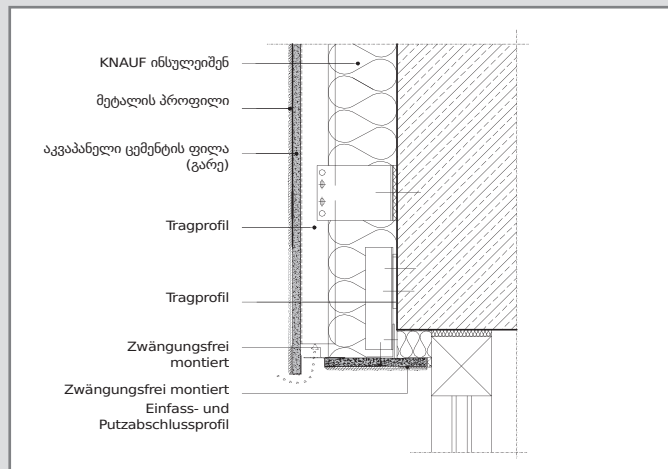
* ყველა გათვალისწინებული მონაცემი ასევე შეიძლება იყოს არა ვენტილირებული. არა ვენტილირებული სტრუქტურებისთვის უნდა იყოს გამოყენებული აკვანახელი



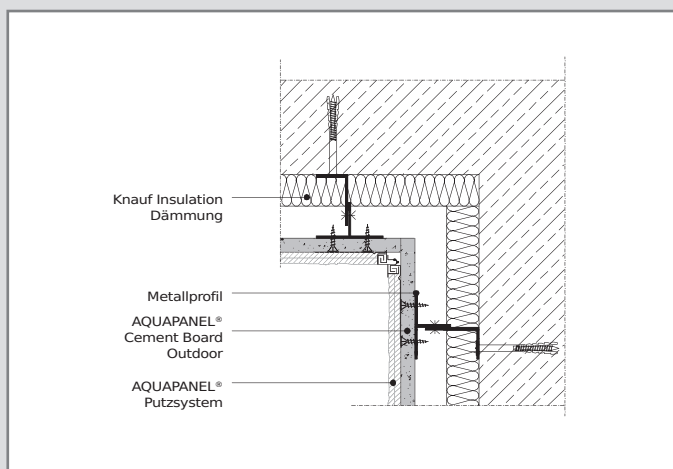
სავენტილაციო კონსტრუქცია



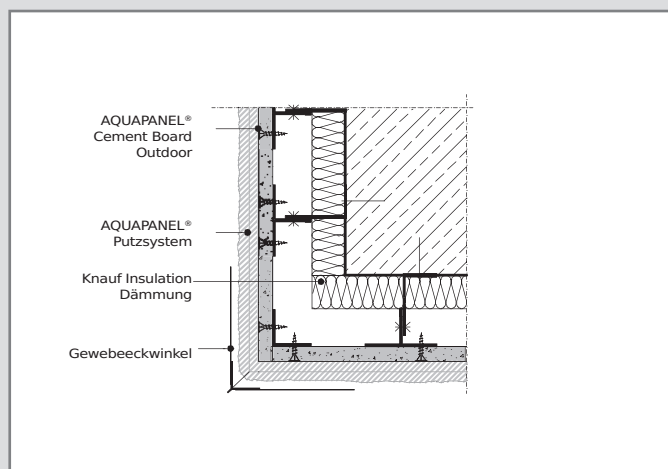
W684T - DA - VO1 სახურავთან შეერთება



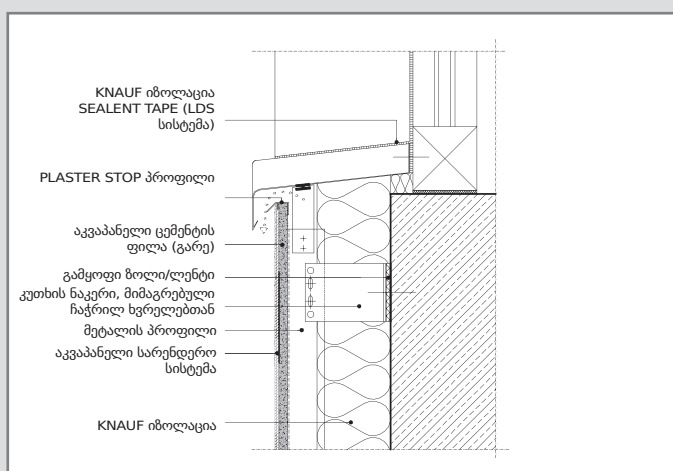
W684T-FE-VO1 Vorgehängte Fassade, oberer Fensteranschluss



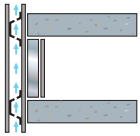
W684T-D1 Vorgehängte Fassade, Innenecke



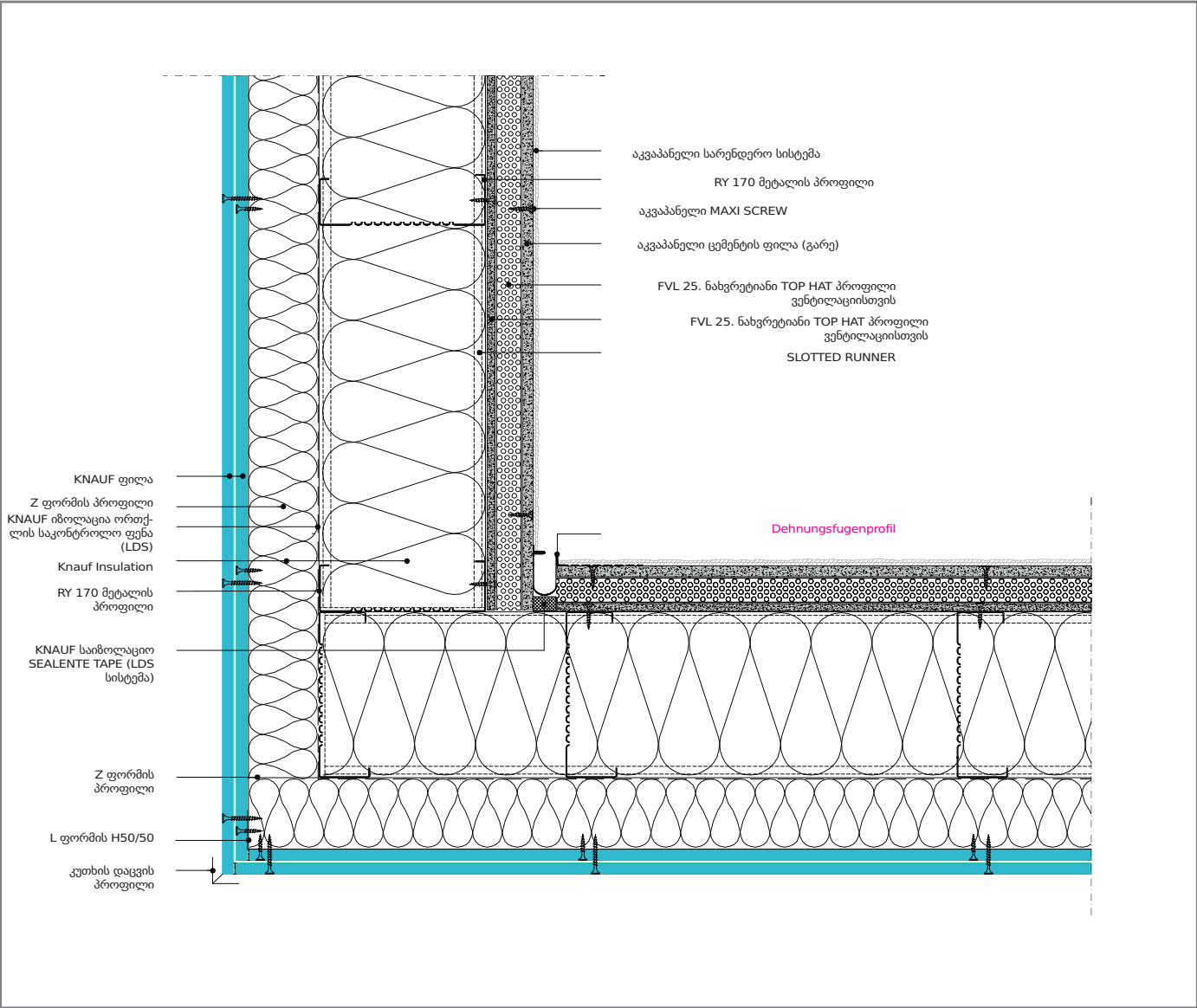
W684T - FE - VO1 ზედა შეერთება ფანჯარასთან



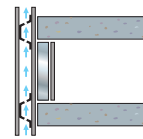
W684T-FE-VU1 ქვედა ფანჯარასთან შეერთება



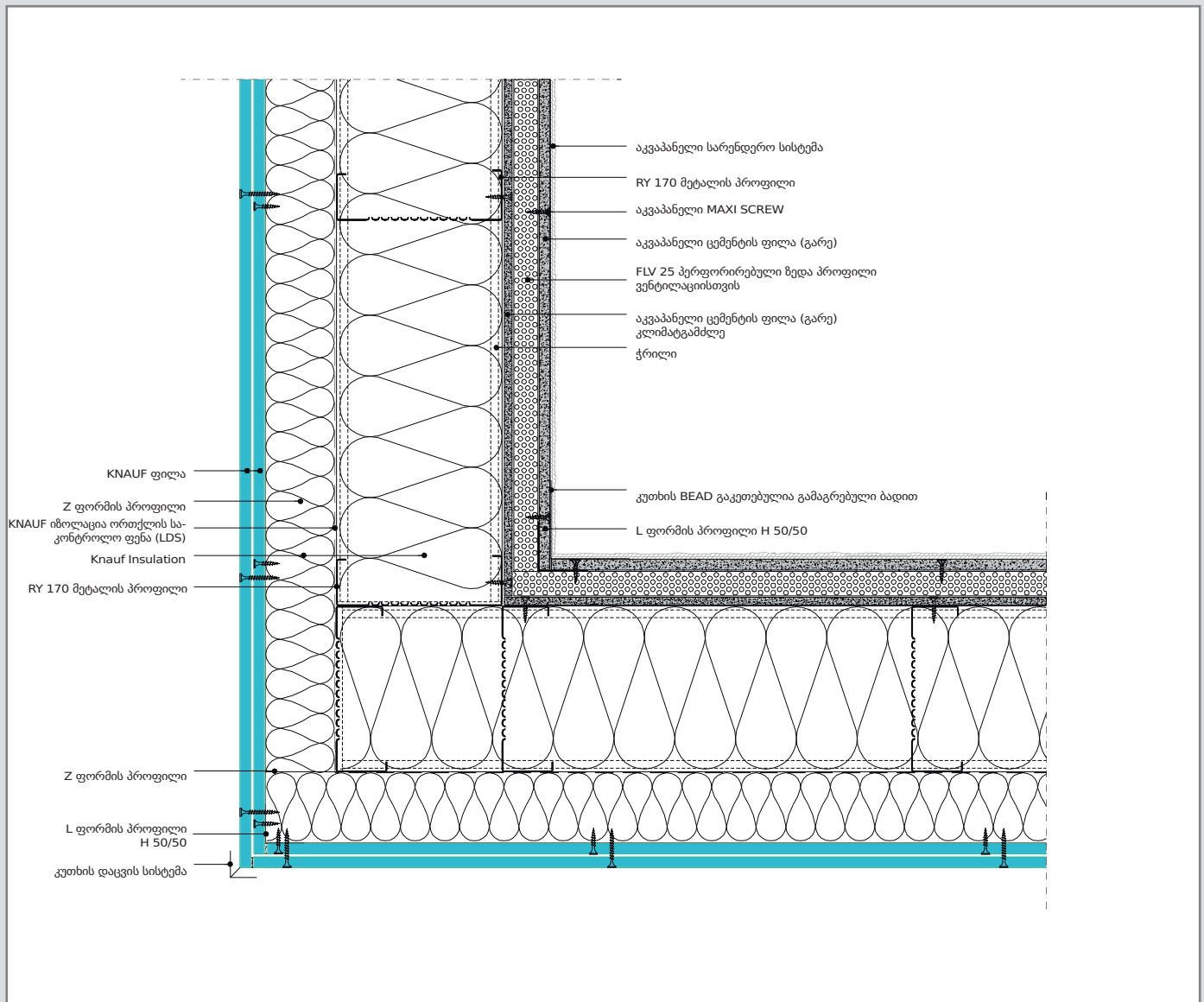
ერთმაგი დგარი სავენტილაციო კონსტრუქცია



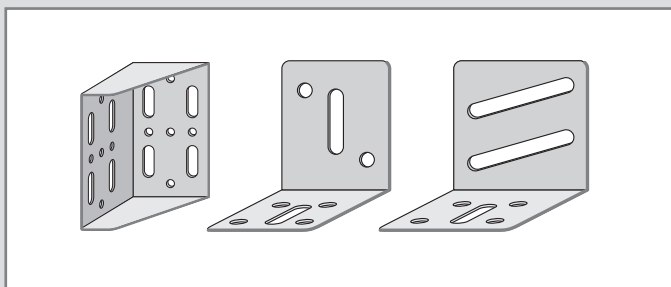
W684W - DBFU1 შიდა კუთხე გაფართოების პროფილით



