

Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej

Logo DIBt

Instytucja prawa publicznego finansowana wspólnie przez Rząd Federalny i Kraje Związkowe

Jednostka notyfikowana dla wyrobów i systemów budowlanych

Aprobata Techniczna/ Ogólne zezwolenie systemu budowlanego

Numer aprobaty:

Z-21.4-84

Data: 20.09.2023r. Numer sprawy: I 23-1.21.4-42/23

Okres obowiązywania:

od: 20 września 2023r.

do: 20 września 2028r.

Wnioskodawca:

Leviat GmbH

Liebigstraße 14

40764 Langenfeld

Przedmiot Aprobaty Technicznej:

**Profile stalowe HALFEN HTU 60/22/3 i HTU 60/22/6
do mocowania blach trapezowych w elementach betonowych**

Wyżej wymieniony wyrób budowlany zostaje niniejszym wprowadzony do obrotu i stosowania w budownictwie.

Niniejsza Aprobata obejmuje 6 stron i 5 załączników.

Logo DIBt

I POSTANOWIENIA OGÓLNE

- 1 Aprobata Techniczna stanowi potwierdzenie użyteczności i przydatności przedmiotowego wyrobu w rozumieniu krajowych przepisów budowlanych (LBO).
- 2 Niniejsza Aprobata Techniczna nie zastępuje wymaganych prawem zezwoleń, zgód i zaświadczeń do realizacji przedsięwzięć budowlanych.
- 3 Aprobata Techniczna nie narusza praw osób trzecich, w szczególności prywatnych praw autorskich.
- 4 Użytkownikowi przedmiotowego wyrobu należy udostępnić, bez naruszenia szczegółowych uregulowań zawartych w "Postanowieniach szczegółowych", kopię Aprobaty Technicznej i zapewnić jej dostępność w miejscu stosowania wyrobu. Na żądanie, należy udostępnić zainteresowanym urzędom również kopie Aprobaty Technicznej.
- 5 Aprobata Techniczna może być powielana wyłącznie w całości. Publikacja fragmentów wymaga zgody Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej. Treść i rysunki dokumentów reklamowych nie mogą być sprzeczne z Aprobata Techniczną. Tłumaczenia muszą zawierać informację "Tłumaczenie oryginału z języka niemieckiego, nieautoryzowane przez Niemiecki Instytut Techniki Budowlanej".
- 6 Aprobata Techniczna może być wycofana. Jej postanowienia mogą być uzupełnione lub zmienione w późniejszym terminie w szczególności, gdy wymagają tego nowe rozwiązania techniczne.
- 7 Niniejsza aprobata odnosi się do dostarczonych przez wnioskodawcę informacji i złożonych dokumentów. Zmiana tej podstawy nie jest objęta niniejszą Aprobata i musi zostać niezwłocznie przekazana do Niemieckiego Instytutu Techniki Budowlanej.

II POSTANOWIENIA SZCZEGÓŁOWE

1 Przedmiot aprobaty i zakres stosowania

1.1 Przedmiot aprobaty i zakres

Przedmiotem aprobaty są profile stalowe HALFEN HTU-60/22/3 i HTU 60/22/6 do mocowania blach trapezowych do podłoża betonowego. Profile, o kształcie zbliżonym do litery U, posiadają minimum dwie przyspawane kotwy. Rozróżnia się:

- Typ D: para kotew: pętle wykonane z pręta okrągłego Ø 5,5
- Typ A_N: kotwa pojedyncza z pręta okrągłego Ø 5,5 lub Ø 7

Profile stosowane są jako zakotwienie w elementach betonowych.

1.2 Przedmiot zezwolenia i zakres zastosowania

Przedmiotem zezwolenia jest projektowanie, wymiarowanie i wykonanie zakotwienia przy pomocy profili HTU-60/22/3 lub HTU 60/22/6 do mocowania blach trapezowych.

Profil stalowy w stanie po montażu przedstawiony jest w załączniku 1.

Profile stalowe HTU można stosować tylko do mocowania blach trapezowych, przy pomocy wkrętów samowiercących dopuszczonych do stosowania w budownictwie i obciążonych statycznie i quasi statycznie, o ile nie występują żadne wymagania odnośnie odporności ogniowej dla całej konstrukcji, włącznie z profilami i kotwami.

Profile HTU należy zakotwić w licu elementów żelbetowych lub z betonu sprężonego przy zastosowaniu betonu klasy minimum C20/25, według normy DIN EN 206-1:2001-07 „Beton; część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność”.

