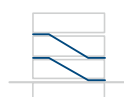


TECHNICKÉ INFORMACE – ÚNOR 2023

Tronsole® – Systém ochrany proti kročejovému zvuku



Vysoce účinné řešení
izolace proti kročejovému
zvuku ve schodištích

Sídlo společnosti | Zákaznický servis

Sídlo společnosti | zákaznický servis

Tým technických poradců a ostatní pracovníci společnosti Schöck velmi rádi zodpoví všechny Vaše dotazy z oblasti statiky, konstrukce i stavební fyziky a předloží Vám návrhy řešení včetně výpočtů a výkresů detailů.

K tomu prosím zašlete projektové podklady (půdorysy, řezy, statické údaje) spolu s adresou plánované stavby naší projekční a poradenské kanceláři nebo našemu smluvnímu zastoupení:

Smluvní zastoupení pro ČR a SR

Schöck-Wittek s.r.o.
Veleslavínova 8
746 01 Opava
Telefon: 553 788 308
Fax: 553 788 308
Mobil: 724 521 213
E-mail: wittek@wittek.cz
Internet: www.schoeck.com

Technické poradenství

Telefon: 553 770 968
E-mail: technici@wittek.cz

Poptávky

Telefon: 553 770 968
Fax: 553 788 308
Mobil: 724 521 213
E-mail: wittek@wittek.cz

Upozornění | Značky v textu

i Technické informace

- Tyto Technické informace k jednotlivým produktům jsou platné pouze jako celek, a lze je proto rozšiřovat či rozmnožovat pouze v úplném znění. Pokud dojde ke zveřejnění jen některých částí textu či zobrazení, vzniká riziko, že budou zprostředkovány nedostatečné nebo dokonce zkreslené informace. Za rozšiřování jakýchkoliv údajů z tohoto dokumentu proto nese zodpovědnost pouze příslušný uživatel resp. zpracovatel!
- Tyto Technické informace jsou platné pouze v České republice a na Slovensku a jsou přizpůsobeny specifickým požadavkům národních norem a technických schválení pro jednotlivé produkty.
- Pokud se prvky budou zabudovávat v zahraničí, je nutno se řídit Technickými informacemi platnými pro danou zemi.
- Je nutno užít vždy aktuální verzi Technických informací. Aktuální verzi naleznete na:
www.schoeck.com/cs/download-cz v kategorii Technické informace.

i Elastomerové ložisko Elodur®

V závislosti na stupni statického využití konstrukce je nutno počítat se stlačením elastomerového ložiska Elodur® o zhruba 3 mm, maximálně však o 5 mm. Kromě toho je nutno zohlednit grafy a poznámky k přetvoření uvedené v těchto Technických informacích.

Značky v textu

⚠ Pozor nebezpečí

Na nebezpečí upozorňuje trojúhelník s vykřičníkem. Při nedodržení těchto pokynů je ohroženo zdraví a život osob!

i Informace

Čtverečkem s písmenem „i“ jsou označeny důležité informace, které je nutno zohlednit např. při dimenzování konstrukcí.

☑ Kontrola správného postupu návrhu

Čtverečkem s háčkem je označen správný postup návrhu. Zde jsou shrnuty nejdůležitější body, které je nutno dodržet při dimenzování konstrukcí.

Obsah

	strana
Přehled typových prvků	7
Systémy ochrany proti kročejovému zvuku	10
Stavební akustika	13
Výrobní program	23
Schöck Tronsole® typ T	23
Schöck Tronsole® typ F	55
Schöck Tronsole® typ Q	79
Schöck Tronsole® typ P	113
Schöck Tronsole® typ Z	151
Schöck Tronsole® typ B, D	175
Schöck Tronsole® typ L	199

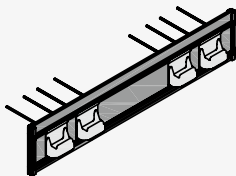
Přehled typových prvků

Napojení	napojovaný prvek	provedení	typ
přímé schodiškové rameno	podesta	monolitické nebo prefabrikované rameno; pro akustickou izolaci rozhraní mezi ramenem a podestou, bez ozubu	T
		prefabrikované rameno; pro akustickou izolaci rozhraní mezi ramenem a podestou, s ozubem	F
	základová deska		B + D
	stěna		L
točité schodiškové rameno	podesta	monolitické nebo prefabrikované rameno; pro akustickou izolaci rozhraní mezi ramenem a podestou, bez ozubu	T
		prefabrikované rameno; pro akustickou izolaci rozhraní mezi ramenem a podestou, s ozubem	F
	základová deska		B + D
	stěna		Q + L
podesta	stěna	monolitická nebo prefabrikovaná podesta; pro akustickou izolaci rozhraní mezi podestou a stěnou, bez konzolek	P + L
		monolitická nebo prefabrikovaná podesta; pro akustickou izolaci rozhraní mezi podestou a stěnou, s konzolkami	Z + L

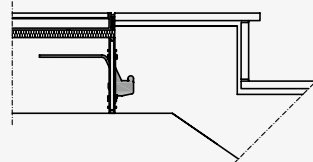
Přehled typových prvků

Schöck Tronsole® typ T

strana 23

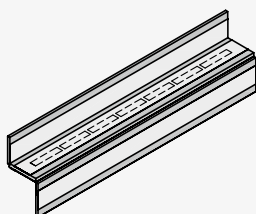


T-V2: $\Delta L_{n,w}^* \geq 33$ dB; T-V8: $\Delta L_{n,w}^* \geq 29$ dB;
 T-V2: $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 28$ dB; T-V8: $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 25$ dB;
 Technické schválení DIBt (Německý stavebně-
 -technický ústav); třída požární odolnosti R 90

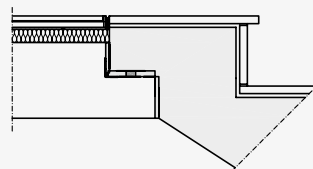


Schöck Tronsole® typ F

strana 55

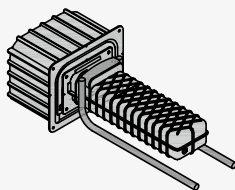


F-V1: $\Delta L_{n,w}^* \geq 32$ dB; F-V2: $\Delta L_{n,w}^* \geq 30$ dB; F-V3:
 $\Delta L_{n,w}^* \geq 27$ dB; F-V1: $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 28$ dB; F-V2:
 $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 26$ dB; F-V3: $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 23$ dB;
 Technické schválení DIBt (Německý stavebně-
 -technický ústav); třída požární odolnosti R 90

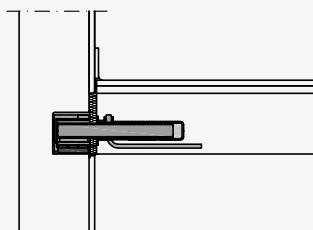


Schöck Tronsole® typ Q

strana 79

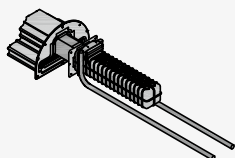


$\Delta L_{n,w}^* \geq 30$ dB; $\Delta L_{w,podesta}^* \geq 28$ dB; Technické schvá-
 lení DIBt (Německý stavebně-technický ústav);
 třída požární odolnosti R 90; otočný nosný prvek

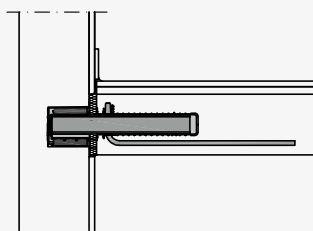


Schöck Tronsole® typ P

strana 113

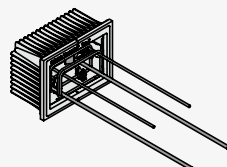


$\Delta L_{n,w}^* \geq 31$ dB; $\Delta L_{w,podesta}^* \geq 27$ dB; Technické schvá-
 lení DIBt (Německý stavebně-technický ústav);
 třída požární odolnosti R 90

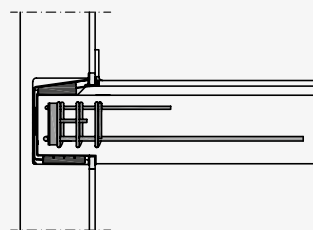


Schöck Tronsole® typ Z

strana 151



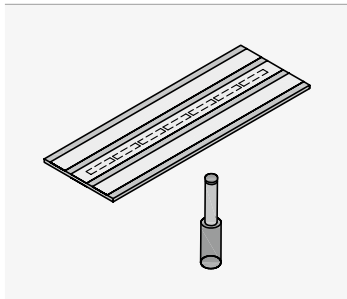
$\Delta L_{n,w}^* \geq 27$ dB; $\Delta L_{w,podesta}^* \geq 24$ dB; třída požární
 odolnosti R 90