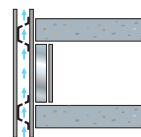
ერთმაგი დგარი, ვენტილირებული



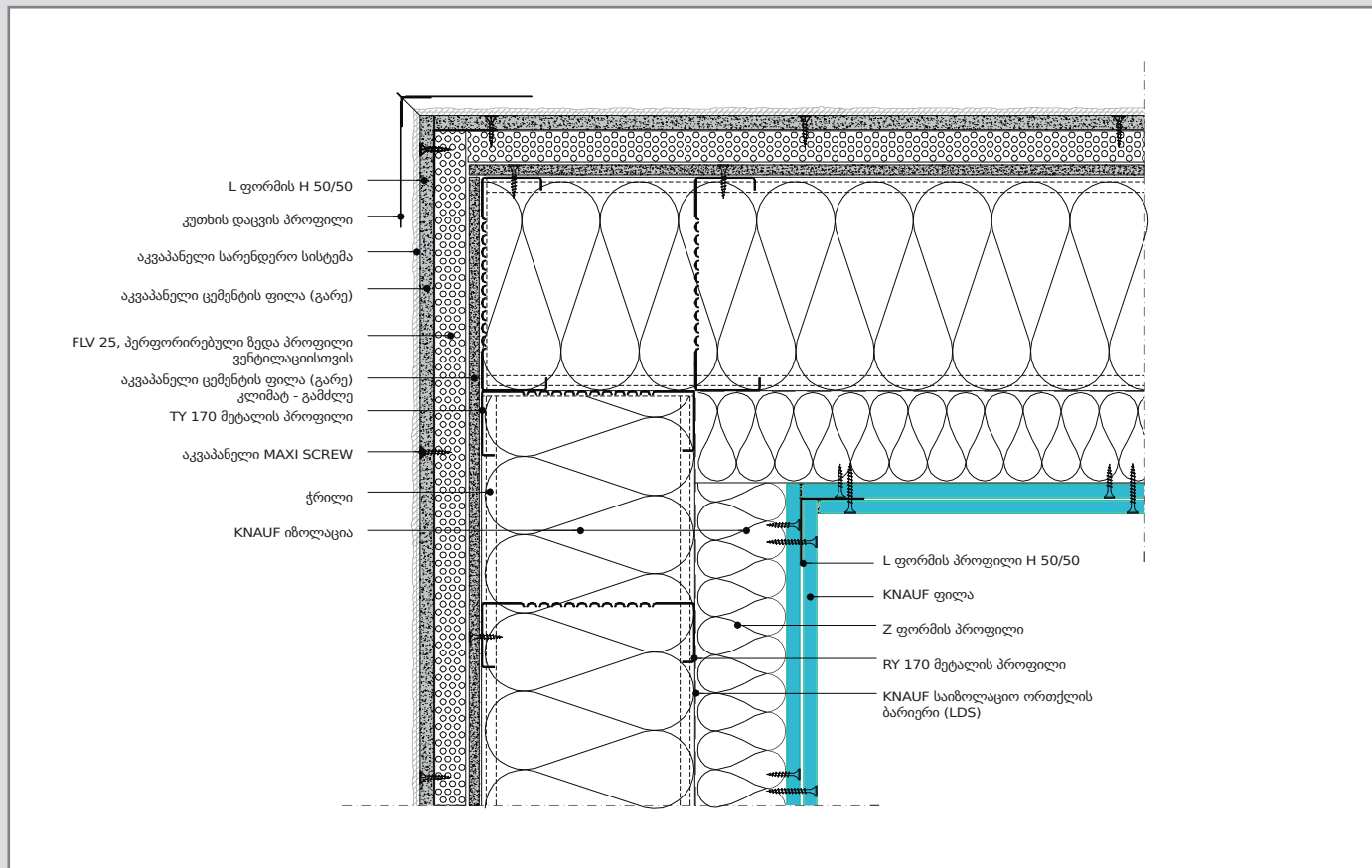
W684W - D1 შიდა კუთხე



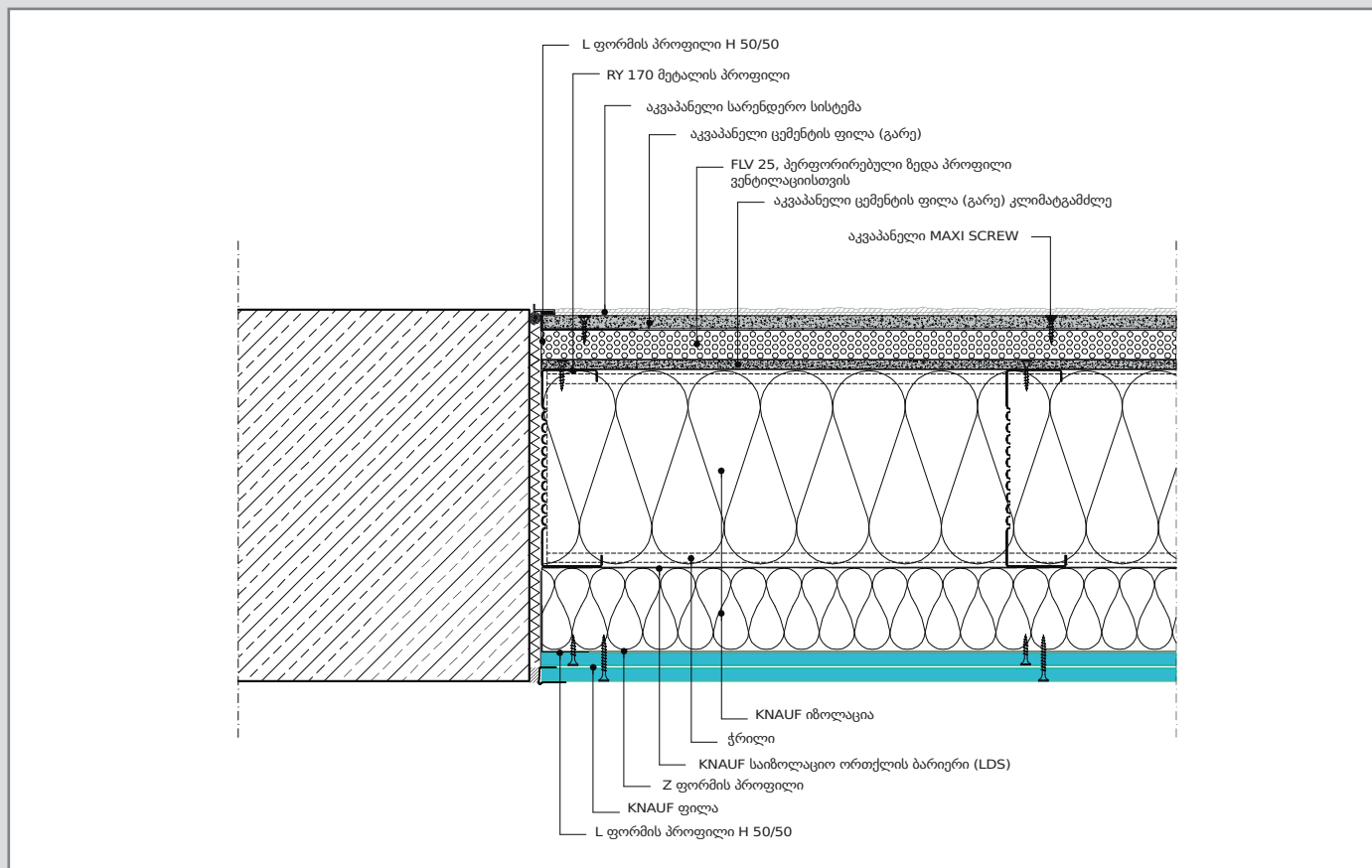
ქარის დატვირთვისა და სტატიკური კალკულაციების გათვალისწინებით, ჩარჩოები ვერტიკალური პროფილების საფიქსაციოდ უნდა იყოს გამოყენებული. კუთხოვანის გამოყენება შეიძლება KNAUF UA და KNAUF CW რკინის პროფილებზე. კუთხოვანების და პროფილების შეკვრა უნდა მოხდეს შესაბამისი ხრახნებით, თვითმჭრელი ან აპარატის ხრახნების მეშვეობით, წინასწარ გაბურღული ხვრელებით. ანკერები ან დუბელები უნდა იყოს ნებადართული სტატიკური კალკულირების თანახმად. დაცული უნდა იყოს პროფილების, სამაგრებისა და ანკერების კოროზიისგან დაცვის მოთხოვნები.