Przy zakotwieniach w betonie zarysowanym, występujące lokalnie naprężenia rozciągające w wyniku siły rozsadzania, muszą być przejęte przez dodatkowe zbrojenie, o ile niekonstrukcyjne środki lub inne korzystne wpływy (np. nacisk boczny) uniemożliwiają rozłupanie betonu.

Profile do mocowania blach trapezowych ze stali ocynkowanej można stosować w środowisku o klasie korozyjności C1 (bardzo niska), C2 (niska) lub C3 (średnia) zgodnie z DIN EN ISO 12944-2: 2018-04.

Profile do mocowania blach trapezowych ze stali nierdzewnej mogą być stosowane odpowiednio do klasy odporności na korozję CRC III według DIN EN 1993-1-4:2015-10 w połączeniu z DIN EN 1993-1-4/NA:2020-11.

2 Postanowienia dotyczące wyrobu budowlanego

2.1 Właściwości techniczne i montaż

Profile stalowe i kotwy muszą odpowiadać rysunkom i danym zawartym w załącznikach.

Niewymienione w niniejszej Aprobacie parametry materiałów, wymiary i tolerancje profili stalowych muszą odpowiadać specyfikacji zdeponowanej w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej, notyfikowanej jednostce certyfikującej i jednostce nadzoru zewnętrznego.

Ponadto należy przestrzegać postanowień Aprobaty Technicznej Z-30.3-6 „Wyroby, elementy budowlane i łączniki ze stali nierdzewnej” z dnia 1 maja 2022r.

Profile i kotwy składają się z niepalnych materiałów budowlanych klasy A zgodnie z normą DIN 4102-1: 1998-05 „Odporność ogniowa materiałów i elementów budowlanych; Materiały budowlane - warunki, wymagania i testy”.

2.2 Produkcja i oznakowanie wyrobu

2.2.1 Produkcja

Wykonanie połączeń spawanych profili stalowych i kotew odbywa się w zakładzie produkcyjnym.

W zależności od wymagań dla konstrukcji, w zakresie określonym przez projektanta konstrukcji i urzędu udzielającego pozwolenie, dla wykonania spoin obowiązuje norma DIN EN 1090-2: 2018-09.

Przy połączeniach elementów ze stali nierdzewnej należy przestrzegać postanowień Aprobaty Technicznej Z-30.3-6 „Wyroby, elementy budowlane i łączniki ze stali nierdzewnej” z dnia 1 maja 2022r.

2.2.2 Oznakowanie

Każdy dokument dostawy profili stalowych musi być oznakowany przez producenta znakiem zgodności (znak-Ü), zgodnie z krajowymi przepisami o znaku zgodności (ÜZVO). Dodatkowo należy podać na dokumencie dostawy oznaczenie zakładu, numer aprobaty i pełne oznaczenie profilu.

Oznakowanie wyrobu można stosować, gdy spełnione są wszystkie warunki oceny zgodności według rozdziału 2.3.

Każdy profil powinien być oznakowany zgodnie z załącznikiem nr 2 lub 3.

2.3 Ocena zgodności

2.3.1 Informacje ogólne

Zgodność profili stalowych z wymaganiami niniejszej Aprobaty, należy potwierdzić dla każdego zakładu produkcyjnego posiadającego deklarację zgodności na podstawie zakładowej kontroli produkcji, certyfikatu zgodności oraz stałego zewnętrznego nadzoru realizowanego przez notyfikowaną jednostkę nadzoru zewnętrznego, zgodnie z poniższymi postanowieniami:

W celu uzyskania Certyfikatu Zgodności i zapewnienia nadzoru zewnętrznego, włącznie z badaniami wyrobu, producent profili powinien włączyć notyfikowaną jednostkę certyfikującą i notyfikowaną jednostkę nadzorującą dla zapewnienia zewnętrznego nadzoru.

Potwierdzeniem przyznania Certyfikatu Zgodności jest oznakowanie wyrobu budowlanego przez producenta znakiem zgodności (znak „Ü”) ze wskazaniem zastosowania.

Jednostka certyfikująca powinna przekazać Niemieckiemu Instytutowi Techniki Budowlanej kopię Certyfikatu Zgodności.