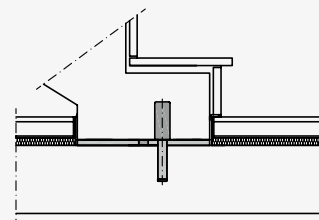
Přehled typových prvků

Schöck Tronsole® typ B, D

strana 175

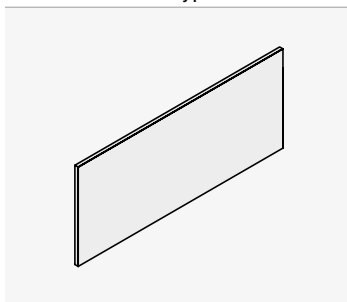


B-V1: $\Delta L_{n,w}^* \geq 32$ dB; B-V2: $\Delta L_{n,w}^* \geq 30$ dB; B-V3: $\Delta L_{n,w}^* \geq 27$ dB; B-V1: $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 28$ dB; B-V2: $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 26$ dB; B-V3: $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 23$ dB; trn k zajištění polohy, k přiojednání

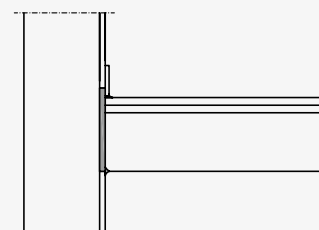


Schöck Tronsole® typ L

strana 199



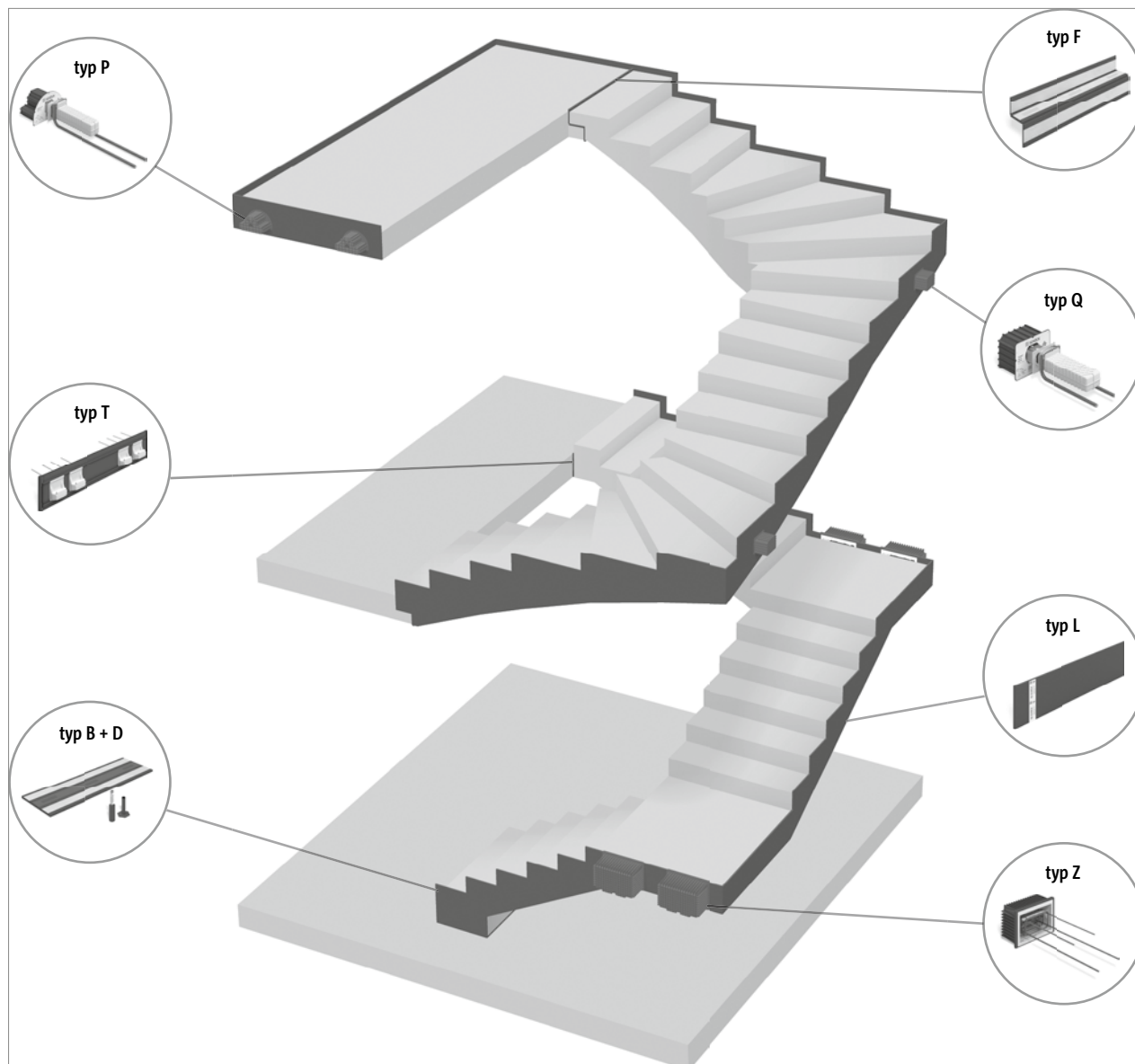
eliminace akustických mostů ve spáře; technické osvědčení státní zkušebny; třídy reakce na oheň E dle EN 13501-1



Systémy ochrany proti kročejovému zvuku Schöck Tronsole®

S prvky Schöck Tronsole® lze realizovat různé systémy ochrany proti kročejovému zvuku dle specifických konstrukčních požadavků. Systémy Schöck Tronsole® zamezují vzniku akustických mostů během provádění hrubé stavby a všech navazujících stavebních prací.

Na následujícím obrázku jsou zobrazeny různé příklady použití:



Obr. 1: Systémy ochrany proti kročejovému zvuku Schöck Tronsole®

Systémy ochrany proti kročejovému zvuku Schöck Tronsole®

Systém ochrany proti kročejovému zvuku pro schodišťová ramena s prvky Schöck Tronsole® typ T, L a Q

U točitých schodišťových ramen mezi hlavními podestami se užívá kombinace prvků Schöck Tronsole® typ T, L a Q, čímž vzniká systém ochrany proti kročejovému zvuku, který zajišťuje přerušení akustických mostů u schodišťových ramen bez mezipodest. V úrovni podlaží umožňuje prvek Tronsole® typ T přerušení akustických mostů a přenos statických sil mezi ramenem a hlavní podestou bez nutnosti provedení betonového ozubem. U prefabrikovaných schodišťových ramen a hlavních podest opatřených betonovým ozubem se místo prvků Tronsole® typ T užije typ F.

Na základové desce a na hlavních podestách je nutno provést plovoucí podlahu se zvukově-izolační vrstvou.

Eliminace akustických mostů ve spárách je zajištěna oddělením:

- ramene od stěny prvkem typu Q
- ramene od hlavní podesty prvkem typu T

Akustické mosty způsobené uvíznutými kamínky nebo zbytky stavebních materiálů ve spárách lze vyloučit oddělením:

- ramene od stěny prvkem typu L

Systém ochrany proti kročejovému zvuku pro prefabrikovaná ramena s prvky Schöck Tronsole® typ B, D, L, P a F

Přerušení akustických mostů mezi rameny s mezipodestami a ostatními konstrukcemi se u tohoto systému s přímými schodišťovými rameny mezi hlavními podestami a mezipodestami dosáhne kombinací prvků Schöck Tronsole® typ B, D, L, P a F. Schodišťová ramena jsou pružně uložena na mezipodestách (alternativně s prvkem Tronsole® typ F). Mezipodesty jsou provedeny jako prefabrikát, a jejich akustické přerušení a statické uložení zajišťuje prvek Tronsole® typ P. V úrovni podlaží umožňuje prvek Tronsole® typ F přerušení akustických mostů a přenos statických sil mezi ramenem a hlavní podestou s betonovým ozubem. U hlavních podest lze místo prvku Tronsole® typ F užít alternativně typ T. To má za následek změnu časové posloupnosti prací, jelikož typ T je nutno zabetonovat do hlavní podesty. Betonové ozuby pak odpadají.