ერთმაგი დგარი, ვენტილირებული

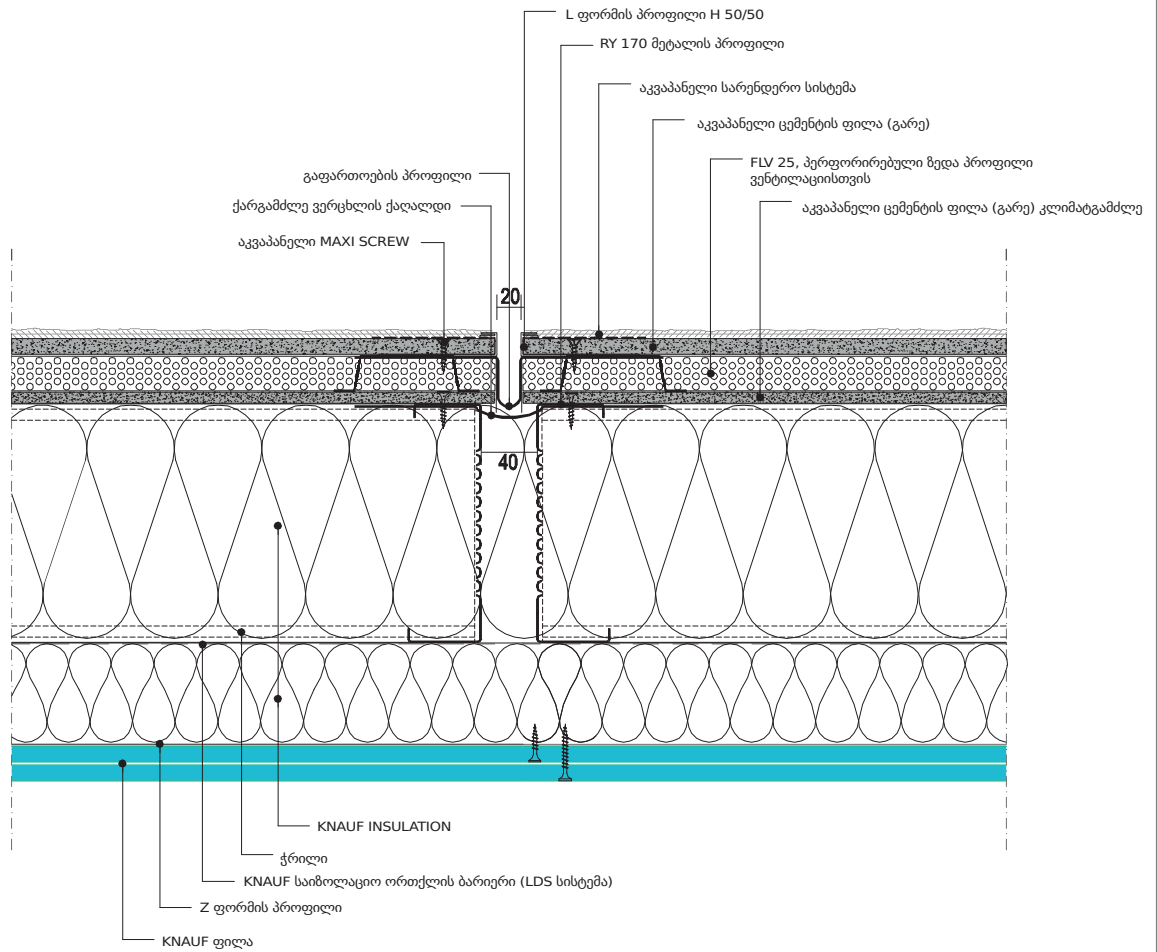


W684W - E1 გარე კუთხე

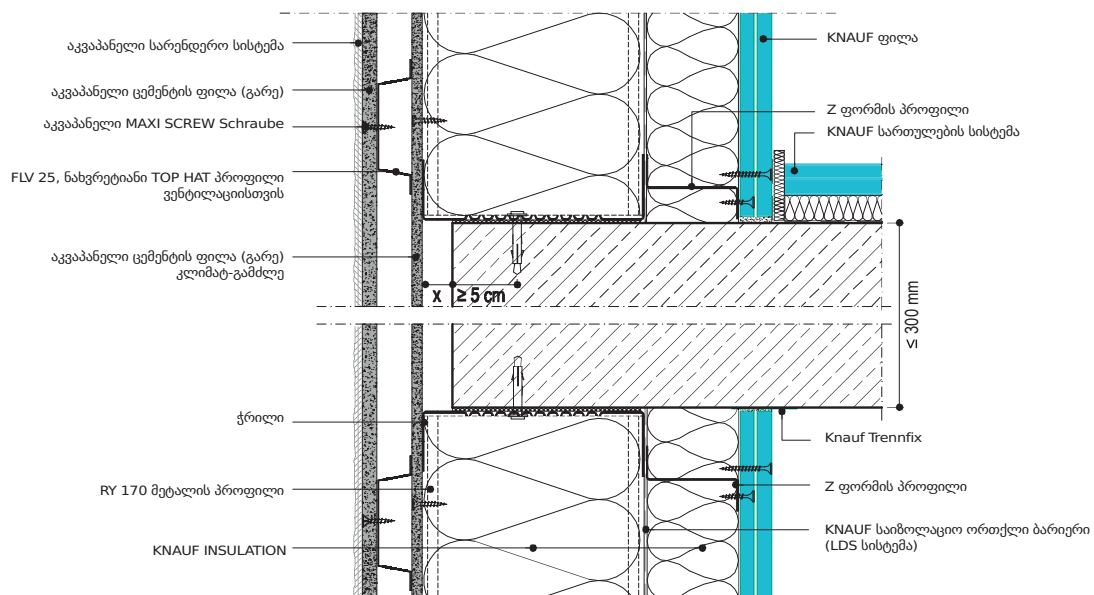


W684W-A1 მყარ კედელთან შეერთება

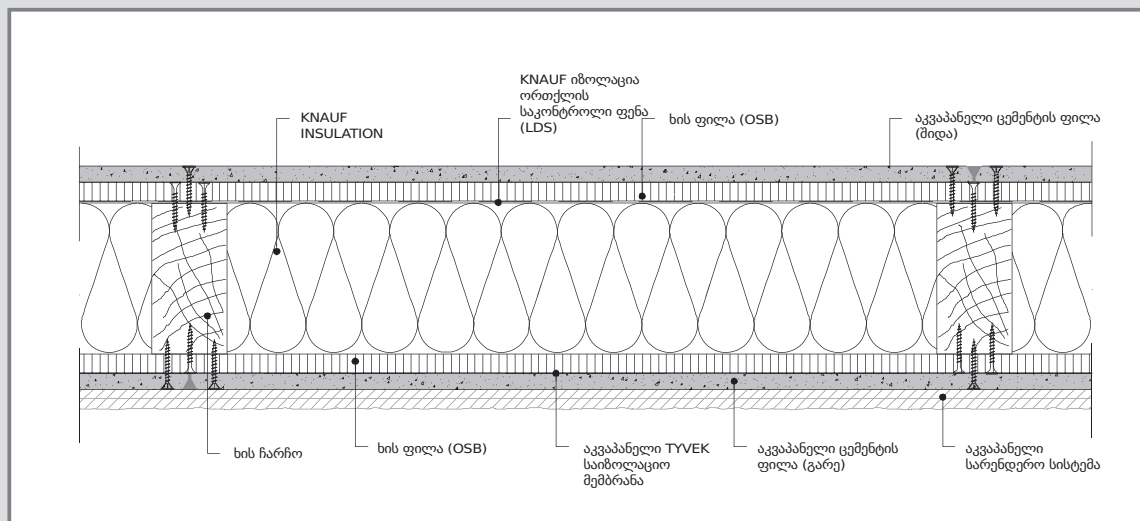
ერთმაგი დგარი, არა - ვენტილირებული



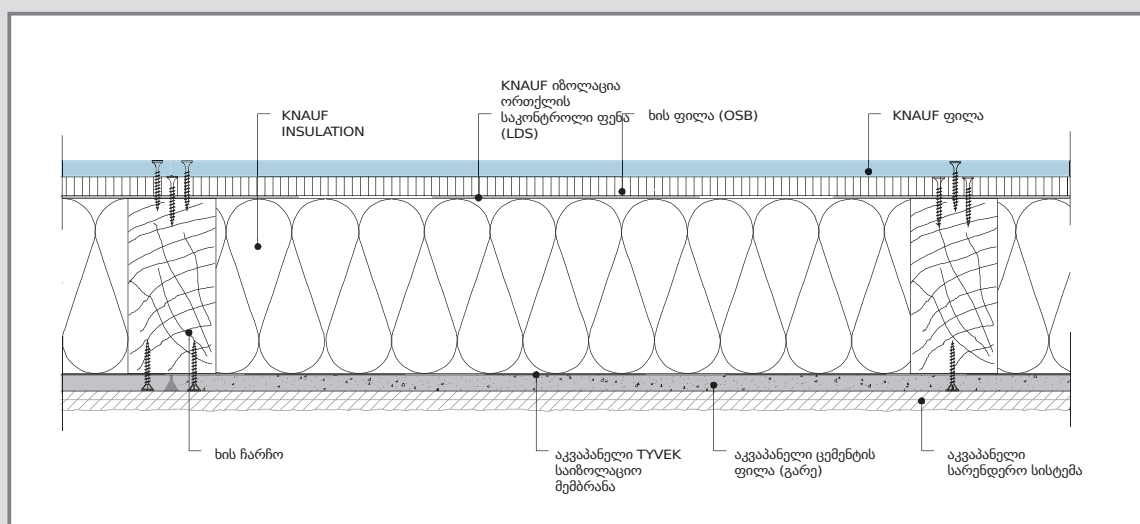
W684W-BFU1 კორიზონტალური სექცია



ერთმაგი დგარი, არა - ვენტილირებული

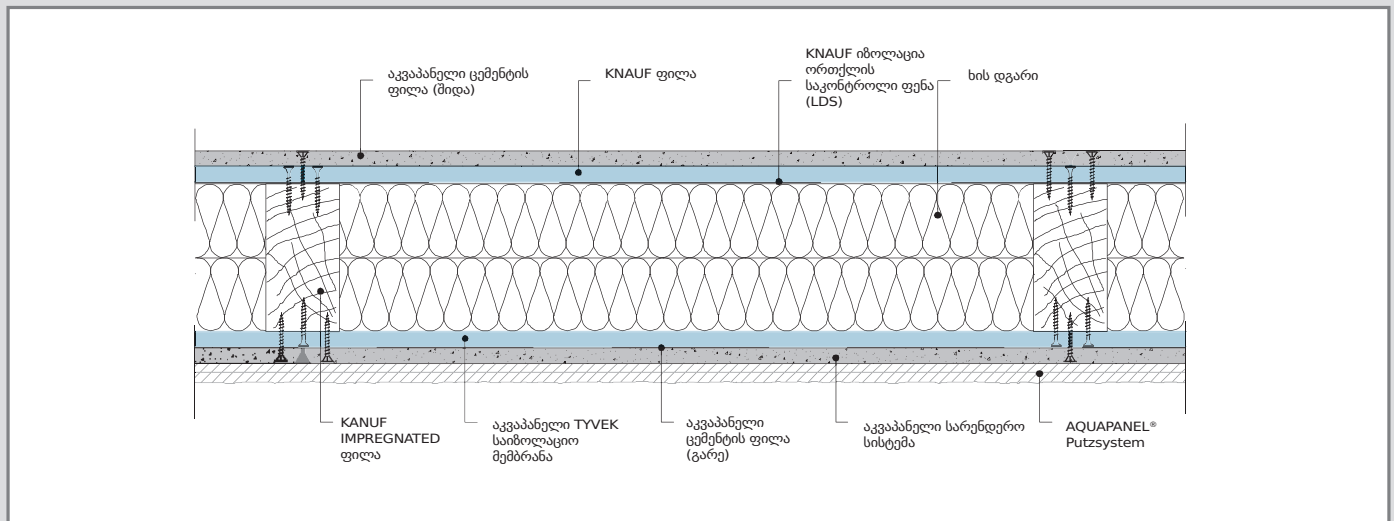


W573 - H1 პორიზონტალური სექცია

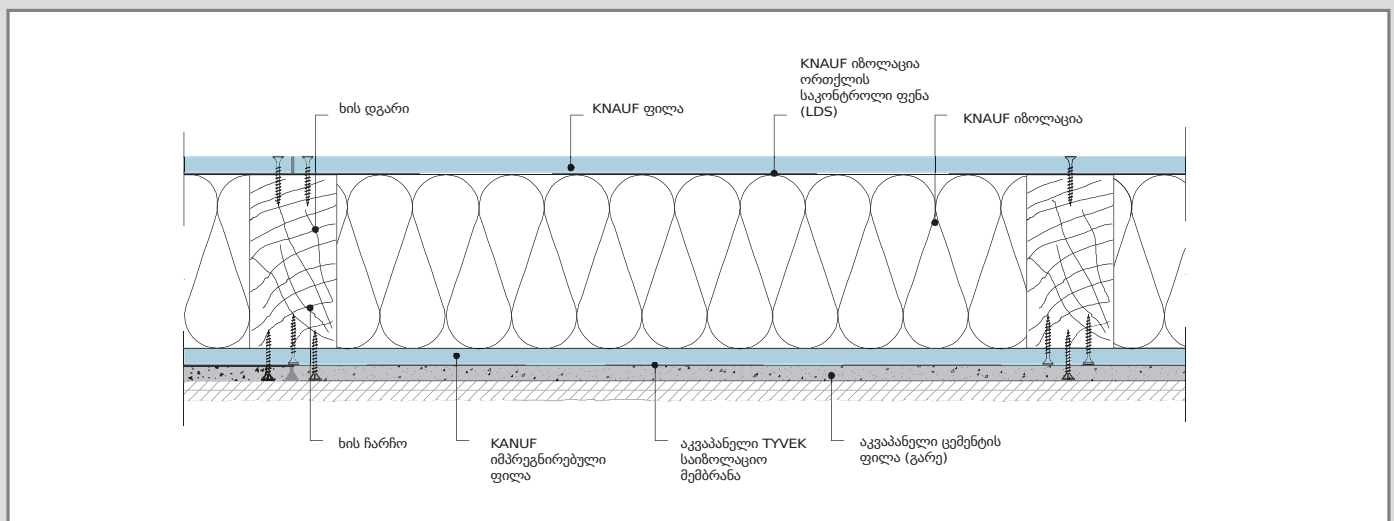


W571-H1 პორიზონტალური სექცია

ერთმაგი დგარი, არა - ვენტილირებული

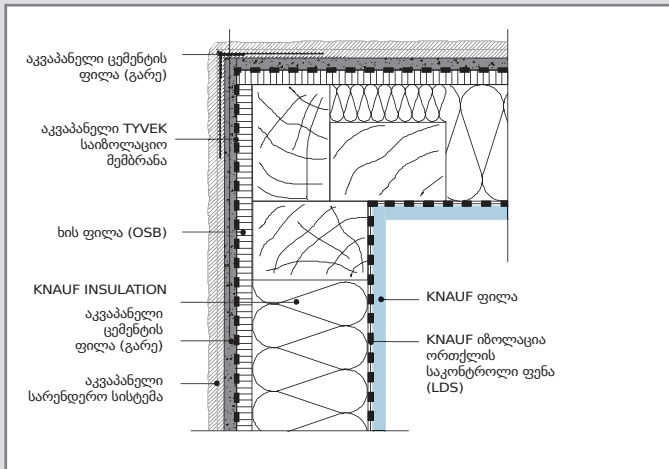


W572 - H1 კორიგონტალური სექცია

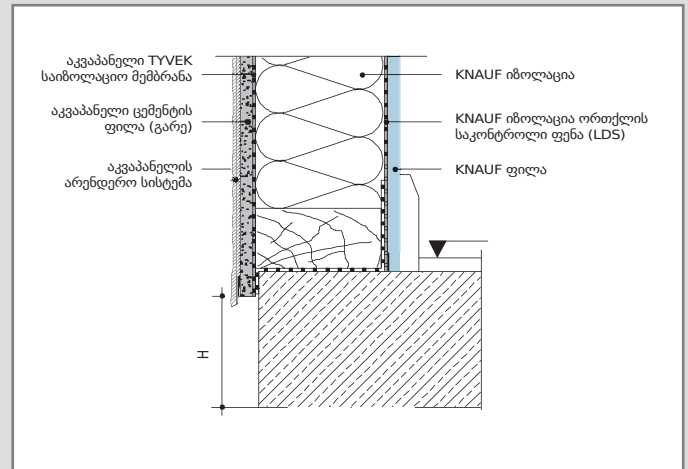


W572-H2 პორიზონტალური სექცია

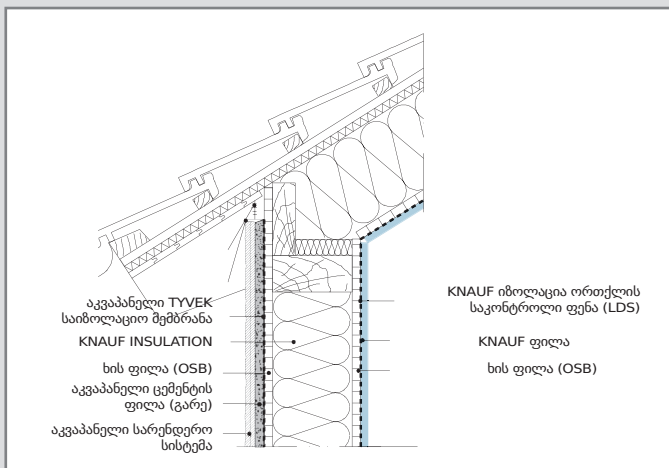
ერთმაგი დგარი, არა - ვენტილირებული



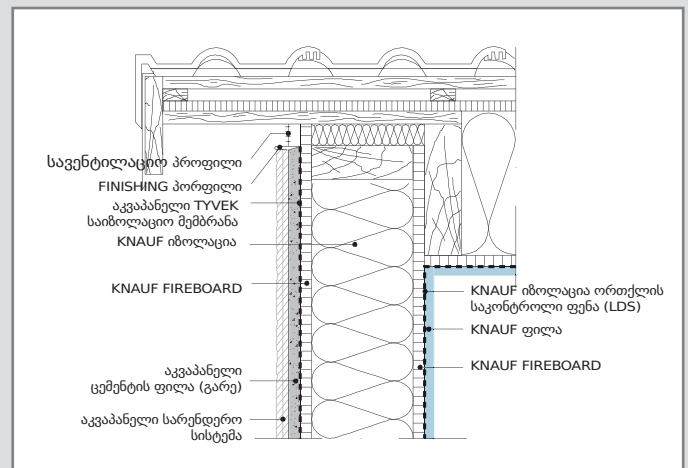
W572 - E1 გარე კუთხე



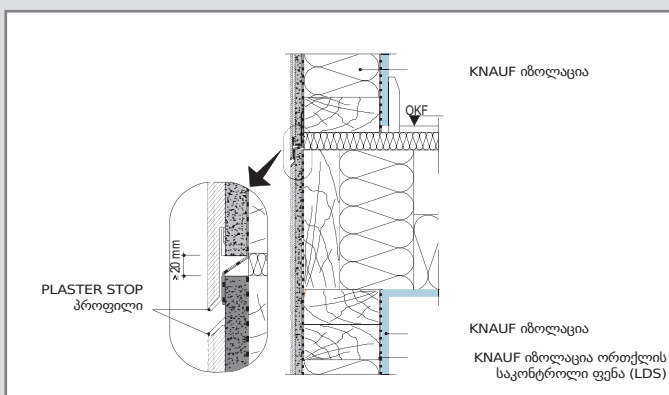
W572 - SO - V1 საბაგო ნერტილი



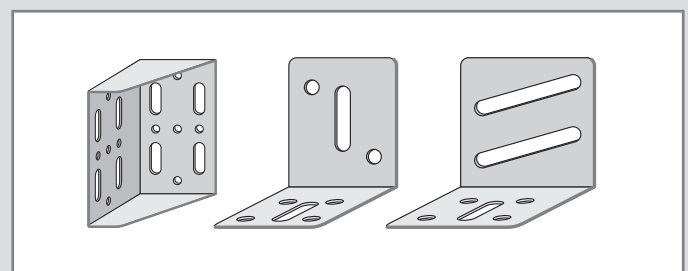
W573 - DA - V1 სახურავთან შეერთება



W573 - DA - V2 სახურავთან ჭერებზე

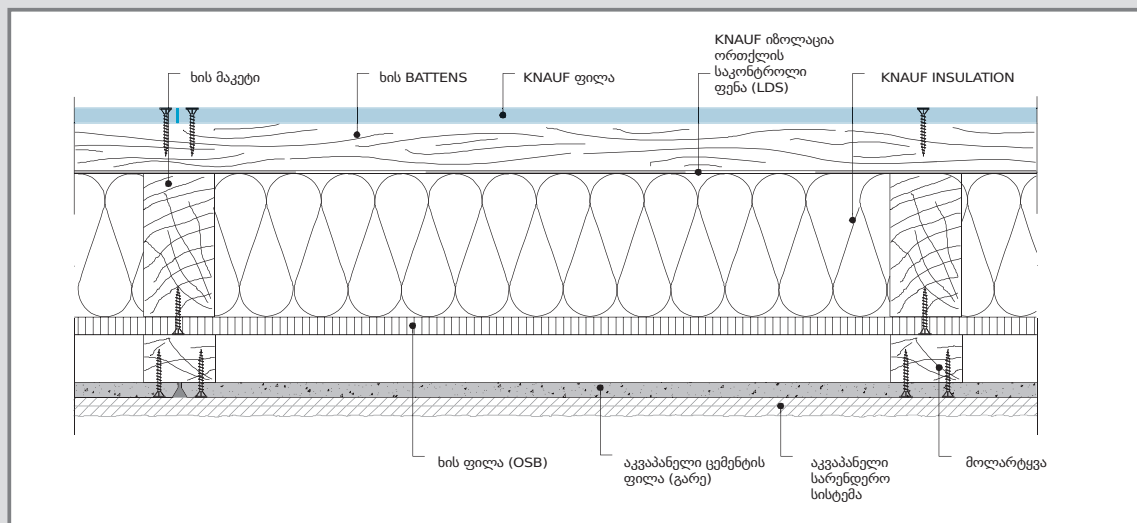


W573 - VM1 ქერთან შეერთება

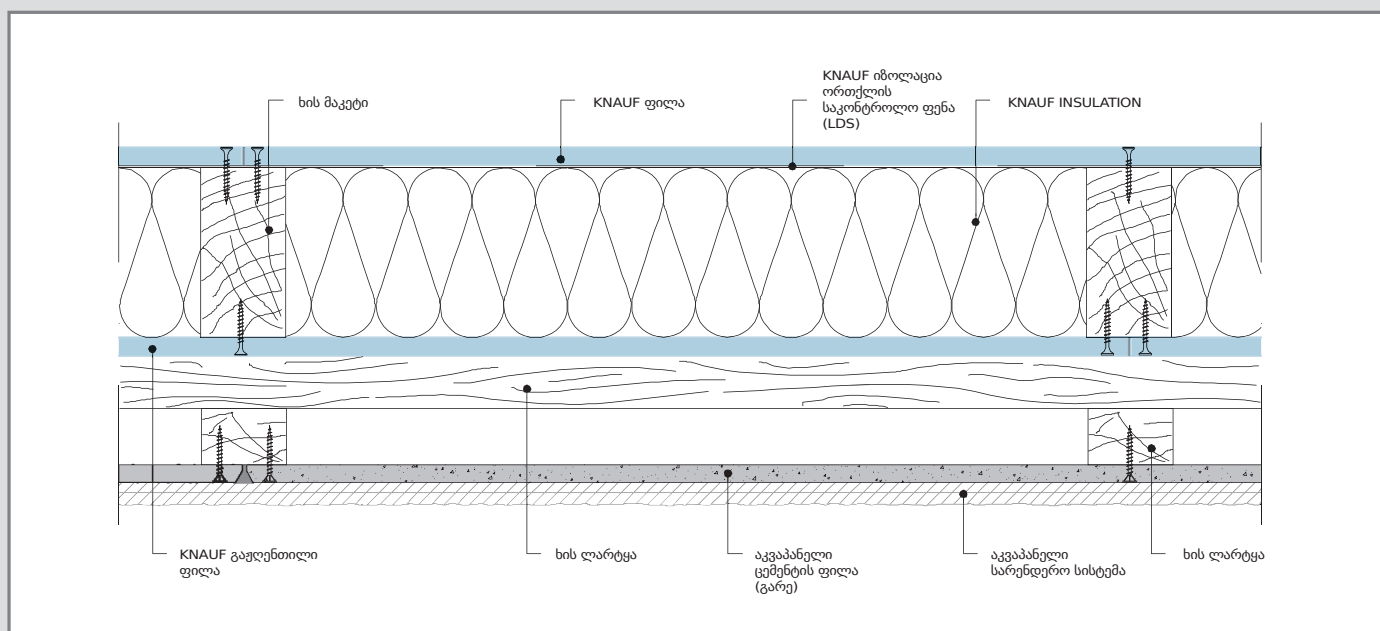


ქარის დატვირთვისა და სტატიკური კალკულაციების გათვალისწინებით, ჩარჩოები ვერტიკალური პროფილების საფიქსაციოდ უნდა იყოს გამოყენებული. კუთხოვანის გამოყენება შეიძლება KNAUF UA და KNAUFCW რკინის პროფილებზე. კუთხოვანების და პროფილების შეკვრა უნდა მოხდეს შესაბამისი ხრახნებით, თვითმჭრელი ან აპარატის ხრახნების მეშვეობით, წინასწარ გაბურღული ხვრელებით. ანკერები ან დუბელები უნდა იყოს ნებადართული სტატიკური კალკულირების თანახმად. დაცული უნდა იყოს პროფილების, სამაგრებისა და ანკერების კოროზიისგან დაცვის მოთხოვნები.