2.3.2 Zakładowa kontrola produkcji

W każdym zakładzie produkcyjnym należy zorganizować i realizować zakładową kontrolę produkcji. Przez zakładową kontrolę produkcji należy rozumieć stały nadzór producenta nad produkcją, dzięki któremu gwarantuje on, że produkowane przez niego wyroby budowlane są zgodne z ustaleniami niniejszej Aprobaty Technicznej.

Zakres, rodzaj i częstotliwość zakładowej kontroli produkcji określa plan kontroli zdeponowany w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i jednostce nadzoru zewnętrznego.

Wyniki zakładowej kontroli produkcji należy rejestrować i poddawać ocenie. Zapisy muszą zawierać następujące informacje:

- nazwę wyrobu budowlanego lub materiału wyjściowego i części składowych,
- rodzaj kontroli lub badań,
- datę produkcji i badania wyrobu budowlanego lub surowca i części składowych,
- wynik kontroli i badań oraz porównanie z wymaganiami,
- podpis osoby odpowiedzialnej za zakładową kontrolę produkcji.

Zapisy muszą być przechowywane przez co najmniej pięć lat i przedkładane włączonej do nadzoru jednostce nadzorującej. Na żądanie przedkładane są Niemieckiemu Instytutowi Techniki Budowlanej i właściwemu wyższemu urzędowi nadzoru budowlanego.

Jeżeli wynik kontroli jest niezadawalający, producent musi natychmiast podjąć niezbędne środki w celu wyeliminowania wad. Wyroby budowlane niespełniające wymagań należy traktować w taki sposób, aby wykluczyć przypadkowe pomylenie z wyrobami spełniającymi wymagania. Po usunięciu nieprawidłowości - o ile jest to technicznie możliwe i wymagane do udowodnienia usunięcia wady – niezwłocznie powtórzyć kontrolę.

2.3.3 Nadzór zewnętrzny

Zakładowa kontrola produkcji powinna być w każdym zakładzie produkcyjnym regularnie sprawdzana, co najmniej raz w roku, przez jednostkę nadzoru zewnętrznego.

W ramach nadzoru zewnętrznego należy przeprowadzić wstępne badanie typu profili. Obowiązkiem jednostki nadzoru zewnętrznego jest losowe pobranie próbek i ich sprawdzenie.

Zakres, rodzaj i częstotliwość kontroli nadzoru zewnętrznego określa plan kontroli zdeponowany w Niemieckim Instytucie Techniki Budowlanej i jednostce nadzoru zewnętrznego.

Wyniki certyfikacji i nadzoru zewnętrznego należy przechowywać przez co najmniej pięć lat. Jednostka certyfikująca i nadzorująca powinna przedłożyć je na żądanie Niemieckiemu Instytutowi Techniki Budowlanej i właściwemu urzędowi nadzoru budowlanego.

3 Projektowanie, wymiarowanie i wykonanie

3.1 Projektowanie

Zakotwienia należy projektować zgodnie z zasadami wiedzy inżynierskiej. Obliczenia i rysunki konstrukcyjne należy wykonać w sposób umożliwiający ich sprawdzenie przy uwzględnieniu występujących obciążeń. Rysunki konstrukcyjne muszą zawierać dokładne położenie profili, ich rozmiar i długość.

3.2 Wymiarowanie

3.2.1 Informacje ogólne

Zakotwienia należy wymiarować zgodnie z zasadami wiedzy inżynierskiej. Dzięki temu zapewniona jest weryfikacja przeniesienia siły z profilu stalowego na beton.

Należy sprawdzić dalsze przekazanie obciążeń w elemencie betonowym.

Należy uwzględnić osłabienie przekroju betonowego przez montaż profilu stalowego.

Minimalne odległości (osiowe, do krawędzi i do naroży) i wymiary elementu budowlanego (szerokość, grubość) muszą być zachowane zgodnie z załącznikiem 5.

Aprobata Techniczna/ Ogólne zezwolenie systemu budowlanego
nr Z-21.4-84

Strona 6 z 6 / 20 września 2023

3.2.2 Wymagane sprawdzenia

Należy udowodnić, że wartość obliczeniowa obciążenia F_{ED} nie przekracza wartości obliczeniowej nośności F_{RD} według załącznika 4:

$$F_{ED} \leq F_{RD}$$

Sprawdzenie statyczne należy wykonać dla belki wolnopodpartej lub wieloprzęsłowej obciążonej siłami skupionymi, pochodzącymi od wkrętów samowiercących.