Na základové desce a na hlavních podestách je nutno provést plovoucí podlahu se zvukově-izolační vrstvou. Alternativně lze hlavní podesty akusticky přerušit prvkem Tronsole® typ P, takže odpadá nutnost provedení plovoucí podlahy.

Eliminace akustických mostů ve spárách je zajištěna oddělením:

- ramene od základové desky prvkem typu B; event. v kombinaci s typem D
- podesty od stěny prvkem typu P
- ramene od hlavní podesty prvkem typu F

Akustické mosty způsobené uvíznutými kamínky nebo zbytky stavebních materiálů ve spárách lze vyloučit oddělením:

- ramene od stěny resp. podesty od stěny prvkem typu L

Systém ochrany proti kročejovému zvuku pro prefabrikovaná ramena s prvky Schöck Tronsole® typ B, D, L, Z a F

Přerušení akustických mostů mezi rameny s mezipodestami a ostatními konstrukcemi se u tohoto systému s přímými schodišťovými rameny mezi hlavními podestami a mezipodestami dosáhne kombinací prvků Schöck Tronsole® typ B, D, L, Z a F. Schodišťová ramena jsou monoliticky spojena s mezipodestami. V úrovni podlaží umožňuje prvek Tronsole® typ F přerušení akustických mostů a přenos statických sil mezi ramenem a hlavní podestou s betonovým ozubem. U hlavních podest lze místo prvku Tronsole® typ F užít alternativně typ T. To má za následek změnu časové posloupnosti prací, jelikož typ T je nutno zabetonovat do hlavní podesty. Betonové ozuby pak odpadají.

Na základové desce a na hlavních podestách je nutno provést plovoucí podlahu se zvukově-izolační vrstvou. Alternativně lze hlavní podesty akusticky přerušit prvkem Tronsole® typ Z, takže odpadá nutnost provedení plovoucí podlahy.

Eliminace akustických mostů ve spárách je zajištěna oddělením:

- ramene od základové desky prvkem typu B; event. v kombinaci s typem D
- podesty od stěny prvkem typu Z
- ramene od hlavní podesty prvkem typu F

Akustické mosty způsobené uvíznutými kamínky nebo zbytky stavebních materiálů ve spárách lze vyloučit oddělením:

- ramene od stěny resp. podesty od stěny prvkem typu L

Stavební akustika

Charakteristické parametry pro hodnocení kročejové neprůzvučnosti

$L_{n,w}$	vážená normovaná hladina kročejového zvuku: Jednočíselná hodnota hladiny kročejového zvuku stropu ve zkušební zařízení bez cest přenosu zvuku v navazujících konstrukcích, vztažená k referenční absorpční ploše $A_0 = 10 \text{ m}^2$, v decibelech
$L'_{n,w}$	vážená normovaná hladina akustického tlaku kročejového zvuku v budově: Jednočíselná hodnota hladiny kročejového zvuku stropu v budově se zohledněním všech možných cest přenosu zvuku vztažená k referenční absorpční ploše $A_0 = 10 \text{ m}^2$, v decibelech
$L'_{nT,w}$	vážená standardní hladina akustického tlaku kročejového zvuku v budově: Jednočíselná hodnota hladiny kročejového zvuku stropu v budově na základě výsledků měření v třetinooktávových pásmech a zjištěných standardních hladin akustického tlaku kročejového zvuku, vztažená k referenční době dozvuku $T_0 = 0,5 \text{ s}$, v decibelech
$\Delta L_{n,w}^*$	rozdíl vážené hladiny kročejového zvuku odzkoušený dle DIN 7396; zlepšení tlumicího účinku prvkem pro kročejovou izolaci, v decibelech
$\Delta L_{w,podesta}^* / \Delta L_{w,rameno}^*$	rozdíl vážené hladiny kročejového zvuku podesty resp. ramene dle DIN 7396; zlepšení tlumicího účinku prvkem pro kročejovou izolaci, v decibelech
$\Delta L_{w,podesta} / \Delta L_{w,rameno}$	snížení vážené hladiny kročejového zvuku podesty resp. ramene dle DIN 7396; celkové zlepšení tlumicího účinku schodišťové podesty resp. ramene s prvkem pro kročejovou izolaci se zohledněním styku podesty se stěnou resp. ramene s podestou, v decibelech
$L_{n,w,podesta}$	vážená normovaná hladina kročejového zvuku akusticky přerušené schodišťové podesty: hladina kročejového zvuku, která je dle zkušební normy naměřena v chráněné místnosti, když dojde k buzení podesty spojené se stěnou, v decibelech
$L_{n,w,rameno}$	vážená normovaná hladina kročejového zvuku akusticky přerušeno schodišťového ramene: hladina kročejového zvuku, která je dle zkušební normy naměřena v chráněné místnosti, když dojde k buzení ramene spojeného s podestou, v decibelech
$L_{n0,w,stěna}$	vážená normovaná hladina kročejového zvuku stěny: hladina kročejového zvuku, která je dle zkušební normy naměřena v chráněné místnosti, když dojde k buzení stěny, v decibelech
$L_{n0,w,podesta}$	vážená normovaná hladina kročejového zvuku akusticky nepřerušené podesty: hladina kročejového zvuku, která je dle normy naměřena v chráněné místnosti, když dojde k buzení podesty, která je zabetonovaná do stěny (tuhé spojení), v decibelech
$L_{n0,w,rameno}$	vážená normovaná hladina kročejového zvuku akusticky nepřerušeno ramene: hladina kročejového zvuku, která je dle normy naměřena v chráněné místnosti, když dojde k buzení ramene, které je zabetonované do stěny (tuhé spojení), v decibelech
C_i	faktor přizpůsobení spektru k posouzení především nízkofrekvenčních složek kročejového zvuku
K	korekce na boční přenos kročejového zvuku (vedlejšími cestami) dle EN ISO 12354-2
V	objem přijímací místnosti

Zvukově-izolační požadavky

Kročejová izolace schodišť

Při chůzi po schodech a podestách vznikají zvuky, které se přenáší do přilehlých místností a mohou rušit obyvatele domu. Hladina hluku se posuzuje pomocí vážené standardní hladiny akustického tlaku kročejového zvuku $L'_{nT,w}$. Vážená standardní hladina akustického tlaku kročejového zvuku je hladina, které se za provozu normovaného zdroje kročejového zvuku (soustavy kladívek) dosáhne v chráněné místnosti. Čím nižší je tato hladina, tím lepší je akustická izolace.

Právní podklady

Stavebně-technické požadavky jsou zpravidla zakotveny ve stavební legislativě a platných stavebně-technických předpisech.

Minimální požadavky na ochranu proti hluku a tzv. „obecně uznávaná stavebně-technická pravidla“

Dle rozhodnutí Nejvyššího soudu Rakouska (22.06.2010, 10 Ob 24/09s), jež je nejvyšším článkem v soustavě soudů pro záležitosti občanského a trestního práva, bylo ve věci „obecně uznávaná stavebně-technická pravidla“ v oblasti požadavků na ochranu proti hluku v Rakousku takto soudně určeno:

„Dodržování veřejnoprávních předpisů (např. stavebního řádu ap.) neznámá, že je stavební dílo bez závad, pokud „obecně uznávaná stavebně-technická pravidla“ kladou na stavební dílo vyšší požadavky než veřejnoprávní předpisy.“

Zvýšené požadavky na ochranu proti hluku

V rakouské normě ÖNORM B 8115-5 (vydání 2021-04-15) jsou popsány třídy nazvané „zvýšená ochrana proti hluku“ resp. „vysoká ochrana proti hluku“, jež přesahují minimální požadavky norem na vzduchovou neprůzvučnost vnějších konstrukcí, na vzduchovou neprůzvučnost uvnitř budov, na kročejovou neprůzvučnost, jakož i na ochranu proti hluku od technického zařízení budov. Pokud stavebníci požadují splnění zvýšených požadavků na ochranu proti hluku, je třeba je stanovit občanskoprávní dohodou.

Třídy ochrany proti hluku dle ÖNORM B 8115-5

V normě ÖNORM B 8115-5 „Schallschutz und Raumakustik im Hochbau“ (Ochrana proti hluku a vnitřní akustika u pozemních staveb) jsou v části 5: „Klasifikace“ uvedeny třídy ochrany proti hluku, které charakterizují kvalitu budovy z hlediska zvukové izolace. Takto definované třídy ochrany proti hluku slouží jako pomůcka při projektových pracích, aby mohla být jednoznačně stanovena požadovaná kvalita bytů a budov z hlediska zvukové izolace a také příslušně zakotvena ve smlouvách o dílo.

