



# Instrukcja montażu – ściany

## Zawartość

Rozdział		Strona
Przegląd produktów		3
Magazynowanie i transport		3
Przetwarzanie	- Cięcie	4
	- Izolacja przegród	4
Podstawy planowania budowlanego	- Wystawienie na działanie czynników atmosferycznych i zimowanie	5
	- Izolacja wdmuchiwana i rozstaw osi	5
	- Cokół i ochrona przed rozpryskami wody W budownictwie drewnianym	6
	- Cokół i ochrona przed rozpryskami wody na podłożach mineralnych	7
Układanie płyt i mocowanie	- Układanie płyt naturheld na konstrukcji szkieletowej	8
	- Odległości krawędziowe zacisków i mocowanie wielkoformatowych płyt izolacyjnych naturheld	9
	- Ilość elementów mocujących w zależności od obciążeń wiatrowych	10
Minimalna liczba wymaganych elementów mocujących	- naturheld 180 i naturheld 140	11
	- naturheld 110	13
Szczegóły wykonania	- Spoiny między płytami	14
	- Otwory w fasadzie	15
	- Połączenia okienne odporne na deszcz	16
Fasady	- naturheld WDVS z dopuszczonymi powłokami	17
	- Fasady wentylowane	20
	- Izolacja naturheld za okładziną muru	21
Ochrona przeciwpożarowa i czas odporności ogniowej		22
Fizyka budowli i badania elementów budowlanych	- Ubakus	23
	- Kontakt naturheld	

## Przegląd produktów

Produkt	Krawędź	Grubość w mm	Współczynnik izolacji cieplnej $\lambda_D$ W/mK	Budownictwo drewniane	Podłoże mineralne
naturheld 180	Pióro-wpust	40 - 120	0,043	Konstrukcja drewniana	-
naturheld 140	Pióro-wpust	60 - 200	0,041	Konstrukcja drewniana i drewno lite	dopuszczony
naturheld 110	prosta	80 - 200	0,039	Drewno lite	dopuszczony
naturheld 220	prosta	22 - 35	0,047	Płyta ościeżnicowa	
<b>Izolacja przegród</b>					
Naturheld FLOW		$\infty$	0,038	Izolacja wdmuchiwana	
Naturheld FLEX		30 - 300	0,036	Maty izolacyjne	

Karty charakterystyki produktu i certyfikaty dostępne do pobrania pod adresem:

<https://www.naturheld.global/downloadbereich/>

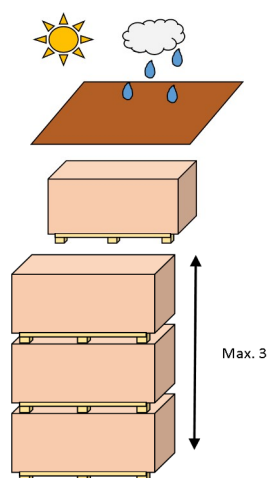
## Magazynowanie i transport

Przy odbiorze towaru należy sprawdzić jego stan, zapoznać się z ulotką dołączoną do opakowania i przechowywać ją wraz z dowodem dostawy.

Rozładunek i transport na placu budowy muszą być wykonywane za pomocą odpowiedniego dźwigu lub wózka widłowego.

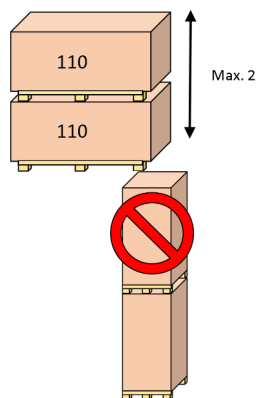
Materiały izolacyjne należy przechowywać w suchym miejscu, chroniącym przed promieniowaniem UV i uszkodzeniami mechanicznymi.

W przypadku płyt izolacyjnych o gęstości objętościowej 140–220 kg/m<sup>3</sup> można ustawiać maksymalnie trzy palety jedna na drugiej.



Z płyt izolacyjnych o gęstości objętościowej 110 kg/m<sup>3</sup> można ułożyć w stosie dwie palety.

Izolacja przegród Flex i izolacja wdmuchiwana nie mogą być układane w stosy.



## Przetwarzanie

### Cięcie

- Płyty izolacyjne naturheld można obrabiać za pomocą popularnych narzędzi do obróbki drewna. Nadają się do tego piły ręczne i stołowe, piły taśmowe oraz specjalne piły do materiałów izolacyjnych. Wycięcia można wykonywać za pomocą wyrzynarek z ostrzami ząbkowanymi.
- Ze względu na powstawanie pyłu zaleca się stosowanie wydajnego urządzenia odciągowego.
- Należy nosić maskę przeciwpyłową.

### Izolacja przegród

#### Naturheld Izolacja wdmuchiwana

- Izolacja wdmuchiwana Naturheld może być stosowana wyłącznie przez przeszkolony personel specjalistyczny przy użyciu odpowiednich maszyn do wdmuchiwania.
- W przypadku wdmuchiwania izolacji naturalnej naturheld na placu budowy płyta podkładowa powinna mieć grubość co najmniej 35 mm.

#### Naturheld Flex

- Maty izolacyjne Flex można ciąć za pomocą specjalnych pił do materiałów izolacyjnych, pił elektrycznych lub pił taśmowych.
- Odcięte kawałki Flexu można łączyć ze sobą.

**Należy przestrzegać przepisów BG oraz TR GS 533.**



# Instrukcja montażu - ściany

## **Ekspozycja na warunki atmosferyczne i zimowanie**

naturheld 110, 140 i 180 jako izolacja WDVS lub płyty podtynkowe mogą być wystawione na działanie czynników atmosferycznych przez 4 tygodnie. W przypadku dłuższego wystawienia na działanie czynników atmosferycznych przyczepność tynku zmniejsza się pod wpływem opadów atmosferycznych i promieniowania UV. W związku z tym konieczne są dodatkowe czynności.

Krótkotrwałe przekroczenie (ok. dwóch tygodni) okresu ekspozycji na warunki atmosferyczne zazwyczaj nie stanowi problemu.

## **Ochrona dzięki plandekom**

Jeśli wcześniej wiadomo, że izolacja WDVS nie może zostać otynkowana w terminie, zalecamy zabezpieczenie izolacji poprzez pokrycie całej powierzchni zewnętrznej budynku plandekami, zwłaszcza przed otworami w budynku.

## **Obróbka końcowa płyt izolacyjnych**

Jeśli nie jest to możliwe lub wystąpią nieprzewidziane opóźnienia, pod wpływem warunków atmosferycznych włókna na górnej powierzchni płyt izolacyjnych ulegają rozpadowi. Im dłużej izolacja jest narażona na działanie czynników atmosferycznych, tym więcej włókien ulega rozpadowi. Te luźne włókna należy dokładnie usunąć przed nałożeniem tynku. W tym celu elewację można przeszlifować grubym papierem ściernym (ziarnistość 60), a pył szlifierski usunąć za pomocą odkurzacza lub sprężonego powietrza bezolejowego. Następnie izolację można otynkować w zwykły sposób.

Przed nałożeniem tynku płyty powinny być dobrze wysuszone.

## **Zimowanie z tynkiem podkładowym**

Jeśli dysponujemy niewielką ilością czasu, płyty WDVS mogą przetrwać zimę pokryte jedynie warstwą kleju bez siatki zbrojącej.