Możliwość przeniesienia obciążeń pomiędzy profilem szyny i blachą trapezową można sprawdzić w krajowej lub europejskiej ocenie technicznej dla łączników do stosowania przy konstrukcjach z blachy stalowej.

3.3 Wykonanie

3.3.1 Dane ogólne

Użytkownik systemu budowlanego lub firma wykonawcza przedkłada deklarację zgodności według § 16a u. 5 i.V.m. 21 u. 2 MBO w celu potwierdzenia zgodności typu konstrukcji z ogólnym zezwoleniem systemu budowlanego.

3.3.2 Montaż profilu

Do profili szyn nie mogą być później zamocowywane kotwy, a także nie mogą być wprowadzane żadne zmiany.

Montaż profilu należy wykonać według rysunków projektowych wykonanych zgodnie z rozdziałem 3.1.

Profile należy tak przymocować do szalunku, aby przy układaniu zbrojenia i zagęszczeniu mieszanki betonowej nie przesunęły się.

Profil musi być umieszczony równo z powierzchnią elementu betonowego. Dopuszczalne jest wystawianie górnej krawędzi profilu do 5 mm powyżej górnej płaszczyzny betonu.

3.3.3 Zamocowanie blachy trapezowej

Zamocowanie blach trapezowych za pomocą wkrętów samowiercących należy wykonać w środkowej, jednej trzeciej szerokości profilu.

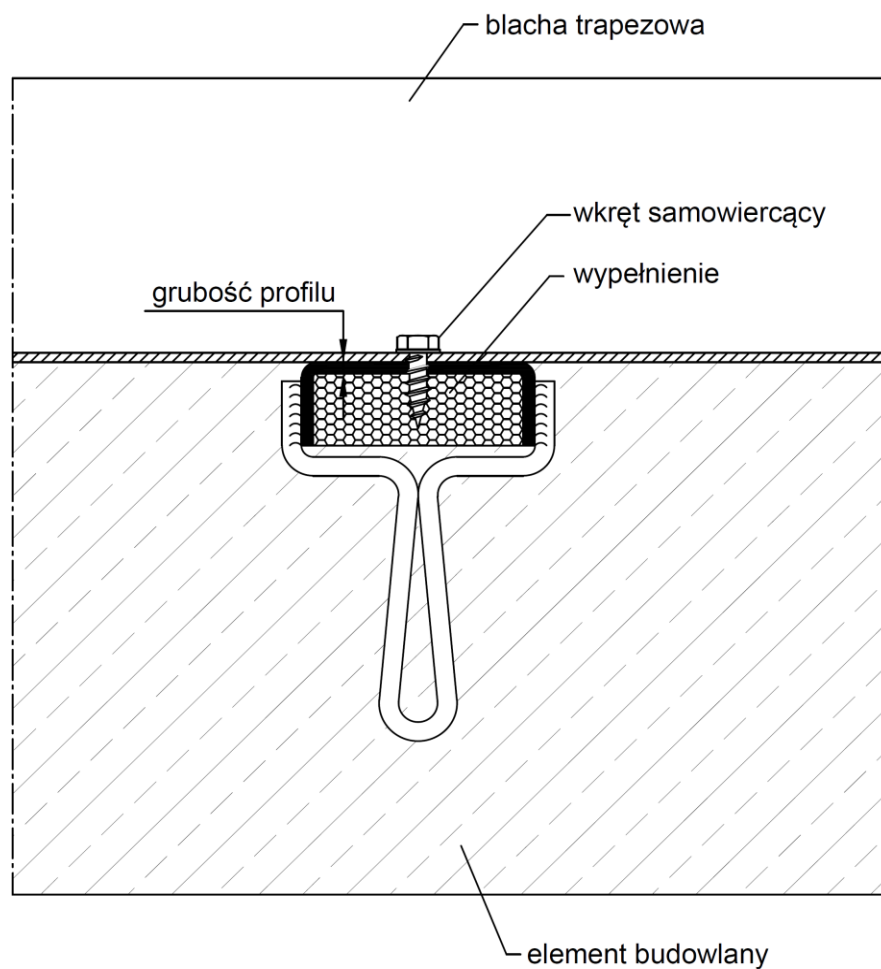
Oś wkręta samowiercącego musi być oddalona co najmniej 2,5cm od końca profilu.