ერთმაგი დგარი, ვენტილირებული

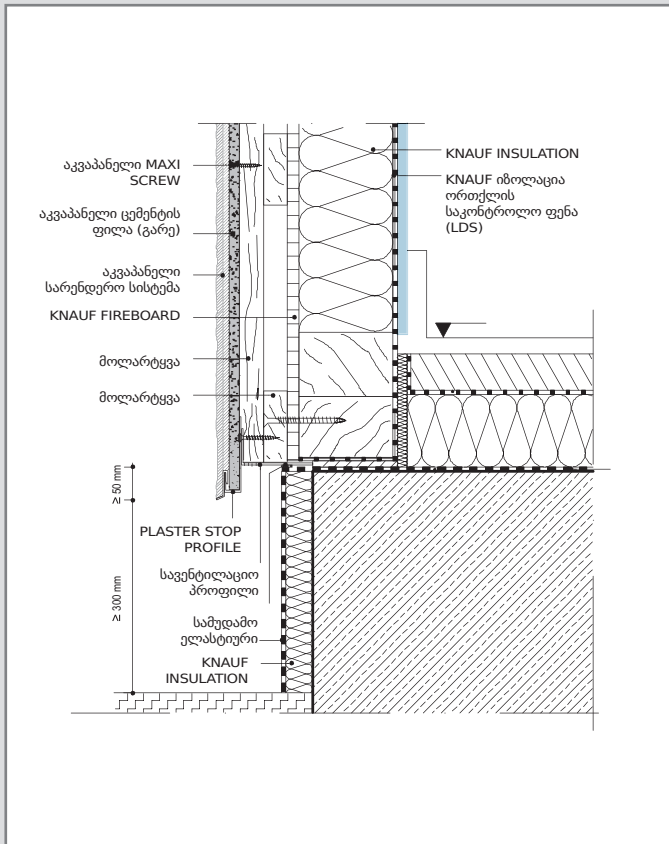


W681 - H1 პორიგონტალური სექცია

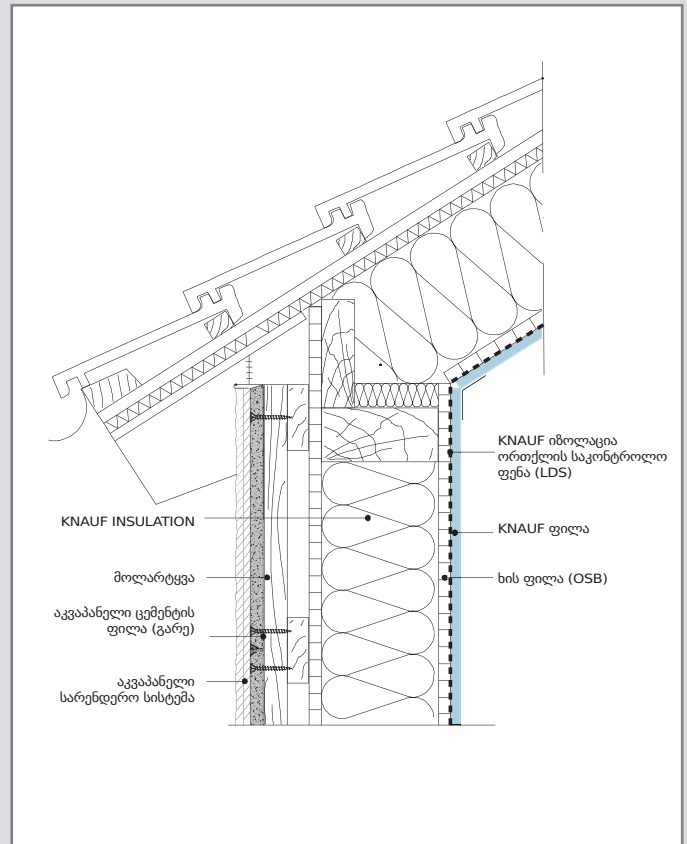


W681 - H2 პორიგონტალური სექცია

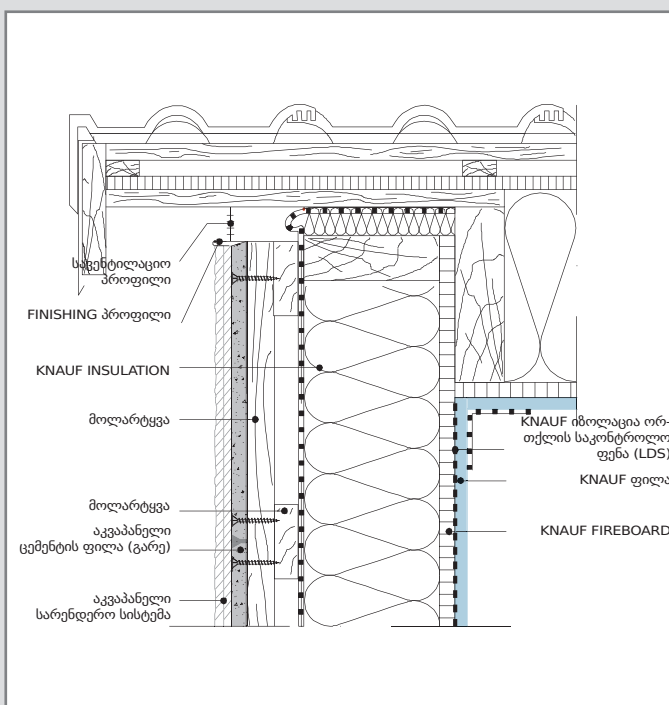
ერთმაგი დგარი, ვენტილირებადი



W681-SO-V1 საბაზო წერტილი



W681 - DA - V1 სახურავთან შეერთება, ვარიანტი 1



W681 - DA - V1 სახურავთან შეერთება, ვარიანტი 2

ა. სტაბილურობა და კონსტრუქცია

1 ა. ქვეკონსტრუქცია და დამაგრება

დგარების განთავსება:

ნაჩვენებ კონსტრუქციებში აკვანახელის ცემენტის ფილა (გარე) დამაგრებულია ცენტრული დისტანციით 600 / 625 მმ. ვერტიკალურად განთავსებული ფიცრები უნდა იყოს მინიმუმ 50 მმ სიგანის (FLANGE), რათა მიეცეს რელევანტურ დაშორებებს კიდეებს შორის დამაგრების საშუალება. შენობებს, რომლებსაც 8.0 მილიმეტრზე მაღალი კარნიზები აქვს, ფასადების კუთხეებთან და კიდეებთან უნდა შეუმცირდეს დისტანცია ვერტიკალურ საყრდენ სექციებს შორის 300/312.5 მილიმეტრამდე.

ორმაგი პანელირება:

აკვანახელი ცემენტის ფილის (გარე) ფილის ან რაიმე სხვა ფილის მასალის გამოყენება გარე სივრცის პანელის ქვეშ ცეცხლგამძლეობის მიზნით არის შესაძლებელი. ჩაანკრება, დამაგრებები და შემაერთებლები: ტვირთგამძლე სტრუქტურა და ქვეკონსტრუქცია უძლებს ნებისმერ ბუნებრივ ზეგავლენას, როგორცაა ქარი, თოვლი, ყინვა და სხვა ზიანი, რომელმაც შეიძლება გავლენა იქონიოს ფასადებზე. ზემოთ ნახსენები კომპონენტები ასრულებენ შემდეგ ფუნქციებს.

ჩაანკრება:

კომპონენტი, რომელიც მექანიკურად ამაგრებს ქვეკონსტრუქციას მიწასთან.

დამაგრება:

მეტალის მოდელი, რომელიც ამაგრებს მოპირკეთებას ქვეკონსტრუქციაზე. სტრუქტურის ტვირთგამძლეობა უნდა იყოს შემონახული. შესაბამისი საფიქსაციო მასალა უნდა იყოს გამოყენებული. ალტერნატიული დამაგრების მეთოდი არის ლითონის კავებით ან ვინტებით.

შემაერთებლები:

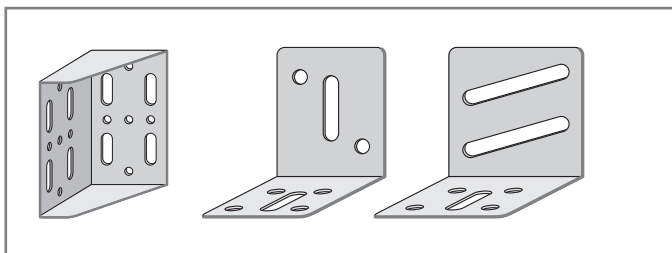
მეტალის კომპონენტი, რომელიც აერთებს ქვეკონსტრუქციებს ერთმანეთთან. სტანდარტების გათვალისწინებით, ჩაანკრებას, დამაგრებას და შემაერთებლებს სპეციალური საჭიროებები აქვს, რომლებიც ნაჩვენებია მომდევნო გვერდებზე რეკომენდირებული დიზაინების ქვეშ.

პროფილების შეერთება მთავარ სტრუქტურასთან:

ქარგამძლე პროფილები უნდა შეერთდეს ჩარჩოებით ტვირთგამძლე მთავარ სტრუქტურასთან.

შენიშვნა: პროფილების, ჩარჩოების, ვინტების ზომა და ჩაანკრების მასალა უნდა იყოს გამოთვლილი სპეციალისტის მიერ.

კუთხოვანი გადაწყვეტა



2ა. მასალების შერჩევა და კოროზიისგან დაცვა

გარე ფასადების დიზაინი არის გათვლილი ცვალებადი ამინდების გამძლეობაზე. ტენიანობის გათვალისწინებით შესაბამისი მასალა უნდა იყოს შერჩეული ქვეკონსტრუქციისთვის. მეტალის ქვეკონსტრუქციისა და დამაგრებისათვის კოროზიისგან დასაცავად საკმარისი ზომებია გასათვალისწინებელი. განსხვავებული მასალების კომბინირების დროს საჭიროა მათი ერთმანეთთან თავსებადობის შემოწმება თითოეულ შემთხვევაში.

შენიშვნა: რელევანტური ტენიანობა და მისგან გამომდინარე კოროზიისგან დაცვის კატეგორიები უნდა დაადგინოს სპეციალისტმა.

აკვანახელი MAXI SCREWS-ს აქვთ სპეციალური კოროზიის საინააღმდეგო ლაქი, რომელიც 720 საათის განმავლობაში უძლებს კოროზიას მარილის სპრეით ტესტირების დროს.

Korrosionsschutzklassen:

კოროზიისგან დაცვა EN 13964-ის მიხედვით	აღწერა
A	შენობის კომპონენტები, რომლებიც გათვლილია 70%-მდე სინესტემე და 25 გრადუსამდე ცვალებად ტემპერატურაზე, მაგრამ კოროზიის გამომწვევი ელემენტების გაუთვალისწინებლად.
B	შენობის კომპონენტები, რომლებიც გათვლილია 90% - მდე სინესტემე და 30 გრადუსამდე ცვალებად ტემპერატურაზე, მაგრამ კოროზიის გამომწვევი ელემენტების გაუთვალისწინებლად.
C	შენობის კომპონენტები, რომლებიც გათვლილია 90% - ზე მაღალ სინესტემე და ზედ დართულ კონდენსაციის რისკზე. ეს მოიცავს ტიპური საცურაო აუზის გარემოს.
D	უმაღლესი დონის ნესტიანობა. მოიცავს პირობებს, როგორცაა მარილიანი წყლის საცურაო აუზებს, სითბურ აბაზანებს და ორთქლის საუნებს

კოროზიისგან დაცვა:

ხის ჩარჩოები:

ჩარჩოებში გამოყენებული ხის მასალა უნდა იყოს მინიმუმ S10/MS10 ხარისხის DIN 4074-ის მიხედვით ან სტრესგამძლე

ქარის დატვირთვისა და სტატიკური კალკულაციების გათვალისწინებით, ჩარჩოები ვერტიკალური პროფილების საფიქსაციოდ უნდა იყოს გამოყენებული. კუთხოვანის გამოყენება შეიძლება KNAUF UA და KNAUF CW რკინის პროფილებზე. კუთხოვანების და პროფილების შეკვრა უნდა მოხდეს შესაბამისი ხრახნებით, თვითმჭრელი ან აპარატის ხრახნების მეშვეობით, წინასწარ გაბურღული ხვრელებით. ანკერები ან დუბელები უნდა იყოს ნებადართული სტატიკური კალკულირების თანახმად. დაცული უნდა იყოს პროფილების, დამაგრებისა და ანკერების კოროზიისგან დაცვის მოთხოვნები.

C24EN338-ის მიხედვით და ხის შენახვის პირობები DIN68800-ის მიხედვით.

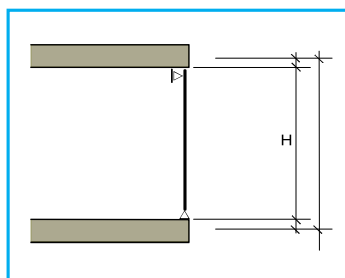
უნდა იყოს ტექნიკურად დემონსტრირებული. შესაბამისობის მტკიცებულება არის ნაჩვენები მაქსიმუმ $f=1/500$ დეფორმაციის ლიმიტით.

3a. ქვეკონსტრუქციის წინასწარ გამოშვა ქარიანობის მიხედვით.

საკუთარი სიმძიმის გარდა გარე ფასადები, შენობის გეომეტრიისა და სიმაღლის გათვალისწინებით, ძირითადად ქარის ზემოქმედებას განიცდიან. ქვეკონსტრუქციის ზომები და ჯვარედინი სექციები უნდა შეესაბამებოდეს ქარის წნევისა და შეწოვის ეფექტს. კონკრეტულ შემთხვევებში ასევე უნდა იყოს გათვალისწინებული თოვლი და ყინული. ქვეკონსტრუქციის ცალკეული ელემენტების ფუნქციონირება

ცხრილი ქვეკონსტრუქციის იდენტიფიცირებისთვის.																	
ქარის დატვირთვა [kN / m ²]		რეკომენდებული გამოსავალი (სართულებს შორის სიმაღლის მიხედვით)															
		250	260	270	280	290	300	310	320	330	340	350	360	370	380	390	400
0,50	400/417	A	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C
	600/625	B	B	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E
0,60	400/417	A	A	A	A	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C
	600/625	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	E
0,70	400/417	A	A	B	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	D
	600/625	B	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F
0,80	400/417	A	B	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	D	D	D
	600/625	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F
0,90	400/417	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	C	C	D	D	D	D
	600/625	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	F
1,00	400/417	B	B	B	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	D
	600/625	C	C	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	G	G
1,10	400/417	B	B	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E
	600/625	C	D	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	G	G	G
1,20	400/417	B	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E
	600/625	C	D	D	D	E	E	E	F	F	F	F	F	G	G	G	G
1,30	400/417	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	E
	600/625	D	D	D	D	E	E	F	F	F	F	F	G	G	G	G	G
1,40	400/417	B	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	E	E	E	E	F
	600/625	D	D	D	E	E	F	F	F	F	F	G	G	G	G	G	G
1,50	400/417	B	C	C	C	C	C	D	D	D	D	D	E	E	E	F	F
	600/625	D	D	E	E	E	F	F	F	F	G	G	G	G	G	G	G

კონსტრუქცია სართულებს შორის



პროფილის ტიპები

- A Knauf CW 75/50/06
- B Knauf CW 100/50/06
- C Knauf CW 125/50/06
- D Knauf CW 150/50/06
- E 2 x Knauf CW 125/50/06
- F 2 x Knauf CW 150/50/06
- G 2 x Knauf UA 125/40/20

შენიშვნა:

ჩვეულებრივი ფასადების არეალების პროფილები არის ნაჩვენები მათი დამტკიცებული ადეკვატურობის მიხედვით. ტაბულა გვიჩვენებს შესაძლო პროფილების არჩევანს. იგი მხოლოდ წინასწარ ზედაპირულად შერჩევის საშუალებას იძლევა. საბოლოოდ შერჩეული პროფილი უნდა შეესაბამებოდეს ნამდვილი კედლის კონსტრუქციას და სტაბილურობის დასაბუთებას. მშენებლობის მეთოდი უნდა იყოს შერჩეული ადგილობრივი კლიმატის მდგომარეობის მიხედვით და სითბური ხიდეების თავიდან აცილების გათვალისწინებით.