W tym celu wystarczy nałożyć klej za pomocą pacy grzebieniowej na powierzchnię o grubości ok. 3 mm. Nie ma jeszcze potrzeby stosowania siatki zbrojącej. Należy zwrócić szczególną uwagę na połączenia okienne i parapety, aby również w tych miejscach nie mogła przedostawać się wilgoć.

Wiosną można nałożyć drugą warstwę kleju wraz z siatką i wykończyć elewację w zwykły sposób.

Przed zakończeniem prac należy zadbać o wystarczające wyschnięcie elewacji.

## **Izolacja wdmuchiwana i rozstaw osi**

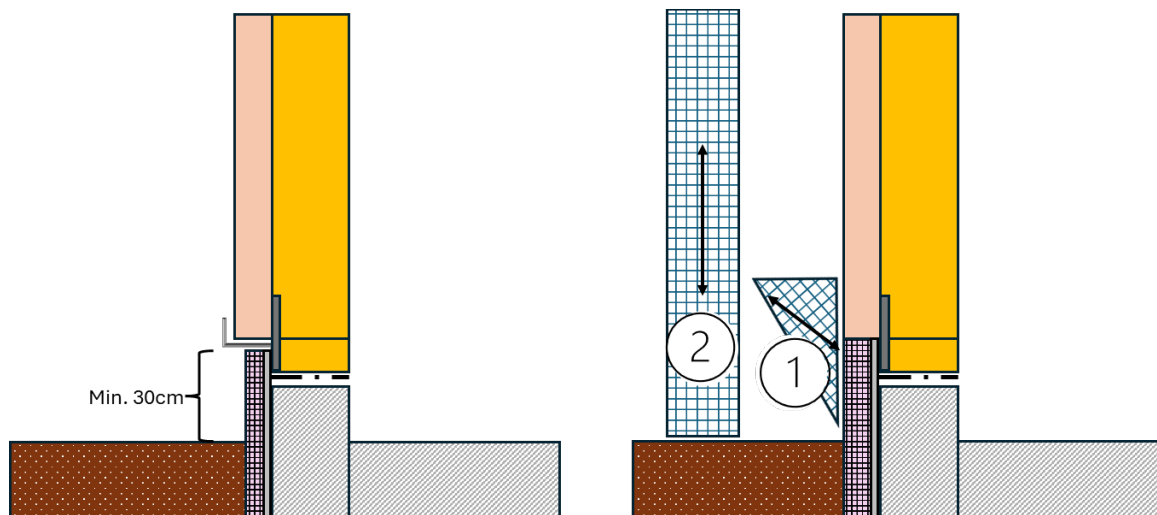
Systemy naturheld 180 od 40 mm i naturheld 140 od 80 mm zostały przetestowane pod kątem odporności na wyginanie przy rozstawie osi konstrukcji nośnej do 83,3 mm. Dzięki temu można wybrać rozstaw słupków do 83,3 mm. W przypadku stosowania izolacji wdmuchiwanej przed tynkowaniem należy ją wdmuchać do przegród.

## Cokół i ochrona przed rozpryskami wody w budownictwie drewnianym

Wykonanie cokołu musi być zgodne z normą DIN EN 68800. Zazwyczaj tworzy się strefę chroniącą przed rozpryskami wody o wysokości 30 cm nad przyszłą podłogą, stosując specjalną izolację obwodową. Dzięki specjalnym środkom, takim jak odpowiednie nachylenie lub powierzchnie zapobiegające rozpryskiwaniu wody, obszar ten można zmniejszyć do 5 cm. Miękkie włókna drzewne nie mogą być stosowane w obszarach narażonych na rozpryskiwanie wody lub stykających się z ziemią.

Przejście od izolacji obwodowej odbywa się za pomocą listwy cokołowej i widocznego uskośku:

lub bezspoinowo z ciągłym tynkiem, który musi być podwójnie wzmocniony nad spoiną. Siatka wzmacniająca powinna pokrywać spoinę co najmniej 15 cm i być ułożona po przekątnej w pierwszej warstwie:

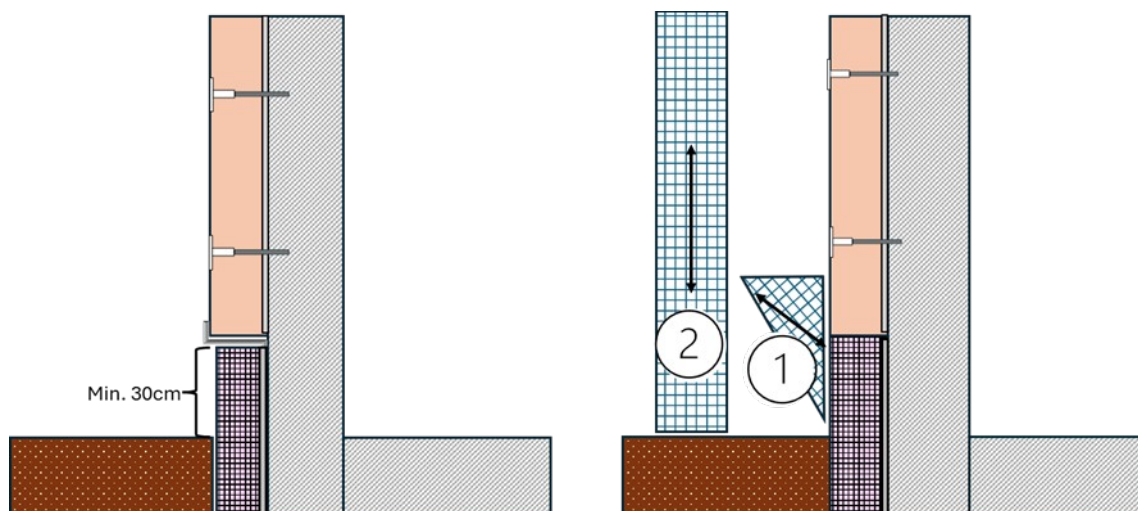


## Podstawa i ochrona przed rozpryskami wody na podłożach mineralnych

Podstawa musi być zabezpieczona przed rozpryskami wody. Zazwyczaj tworzy się strefę chronioną przed rozpryskami wody o wysokości 30 cm nad przyszłą podłogą, stosując specjalną izolację obwodową. Dzięki specjalnym środkom, takim jak odpowiednie nachylenie lub powierzchnie zapobiegające rozpryskom wody, obszar ten można zmniejszyć do 5 cm. Izolacji z miękkich włókien drzewnych nie wolno stosować w strefie narażonej na rozpryski wody ani w kontakcie z ziemią.

Przejście od izolacji obwodowej odbywa się za pomocą listwy cokołowej i widocznego uskoku:

lub bezspoinowo z ciągłym tynkiem, który musi być podwójnie wzmocniony nad spoiną. Siatka wzmacniająca powinna pokrywać co najmniej 15 cm i być ułożona po przekątnej w pierwszej warstwie:



## Układanie płyt naturheld na konstrukcji szkieletowej

Na konstrukcji szkieletowej należy stosować płyty z połączeniem na pióro i wpust lub wielkoformatowe płyty naturheld 180 z krawędzią prostą, które są łączone na środku słupka. W przypadku płyt z krawędzią czołową nie dopuszcza się stosowania połączeń płytujących.