Dipl.-Ing. Beatrix Wittstock

Uwierzytelniono

Kierownik referatu

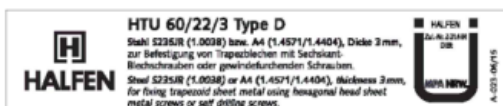
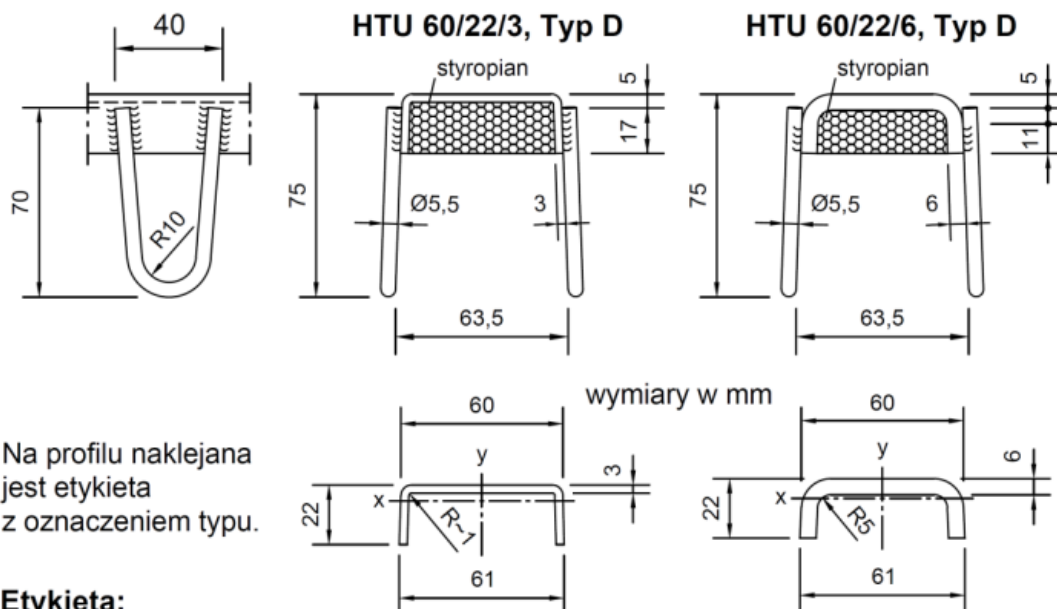
Müller



Halfen profile stalowe HTU 60/22/3 i HTU 60/22/6 do mocowania blach trapezowych

Stan po montażu

Załącznik 1



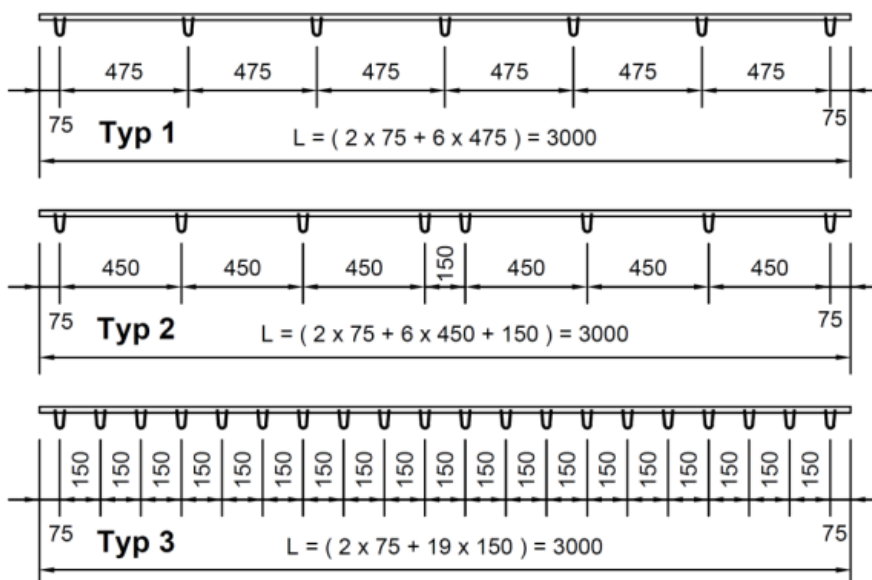
Materiał:

element	nazwa	stal, ocynk *)	stal nierdzewna	*) grubość ocynku $\geq 50 \mu\text{m}$ według DIN EN ISO 1461:2022-12
1	profil szyny	S235JR (1.0038)	1.4401, 1.4404, 1.4571	
2	kotwa	wg DIN EN 10025-2:2019-10	wg DIN EN 10088-2:2014-12	