4a დეფორმაციული ნაკერები

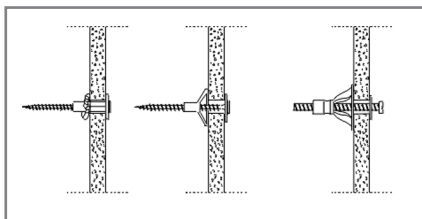
დეფორმაციული ნაკერები უნდა განთავსდეს ერთმანეთისგან 15 მეტრიანი დისტანციით, რათა გაუძღონ ამინდისგან მიყენებულ ნებისმიერ შესაძლო ზიანს. ტვირთგამძლე კონსტრუქციიდან დეფორმაციული ნაკერები უნდა იყოს დატანილი ფასადში. დამატებითი დეფორმაციული ნაკერების დაყენება შეიძლება გახდეს საჭირო კონკრეტული ფასადების გეომეტრიული ფორმებისთვის, როგორიცაა კომპლექსური ზედაპირები და ზედმეტად დატვირთული ფასადები.

5a. კონკრეტული დატვირთვა ფასადებზე

სარეკლამო მოწყობილობებით, გარე კედლების გამწვანებით ან და მზისგან დამცავი მოწყობილობებით გამოწვეული დამატებითი ტვირთი უნდა ჩამაგრდეს მზიდ ქვე- ან ძირითად კონსტრუქციაში, აკვავანელის ცემენტის ფილის გარე ფასადისგან დამოუკიდებლად, და საჭიროების შემთხვევაში უნდა ჩაერთოს სტანდარტულ უსაფრთხოების დეკლარაციაში. მსუბუქი ტვირთი, როგორიცაა ორნამენტული ელემენტების, დეკორატიული სექციების და განათების არსებული წონა, შეიძლება იყოს ჩაანკრებული აკვავანელის ცემენტის ფილაში მინიმუმ ორი მეტალის კედლის ღრუს ვინტების გამოყენებით. ვინტებს შორის დაშორება მინიმუმ 75 მმ. უნდა იყოს. კედლის კონსტრუქციისთვის მსუბუქი ტვირთის წონა არ უნდა აღემატებოდეს 25 კგ-ს.

6a. ვინტების დატვირთვის ზომა ინტერიერისთვის, მაგ. ძაბვის და ნანაცვლების დროს ღრუს შურუპი

პანელირების სისქე მილიმეტრებში	პლასტმასის ღრუს შურუპი Ø 8 ან Ø 10 მმ	მეტალის ღრუს შურუპი M5 ან M6
1 x 12.5	25 კგ	30 კგ
2 x 12.5	40 კგ	50 კგ



ღრუს შურუპი

ორმაგი დგარის კონსტრუქციის შიდა ლილვები: სტაბილურობა და მაქსიმალური სიმაღლე კნაუფის თაბაშირმუყაოს ან აკვავანელის ცემენტის ფილის შიდა ტიხრები არ არის მზიდი, DIN 4103-ის ანალოგიური შიდა ტიხრები. მათ არ გააჩნიათ მზიდი ფუნქცია შენობაში, მაგრამ შეუძლიათ იტვირთონ მზიდი სვეტის ან კედლების სიმძიმე. DIN4103 განასხვავებს კედლის ორნაირ ტიხრებს მათი გამოყენების მიხედვით.

7a. ინტერიერების ქვეკონსტრუქცია

სიმაღლეები KNAUF-ის თაბაშირმუყაოთი ქვედა ცხრილშია მოცემული, ფილების სისქის და პროფილების ზომის მიხედვით.

დამონტაჟების მასშტაბი 1

სათავსოები, რომლებიც არ არის გათვლილი ხალხმრავლობაზე, როგორიცაა ბინები, სასტუმროს ნომრები ან პალატები და მსგავსი ოთახები დერეფნების ჩათვლით.

დამონტაჟების მასშტაბი 2

სათავსოები, რომლებიც გათვლილია ხალხმრავლობაზე, მაგ. შეხვედრის ოთახები, სალექციო აუდიტორიები, საგამოფენო და სავაჭრო სივრცეები და მსგავსი ოთახები. ასევე ოთახები, რომელთა იატაკებს შორისაც არის 1 მეტრიანი სიმაღლის განსხვავება, ჯდება დამონტაჟების მეორე მასშტაბის კატეგორიაში. მიწისძვრის გამძლე კედლები დამონტაჟების მეორე კატეგორიაში შედის.

განსხვავებული მაქსიმალური სიმაღლის კედლები დასაშვებია დამონტაჟების ადგილის მიხედვით. ესეთი შემთხვევები ცალ-ცალკეა განსაზღვრული თითოეული კედლის კონსტრუქციისთვის. დამონტაჟების მეორე კატეგორიისთვის დასაშვები კედლის

კედლის მაქსიმალური სიმაღლე დამონტაჟების მეორე კატეგორიის კედლის ლილვებისთვის, ცალკე მდგომი ფასადებისთვის და ტიხრებისათვის ორმაგი დგარების ჩარჩოებით, KNAUF-ის თაბაშირმუყაოს ფილებით: 12.5 მმ. და 15 მმ. სისქე DIN 18180-ის მიხედვით.

მეტალის დგარის ჩარჩო (d=0.6 მმ.)	ცენტრებს შორის დისტანცია მილიმეტრებში	ფილის სისქე მილიმეტრებში		
		1 x 12,5	2 x 12,5	2 x 15
CW 50	625	(2,65)/-	(2,95)/-	(3,10)/-
	417	(3,20)/2,45	(3,60)/3,15	3,80
	312,5	(3,60)/3,30	4,00	4,00
	156,3	N/A	4,05	4,25
CW 75	625	4,00	4,00	4,00
	417	4,00	4,00*	4,15
	312,5	4,15	4,50	4,75
	156,3	N/A	5,95	6,25
CW 100	625	4,15	4,50	4,65
	417	4,90	5,40	5,60
	312,5	5,55	6,10	6,35
	156,3	N/A	7,95	8,25
CW 125	625	5,25	5,80	6,00
	417	6,25	6,90	7,15
	312,5	7,00	7,75	8,05
	156,3	N/A	9,80	10,10
CW 150	625	6,45	7,15	7,35
	417	7,60	8,40	8,65
	312,5	8,50	9,30	9,60
	156,3	N/A	11,35	11,60

დამონტაჟების პირველი მასშტაბის ფასი

ანასხლეტი $\leq h/350$

N/A - არ არის მითითებული

კედლის ლილვების მაქსიმალური სიმაღლე, ცალკე მდგომი ფასადებისთვის და დასაყოფი კედლებისთვის დაყოფილი ორმაგი დგარების ჩარჩოებით:

KNAUF-ის თაბაშირ-მუყაოს ფილებით: 20 მმ. და 25 მმ. სისქე DIN 18180-ის მიხედვით.

მეტალის დგარის ჩარჩო (d=0.6 მმ.)	ცენტრებს შორის დისტანცია მილიმეტრებში	ფილის სისქე მილიმეტრებში	
		2 x20	2x25
CW 50	1000	(2,70)/-	(3,10)/-
	625	(3,55)/2,80	4,00
	417	4,00	4,00
	312,5	4,00	4,05
	156,3	4,80	5,40
CW 75	1000	3,95	4,00
	625	4,00	4,05
	417	4,55	4,95
	312,5	5,20	5,70
	156,3	6,85	7,50
CW 100	1000	4,00	4,10
	625	5,00	5,40
	417	6,10	6,55
	312,5	6,90	7,45
	156,3	8,90	9,50
CW 125	1000	4,95	5,25
	625	6,40	6,85
	417	7,70	8,20
	312,5	8,60	9,15
	156,3	10,65	11,15
CW 150	1000	6,15	6,50
	625	7,85	8,30
	417	9,20	9,70
	312,5	10,10	10,60
	156,3	12,00	12,00

დამონტაჟების პირველი მასშტაბის ფასი

ბ. სითბური მონაცემები

1ბ. სითბური იზოლაციის სტანდარტები

ენერგიის დაზოგვა და ნახშირორჟანგის გამონაბოლქვის კონტროლი ერთ-ერთი ყველაზე მწვავე თემაა დღესდღეობით ბუნების დაცვაში. გერმანიაში კერძო და სახელმწიფო მიერ გამოყენებული ენერგია პროპორციულად უტოლდება 44%-ს. დიდი შენობების მიერ გამოყენებული ენერგიის მაჩვენებელიც ასევე მაღალია. გერმანული ენერგიის დამზოგი დირექტივა (EnEV) აერთიანებს სითბური იზოლაციის დირექტივას და გამათბობელი სისტემის დირექტივას. იგი განიხილავს ენერგიის ზეგავლენას, როგორც მთლიანობას, მთელი შენობისთვის.

აუცილებელი ცვლილება გერმანიის დირექტივაში ენერგოეფექტურობის შესახებ ითვალისწინებს ახალ შენობებში წლიური გათბობის მოთხოვნების ჩანაცვლებას წლიური პირველადი ენერგიის მოთხოვნებით. ამ მეთოდის გამოყენებით მომხარებელი აკეთებს გრძელვადიან გადაწყვეტილებას ენერგიის დაზოგვით შენობის გასათბობად. ენერგიის მთავარ მოთხოვნაში შედის ენერგიის გამოყოფის მთლიანობა, რაც გარდა სისტემური დანაკარგებისა, განიცდის დანაკარგებს რელევანტური ენერგიის კატეგორიის შეძენის, წარმოქმნის, გამდიდრებისა და ტრანსპორტირებისას. ახალი შენობები, რომლებსაც ჩვეულებრივ შიდა ტემპერატურა აქვთ, 19°C-მდე, უნდა იყოს აშენებული ისე, რომ წლიური ენერგიის მოთხოვნები და სითბოს გადანაწილების სტანდარტები არ იყოს აცილებული ზღვარს.

წლიური ენერგიის მოთხოვნების დონე დამოკიდებულია ქვემოთ მოცემულ ფაქტორებზე:

- A/V_e = სითბოს გადაცემის არეალის თანაფარდობა მის მოცულობასთან (m^2/m^3)
- AN = გამთბარი გამოყენებითი სართულის სივრცე (m^2)
- წყლით გათბობის ტიპი

გერმანიის განკარგულება ენერგოეფექტურობის შესახებ გთავაზობთ წლიური ენერგიის მოთხოვნის გამთვლის ორ მეთოდს. ეს გამოთვლები არის დაფუძნებული ევროპულ EN 832 სტანდარტებზე, სახელწოდებით ' შენობების სითბური ფუნქციონირება - საცხოვრებელი შენობები '. შენობებში, რომელთა 30%-ზე მეტი დათმობილია ფანჯრებისთვის, შეიძლება გამოყენებული იქნას გამარტივებული ან დეტალიზებული ენერგიის მიწოდების სისტემა. ბევრი შენობისთვის შეიძლება ენერგიის მიწოდების გამარტივებული მეთოდის გამოყენება. ენერგიის მიწოდების გამარტივებული მეთოდი აღწერილია ქვემოთ მოცემულ განტოლებაში.

$$Q_p = (Q_h + Q_w) \cdot e_p$$

Q_p - წლიური პირველადი ენერგიის მოთხოვნილება

Q_h - წლიური გათბობის მოთხოვნილება

Q_w - ჩანართი წყლის გათბობის შესახებ

e_p - დამონტაჟების ღირებულება

2ბ. სითბური ხიდების თავიდან აცილება

ევროპული სტანდარტების მიხედვით უნდა მოხდეს თერმული ხიდების თავიდან აცილება. ზოგადად თერმული ხიდების თავიდან აცილება შეიძლება იზოლაციის რამდენიმე ფენით.

ცეცხლგამძლეობის იზოლაციისათვის მინერალური ბამბა, განსაკუთრებით ქვის ბამბა არის გამოსადეგი. იზოლაციის შერწყმა

$\lambda = 0.035 \text{ W/MK}$ მოგვცემს კარგ შედეგს.

სითბური ხიდი არის შენობის არეალი (მაგ. კედლის კიდეური შეერთება ორ სართულს შორის ფანჯრის არეალთან) რომელიც გარდაქმნის სითბოს უფრო ადვილად შენობის სხვა ნაწილებთან შედარებით. შემოკლებით იგი არის სითბური დანაკარგი შენობის კარკასში.

გერმანული ნორმის (DIN 4108) მიხედვით სითბური ხიდები შეიძლება გაჩნდეს მხოლოდ მაშინ, როდესაც სტუქტურა არ არის ორი განსხვავებული მასალისგან დაშორებული, λ - მაჩვენებელი 0.0040 W/KM , გააჩნია მინიმუმ 100 მილიმეტრის სისქე. ენერგია ყოველთვის მიემართება თბილი არეალიდან ცივი არეალისკენ, რის შედეგადაც შეიძლება გაჩნდეს განსხვავებული ფასადების გამოსახულება ან ტენიანობის შესაბამისად ადგილებში, სადაც არ არის დაშვებული (მაგ. შიდა ზედაპირები)

უფრო მარტივად რომ ვთქვათ, კედლის U -ღირებულება წარმოადგენს კედლის სითბურ გამტარიანობას. რაც უფრო დაბალია ღირებულება, მით უკეთესია კედლის იზოლაცია. ქვემოთ მოცემულია ორმაგი კონსტრუქციის კედლების რამდენიმე ტიპი.

კონდენსაციის თავიდან ასარიდებლად შიდა სივრცეებში, გერმანული ნორმების თანახმად, ტემპერატურა არ უნდა იყოს 12.6 გრადუსზე დაბალი. ეს ზღვარი იყო გათვალისწინებული KNAUF აკაკაპანელის გარე კედლის სისტემის კონსტრუქციისთვის. მაგრამ წვრილმანები არ არის დასრულებული.

შენიშვნა: ყოველი ცალკეული შემთხვევისთვის კონსტრუქციის წვრილმანები უნდა იყოს შემოწმებული სპეციალისტის მიერ.