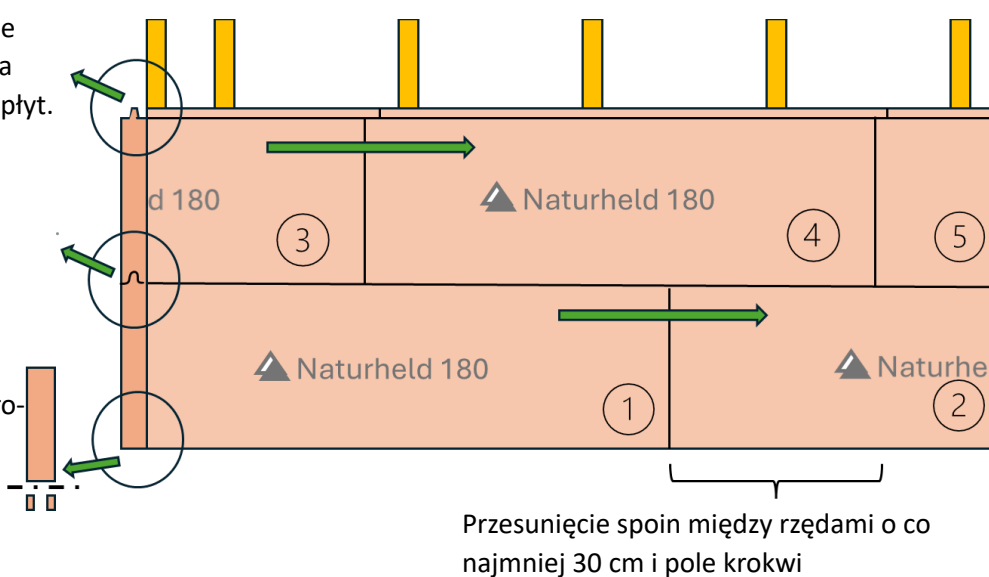
## Układanie płyt o niewielkich rozmiarach

W przypadku płyt pióro wpust w pierwszym rzędzie usuwa się wpust krawędzi dolnej. Pióro należy zawsze układać do góry. Poszczególne płyty należy układać z przesunięciem o co najmniej 30 cm w stosunku do krawędzi pionowej. Nie dopuszcza się układania płyt na krzyż. Odpowiednio duże kawałki pozostałe po cięciu można wykorzystać do rozpoczęcia kolejnego rzędu (patrz nr 2 i 3).

Połączenie narożne tynkowane, nie ma potrzeby łączenia płyt.

Pióro do góry

Usunąć dolny pióro-wpust



## Mocowanie

Mocowanie płyt może odbywać się wyłącznie za pomocą dopuszczonych elementów mocujących.

	Elementy mocujące	Minimalna głębokość zagłębienia w nośnym podłożu
Śruby talerzykowe do podłoży drewnianych	EJOT STR-H / maxit STR-H	35mm
	EJOT HFS	35mm
Zszywki	Zszywki zgodne z normą DIN EN 14592, nierdzewne	30mm (W zależności od długości, należy przestrzegać wskazówek producenta!)
Kołki do podłoży mineralnych	EJOT STR-U / maxit STR-U Dodatkowo płyty izolacyjne są przyklejane do podłoża.	35mm (Zwróć uwagę na rodzaj muru, w razie potrzeby dodaj grubość warstwy tynku.)

Elementy mocujące należy osadzać równo z powierzchnią, a w płycie należy umieścić szerokie zszywki ukośnie pod kątem 30–60°:



## Odległości krawędziowych zszywek i mocowanie wielkoformatowych płyt izolacyjnych naturheld

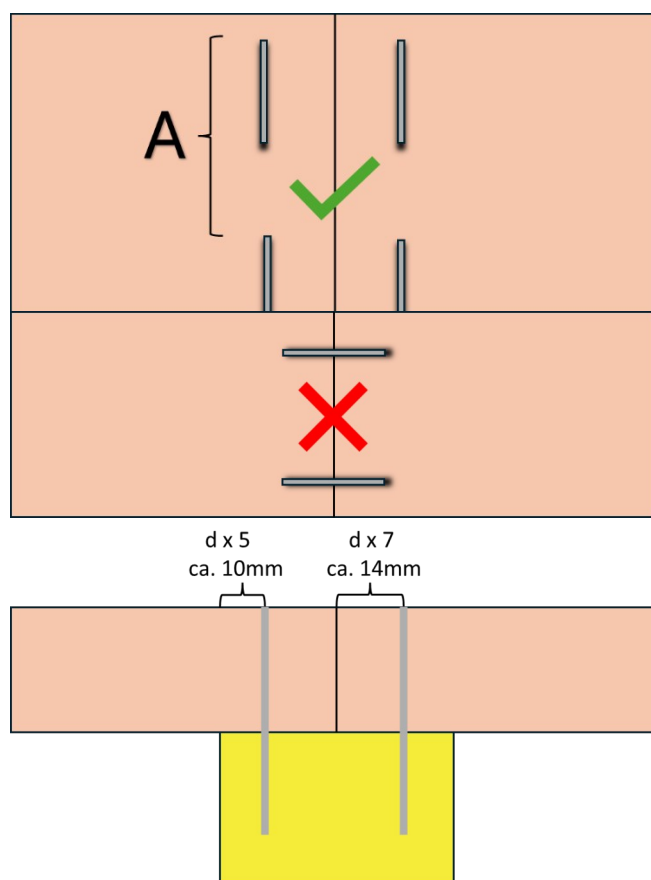
Proste połączenia płyt należy łączyć na słupkach. Wystarczająca jest szerokość słupka wynosząca 60 mm, jeśli zachowane są odległości klamer od krawędzi. Odległości od krawędzi wynikają z grubości drutu zszywki. Jego grubość wynosi 1,8–2 mm.

W przypadku płyt krawędź tępa zszywki są mocowane pionowo. Odległości pionowe (A) zależą od obciążenia wiatrem.

Nie wolno stosować zszywek umieszczonych poziomo nad połączeniem.

W przypadku klamer szerokich obowiązują następujące zasady:  
Odstęp od krawędzi drewna:  
5x Średnica zacisku,

Odległość od krawędzi płyty izolacyjnej naturheld:  
7x Średnica zacisku



## Ilość elementów mocujących w zależności od obciążeń wiatrowych

Oprócz rodzaju materiału izolacyjnego i podłoża, ilość i rozstaw elementów mocujących zależą od strefy obciążenia wiatrem i wysokości kondygnacji. Na krawędziach budynków i na fragmentach płyt należy zastosować nieco więcej elementów mocujących. Ponieważ stosowanie materiałów izolacyjnych z włókien drzewnych jest w większości ograniczone do budynków klasy 1-3, wpływ wysokości budynku jest zazwyczaj nieistotny.

Dokładne obciążenia nośne elementów mocujących można znaleźć w aktualnym certyfikacie.