Odmiana:

wymiar w mm

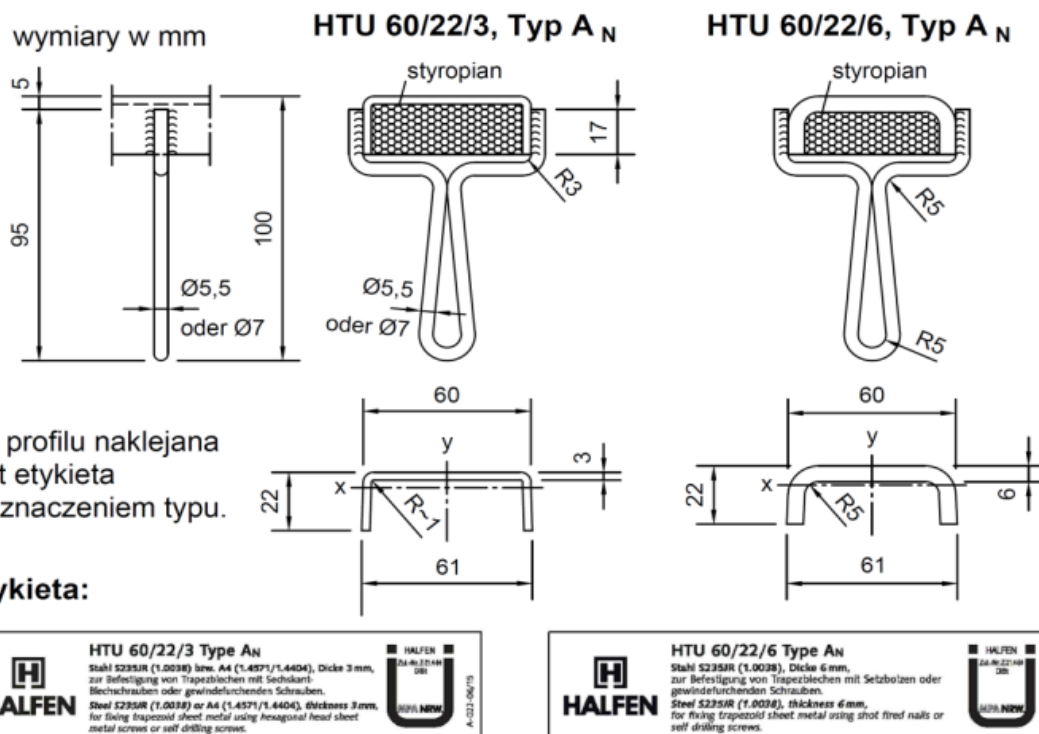
Przekrój					
cm ²	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ³	cm ³
Profil 60/22/3					
2,81	1,13	1,92	0,71	1,33	
Profil 60/22/6					
4,94	1,84	2,45	1,27	2,43	
A	J _x	W _{x0}	W _{ux}	W _{pl}	