Stanovené třídy ochrany proti hluku jsou základem pro dobrovolné prohlášení a poskytují možnost definovat kvalitu zvukové izolace budov. Kvalitu ochrany proti hluku pro budovy, účelové jednotky a místnosti lze vyjádřit pomocí klasifikace do šesti tříd: A, B, C_R, C, D a E.

V normě ÖNORM B 8115-5 je navíc definován tzv. „Průkaz ochrany proti hluku“. Cílem tohoto dokumentu je poskytnout jednoznačné informace o úrovni ochrany proti hluku v budově. Jedná se podobný dokument, jako je „Průkaz energetické náročnosti budovy“, v němž je jasně graficky znázorněna úroveň tepelné ochrany budovy.

Požadavky na ochranu proti hluku dle normy ČSN 73 0532

Norma stanovuje požadavky na zvukovou izolaci konstrukcí mezi místnostmi v budovách a na zvukovou izolaci obvodových plášťů budov včetně oken a dveří. Požadavky jsou stanoveny podle druhu budovy, s ohledem na funkci místnosti a hluk v sousedním prostoru. Tato norma rovněž stanovuje zásady pro navrhování obytných a občanských budov z hlediska stavební akustiky.

Zvýšené požadavky mohou být použity například. u bytů, kde se předpokládá hlučnější provoz, např. vícečlenné rodiny, hra na několik hudebních nástrojů, časté používání hlučných multimediálních prostředků. Zvýšenou ochranu pak mohou požadovat např. uživatelé s vyšší citlivostí k cizímu hluku, nebo se zdravotními problémy a uživatelé, kteří požadují vyšší standard. Zvýšené požadavky je také možné stanovit individuálně podle požadavků investora (hotely, administrativní budovy, nemocnice atd.)

Požadavky

Klasifikace ochrany proti kročejovému zvuku dle rakouské normy ÖNORM B 8115-5 (2021-04-15)

Požadavky normy ÖNORM B 8115-5 jsou uvedeny v následující tabulce (ÖNORM B 8115-5, část tabulek 2 a B.3). Třída C odpovídá minimálním požadavkům na ochranu proti hluku dle směrnice OIB. Pro hodnocení nízkých frekvencí je vhodné užít faktory přizpůsobení spektru pro rozšířený kmitočtový rozsah dle EN ISO 717-2.

Kročejová izolace se hodnotí standardní metodou (dle ÖNORM B 8115-4 „Schallschutz und Raumakustik“ (Ochrana proti hluku a akustika místností), část 4: Opatření ke splnění zvukově technických požadavků, bod 7.1) pomocí veličiny vážená standardní hladina akustického tlaku kročejového zvuku $L'_{nT,w}$. Pro zohlednění vlivu druhu stavební konstrukce byl do hodnocení zaveden faktor přizpůsobení spektru C_1 , jež se uplatňuje ve třídách A a B. Kročejovou izolaci lze nejlépe vyjádřit pomocí faktoru přizpůsobení spektru $C_{1,50}$ který byl proto zohledněn ve třídě A „vysoká ochrana proti hluku“.

Požadavky na ochranu proti kročejovému zvuku u pobytových místností v obytných budovách

klasifikace	požadované hodnoty	kročejový zvuk je vnímán jako
třída ochrany proti hluku A (vysoká ochrana proti hluku)	$L_{nT,w} + C_{1,50} \leq 48$ dB	slyšitelný 35 dB
	NEBO	
	$L_{nT,w} \leq 38$ dB $f_0 \leq 31$ Hz	
třída ochrany proti hluku B (zvýšená ochrana proti hluku)	$L_{nT,w} + C_{1,50} \leq 53$ dB	dobře slyšitelný 40 dB
	NEBO	
	$L_{nT,w} \leq 43$ dB $f_0 \leq 50$ Hz	
třída ochrany proti hluku C (základní ochrana proti hluku)	$L_{nT,w} + C_{1,50} \leq 58$ dB	výrazně slyšitelný 45 dB
	NEBO	
	$L_{nT,w} \leq 48$ dB $f_0 \leq 80$ Hz	

Zkoušky dle DIN 7396

Zkušební metoda dle DIN 7396

V normě DIN 7396 je popsána zkušební metodika pro „zjištění účinků prvků pro akustické přerušování monolitických schodišť“. Je první normou v Evropě, která definuje jednotné zkoušky prvků pro izolaci proti kročejovému zvuku u schodišť a umožňuje srovnání různých produktů mezi sebou. Zkoušky se provádějí s běžným přetížením a běžnou schodišťovou geometrií. Přitom se zkouší celá schodišťová ramena s podestami, takže je zohledněno nejen šíření zvuku nosnými prvky, ale také spárami. Zkouší se tedy celý „schodišťový systém“, který je srovnatelný se skutečnou situací v budově. V tomto systému je zohledněn také přenos spárovými deskami. Pokud se na něj při zkoušce zapomene, může v budově dojít ke slyšitelnému zhoršení.

Při postupu dle normy DIN 7396 se u každého prvku pro kročejovou izolaci určují tři charakteristické hodnoty:

- rozdíl hladiny kročejového zvuku podesty nebo ramene $\Delta L_{\text{podesta}}^*$ nebo $\Delta L_{\text{rameno}}^*$
- snížení hladiny kročejového zvuku podesty nebo ramene $\Delta L_{\text{podesta}}$ nebo ΔL_{rameno}
- vážená normovaná hladina kročejového zvuku v sousední přijímací místnosti $L_{n,w}$

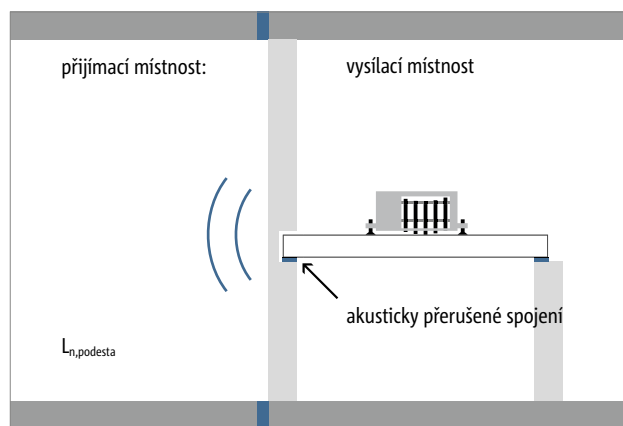
Kročejová neprůzvučnost se určuje v různých zatěžovacích stavech, jelikož zvukově-izolační elastomerové ložisko mění své akustické vlastnosti v závislosti na zatížení.

Zkušební metoda dle DIN 7396

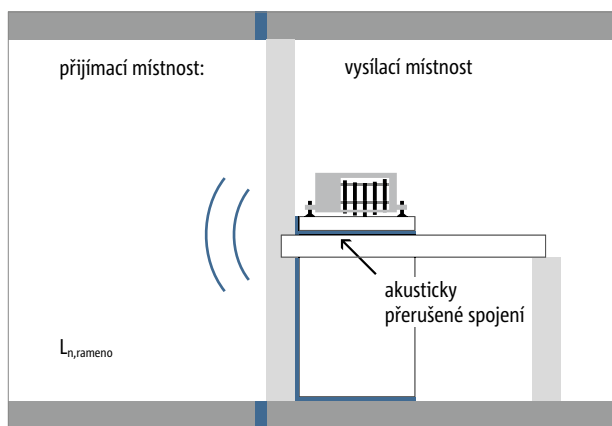
Zkušební konstrukce je popsána v normě DIN 7396. V této normě se uvažuje s šířkou podesty a ramene $1000 \text{ mm} \pm 10 \text{ mm}$. Z toho vyplývá, že se dle normy DIN 7396 zkouší produkty pro akustické přerušování ramene s šířkou 1000 mm. Pro další šířky lze provést analogické zkoušky za jinak stejných okrajových podmínek.

Stanovení $L_{n,w}$

Vážená normovaná hladina kročejového zvuku $L_{n,w}$ v sousední přijímací místnosti se stanovuje při buzení referenční podesty nebo ramene ve vysílací místnosti normovanou soustavou kladívek.