Strefy wiatrowa zgodnie z normą DIN 1055-4:2005-03		
Strefa wiatrowa	Prędkość wiatru m/s	Podciśnienie kN/m <sup>2</sup>
1	22,5	-0,32
2	25,0	-0,39
3	27,5	-0,47
4	30,0	-0,56

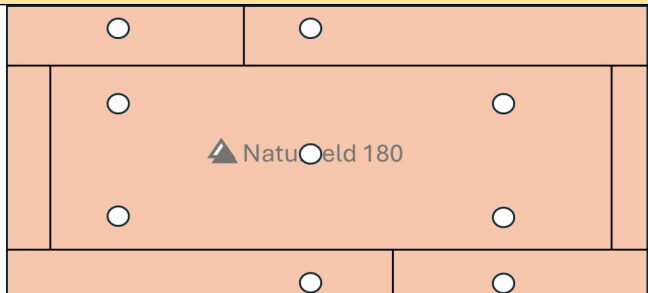
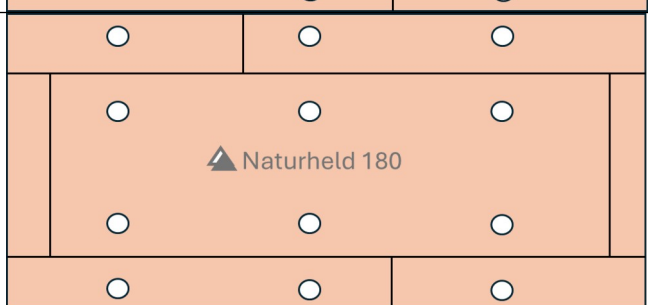
## Minimalna liczba potrzebnych elementów mocujących:

W niektórych certyfikatach reguluje się również umieszczanie kołków w spoinach płyt, ale nie we wszystkich. Ponieważ znacznie zwiększa to ilość elementów mocujących, nie oferując przy tym żadnych istotnych korzyści, zalecamy umieszczanie kołków w powierzchni płyty, w odległości co najmniej 150 mm od krawędzi płyty. Jeśli wymagane jest umieszczenie kołków w spoinach płyt, informacje na temat ilości kołków można znaleźć w certyfikatach.

Podane poniżej ilości elementów mocujących odnoszą się wyłącznie do mocowania w powierzchni płyty:

naturheld 180	Podłoże	Strefa wiatrowa 1-3	Stefa wiatrowa 4
EJOT ejotherm STR-H	Drewno	4 sztuk na m <sup>2</sup>	5 sztuk na m <sup>2</sup>
EJOT HFS		5 sztuk na m <sup>2</sup>	6 sztuk na m <sup>2</sup>
Zszywka szeroka		9 sztuk na m <sup>2</sup>	13 sztuk na m <sup>2</sup>

naturheld 140	Podłoże	Strefa wiatrowa 1-3	Stefa wiatrowa 4
EJOT ejotherm STR-H	Drewno	4 sztuk na m <sup>2</sup>	5 sztuk na m <sup>2</sup>
EJOT HFS		5 sztuk na m <sup>2</sup>	6 sztuk na m <sup>2</sup>
Zszywka szeroka		9 sztuk na m <sup>2</sup>	13 sztuk na m <sup>2</sup>
EJOT ejotherm STR-U	mineralne	3 sztuk na m <sup>2</sup>	4 sztuk na m <sup>2</sup>

naturheld 180 i naturheld 140 z EJOT STR-H		
Odległość śrub od krawędzi co najmniej 150 mm		
<b>625mm rozstaw osi</b>  naturheld 180 + naturheld 140 615 mm szerokość	<b>Strefa wiatrowa 1-3</b>  1 do 2 kołków na szerokość płyty na słupek	
	<b>Strefa wiatrowa 4</b>  2 kołki na szerokość płyty na słupek	

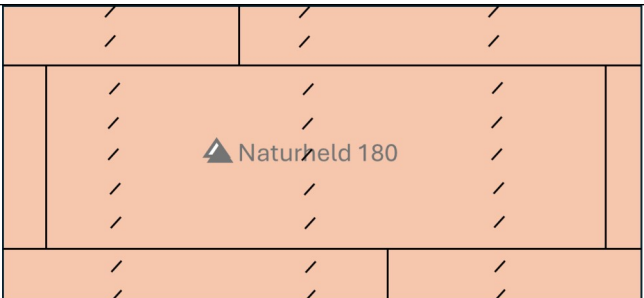
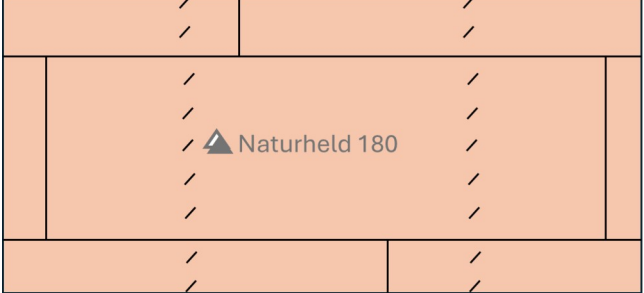


# Instrukcja montażu - ściany

<p><b>833 mm rozstaw osi</b> naturheld 180 + naturheld 140 615 mm szerokość</p>	<p><b>Strefa wiatrowa 1 - 4</b>  3 kołki na szerokość płyty na słupek</p>	
---	---	--

<b>naturheld 180 i naturheld 140 z EJOT HFS</b> Odległość śrub od krawędzi co najmniej 150 mm		
<p><b>625mm rozstaw osi</b>  naturheld 180 + naturheld 140 615 mm szerokość</p>	<p><b>Strefa wiatrowa 1-3</b>  2 kołki na szerokość płyty na słupek</p>	
<p><b>833 mm rozstaw osi</b>  naturheld 180 + naturheld 140 615 mm szerokość</p>	<p><b>Strefa wiatrowa 1-3</b>  3 kołki na szerokość płyty na słupek</p>	

<b>naturheld 180 i naturheld 140 z szerokimi zszywkami</b> zgodnie z DIN EN 14592		
<p><b>625mm rozstaw osi</b>  naturheld 180 + naturheld 140 615 mm szerokość</p>	<p><b>Strefa wiatrowa 1-3</b>  4 zszywki na szerokość płyty na słupek Odległość między zszywkami maks. 120 mm</p>	

	<b>Strefa wiatrowa 4</b>  5 zszywek na szerokość płyty na słupek Odległość między zszywkami maks. 100 mm	
<b>833 mm rozstaw osi</b> naturheld 180 + naturheld 140 615 mm szerokość	<b>Strefa wiatrowa 1 - 3</b>  5 zszywek na szerokość płyty na słupek Odległość między zszywkami maks. 100 mm	

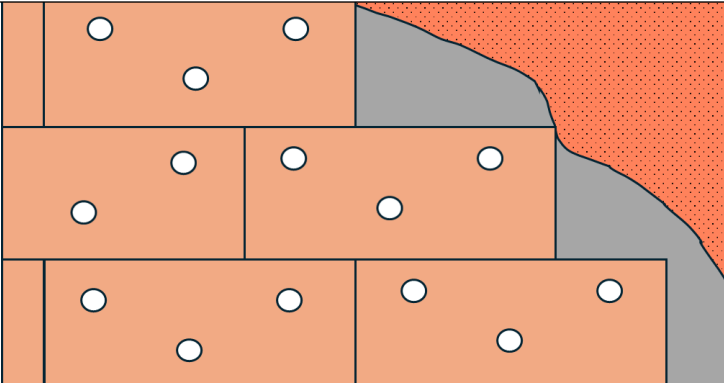
naturheld 110	Podłoże	Strefa wiatrowa 1-3	Strefa wiatrowa 4
EJOT ejothem STR-H	Drewno	4 sztuk na m <sup>2</sup>	5 sztuk na m <sup>2</sup>
EJOT HFS		5 sztuk na m <sup>2</sup>	6 sztuk na m <sup>2</sup>
Zszywka szeroka		9 sztuk na m <sup>2</sup>	13 sztuk na m <sup>2</sup>
EJOT ejothem STR-U	mineralne	4 sztuk na m <sup>2</sup>	5 sztuk na m <sup>2</sup>