Halfen profile stalowe HTU 60/22/3 i HTU 60/22/6 do mocowania blach trapezowych

Typ D
Przekroje
Materiały i odmiany

Załącznik 2



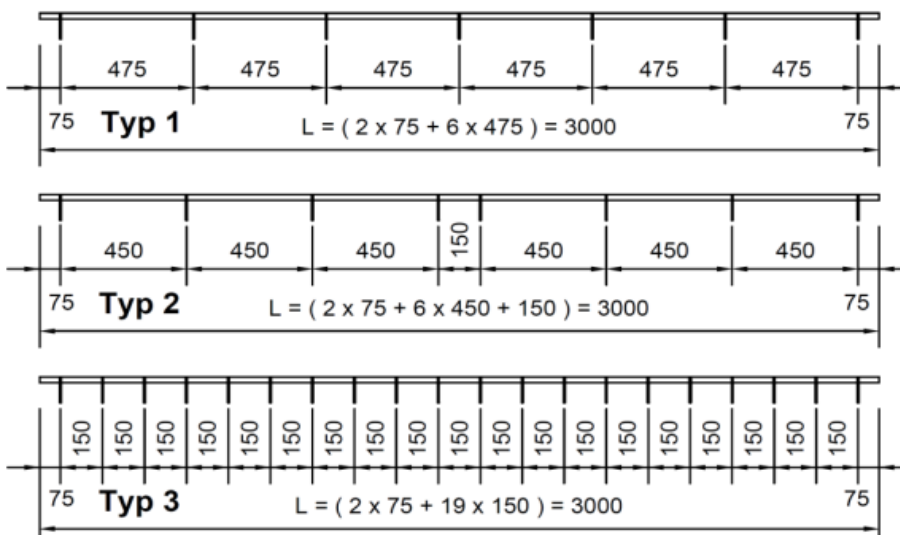
**Mate-
riał:**

element	nazwa	stal, ocynk *)	stal nierdzewna	*) grubość ocynku ≥ 50 µm według DIN EN ISO 1461:2022-12
1	profil szyny	S235JR (1.0038) wg DIN EN 10 025	1.4401, 1.4404, 1.4571 wg DIN EN 10 088	
2	kotwa			

Odmiana:

wymiar w mm

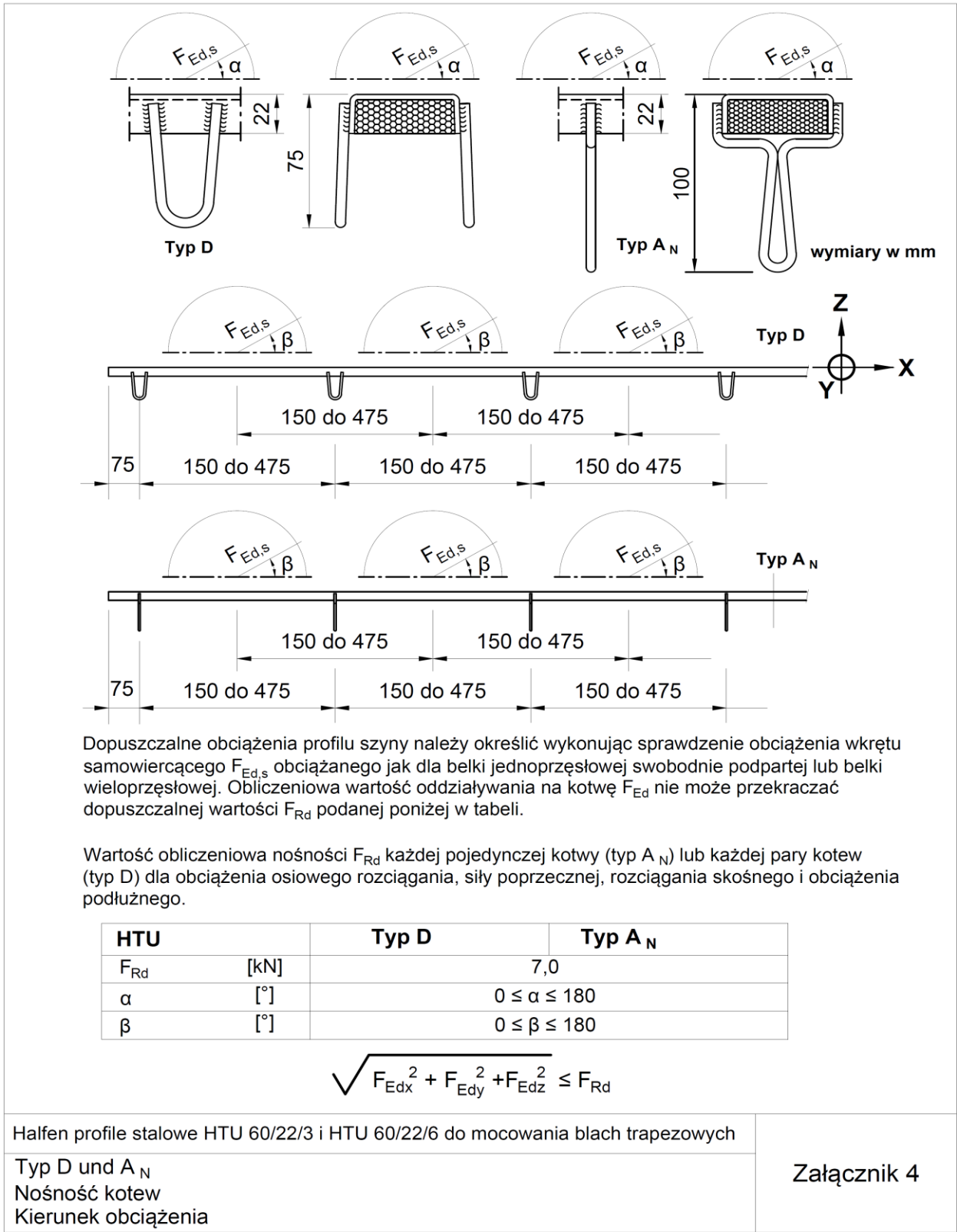
Przekrój				
cm ²	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ³
Profil 60/22/3				
2,81	1,13	1,92	0,71	1,33
Profil 60/22/6				
4,94	1,84	2,45	1,27	2,43
A	J _x	W _{x0}	W _{xu}	W _{pl}