Obr. 2: Stanovení vážené normované hladiny kročejového zvuku $L_{n,podesta}$ referenční podesty se zkoušeným prvkem pro ochranu proti kročejovému zvuku



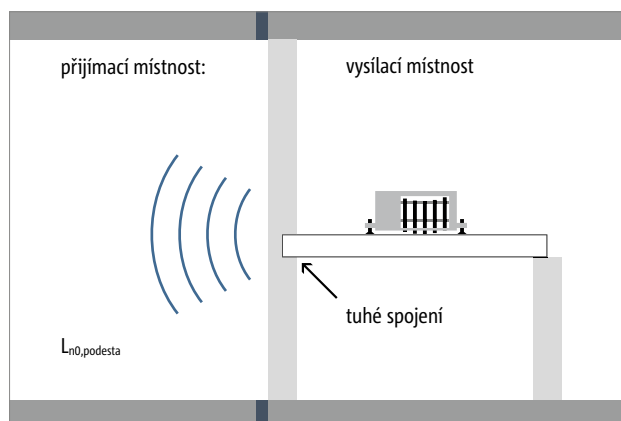
Obr. 3: Stanovení vážené normované hladiny kročejového zvuku $L_{n,rameno}$ referenčního schodišťového ramene se zkoušeným prvkem pro ochranu proti kročejovému zvuku

Zkušební metoda dle DIN 7396

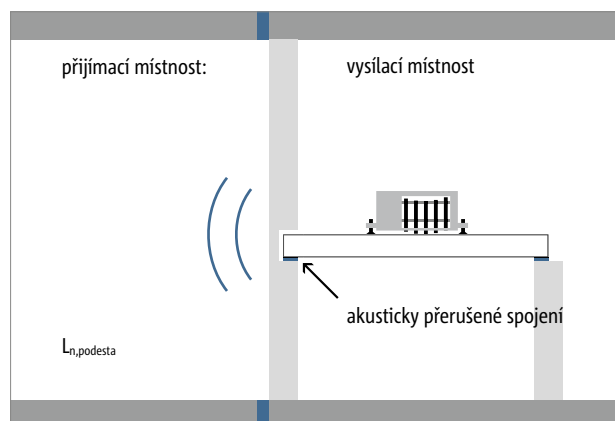
Stanovení $\Delta L_{\text{podesta}}^*$

$\Delta L_{\text{podesta}}^*$ se stanoví takto:

$$\Delta L_{\text{podesta}}^* = L_{n0,\text{podesta}} - L_{n,\text{podesta}}$$



Obr. 4: Stanovení vážené normované hladiny kročejového zvuku $L_{n0,\text{podesta}}$ referenční podesty bez prvku pro ochranu proti kročejovému zvuku

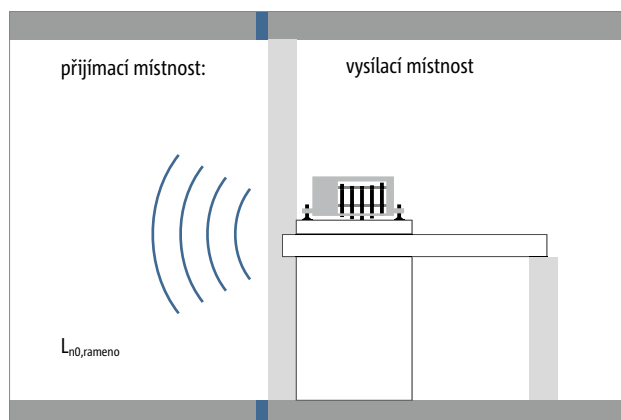


Obr. 5: Stanovení vážené normované hladiny kročejového zvuku $L_{n,\text{podesta}}$ referenční podesty se zkušebním prvkem pro ochranu proti kročejovému zvuku

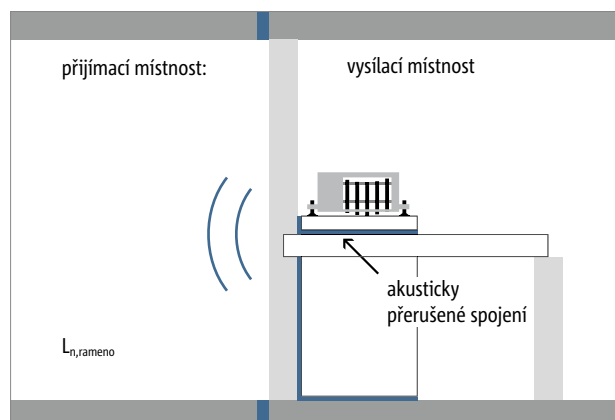
Stanovení $\Delta L_{\text{rameno}}^*$

$\Delta L_{\text{rameno}}^*$ se stanoví takto:

$$\Delta L_{\text{rameno}}^* = L_{n0,\text{rameno}} - L_{n,\text{rameno}}$$



Obr. 6: Stanovení vážené normované hladiny kročejového zvuku $L_{n0,\text{rameno}}$ referenčního schodišťového ramene bez prvku pro ochranu proti kročejovému zvuku



Obr. 7: Stanovení vážené normované hladiny kročejového zvuku $L_{n,\text{rameno}}$ referenčního schodišťového ramene se zkušebním prvkem pro ochranu proti kročejovému zvuku

Pro stanovení $\Delta L_{w,\text{rameno}}^*$ a $\Delta L_{w,\text{podesta}}^*$ se určí rozdíly v jednotlivých třetinooktávních pásmech, jak je popsáno výše, a poté se posoudí dle EN ISO 717-2:2013-6 „Akustika - Hodnocení zvukové izolace stavebních konstrukcí a v budovách - Část 2: „Kročejová neprůzvučnost“.

Takto stanovené charakteristické hodnoty kročejové izolace lze pak použít jako vstupní hodnoty pro výpočet normované hladiny kročejového zvuku v místnosti sousedící s akusticky přerušenými schodišťovými podestami a rameny dle DIN 4109-2:2016-07 resp. 2018-01.

Stanovení $\Delta L_{n,w}^*$

Pro zjednodušení a možnost srovnání výrobků ve stavební praxi byla zavedena veličina $\Delta L_{n,w}^*$. Jedná se o rozdíl vážených normovaných hladin akustického tlaku kročejového zvuku tuhého spojení jednotlivých částí schodiště a akusticky přerušeného spojení.

Přitom je nutno nejdříve provést vážení normovaných hladin akustického tlaku kročejového zvuku tuhého spojení a akusticky přerušeného spojení, jež byly naměřeny dle DIN 7396 a pak tyto jednočíselné hodnoty odečíst.

Platí:

$$\Delta L_{n,w}^* = L_{n0,w,\text{rameno}} - L_{n,w,\text{rameno}}$$

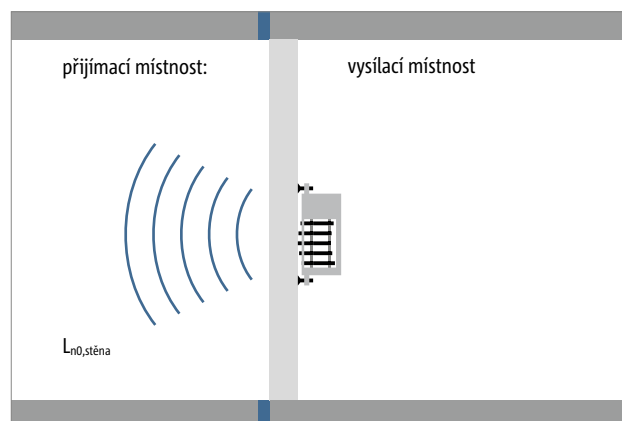
$$\Delta L_{n,w}^* = L_{n0,w,\text{podesta}} - L_{n,w,\text{podesta}}$$

Zkušební metoda dle DIN 7396

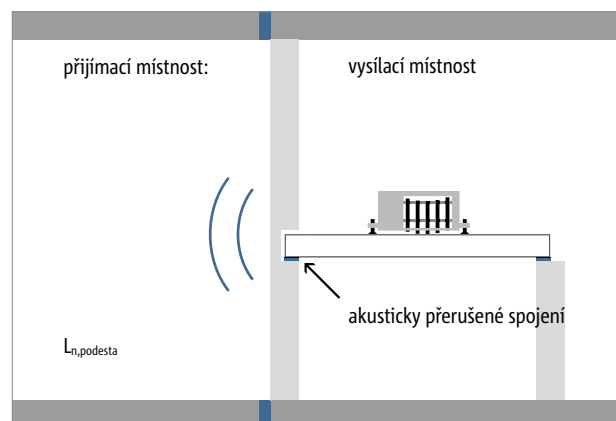
Stanovení $\Delta L_{\text{podesta}}$

$\Delta L_{\text{podesta}}$ se stanoví takto:

$$\Delta L_{\text{podesta}} = L_{n0,\text{stěna}} - L_{n,\text{podesta}}$$



Obr. 8: Stanovení vážené normované hladiny kročejového zvuku $L_{n0,\text{stěna}}$ referenční stěny ve zkušebním zařízení