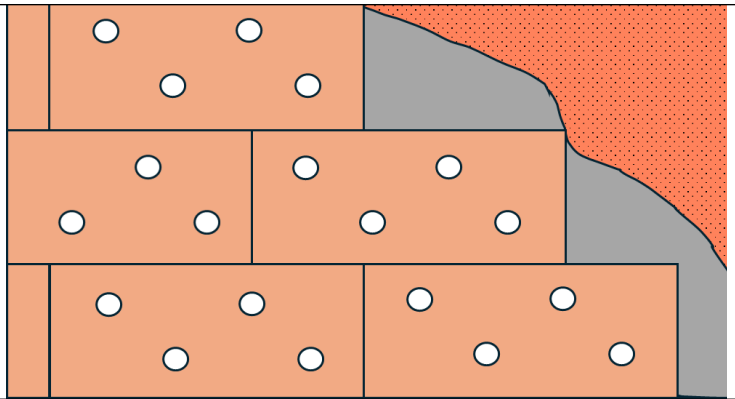
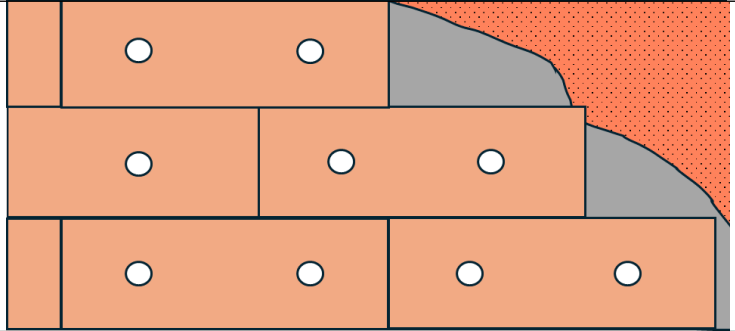
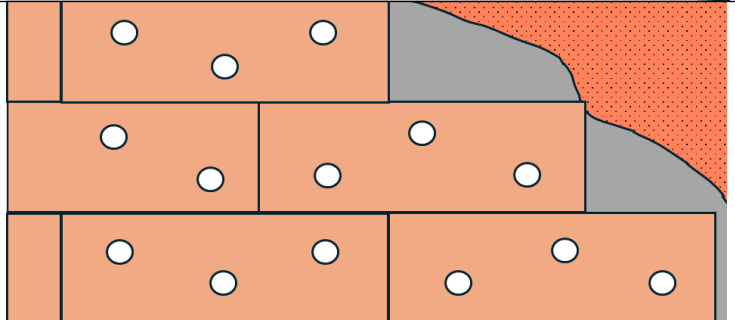
## naturheld 110 z EJOT STR-H i STR-U

**Odległość kołków od krawędzi powinna wynosić co najmniej 150 mm.**

Ilość kołków i ich rozmieszczenie dotyczy zarówno drewna litego, materiałów płytowych, jak i podłoży mineralnych.

Na podłożach drewnianych nie jest wymagany klej; na podłożach mineralnych płyty izolacyjne muszą być również przyklejone metodą punktową lub na całej powierzchni.

<b>naturheld 110</b> <b>1250 x 600mm</b> Grubość do 100 mm	<b>Strefa wiatrowa 1-3</b> 3 kołki na płytę	
--	--	--

	<p><b>Strefa wiatrowa 4</b> 4 kołki na płytę</p>	
<p><b>naturheld 110</b> <b>1200 x 400mm</b> Od 120 mm grubości</p>	<p><b>Strefa wiatrowa 1-3</b> 2 kołki na płytę</p>	
	<p><b>Strefa wiatrowa 4</b> 3 kołki na płytę</p>	

## Połączenia między płytami

Jeśli podczas układania płyt izolacyjnych naturheld wystąpią szczeliny na łączeniach, należy postępować w następujący sposób:

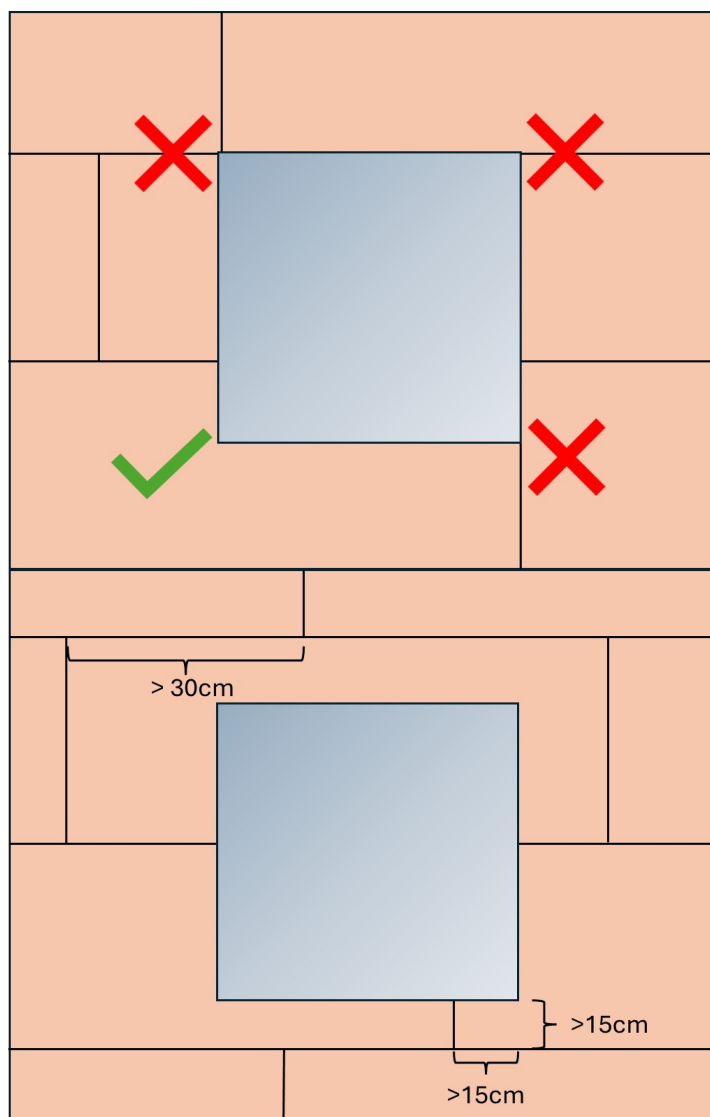
- Połączenia do 2 mm są w porządku
- Połączenia o grubości od 2 do 5 mm należy uszczelnić odpowiednim uszczelniaczem do połączeń (np. **Isocell UNI MS**).
- Połączenia powyżej 5 mm muszą być wypełnione odpowiednimi kawałkami materiału izolacyjnego, które są przyklejone za pomocą odpowiedniego uszczelniacza do połączeń.