3ბ. კონსტრუქციის ტიპების U -ღირებულების განსაღვრა

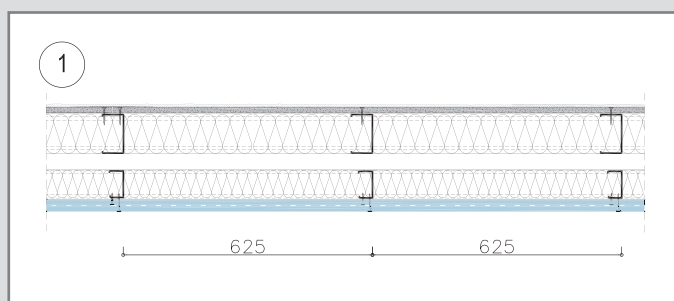
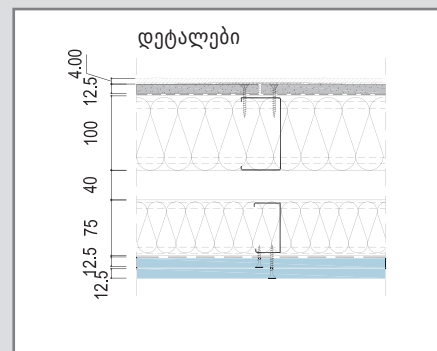
თითოეული ელემენტის სითბური იზოლაციის ხარისხი მნიშვნელოვანია ვერიფიკაციისთვის და გამოსახება U -ღირებულებით, რაც აუცილებელია სითბოს გადაცემისგან გამოწვეული დანაკარგების დასადგენად. U -ღირებულება აღწერს სითბოს კომპენსირებას ტემპერატურათა შორის ორი განსხვავებული ენერგიის სისტემის მიერ. კონსტრუქციული დეტალებიც უნდა იყოს გათვალისწინებული კომპონენტების ხარისხთან ერთად. ეს ყველაფერი იწვევს სითბური ხიდების გამოკვლევის აუცილებლობას.

როდესაც გარე კედლები და სახურავები არ არის ვენტილირებული, მთელი კონსტრუქციის შიდა და გარე მოპირკეთება არის გათვალისწინებული U -ღირებულების დასადგენად.

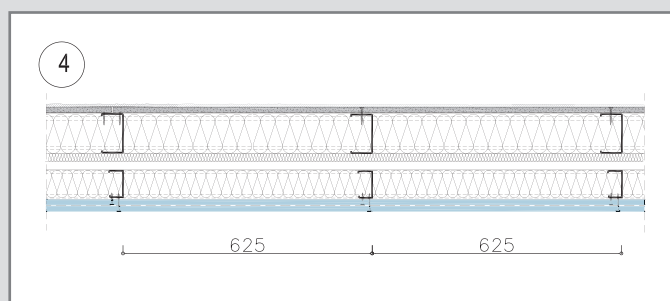
ვენტილირებული გარე კედლების შემთხვევაში, მხოლოდ შიდა მოპირკეთების ვენტილირებული არეალები არის ჩათვლილი. უკანა მხრიდან ვენტილირებული ფასადები სითბური იზოლაციის აუცელებელი კომპონენტია, რადგან იგი აკავებს ქარს, წვიმას და თოვლს, ასევე მეორე კედლის ჩარჩოს არ აძლევს უცარი გაცივების საშუალებას.

U - მაჩვენებლების შეჯამება კონსტრუქციის ტიპებისთვის

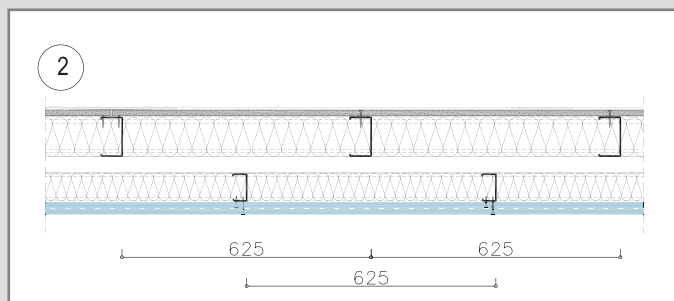
	U - მაჩვენებელი პროფილებით	U - მაჩვენებელი პროფილების გა- რეშე	ψ - მაჩვენებელი
	[W/m²K]	[W/m²K]	[W/mK]
01 სტანდარტული კონსტრუქცია	0,28	0,18	0,0635
02 კონსტრუქცია ეტაპობრივი პროფილებით	0,25	0,18	0,0415
03 კონსტრუქცია თევზით მოპირკეთებული პროფილით	0,29	0,18	0,0667
04 კონსტრუქცია საშუალო დონის იზოლაციით	0,22	0,16	0,0396
05 კონსტრუქცია თერმული პროფილებით	0,22	0,18	0,0259
06 თერმული პროფილის და საშუალო დონის იზოლაციის კომბინაცია	0,20	0,16	0,0280



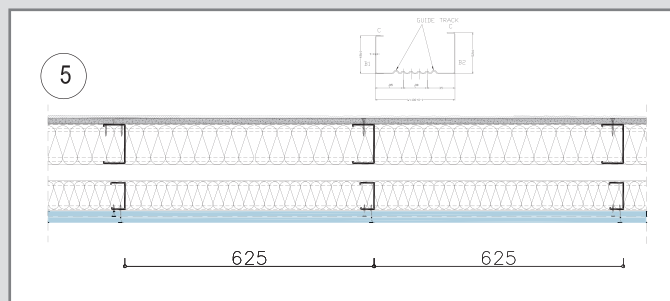
01 სტანდარტული კონსტრუქცია



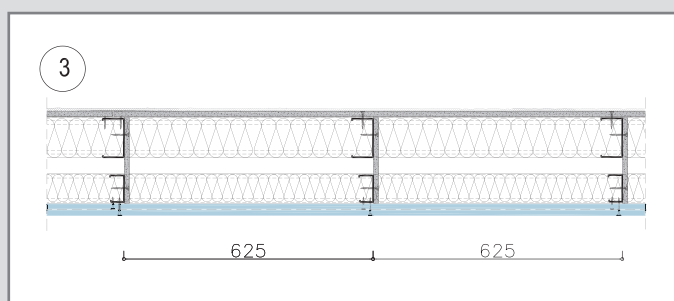
04 კონსტრუქცია საშუალო დონის იზოლაციით



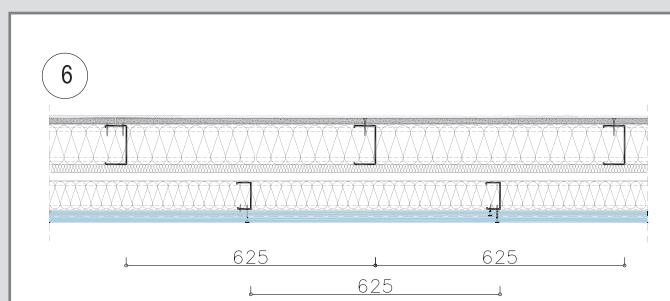
02 კონსტრუქცია ეტაპობრივი პროფილებით



05 კონსტრუქცია თერმული პროფილებით



03 კონსტრუქცია თევზით მოპირკეთებული პროფილით



06 თერმული პროფილის და საშუალო დონის იზოლაციის კომბინაცია

C. ტენიანობისგან დაცვა

ფასადის უმნიშვნელოვანესი დანიშნულება არის გამძლეობა ქარის და ამინდის მიმართ. საბაზო კონსტრუქცია დაცულია ქარისაგან, ტენიანობისგან, ნესტისგან და ძლიერი წვიმისგან. აქედან გამომდინარე, ფასადებს უნდა ჰქონდეთ შემდეგი მახასიათებლები ამინდის გამძლეობის მხრივ:

- ტენიანობისადმი გამძლეობა და მოპირკეთების და სხვა კომპონენტების განზომილებიანი სტაბილურობა
- ყინვა-ლღვობის ციკლებისადმი გამძლეობა
- ობისადმი გამძლეობა
- ქარისადმი გამძლეობა
- წვიმისა და სეტყვისადმი გამძლეობა

ტენიანობის მიმართ გამძლე აკვაპანელის ცემენტის ფილა (გარე) აკმაყოფილებს ყველანაირ საჭიროებას ზედაპირულ დაფარვაზე. აკვაპანელის ცემენტის ფილა (გარე) 100%-ით ტენგამძლეა. წყლის დატვირთვის დროს იგი გამოხატავს შეუმჩნეველ, უმნიშვნელო სტრუქტურულ ცვლილებებს, არ ცვლის მის სტრუქტურულ თანხვედრას და არც მის სტატიკურ მახასიათებლებს. აკვაპანელის ცემენტის ფილა აკვაპანელის საიზოლაციო მემბრანასთან ერთად იცავს საბაზო სტრუქტურას ძლიერი წვიმისგან.

აკვაპანელის ცემენტის ფილა ობის გაჩენისგან დაცულია მისი ტუტიანობის გამო, რომელიც დამტკიცებულია როზენჰაიმის ბიოლოგიური მშენებლობის ინსტიტუტის მიერ ნომერი 1008-308 მიხედვით. ეს ნიშნავს, რომ აკვაპანელის ცემენტის ფილა, როგორც მინერალური სტრუქტურული პანელი, იდეალურია ფასადის კონსტრუქციების გარე ფენად.

დიფუზიასთან გამკლავება:

გარე კომპონენტებში კონდენსაცია შეიძლება წლის ნებისმიერ პერიოდში მოხდეს ან კონვექციით ან ორთქლის დიფუზიით. კედლის სისტემა ისე უნდა იყოს გამართული, რომ კონვექციისა და ორთქლის დიფუზიიდან წარმოქმნილი ტენიანობა უსაფრთხოდ მიემართებოდეს გარეთ.

ვენტილირებული კონსტრუქციების შემთხვევაში, ძირითადად ჰაერის ფენების დანიშნულებაა წყლის ორთქლისთვის გარეთა მიმართულების მიცემა. არა ვენტილირებული კედლები ისე უნდა იყოს გამართული, რომ ცუდ ამინდში წარმოქმნილი კონდენსატი უსაფრთხოდ დაიშალოს გარეთ. ეს ნიშნავს, რომ სწორი რაოდენობის ჰაერის ფენების მისწავლევად სპეციალისტმა უნდა შეარჩიოს სწორი ორთქლის შემწოვი და დიფუზიის გამძლე მასალა. აკვაპანელის ცემენტის ფილას აქვს შესანიშნავი ორთქლის დიფუზიური მონაცემები ცემენტით მოპირკეთებული შენობებისთვის. დიფუზიისადმი გამძლეობა უტოლდება $\mu=66$. ამ გზით დაცულია პანელირება ორთქლის შემწოვი მახასიათებლების შექმნისგან, რაც უკიდურესად მნიშვნელოვანია ფენების ოპტიმალური კონსტრუქციისთვის.

შენიშვნა: ხის სტრუქტურების დაცვა კონსტრუქციული ან ქიმიური თვალსაზრისით მოცემულია DIN 68800-ში სათაურით „ხის შენახვა“. მშენებლობის გონივრულად დაგეგმვით ხშირად შესაძლებელია თავი ავარიდოთ ხის დასამუშავებელი ქიმიური საშუალებების გამოყენებას. წინ დამაგრებული, ვენტილირებული ფასადები, როგორცაა აკვაპანელის გარე ცემენტის ფილა, ასევე გამოსადეგი იქნება ქიმიური ნარევების შესამცირებლად ვენტილირებული ფასადების კონსტრუქციაში, რის შედეგადაც უსაფრთხო გახდება ამინდისგან დასაცავი გარე კედლის კონსტრუქცია.

სითბური და ტენიანობასთან დაკავშირებული მახასიათებლები

მასალა	წყლის ორთქლის დიფუზიასთან წინააღმდეგობა (μ)	s_d (m)	სითბური გამტარობა
აკვაპანელი ცემენტის ფილა (გარე)	66	0,825	0,35
აკვაპანელი TYVEK საიზოლაციო მემბრანა	50	0,02	-
აკვაპანელი გარე ლაქი - თეთრი	15-35	0,075 - 0,175	0,87
აკვაპანელი გარე მინერალური მოპირკეთება - თეთრი	7	0,014	0,47 bei P = 50% 0,54 bei P = 90%
აკვაპანელი გარე გასაწონასწორებელი საღებავი	<500	<0,05	-

d. ცეცხლგამძლეობა

ცეცხლგამძლეობის უმთავრესი დანიშნულებაა ხალხის და ქონების დაცვა ცეცხლისგან.

ცეცხლგამძლე სტრუქტურის აშენება შემდეგ პირობებს უნდა აკმაყოფილებდეს:

- ცეცხლის გაჩენის შანსი შემცირებულია, თუ რაც შეიძლება მეტი არააალებადი მასალა არის გამოყენებული მშენებლობის დროს.
- ცეცხლის გაჩენის შემთხვევაში ხალხს უნდა შეეძლოს შენობის დატოვება უსაფრთხოდ.
- შენობა უნდა იყოს გამართული ისე, რომ სტაბილურობა შეინარჩუნოს დიდი ხნის განმავლობაში ცეცხლის გაჩენის შემთხვევაში და უნდა აკავებდეს ცეცხლს სხვა შენობებზე ან შენობის სხვა ნაწილებზე გადასვლისგან.

ამ პირობებიდან გამომდინარე ჩნდება სტრუქტურულად და ტექნიკურად შესაფერისი მასალების შერჩევის აუცილებლობა ცეცხლგამძლე მშენებლობის მისაღწევად. ყოველ ცალკეულ მასალას თან ახლავს ცეცხლის გაჩენის შემთხვევაში მოქცევის დახასიათება. აკვაპანელის ცემენტის ფილა დახასიათებულია, როგორც არააალებადი, A1 კლასის სამშენებლო მასალა EN 13501-ის მიხედვით.

აკვაპანელის ცემენტის ფილის ცეცხლგამძლეობა დამტკიცებულია მრავალჯერ, ცეცხლის წინააღმდეგ ჩატარებული ტესტირებით.

ევროპული თანამეგობრობის დაარსებამდე, ტესტები ტარდებოდა ნაციონალური სტანდარტების მიხედვით, მაგ. DIN 4102. ეს ბროშურა ასევე შეიცავს კონსტრუქციის ტიპებს, რომელთა ცეცხლგამძლეობა არის დამტკიცებული DIN 4102-ის მიერ. ცეცხლგამძლეობის ტესტები ევროპული სტანდარტების მიხედვით ჩატარებულია EN 1364-ით არა მზიდი კომპონენტებისთვის და EN 1365- მზიდი კომპონენტებისთვის, ორივეს შემთხვევაში გამოყენებულია EN 1363.

აკვაპანელის ცემენტის ფილის ცეცხლგამძლეობის ტესტირების შემდეგ დადგინდა, რომ მას შეუძლია გამძლეობის შენარჩუნება მაქსიმუმ 120 წუთის განმავლობაში და მითითებულია ყოველ კომპონენტზე, თუ როგორი ტიპის ცეცხლს უძლებს. კომპონენტის კლასიფიკაციის მიხედვით შესაძლებელია დადგენა, თუ რომელი მეთოდით არის ტესტი ჩატარებული, ნაციონალური DIN 4102-ით თუ ევროპული სტანდარტებით. ნაციონალურ ტესტებში გამოყენებულია F ან W არამზიდი გარე კედლებზე. ევროპული სტანდარტი სხვა მეთოდს იყენებს. უმთავრესი კომპონენტის მისანიჭებელი ადგილები მითითებულია ქვემოთ მათ განმარტებებთან ერთად.

ქვემოთ მოცემული ტაბულა მიუთითებს ცეცხლის შეფასების პერიოდებს DIN-ის და EN-ის მიხედვით.