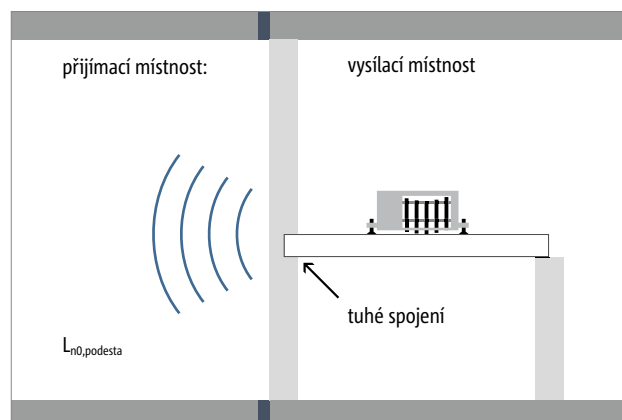


Obr. 9: Stanovení vážené normované hladiny kročejového zvuku $L_{n,\text{podesta}}$ referenční podesty se zkušebním prvkem pro ochranu proti kročejovému zvuku

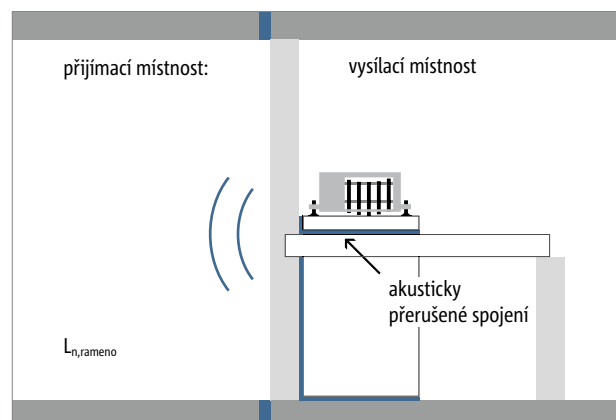
Stanovení ΔL_{rameno}

ΔL_{rameno} se stanoví takto:

$$\Delta L_{\text{rameno}} = L_{n0,\text{rameno}} - L_{n,\text{rameno}}$$



Obr. 10: Stanovení vážené normované hladiny kročejového zvuku $L_{n0,\text{podesta}}$ referenční podesty bez prvku pro ochranu proti kročejovému zvuku



Obr. 11: Stanovení vážené normované hladiny kročejového zvuku $L_{n,\text{rameno}}$ referenčního schodišťového ramene se zkušebním prvkem pro ochranu proti kročejovému zvuku

Takto stanovené charakteristické hodnoty kročejové izolace lze pak použít jako vstupní hodnoty pro výpočet normované hladiny akustického tlaku kročejového zvuku v místnosti sousedící s akusticky přerušenými schodišťovými podestami a rameny dle EN ISO 12354-2:2017-11.

Predikční metoda

ÖNORM B 8115-4: Paušální posouzení

V normě ÖNORM B 8115-4 jsou uvedeny příklady řešení pružně uložených schodišť, které slouží jako pomůcka pro provedení posouzení kročejové neprůzvučnosti. Pružné uložení je definováno s vlastním kmitočtem $f_0 \leq 80$ Hz. Při tomto provedení schodiště lze dosáhnout vážené standardní hladiny akustického tlaku kročejového zvuku $L'_{nT,w} < 50$ dB.

Tím je zaručeno splnění minimálních požadavků dle rakouské normy ÖNORM B 8115-2.

ÖNORM B 8115-4: Posouzení s charakteristickými parametry dle DIN 7396

Dle rakouské normy ÖNORM B 8115-4 lze namísto paušální metody provést posouzení kročejové neprůzvučnosti také s výsledky zkoušek dle DIN 7396. Tento způsob se doporučuje, pokud pro kročejovou neprůzvučnost platí přísnější nároky než minimální požadavky dle ÖNORM B 8115-2 resp. pokud se má projektovat s bezpečnostní rezervou.

Norma DIN 7396 zde definuje laboratorní zkušební metodu, kterou lze stanovit očekávané normované hladiny akustického tlaku kročejového zvuku. U této zkušební metody se užívá přesně definované zkušební konstrukce, která odpovídá reálné situaci na stavbě.

Pokud jsou na kročejovou neprůzvučnost kladeny přísnější nároky než minimální požadavky dle ÖNORM B 8115-2 resp. pokud se má projektovat s bezpečnostní rezervou, doporučujeme použít výsledky zkoušek dle DIN 7396.

Jako jediná norma v Evropě definuje DIN 7396 laboratorní zkušební metodu, kterou lze stanovit očekávané normované hladiny akustického tlaku kročejového zvuku $L_{n,w}$. U této zkušební metody se užívá přesně definované zkušební konstrukce, která odpovídá reálné situaci na stavbě. Doporučuje se také připočítat bezpečnostní přírážku 3 dB.

Pro izolaci proti kročejovému zvuku od schodišť platí:

$$L_{n,w} + 3 \text{ dB} = L'_{n,w}$$

$$L'_{nT,w} = L_{n,w} + 3 \text{ dB} + K - 10 \lg(V) + 14,9 \text{ [dB]}$$

Predikční metoda

EN ISO 12354-2: Zjednodušená metoda

V normě EN ISO 12354-2:2017-11 je vysvětlena další posuzovací metoda pro těžké schodišťové konstrukce. Na rozdíl od posouzení dle ÖNORM B 8115-4 zohledňuje tato metoda jednotlivé přenosové cesty přes dělicí stavební prvky (přímý přenos) a také přes navazující konstrukce (boční přenos). Toto posouzení proto vede k přesnějším hodnotám. Kromě tohoto podrobného způsobu posouzení nabízí EN ISO 12354-2 také zjednodušenou metodu.

Přitom se rozlišuje mezi přenosem kročejového zvuku od schodišťových ramen a od podest.

Posouzení kročejové neprůzvučnosti pro schodišťové podesty (zjednodušená metoda)

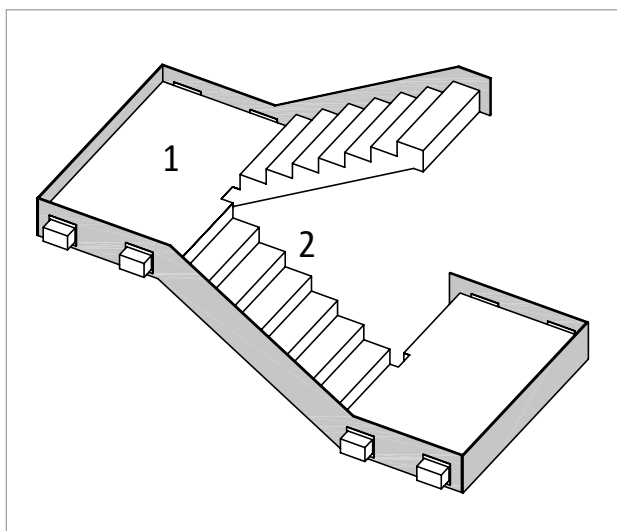
Pro schodišťové podesty platí:

$$L_{n,w,podesta} = L_{n0,w,stěna} - \Delta L_{w,podesta}$$

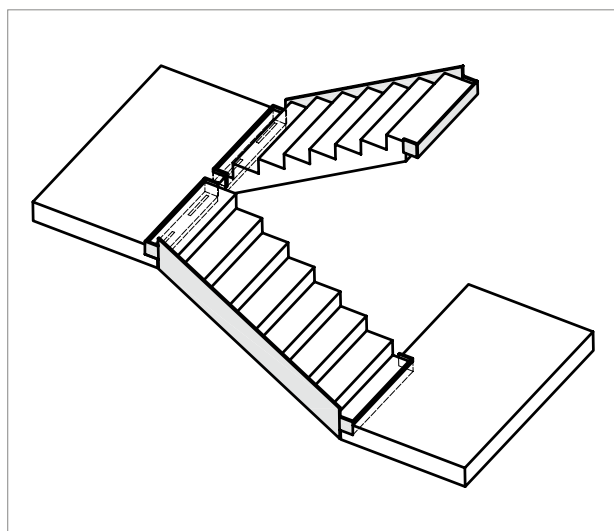
Posouzení kročejové neprůzvučnosti pro schodišťová ramena (zjednodušená metoda)

Pro schodišťová ramena platí:

$$L_{n,w,rameno} = L_{n0,w,podesta} - \Delta L_{w,rameno}$$



Obr. 12: Zobrazení dle EN ISO 12354-2 – oddělení podesty od stěn



Obr. 13: Zobrazení dle EN ISO 12354-2 – oddělení ramene od podesty a stropu

Charakteristické parametry izolace proti kročejovému zvuku

Zkušební metodou dle DIN 7396 byly pro prvky Schöck Tronsole® stanoveny ve zkušebním zařízení charakteristické hodnoty kročejové izolace. Navíc byla dle posuzovací metody pro schodiště dle EN ISO 12354-2 vypočítána očekávaná vážená standardní hladina akustického tlaku kročejového zvuku $L'_{n,w}$ pro budovu s jednovrstvou ohybově tuhou schodišťovou stěnou (např. v bytových domech) se zohledněním příslušných prvků Schöck Tronsole® (výsledky jsou uvedeny v tabulce níže).