## Otwory w elewacji

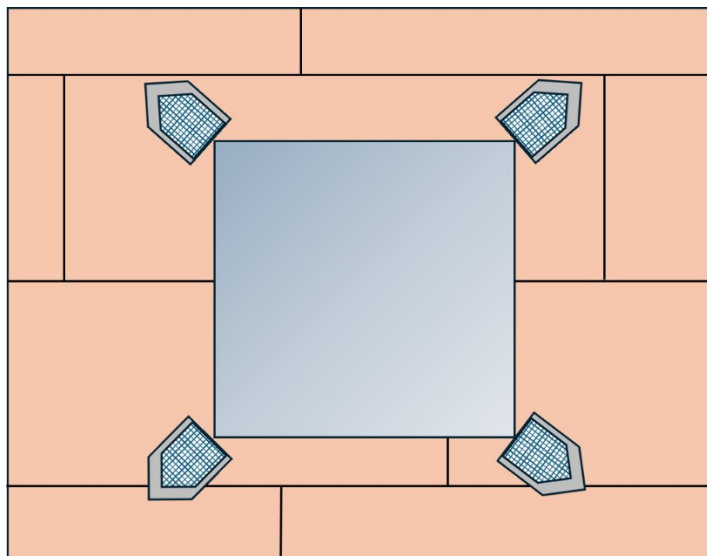
W narożnikach otworów elewacyjnych często występują naprężenia w elemencie budowlanym, które mogą później prowadzić do pęknięć tynku. Aby temu zapobiec, podczas tworzenia otworów elewacyjnych należy przestrzegać następujących punktów:

Złącza płyt i narożniki otworów elewacyjnych nie mogą się pokrywać. Jeśli nie można tego uniknąć ze względu na przekrój budynku, odpowiednie połączenia należy uszczelnić odpowiednią masą uszczelniającą (np. **Isocell UNI MS**).

W idealnym przypadku wszystkie narożniki powinny być wykończone płytami izolacyjnymi z nacięciami. Kawátky płyty powinny mieć co najmniej 15 cm szerokości i sięgać co najmniej 15 cm w głąb płaszczyzny otworu.

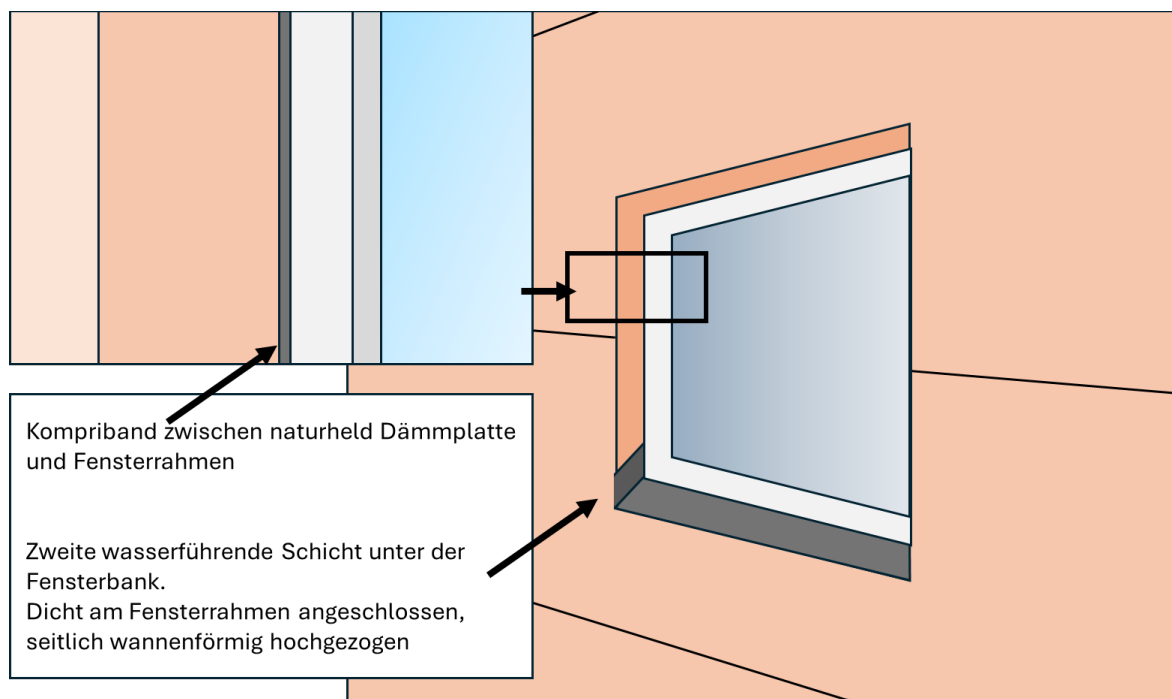


Przed otynkowaniem elewacji wszystkie narożniki otworów elewacyjnych muszą zostać wzmocnione siatką zbrojącą, oprócz ciągłego wzmocnienia w kierunku poziomo-pionowym. Należy przy tym przestrzegać specyfikacji dostawcy systemu.



## Połączenia okienne odporne na deszcz

Połączenia okien muszą być odporne na deszcz. W tym celu należy dwukrotnie uszczelnić połączenia między płytami izolacyjnymi i oknem, a także tynkiem i oknem, tak aby na poziomie izolacji i tynku powstały szczelne połączenia. Można to zapewnić stosując Compriband lub odpowiednie uszczelniacze na poziomie izolacji i dodatkowo odpowiednie profile łączące na poziomie tynku.



Parapet musi mieć drugą warstwę odprowadzającą wodę, która biegnie pod właściwym parapetem w kształcie rynny. Warstwa ta musi być ściśle połączona z oknem i podciągnięta do góry w kształcie rynny po bokach ościeża okiennego na około 50 mm. Ta warstwa odprowadzająca wodę powinna mieć nachylenie około 5% i krawędź ociekową do elewacji tynkowej.

Można stosować materiały uszczelniające wykonane z folii, taśm samoprzylepnych lub uszczelki natryskowych lub szczotkowych lub systemów parapetowych, takich jak Pflüger TOB®:



### **naturheld ETICS z zatwierdzonymi powłokami**

Dostępne są aprobaty z powłokami firm Knauf, ST. Gobain Weber i Maxit. Aprobaty można pobrać ze strony <https://www.naturheld.global/downloadbereich/>.

Franken Maxit Mauermörtel GmbH & Co. Ltd. jest posiadaczem dwóch ogólnych homologacji typu dla ETICS z płytami izolacyjnymi naturheld GmbH & Co. KG. Numer homologacji Z-3343-1488 i Z-3347-1749. Obejmują one następujące płyty izolacyjne:

naturheld 110 pod nazwą Wand 110

naturheld 140 pod nazwą Wand 140

naturheld 180 pod nazwą Wand 180

Płyty są identyczne, tylko oznaczenie i w niektórych przypadkach profil krawędzi i format zostały zaktualizowane do generacji 2.0. Zmiany te nie mają wpływu na zatwierdzenie i zostaną wymienione najpóźniej w momencie przedłużenia zatwierdzenia. DIBT otrzymał deklarację zgodności dla płyt izolacyjnych.