Halfen profile stalowe HTU 60/22/3 i HTU 60/22/6 do mocowania blach trapezowych

Typ A_N
Przekroje
Materiały i odmiany

Załącznik 3



Minimalne wymiary (odległości osiowe, od krawędzi, od narożnika) i minimalne wymiary elementu budowlanego

Przy wykorzystaniu dopuszczalnego obciążenia na kotwę należy dotrzymać minimalnych odległości:

HTU 60 / 22 / 3 HTU 60 / 22 / 6	a [cm] ①	a_r [cm] ②	a_e [cm] ③	a_f [cm] ④	h [cm] ⑤	b [cm] ⑥
Typ A _N	20	10	2	2	10 + c _{nom}	20
Typ D	20	10	2	2	7,5 + c _{nom}	20

- ① Odległość osiowa a może być zredukowana do 8cm, gdy kotwy sąsiedniej szyny przesunięte są osiowo względem siebie. Jeżeli odstęp między kotwami jest mniejszy niż 15cm, należy nośność obliczeniową każdej kotwy zmniejszyć o połowę.

- ② Jeśli nośność obliczeniowa nie jest w pełni wykorzystana, można tylko przy obciążeniu rozciągającym zredukować odległość do krawędzi a_r do:

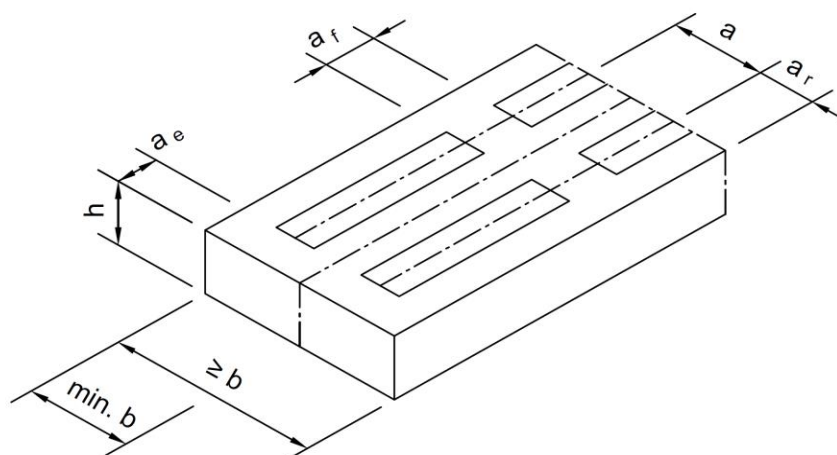
$$\text{red. } a_r = \frac{N_{Ed}}{N_{Rd}} \times a_r \geq 5 \text{ cm}$$

N_{Ed} = istniejące obciążenie obliczeniowe (przy rozciąganiu)

N_{Rd} = nośność obliczeniowa (przy rozciąganiu)

Przy obciążeniach ścinających nie mogą być redukowane odległości do krawędzi dla profili typ A_N i typ D.

- ③ Jeśli nośność obliczeniowa jest w pełni wykorzystana, ostatnia kotwa musi być odsunięta minimum o 9cm od elementu budowlanego. Przy obciążeniach ścinających ostatnia kotwa dla profilu typ A_N i typ D musi być osunięta od krawędzi elementu budowlanego o minimum 10cm.
- ④ Jeśli nośność obliczeniowa jest w pełni wykorzystana, obie „kotwy końcowe” muszą mieć wzajemną odległość co najmniej 15cm.
- ⑤ Geometria kotew i wymagana otulina betonowa c_{nom} według normy DIN EN 1992-1-1:2011-01.
- ⑥ Minimalna szerokość elementu betonowego



Halfen profile stalowe HTU 60/22/3 i HTU 60/22/6 do mocowania blach trapezowych

Typ D und A_N
Minimalne odległości

Załącznik 5