Akustické hodnoty prvků Schöck Tronsole® jsou odzkoušeny dle DIN 7396 při max. přípustném zatížení vlastní tíhou napojované schodišťové konstrukce, takže se jedná o hodnoty, na které se lze spolehnout. Navíc byly u všech zkoušených typů tyto hodnoty měřeny v kombinaci se spárovými deskami Schöck Tronsole® typ L. Pokud se prvky pro izolaci proti kročejovému zvuku Schöck Tronsole® kombinují se spárovými deskami jiného výrobce, dochází obvykle ke zhoršení zvukově izolačních vlastností důsledkem zvýšení přenosu kročejového zvuku spárou. Uvedené charakteristické hodnoty pak nelze zaručit.

V normě DIN 7396 je popsána zkušební konstrukce s šířkou ramene 1000 mm. V praxi jsou ovšem běžná i širší schodiště. Z toho důvodu byly navíc k šířkám prvků 1000 mm odzkoušeny i šířky až do 1500 mm. Na charakteristické hodnoty prvků Schöck Tronsole® odzkoušené dle DIN 7396 se můžete vždy spolehnout: jak při početním posuzování kročejové neprůzvučnosti, tak i při akustických měřeních na stavbě.

Charakteristické hodnoty prvků Schöck Tronsole® jsou udány pro nejnepříznivější případ. Z toho důvodu mohou být odzkoušené charakteristické hodnoty ve zkušebních zprávách lepší než hodnoty uvedené v následující tabulce.

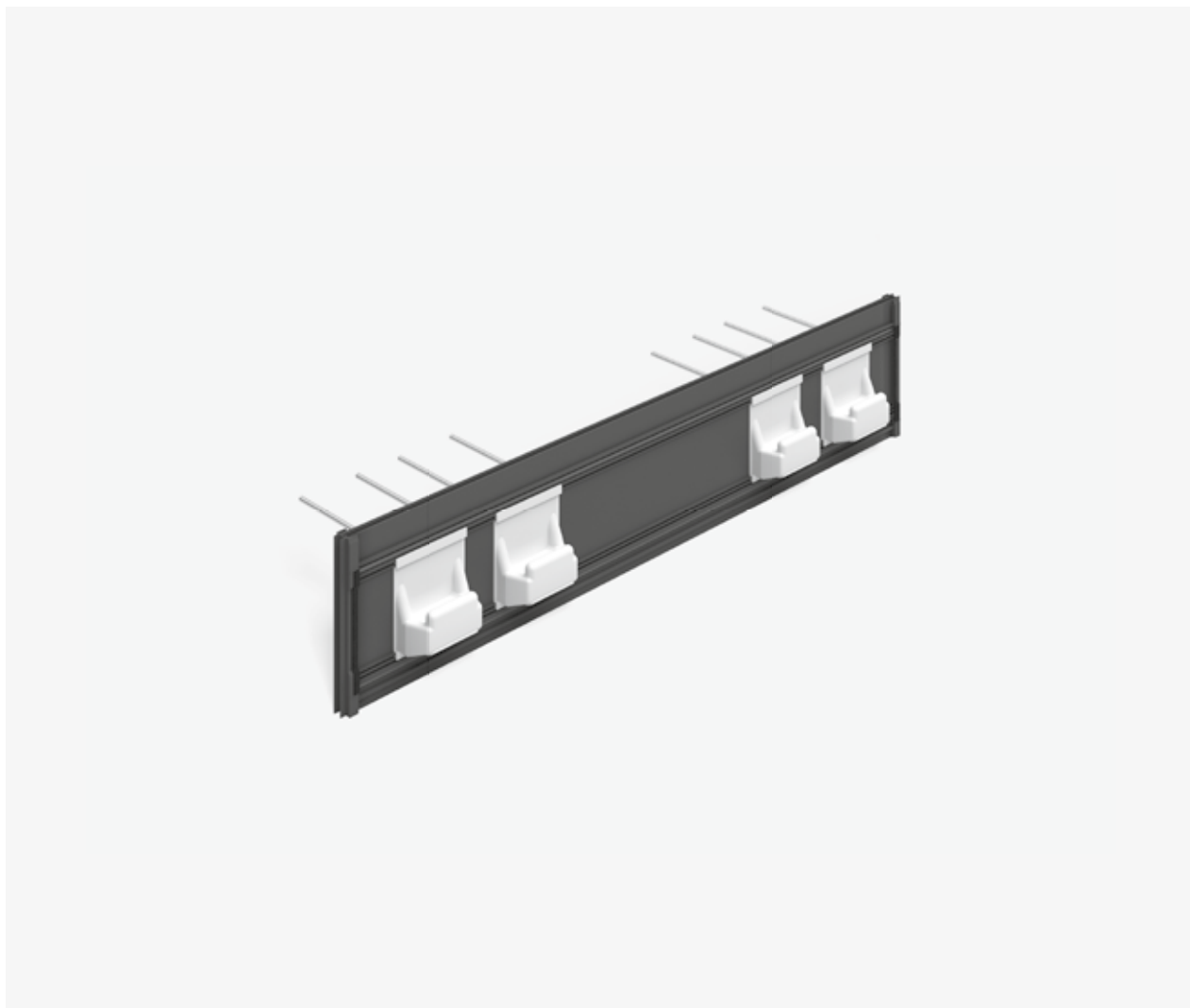
U této tabulky je nutno zohlednit, že hodnota $L'_{n,w}$ resp. $L_{n,w}$ je vážená normovaná hladina kročejového zvuku, takže čím nižší je její hodnota, tím lepší jsou zvukově izolační schopnosti. Hodnoty $\Delta L'_{n,w}$, $\Delta L^*_{w,podesta}$ a $\Delta L^*_{w,rameno}$ naopak vyjadřují přímý útlum kročejového zvuku, takže nižší hodnota zde znamená horší zvukovou izolaci.

Schöck Tronsole®	třída únosnosti	$L_{n,w}$ [dB] hodnota ve zkušebním zařízení dle DIN 7396	$\Delta L^*_{n,w}$ [dB] odzkoušeno dle DIN 7396	$\Delta L^*_{w,podesta} / \Delta L^*_{w,rameno}$ [dB] charakteristický ukazatel produktu dle DIN 7396
typ F	V1	$\leq 35^{1)}$	$\geq 32^{1)}$	$\geq 28^{1)}$
	V2	$\leq 37^{1)}$	$\geq 30^{1)}$	$\geq 26^{1)}$
	V3	$\leq 40^{4)}$	$\geq 27^{4)}$	$\geq 23^{4)}$
typ B	V1	$\leq 35^{1)}$	$\geq 32^{1)}$	$\geq 28^{1)}$
	V2	$\leq 37^{1)}$	$\geq 30^{1)}$	$\geq 26^{1)}$
	V3	$\leq 40^{4)}$	$\geq 27^{4)}$	$\geq 23^{4)}$
typ T	V2	≤ 34	≥ 33	≥ 28
	V4	≤ 36	≥ 31	≥ 27
	V6	≤ 38	≥ 29	≥ 25
	V7	$\leq 38^{2)}$	$\geq 29^{2)}$	$\geq 25^{2)}$
	V8	$\leq 38^{1)}$	$\geq 29^{1)}$	$\geq 25^{1)}$
typ Q		≤ 38	≥ 30	≥ 28
typ P	V + V	$\leq 38^{3)}$	$\geq 31^{3)}$	$\geq 27^{3)}$
	VH + VH	≤ 38	≥ 31	≥ 27
typ Z	V	$\leq 41^{3)}$	$\geq 27^{3)}$	$\geq 24^{3)}$
	V + V	$\leq 41^{3)}$	$\geq 27^{3)}$	$\geq 24^{3)}$
	VH + VH	≤ 41	≥ 27	≥ 24

- 1) Charakteristické hodnoty pro prvky šířky > 1000 mm byly odzkoušeny analogicky dle DIN 7396.
- 2) Typ T-V7: charakteristické hodnoty byly převzaty z prvku Tronsole® typ T-V8.
- 3) Typ P a typ Z: charakteristické hodnoty byly převzaty z třídy únosnosti VH+VH.
- 4) Typ F-V3 a typ B-V3: charakteristické hodnoty jsou stanoveny extrapolací

Prvek Schöck Tronsole® lze při posouzení dle EN ISO 12354-2 zpravidla zařadit do třídy ochrany proti hluku A „vysoká ochrana proti hluku“.