# Instrukcja montażu - ściany

Zatwierdzone powłoki można znaleźć na poniższych listach:

<b>Podłoża drewniane</b>			
<b>Numer zezwolenia</b>	<b>Z-33.47-1760</b>	<b>Z-33.47-1749</b>	<b>Z-33.47-1749</b>
Płyty izolacyjne	naturheld 110 (80-160mm) naturheld 140 (80-140mm) naturheld 180 (60-120mm)	naturheld 110 (80-200mm) naturheld 140 (80-140mm) naturheld 180 (40-60mm)	naturheld 110 (80-200mm) naturheld 140 (80-140mm) naturheld 180 (40-60mm)
Łączniki	ejothem STR-H Fischer Termofix 6H-NT Kotwy wkręcane EJOT HFS Zszywki zgodne z DIN EN 14592	maxit kotwy wkręcane STR H A2 maxit kotwy wkręcane STR H E maxit kotwy wkręcane STR H Zszywki zgodne z DIN EN 14592	maxit kotwy wkręcane STR H A2 maxit kotwy wkręcane STR H E maxit kotwy wkręcane STR H Zszywki zgodne z DIN EN 14592
Zaprawa klejąca		weber.therm 309 weber.therm 301	maxit multi 272 maxit multi 285
Wzmocnienie	Siatka wzmacniająca 4 x 4 mm Siatka wzmacniająca 5 x 5 mm	weber.therm 310 weber.therm 311	maxit siatka wzmacniająca MW maxit siatka wzmacniająca PS
Tynki wewnętrzne	SM700 Pro Luis	weber.therm 301	maxit multi 285
Warstwa wierzchnia	SP260 Pro (wielkość ziarna 2-5mm) RP240 (wielkość ziarna 3-5mm) Noblo (wielkość ziarna 1,5-3mm) SM 700 Pro Conni S (wielkość ziarna 1,5-3mm) Noblo Filz 1.0 Noblo Filz 1.5 Addi S MineralAktiv Tynk dyskowy MineralAktiv Tynk dyskowy suchy	weber.star 224 AQUABALANCE weber.star 281	maxit ip color 44K maxit ip artista maxit silco A 9030 maxit Solarputz
Pokrycie	Farba elewacyjna MineralActive		



## Instrukcja montażu - ściany

Podłoża mineralne	 SAINT-GOBAIN	
Numer zezwolenia	<b>Z-33.43-1488</b>	<b>Z-33.43-1488</b>
Płyty izolacyjne	naturheld 110 (80-200mm) naturheld 140 (80-140mm)	naturheld 110 (80-200mm) naturheld 140 (80-140mm)
Łączniki	maxit kotwa wkręcana STR-U 2G maxit kotwa udarowa H2 eco	maxit kotwa wkręcana STR-U 2G maxit kotwa udarowa H2 eco
Zaprawa klejąca	weber.therm 301	maxit multi zaprawa klejowa i wzmacniająca E maxit multi 292 maxit multi 285
Wzmocnienie	siatka wzmacniająca maxit MW	siatka wzmacniająca maxit MW
Tynki wewnętrzne	weber.therm 301	maxit multi zaprawa klejowa i wzmacniająca E maxit multi 292 maxit multi 285
Warstwa wierzchnia	weber.star 224 AQUABALANCE weber.star 281	maxit ip color plus maxit ip Tynk drobnoziarnisty maxit silco A Tynk na bazie żywicy silikonowej maxit Solarputz maxit ip color 44K maxit ip artista
Pokrycie	maxit farba emulsyjna na bazie żywicy silikonowej A maxit Solarfarbe	maxit farba emulsyjna na bazie żywicy silikonowej A maxit Solarfarbe

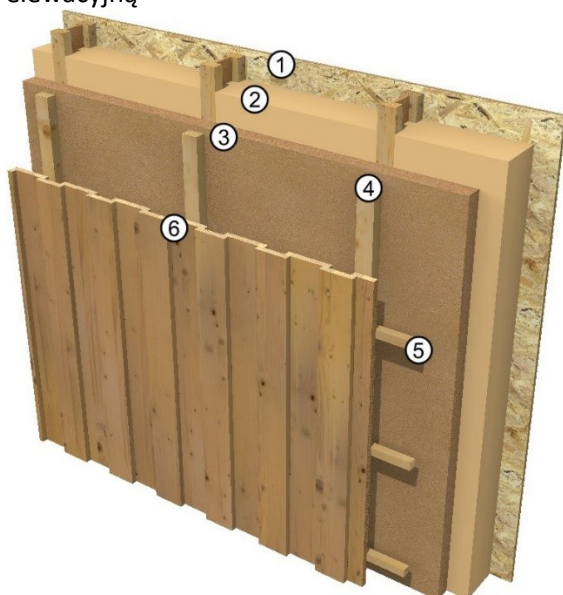
## Fasady wentylowane

Zamiast powłoki tynkowej można również zastosować okładzinę elewacyjną wentylowaną od tyłu.

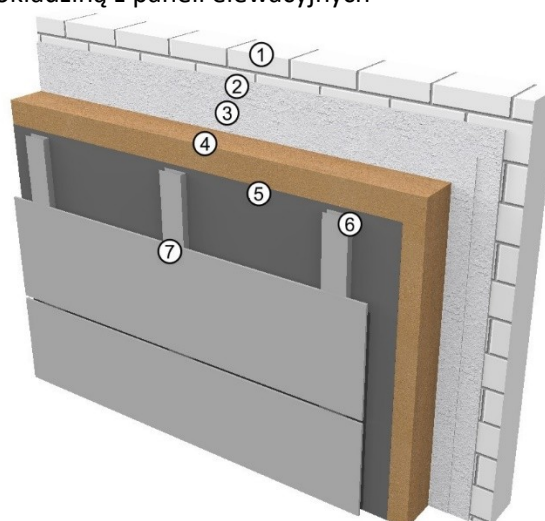
W przypadku szczelnej okładziny elewacyjnej bez połączeń, takiej jak szalunek od podłogi do sufitu, naturheld 140 lub naturheld 180 może być stosowany pod okładziną bez membrany elewacyjnej.

W przypadku naturheld 110 i rozwiązań elewacyjnych z widocznymi połączeniami, takich jak panele elewacyjne lub listwy Rombus, na materiale izolacyjnym należy zainstalować odpowiednią membranę elewacyjną.

Izolacja naturheld bez membrany pod deską elewacyjną



Izolacja naturheld pod membraną elewacyjną i okładziną z paneli elewacyjnych



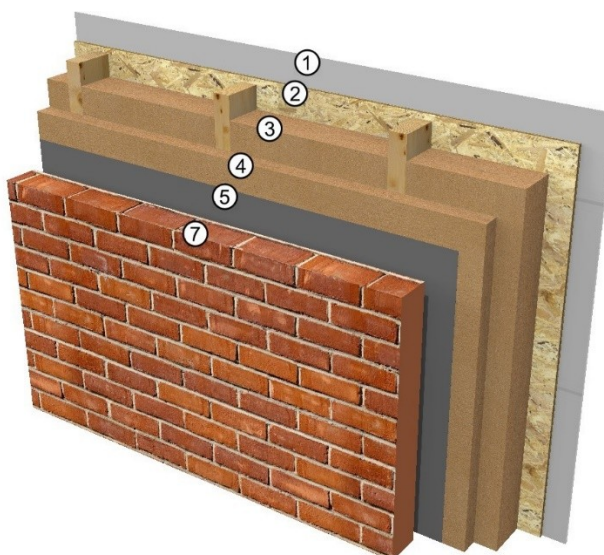
## Ochrona przed małymi zwierzętami

Małe zwierzęta, takie jak wróble czy osy, mogą uszkodzić powierzchnie stosowanych materiałów izolacyjnych. Z tego powodu w przypadku fasad wentylowanych należy zapewnić odpowiednią ochronę przed małymi zwierzętami. W obszarze cokołu i kalenicy zwykle osiąga się to za pomocą perforowanych arkuszy, drutu lub siatki z tworzywa sztucznego.