ცეცხლგამძლეობის კლასიფიკაციის შედარება ცეცხლგამძლე კომპონენტების განაწილების კლასიფიკაცია EN 1364/ EN1365-ის მიხედვით				
შენობის დანიშნულება	მზიდი კონსტრუქცია		არამზიდი შიდა კედელი	არამზიდი გარე კედელი
	ვიწრო სივრცით	ვიწრო სივრცის გარეშე		
Feuerhemmend	R 30	REI 30	EI 30	E 30 (i→o) und EI 30 (i←o)
	[F 30]	[F 30]	[F 30]	[W 30]
	R 60	REI 60	EI 60	E 60 (i→o) und EI 60 (i←o)
	[F 60]	[F 60]	[F 60]	[W 60]
Feuerbeständig	R 90	REI 90	EI 90	E 90 (i→o) und EI 90 (i←o)
	[R 90]	[R 90]	[F 90]	[W 90]
Hochfeuer-beständig 120 Min.	R 120	REI 120	-	-
	[R 120]	[F 120]	-	-
Brandmauer	--	REI-M90	EI-M 90	-

კლასიფიკაციის ტესტირება აუცილებლად უნდა მოხდეს მხოლოდ ერთი მხრიდან. კლასიფიკაციები არის აღწერილი შემდეგნაირად:

I - > o, როდესაც ტესტირება გათვლილია შიგნიდან გარეთ;

I < - o, როდესაც ტესტირება გათვლილია გარედან შიგნით ;

I <-> o, როდესაც ტესტირება გათვლილია შიგნიდან გარეთ და გარედან შიგნით.

აბრევიატურები	კრიტერიუმი
R (სიმძლავრე)	გამძლეობის სიმძლავრე
E (ხუფი)	სივრცის დაღუქვა
I (იზოლაცია)	სითბოს იზოლაცია (ცეცხლის ეფექტის ქვეშ)
W (რადიაცია)	რადიაციის ლიმიტირება
M (მექანიკური)	მექანიკური დარტყმა კედლებზე (დარტყმის ტვირთი)
i -> o	ცეცხლგამძლეობის კლასიფიკაციის მიმართულება
i <- o	
i <-> o (in-out)	

ერთმაგი დგარი

ცეცხლგამძლეობა	პროფილი	გარედან შიგნით გამოშვება	კედლის სისქე	იზოლაცია	სისტემური მონაცემები			
Zulassung Nr.					წონა	ცეცხლი	ხმის იზოლაცია	ხმის იზოლაცია dB R _{w,P} (R _{w,R})
PB 3031/2742	CW 75	GKF 12,5 + CW75 + OD 12,5	100 mm	40 mm (40 kg/m³)	28,6	EI 30	420001590-9 + Isolierung	50 (48)
PB 3032/2752	Holz- ständer 60/60	ID 12,5 + HS 60 + OD 12,5	85 mm	40 mm (40 kg/m³)	34,8	EI 60	N/A	-
PB 3220/5032	CW 75	ID 12,5 + CW 75 + OD 12,5	100 mm	60 mm (30 kg/m³)	33,6	EI 30	N/A	-
PB 3973/1183	CW 75	2x GKF12,5 + CW 75 + 12,5 OD	112,5 mm	60 mm (50kg/m³)	40,2	EI 60	420001276-8	48 (46)
PB 3321/2155	CW 100	2x ID 12,5 + CW 100 + 2x OD 12,5	150 mm	80 mm (30kg/m³)	65,3	EI 120	N/A	-
PB 3258/1525	CW 50	ID 12,5 + CW 50 + OD 12,5	75 mm	keine	31,7	EI 30	N/A	-
PB 3015/2882	CW 75	2x ID 12,5 + CW 75 + 2x OD 12,5	125 mm	60 mm (50 kg/m³)	65,8	EI 120	N/A	-
PB 3672/6696	CW 50	2x ID 12,5 + CW 50 + 2x OD 12,5	100 mm	keine	62,7	EI 90	N/A	-
PB 3054/119/09	CW 50	ID 12,5 + CW 50 + OD 12,5	75 mm	keine	31,7	EI 30	N/A	-
abP 3239/5122	CW 50	ID 12,5 + CW 50 + OD 12,5	75 mm	keine	31,7	EI 30	N/A	-
	CW 75	ID 12,5 + CW 75 + OD 12,5	100 mm	keine	31,8		N/A	-
	CW 100	ID 12,5 + CW 100 + OD 12,5	125 mm	keine	31,9		N/A	-
	CW 50	GKFi 12,5 + CW 50 + OD 12,5	75 mm	keine	26,9		420001276-7 + Isolierung	45 (43)
	CW 75	GKFi 12,5 + CW 75 + OD 12,5	100 mm	keine	27		AC3-D2-05-XVI + Isolierung	50 (48)
	CW 100	GKFi 12,5 + CW 100 + OD 12,5	125 mm	keine	27,1		420001590-9 + Isolierung	50 (48)
	CW 50	GKBi 12,5 + CW 50 + OD 12,5	75 mm	keine	26		420001276-7 + insulation	45 (43)
	CW 75	GKBi 12,5 + CW 75 + OD 12,5	100 mm	keine	26,1		AC3-D2-05-XVI + Isolierung	50 (48)
	CW 100	GKBi 12,5 + CW 100 + OD 12,5	125 mm	keine	26,2		420001590-9 + Isolierung	50 (48)
abP 3243/5162	CW 50	2xID 12,5 + CW 50 + 2xOD 12,5	100 mm	keine	62,7	F 90-A	N/A	-
	CW 75	2xID 12,5 + CW 75 + 2xOD 12,5	125 mm	keine	62,8		N/A	-
	CW 100	2xID 12,5 + CW 100 + 2xOD 12,5	150 mm	keine	62,9		N/A	-
	CW 50	ID 12,5 + GKF 12,5 + CW 50 + GKF 12,5 + OD 12,5	100 mm	keine	52,1		N/A	-
	CW 75	ID 12,5 + GKF 12,5 + CW 75 + GKF 12,5 + OD 12,5	125 mm	keine	52,2		N/A	-
	CW 100	ID 12,5 + GKF 12,5 + CW 100 + GKF 12,5 + OD 12,5	150 mm	keine	52,3		N/A	-
	CW 50	2x GKF 12,5 + CW 50 + 2x OD 12,5	100 mm	keine	53,1		420001276-8 + Isolierung	48 (46)
	CW 75	2x GKF 12,5 + CW 75 + 2x OD 12,5	125 mm	keine	53,2		AC3-D2-05-XVI + insulation	50 (48)
	CW 100	2x GKF 12,5 + CW 100 + 2x OD 12,5	150 mm	keine	53,3		AC3-D2-05-XIX + Isolierung	50 (48)
	CW 50	2x GKF 12,5 + CW 50 + GKF 12,5 + OD 12,5	100 mm	keine	47,3		N/A	-
	CW 75	2x GKF 12,5 + CW 75 + GKF 12,5 + OD 12,5	125 mm	keine	47,4		N/A	-
	CW 100	2x GKF 12,5 + CW 100 + GKF 12,5 + OD 12,5	150 mm	keine	47,5		N/A	-
	CW 50	ID 12,5 + GKF 12,5 + CW 50 + 2x OD 12,5	100 mm	keine	57,9		N/A	-
	CW 75	ID 12,5 + GKF 12,5 + CW 75 + 2x OD 12,5	125 mm	keine	58		N/A	-
	CW 100	ID 12,5 + GKF 12,5 + CW 100 + 2x OD 12,5	150 mm	keine	58,1		N/A	-

GKB = KNAUF -ის სტანდარტული თაბაშირმუყაოს ფილა
 GKBI = იმპრეგნირებული/ნესტგამძლე თაბაშირმუყაოს ფილა
 GKF = ცეცხლგამძლე ფილა

GKFI = KNAUF-ის იმპრეგნირებული/ნესტგამძლე ცეცხლგამძლე ფილა
 ID = აკვაპანელი ცემენტის ფილა (შიდა)
 OD = აკვაპანელი ცემენტი ფილა (გარე)

* შესაფერისი ხმის იზოლაციის მისაღწევად დამატებითი ან სხვაგვარი იზოლაცია შეიძლება გახდეს საჭირო.

ერთმაგი დგარი

ცეცხლგამძლეობა	პროფილი	გარედან შიგნით გამოშვება	კედლის სისქე	იზოლაცია	სისტემური მონაცემები			
Zulassung Nr,					წონა (kg/m²)	ცეცხლი	ხმის იზოლაცია	ხმის იზოლაცია dB R _{w,P} (R _{w,R})
abP 3244/5172	CW 75	2x ID + CW 75 + 2x OD	125 mm	60 mm (50kg/m³)	65,8	F 120-A	N/A	-
	CW 100	2x ID 12,5 + CW 100 + 2x OD 12,5	150 mm	60 mm (50 kg/m³)	65,9		N/A	-
P 3649/9454	CW 50	1x ID 12,5 + CW 50 + 1x OD 12,5	75 mm	60 mm (25kg/m³) oder MW 40 mm (40 kg/m³)	33,3	F 30-A	N/A	-
	CW 75	1x ID 12,5 + CW 75 + 1x OD 12,5	100 mm	60 mm (25kg/m³) oder MW 40 mm (40 kg/m³)	33,4		N/A	-
	CW 100	1x ID 12,5 + CW 100 + 1x OD 12,5	125 mm	60 mm (25kg/m³) oder MW 40 mm (40 kg/m³)	33,5		N/A	-

ორმაგი დგარი

ცეცხლგამძლეობა	პროფილი	გარედან შიგნით გამოშვება	კედლის სისქე	იზოლაცია	სისტემური მონაცემები			
Zulassung Nr.					წონა (kg/m²)	ცეცხლი	ხმის იზოლაცია	ხმის იზოლაცია dB R _{w,P} (R _{w,R})
P 3650/9464	CW 50	2x ID 12,5 + CW 50 + e = 50 mm + CW 50 + 2x OD 12,5	200 mm	60 mm (30 kg/m³)	65,2	F 90-A	N/A	-
	CW 75	2x ID 12,5 + CW 75 + CW 75 + 2x OD 12,5	200 mm	60 mm (30 kg/m³)	65,4		N/A	-
	CW 100	2x ID 12,5 + CW 100 + CW 100 + 2x OD 12,5	250 mm	60 mm (30 kg/m³)	65,6		N/A	-
	CW 50	1xID 12,5 + 1x GKF 12,5 + CW 50 + e = 50 mm + CW 50 + 2x OD 12,5	200 mm	60 mm (30 kg/m³)	58,6		N/A	-
	CW 75	1xID 12,5 + 1x GKF 12,5 + CW 75 + CW 75 + 2x OD 12,5	200 mm	60 mm (30 kg/m³)	60,6		N/A	-
	CW 100	1xID 12,5 + 1x GKF 12,5 + CW 100 + CW 100 + 2x OD 12,5	250 mm	60 mm (30 kg/m³)	60,8		N/A	-
	CW 50	2x GKF 12,5 + CW 50 + e = 50 mm + CW 50 + CW 50 + 2x OD 12,5	200 mm	60 mm (30 kg/m³)	55,6		AC3-D2-05 XVIII	62 (60)
	CW 75	2x GKF 12,5 + CW 75 + CW 75 + 2x OD 12,5	200 mm	60 mm (30 kg/m³)	55,8		AC3-D2-05 XVII	58 (56)
	CW 100	2x GKF 12,5 + CW 100 + CW 100 + 2x OD 12,5	250 mm	60 mm (30 kg/m³)	56		N/A	-
	CW 50	2x GKF 12,5 + CW 50 + e = 50 mm + CW 50 + 1x GKF 12,5 + 1x OD 12,5	200 mm	60 mm (30 kg/m³)	49,8		N/A	-
	CW 75	2x GKF 12,5 + CW 75 + CW 75 + 1x GKF 12,5 + 1x OD 12,5	200 mm	60 mm (30 kg/m³)	50		N/A	-
	CW 100	2x GKF 12,5 + CW 100 + CW 100 + 1x GKF 12,5 + 1x OD 12,5	250 mm	60 mm (30 kg/m³)	50,2		N/A	-

შენიშვნა: e= შიდა და გარე ჩარჩოების დგარებს/პროფილებს შორის დისტანცია.

პროფილის ზომების კომბინაცია შესაძლებელია, თუ კედლის მინიმალური სისქე არის მიღწეული.

ე. ხმის იზოლაცია

ხმის იზოლაციის მთავარი მიზანი და ფუნქცია არის ხალხის დაცვა ხმაურისგან მათ საცხოვრებელ სახლებში. ხმაურისგან დაცვაზე და სამშენებლო მასალაზე ერთდორულიად იზრდება მოთხოვნა.

სამშენებლო ინჟინერიაში ხმაურისგან დაცვის მოთხოვნები და შემოწმების კრიტერიუმები წარმოდგენილია DIN 4109-ში. მოთხოვნები წარმოდგენილია სამშენებლო საინსპექციოსგან და შესაბამისად წარმოადგენს სავალდებულო (მიმნიშალურ) მოთხოვნებს. ხმაურისგან დაცვაზე და გაძლიერებულ დაცვაზე საცხოვრებელ გარემოში შეთანხმება შეიძლება დაგეგმვის პერიოდში.

მინიმუმი მოთხოვნების დამაკმაყოფილებელი კომპონენტების წარმოება შეიძლება აკვაპანელის ცემენტის ფილების გამოყენებით. ამ მინიმალური მოთხოვნების შემოწმება შეიძლება კომპონენტების მუდმივი ტესტირებით. მოთხოვნები დაწესებულია შესაბამისად ჩატარებული ხმის იზოლაციის გამოთვლებით, საჭირო პაერში გადაადგილებული ხმებისთვის და სტანდარტულად შეფასებული ხმის ზემოქმედების დონეებით ხმის იზოლაციისთვის. გარე კედელი, ფანჯრების ჩათვლით, შეფასებულია როგორც სრული კონსტრუქცია. DIN-ის მოთხოვნები შეფასებულია R-ღირებულებებად. ისინი იძლევიან საჭირო ხმის იზოლაციის შესაბამისი კომპონენტების ზომას, მთელი გარე კედლის სერვისების და ფანჯრების გათვალისწინებით. DIN-ში მოცემული ღირებულებები იზრდება ან მცირდება მთელი გარე ზედაპირის და სართულის სივრცის თანაფარდობის მიხედვით. პაერში გადაცემული ხმის მოთხოვნები მიმართულია შესაბამის გარე ხმაურის დონესთან. სივრცის მიხედვით განისაზღვრება შესაბამისი დონე. $R_w = 30-50$ დეციბელებიდან გამომდინარე ხმის იზოლაციისთვის, გარე კედლების და ფანჯრების ჩათვლით, ხოლო კედლის ფრაგმენტებისთვის 30 და 60 დეციბელი ფანჯრების სივრცის გათვალისწინებით. საცხოვრებელ არეალებში $R_w = 35$ დეციბელი არის შესაბამისი. ხმაურიან გარემოებში R - ღირებულების 60 დეციბელის იზოლაცია შეიძლება გახდეს საჭირო. DIN 4109, ჩანართი ასევე გვიჩვენებს $R_w = 67$ დეციბელის დონის იზოლაციას გაზრდილი ხმაურისგან დასაცავად. შუშის ფასადებს ძირითადად აქვთ პოზიტიური დატვირთვა აკუსტიკურ იზოლაციაზე, თუ შუშასა და კედელს შორის დაშორება 40 მმ. მაინც არის. უფრო მცირე დაშორების შემთხვევაში შეიძლება იყოს გამოწვეული უსიამოვნო რეზონანსები.

შენიშვნა: ზემოთ მოყვანილი ინფორმაცია დაფუძნებულია გერმანიის ნაციონალურ DIN სტანდარტებზე და მოცემულია, როგორც ინფორმაციის წყარო. სხვა ქვეყნის სტანდარტები შეიძლება განსხვავდებოდეს.