## Izolacja naturheld za szalunkiem okładziny murowanej

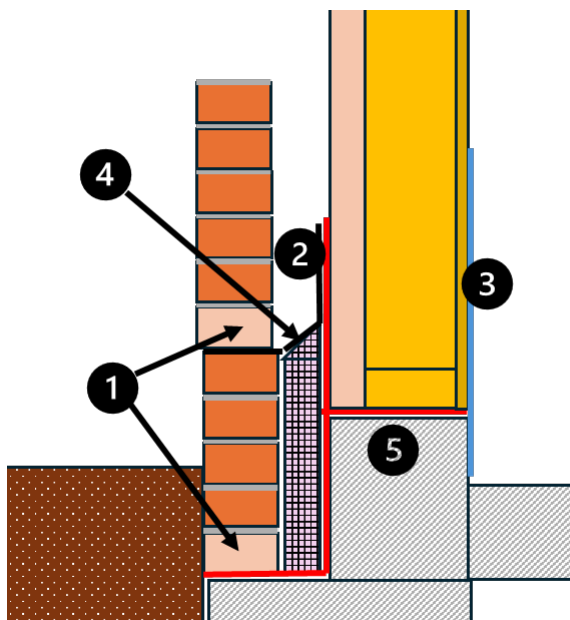
Elewacje z cegły klinkierowej są często stosowane jako okładzina budynków drewnianych, zwłaszcza w północnych Niemczech. W tym przypadku materiały izolacyjne firmy naturheld mogą przyczynić się do powstania wydajnego i trwałego budynku, ale należy pamiętać o kilku szczególnych cechach:

Typowa drewniana konstrukcja szkieletowa z okładziną murowaną. Warstwa powietrza za okładziną murowaną musi mieć głębokość co najmniej 40 mm i być wentylowana przez niezamortyzowane połączenia poprzeczne nad cokołem i pod połączeniem dachowym. Niemniej jednak w tej wnęce może występować wysoka wilgotność spowodowana warunkami atmosferycznymi, dlatego norma DIN 68800 wymaga warstwy odprowadzającej wodę (5) o wartości  $s_d$  0,3 - 1 m na całej izolacji.



Schematyczne przedstawienie rozwiązania cokołu:

- 1) Otwory wentylacyjne i drenażowe między kamieniami
- 2) Uszczelnienie przed izolacją do 300 mm nad poziomem gruntu
- 3) Paroizolacja do 400 mm nad poziomem gruntu
- 4) Izolacja obwodowa z drugim poziomem uszczelnienia przez złącze ścienne, fazowana
- 5) Podstawa co najmniej 50 mm nad poziomem gruntu



## Ochrona przeciwpożarowa i czasy odporności ogniowej

Projekt i realizacja: naturheld GmbH & Co KG. Zastrzegamy sobie prawo do błędów drukarskich i pomyłek oraz bieżących zmian.

Wersja 001, 01.03.2025

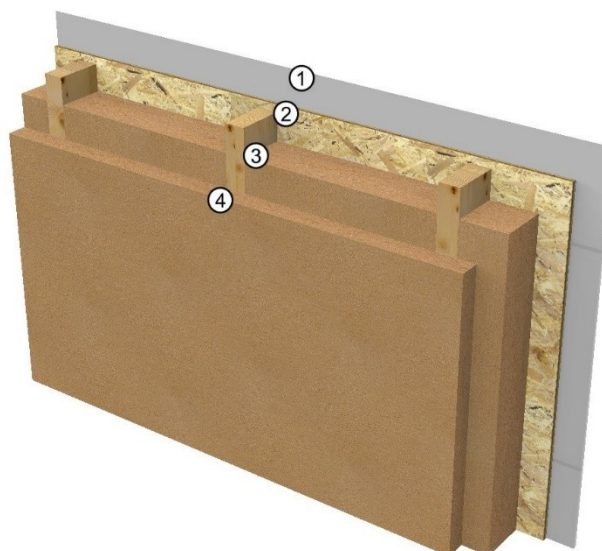
Do tej pory czasy odporności ogniowej były dokumentowane przez ogólne certyfikaty badań organów budowlanych (ABP). Obecnie standard takich testów nie jest jasny, a coraz więcej ABP traci ważność. W projekcie nowej normy DIN 4102-4, Zachowanie materiałów i komponentów budowlanych w warunkach pożaru, sklasyfikowano wiele drewnianych ścian szkieletowych, dzięki czemu można zweryfikować czasy odporności ogniowej.

Następujące warianty ścian zewnętrznych do F 60 b są możliwe z materiałami izolacyjnymi naturheld: (zgodnie z normą DIN 4102-4, tabela 10.20 i 10.23)

Odporność ogniowa	Okładzina wewnętrzna Grubość w mm Warianty w zależności od głębokości przedziału			Izolacja przedziału Rama słupowa, minimalna głębokość W pełni izolowana	Okrycia wierzchnie	Minimalna grubość tynku	
	Materiał drewnopochodny <math><600\text{kg}/\text{m}^3</math>	GF lub GKF	GKB				
F 30-B	25			Naturheld FLEX lub Naturheld FLOW min. 45kg Gęstość wdmuchiwaną	60x140 Lite drewno	naturheld 180, min. 60mm grubość	-
	15		9,5				
		12,5					
	12		12,5				
F 60-B	15		12,5		60x160 Lite drewno	Naturheld 220, 35 mm grubość	-
	22		18		60x160 Lite drewno	naturheld 180, min 60mm grubość	5mm
	15	2x15		60x140			

Typowa drewniana ściana szkieletowa z materiałami izolacyjnymi naturheld FLEX i naturheld 180, 60 mm osiąga czas odporności ogniowej 30 minut nawet bez tynku i dlatego jest klasyfikowana jako F 30-B.

- 1: 9,5mm GKB
- 2: 15mm OSB
- 3: 140mm naturheld FLEX
- 4: 60mm naturheld 180





# Instrukcja montażu - ściany

## Fizyka budynku i testowanie komponentów

Wszystkie materiały izolacyjne naturheld są przechowywane na stronie [ubakus](https://ubakus.de) gdzie można łatwo przeprowadzić weryfikację wartości U i ochrony przed wilgocią zgodnie z normą DIN EN 4108-3 dla poszczególnych konstrukcji dachowych:

[www.ubakus.de/u-wert-rechner/](https://www.ubakus.de/u-wert-rechner/)

The screenshot shows the 'ubakus' online calculator interface for a wall construction. The configuration is as follows:

Layer	Material	Thickness (mm)	Width (mm)	Spacing (mm)
1	Gipskartonplatte	12,5		
2	OSB/3	15		
3	naturheld Flex	160		
4	naturheld 180	60	60	600
5	Hinterlüftung (Außenluft)	40		
6	Installationsebene	40		
7	Boden-Deckel-Schalung	44		
8				

Boundary conditions: Innen: 20 °C, 50% Luftfeuchtigkeit; Außen: -5 °C, 80% Luftfeuchtigkeit.

Key results displayed at the bottom:

- U-Wert: 0,187 W/(m²K)
- Tauwasser: 0 kg/m²
- sd-Wert: 3,0 m
- Dicke: 37,15 cm
- Gewicht: 53 kg/m²
- Temp. Ampl. Dämpfung (1/TAV): 21,0
- GEG 2020/24 Bestand U ≤ 0,24
- Holzfeuchte: +0,0 %
- Oberfläche innen: 18,3°C (56%)
- Phasenverschiebung: 12 h
- Beitrag zum Treibhauseffekt: -
- Trocknungsdauer: -
- Trocknungsreserve: 3586 g/m²a
- Speicherfähigkeit innen: 42 kJ/m²K

## Kontakt naturheld

Masz pytania dotyczące naszych produktów?

Z przyjemnością Ci pomożemy.

Szybko, łatwo i kompetentnie - bezpłatnie na infolinii technicznej:

+48 698 130 185

[kontakt@naturheld.pl](mailto:kontakt@naturheld.pl)