ერთმაგი დგარი

ხმის იზოლაცია	პროფილი	შიგნიდან გარეთ გაზომვა	კედლის სისქე	იზოლაცია	სისტემური მონაცემები	
			მმ	წონა	წონა [კგ/მ²]	ხმის იზოლაცია დეციბელში dB R _{w,P} (R _{w,R})
420001276-7	CW50	1x GKF+CW50+1x OD	75	50 mm (MW 22 kg/m³)	28	45 (43)
420001276-8	CW50	2x GKF+CW50+1x OD	87,5	50 mm (MW 22 kg/m³)	38,2	48 (46)
AC3-D2-05 XVI	CW75	2x GKB+CW75+1x OD	112,5	40 mm (40 kg/m³)	37	50 (48)
420001590-9	CW100	1x GKF+CW100+1x OD	125	80 mm (14 kg/m³)	28,2	50 (48)
AC3-D2-05 XIX	CW100	2x GKB+CW100+1x OD	137,5	40 mm (40 kg/m³)	35,5	50 (48)
AC3-D2-05 XXI	CW100	2x GKB (GKB15 mm)+CW100+1x OD	142,5	40 mm (40 kg/m³)	29,7	51 (48)

ორმაგი დგარი

ხმის იზოლაცია	პროფილი	შიგნიდან გარეთ გაზომვა	კედლის სისქე	იზოლაცია	სისტემური მონაცემები	
			მმ	წონა	წონა [კგ/მ²]	ხმის იზოლაცია დეციბელში dB R _{w,P} (R _{w,R})
420001276-6	CW 50	1x GKF+CW50+e=120 mm+CW50+12,5 (verlascht)	245	2x 50 mm (22 kg/m³)	29,8	53 (51)
5,013,871	MC48+CW50	1x GKB (15 mm)+MC48+e=39,5 mm+CW50+1x OD	165	2x 40 mm (40 kg/m³)	31,8	52 (50)
AC3-D2-05-XVIII	MC48+CW75	2x GKB+MC48+e=20 mm+CW75+1x OD	180,5	40 mm + 60 mm (40 kg/m³)	40,1	62 (60)
AC3-D2-05-XXII	MC48+CW100	2x GKB+MC48+e=20 mm+CW100+1x OD	205,5	3x 40 mm (40 kg/m³)	41	64 (62)
AC3-D2-05-XXIII	MC48+CW100	2x GKB (15 mm)+MC48+e=20 mm+CW100+1x OD (mit Klebe- und Armiermörtel)	210,5	3x 40 mm (40 kg/m³)	44,8	65 (63)
AC3-D2-05-XXIV	MC48+CW100	2x GKB (15 mm)+MC48+e=20 mm+CW100+1x OD (mit Oberputz)	210,5	3x 40 mm (40 kg/m³)	44,8	66 (64)
AC3-D2-05-XVII	MC70+CW75	1x GKB (15 mm)+MC70+GKB12,5+20 mm+CW75+1x OD	205	2x 60 mm (40 kg/m³)	42,9	58 (56)
AC3-D2-05-XX	MC70+CW100	1x GKB (15 mm)+MC70+GKB12,5+20 mm+CW100+1x OD	230	60 mm (40 kg/m³) + 2x 40 mm (40 kg/m³)	43,8	61 (59)
420001276-9	Holz 60/120	1x GKF+1x Vidiwall(15 mm)+HS 120+1x Vidiwall (15mm)+1x OD	175	120 mm (26 kg/m³)	65,7*	47 (45)
420001276-10	Holz 60/120	1x GKF+HS 120+1x Vidiwall (15 mm)+2x Verlattung 30mm+1x OD	220	120 mm (26 kg/m³)	57,7*	50 (48)
PB 0093-09-P 138	CW75+CW150	2x GKB+CW75+40 mm+CW150+1x OD (verlascht mit a=416 mm)	302,5	140 mm (18 kg/m³) + 40 mm (15 kg/m³)	30,4	58 (56)
PB 0092-09 - P 138	CW75+CW150	2x GKB+CW75+40 mm+CW150+1x OD (verlascht mit a=625 mm)	302,5	140 mm (18 kg/m³) + 40 mm (15 kg/m³)	30,2	60 (58)

* Gewicht ohne Holzplatten/-balken

ცეცხლგამძლეობის შემთხვევაში, კედლების სისქის ან ერთმაგი კედლების კომპონენტების ზომების გაზომვა შეიძლება. ასევე შესაძლებელია იზოლაციის მშრალი სიმკვრივის გაზომვა. ხმის იზოლაციის შემთხვევაში გასათვალისწინებელია შემდეგი: გაზრდილი კედლის სისქე (კედლის კომპონენტების გაზრდასთან ერთად) ყოველთვის უწყობს ხელს სისტემას (გარდა დგარების მასალების სისქის გაზრდისა). ნაკადის წინაღობა, რომელიც 5-ზე მეტია, ყოველთვის უწყობს ხელს სისტემას ხმაურთან დაკავშირებული პრობლემების შემთხვევაში. იზოლაციის გაზრდილმა მშრალმა სიმკვრივემ შეიძლება შეაფერხოს ხმის სისტემის მუშაობა.

კომპონენტების წონა	კგ/მ	ფილის ტიპი	კგ/მ²
CW 50	0,7	GKB 12,5 mm	9,3
CW 75	0,8	GKF 12,5 mm	10,2
CW 100	0,9	GKF 15 mm	13,3
CW 125	0,95	Diamant 12,5 mm	12,8
CW 150	1,0	Diamant 15 mm	16,0
		Vidiwall 12,5 mm	15,0
		Vidiwall 15 mm	18,2

სისტემური მონაცემები

ევროპული ტექნიკური სტანდარტი, დეკლარებული პროდუქტის გამძლეობა

ETA-07/0173	ევროპული ტექნიკური სტანდარტის ETA-07/0173 აკვაპანელის თანახმად, ცემენტის ფილის გამძლეობა არის 50 წელი.
-------------	--

გამოყენება და ყინვა-ღვობის ციკლი

ანგარიში ნომერი. EOTA 01.1.01/1	სავენტილაციო სისტემის გამოყენების გამოცდილება, კლიმატის პალატის ტესტირების ჩათვლით (EOTA-ს სტანდარტების მიხედვით)
ანგარიში ნომერი. EOTA 02.1.15/1	გამოცდილი გამოყენებადობა პირდაპირ გამოყენებადი სისტემის, კლიმატის პალატის ტესტირების ჩათვლით (EOTA-ს სტანდარტების მიხედვით)
ყინვა-ღვობისადმი მდგრადობა	EN 12467-ის მიხედვით

დარტყმისადმი მდგრადობა

ანგარიში ნომერი. 220004884	დარტყმაზე ტესტირება აკვაპანელის ცემენტის ფილის (BS 8200-ის მიხედვით)
დარტყმაზე ტესტირება აკვაპანელის ცემენტის ფილის (BS 8200-ის მიხედვით)	აკვაპანელის ცემენტის ფილის ტესტირება (ASTM სტანდარტული C 1325-04 -ის მიხედვით)
აკვაპანელი ცემენტის ფილის ტესტირება (ASTM სტანდარტული C 1325-04 -ის მიხედვით)	სერთიფიცირებული ჰიგროსითბური მოქცევა აკვაპანელის ცემენტის ფილის გარე სამეცნიერო სამშენებლო ტექნიკის, საფრანგეთი (CSTB)

ეკოლოგია და მდგრადობა

ობისადმი გამძლეობის სერთიფიკატი, მასალის უსაფრთხოება და აკვაპანელის ცემენტის ფილის (შიდა და გარე) ჰიგიენა და უსაფრთხოება.	სამშენებლო ბიოლოგიის და აკვაპანელის ცემენტის ფილის (შიდა და გარე) პროფესიონალური შეფასება. სერთიფიცირებული და რეკომენდირებული როგორც სამშენებლო ბიოლოგიის ინსტიტუტის მიერ, გერმანია (IBR), როგორც IBR პროგრამის ნაწილი. ანგარიში ნომერი 3008-008
KNAUF-ის თაბაშირმუყაოს სერთიფიცირებული მასალის უსაფრთხოება და ჰიგიენა	სერთიფიცირებული და რეკომენდირებული როგორც სამშენებლო ბიოლოგიის ინსტიტუტის მიერ, გერმანია (IBR)
ეკოლოგიური გარე კედლის სისტემა, KNAUF-ის სერთიფიკატი.	ეკოლოგიური გარე კედლის სისტემის სერთიფიკატი გარემოს დაცვის შეფასების დეკლარაციის (EPD)-ის მიხედვით. ISO 14025-ის მიხედვით. CO2-ს გამოშვების და ენერგიის შთანქვის კალკულაცია აკვაპანელის გარე კედლისთვის. პროექტი: IAL-10-0356 (WESSLING BERETANDE INGEUENERE GMBH, გერმანია)
აკვაპანელის ცემენტის გარე და შიდა ფილების გარემოს დაცვის დეკლარაცია (EPD)	რეგისტრირებულია, როგორც შენარჩუნებადი მშენებლობა მშენებლობის და გარემოს დაცვის ინსტიტუტის მიერ, კიონინგსვინთერი გერმანია (IBU) დეკლარირებულია EPD-KNA-2010111-D-ს მიერ. ეს გარემოსთვის უსაფრთხო პროდუქტი დეკლარირებულია ISO 14025 მესამე სახეობის მიერ.
ბლაუერ ენგელის KNAUF-ის იზოლაციის მინერალური ბამბის მასალის ეტიკეტი.	სერთიფიცირებულია როგორც გარემოსთვის უსაფრთხო პროდუქტი და არ შეიცავს საშიშრო ქიმიკატებს

გარე კედლის კომპონენტების მახასიათებლები

აკვაპანელის ცემენტის ფილა (გარე)

ფიზიკური მონაცემები	
ETA-07/0173-ის მიხედვით	
900/1200 მმ. სიგანის ფილის მინიმალური მოხრის რადიუსი	3
300 მმ. სიგანის ფილის მინიმალური მოხრის რადიუსი	1
მშრალი ნაყარი სიმჭიდროვე EN12467-ის მიხედვით	დაახლოებით 1050
ლუნვის ძალა EN12467-ის მიხედვით	9,6
დაძაბულობის გამძლეობა ფილის ზედაპირზე EN 319-ის მიხედვით	0,65
შეკვცის ძალა EN-ის მიხედვით	607
Ph- ღირებულება	12
E-მოდულები	დაახლოებით 4000-7000
სითბური გამტარობა EN ISO 10456-ის მიხედვით	0,35
თერმული დეფორმაცია	7
წყლის ორთქლის დიფუზიისადმი გამძლეობა EN ISO 12572-ის მიხედვით	66
სიგრძის ვარიაცია 65% - 85% ნესტიანობა EN 318-ის მიხედვით	0,23
სიგანის ვარიაცია 65% - 85% ნესტიანობა EN 318-ის მიხედვით	0,2
სამშენებლო მასალის კლასიფიკაცია EN 13501-ის მიხედვით	A1, არა აალებადი

აკვაპანელი ცემენტის ფილის კლიმატგამძლეობა

ფიზიკური მონაცემები	
წონა თითოეულ ერთეულ არეალზე (კგ/მ²)	დაახლოებით 11,0
მშრალი სიმკვრივე (კგ/მ³)	დაახლოებით 1375
სამშენებლო მასალის კლასიფიკაცია EN 13501-ის მიხედვით	A1, nicht brennbar

სტანდარტული თაბაშირის ფილა

ფიზიკური მონაცემები	
ფილის სახეობა EN 520-ის მიხედვით	A

გაჟღენთილი თაბაშირის ფილა

ფიზიკური მონაცემები	
ფილის სახეობა EN 520-ის მიხედვით	H2

ხანძარსაწინააღმდეგო ფილა

ფიზიკური მონაცემები	
სიმკვრივე (კგ/მ³)	> 780
მოხრის მინიმალური რადიუსი (მ)	4-50
მოხრის დაძაბვის ძალა (ხანძარსაწინააღმდეგო ფილა 20 მილიმეტრი)	პარალელურად: დაახლოებით 4.9 პერპენდიკულარულად : დაახლოებით 1.8
წყლის ორთქლის დიფუზიის კოეფიციენტი EN 12524 -ის მიხედვით	10
სითბური გამტარობა EN 12524 -ის მიხედვით	0,25
სამშენებლო მასალის კლასიფიკაცია EN 13501-ის მიხედვით	A1, არააალებადი

მასიური თაბაშირმუყაოს ფილა

ფიზიკური მონაცემები	
ფილის სახობა EN 520-ის მიხედვით	DF / DFH2
სამშენებლო მასალის კლასიფიკაცია EN 13501-ის მიხედვით	A2

აკვაპანელი ცემენტის ფილა (შიდა)

ფიზიკური მონაცემები	
ETA-07/0173 -ის მიხედვით	
900/1200 მმ. სიგანის ფილის მინიმალური მოხრის რადიუსი	3
300 მმ. სიგანის ფილის მინიმალური მოხრის რადიუსი	1
მშრალი ნაყარი სიმჭიდროვე EN12467-ის მიხედვით	დაახლოებით 1050
ლუნვის ძალა EN12467-ის მიხედვით	8,75
დაძაბულობის გამძლეობა ფილის ზედაპირზე EN 319-ის მიხედვით	0,49
შეკვცის ძალა EN-ის მიხედვით	696
Ph- ღირებულება	12
E-მოდულები	0,35
თერმული დეფორმაცია (10 ⁻⁶ K)	7
წყლის ორთქლის დიფუზიის გამძლეობა EN ISO 12572-ის მიხედვით	50
სიგრძის ვარირება 65% - 85% ნესტიანობა EN 318-ის მიხედვით	0,25
სიგანის ვარირება 65% - 85% ნესტიანობა EN 318-ის მიხედვით	0,1
სამშენებლო მასალის კლასიფიკაცია EN 13501-ის მიხედვით	A1 არა აალებადი

Diamant Hartgipsplatte

ფიზიკური მონაცემები	
ფილის ტიპი EN 520-ის მიხედვით	DFH2IR
დამახასიათებელი კომპრესიული პერპენდიკულარული ძალა	დაახლოებით 10
მოხრადი E-მოდულები (N/mm ²)	დაახლოებით 3.500
სამშენებლო მასალის კლასიფიკაცია EN 13501-ის მიხედვით	A2-s1,d0 (B)

ხმის საიზოლაციო ფილა

ფიზიკური მონაცემები	
ფილის ტიპი EN 520-ის მიხედვით	DF
სამშენებლო მასალის კლასიფიკაცია EN 13501-ის მიხედვით	A2

VIDIWALL თაბაშირის ბოჭკოვანი ფილა

ფიზიკური მონაცემები	
სიმკვრივე (კგ/მ ³)	> 1050
კომპრესიის ძალა (N/mm ²)	~ 25
მოხრის დაძაბულობის ძალა (N/mm ²)	> 5,8
მოხრადი E-მოდულები (N/mm ²)	3.900
წყლის ორთქლის დიფუზიის კოეფიციენტი (μ)	~ 21
სითბური გამტარობა (λ) (W/mK)	0,30
სამშენებლო მასალის კლასიფიკაცია EN 13501-ის მიხედვით	A2; A2-s1, d0

პროფილები

ფიზიკური მოთხოვნილებები	
DIN 18182-1-IS მიხედვით თაბაშირის ფილებთან გამოსაყენებელი აქსესუარები - ნაწილი 1 :	

იზოლაცია

ფიზიკური მონაცემები	
EN 13162.-ის მიხედვით სითბური იზოლაციის პროდუქტები მშენებლობისთვის - ქარხნულად დამზადებული მინერალური ბამბის პროდუქტები	



AQUAPANEL®

შპს კნაუფ გიპს თბილისი
საქართველო, თბილისი 0160,
გამრეკელის ქ. 19

▶ ტელ.: +995 32 224 25 02/03

▶ ფაქსი: +995 32 224 25 04

▶ www.knauf.ge

▶ info@knauf.ge