Schöck Tronsole® typ T



T

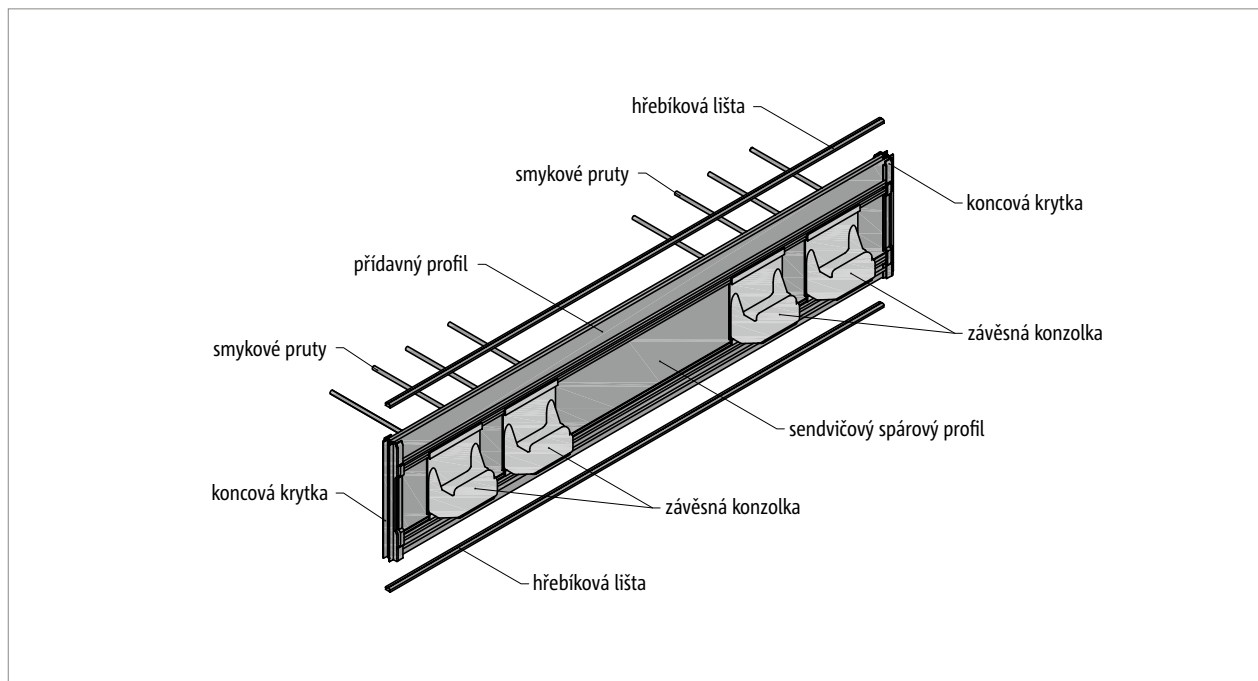
Schöck Tronsole® typ T

Nosný prvek pro izolaci proti kročejovému zvuku určený k napojení schodišťového ramene na podestu. Prvek přenáší kladné posouvající síly.

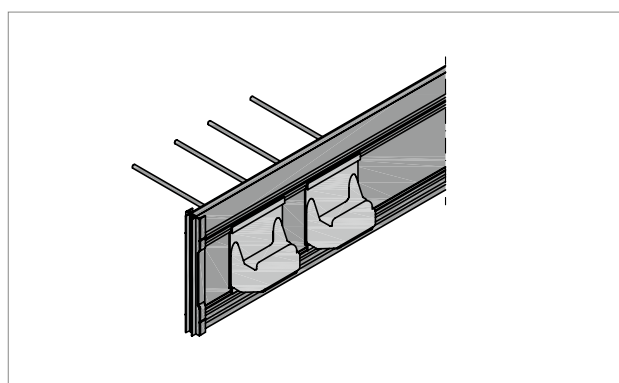
Vlastnosti výrobku | Design

i Vlastnosti výrobku

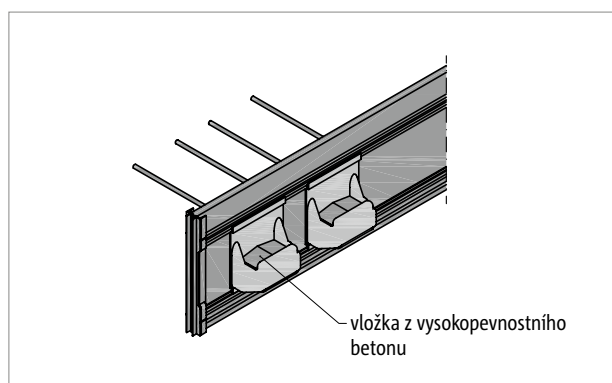
- Rozdíl vážené hladiny kročejového zvuku ramene $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 28$ dB u typu T-V2; $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 25$ dB u typu T-V8, odzkoušeno při maximálním přípustném zatížení vlastní tíhou dle DIN 7396; zkušební zprávy č. 91386-07 a 91386-08;
- Elastomerové ložisko Elodur® v závěsných konzolkách pro akustické přerušení
- Technické schválení Německým stavebně-technickým ústavem DIBt č. Z-15.7-310
- Třída požární odolnosti R90
- Snadná, rychlá a přesná montáž pomocí speciálních hřebíkových lišt umožňuje rovnou plochu styčné spáry



Obr. 14: Schöck Tronsole® typ T



Obr. 15: Schöck Tronsole® typ T: Závěsná konzolka pro normální zabudování



Obr. 16: Schöck Tronsole® typ T: Závěsná konzolka pro obrácené zabudování (betonáž v poloze „vzhůru nohama“)

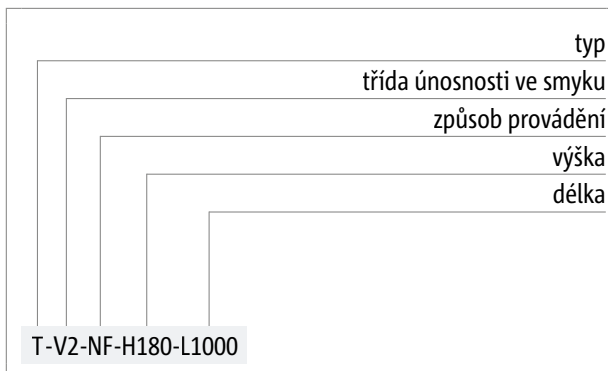
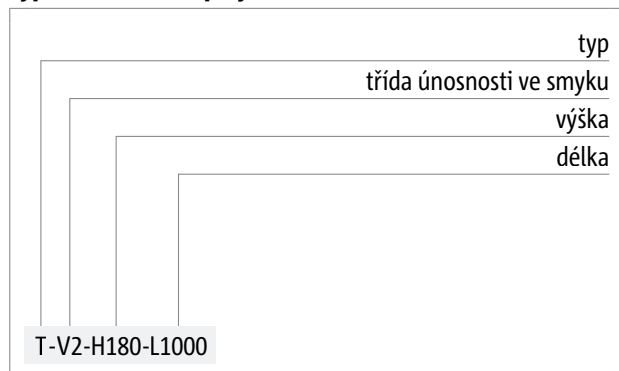
Typové varianty | Označení

Variety prvku Schöck Tronsole® typ T

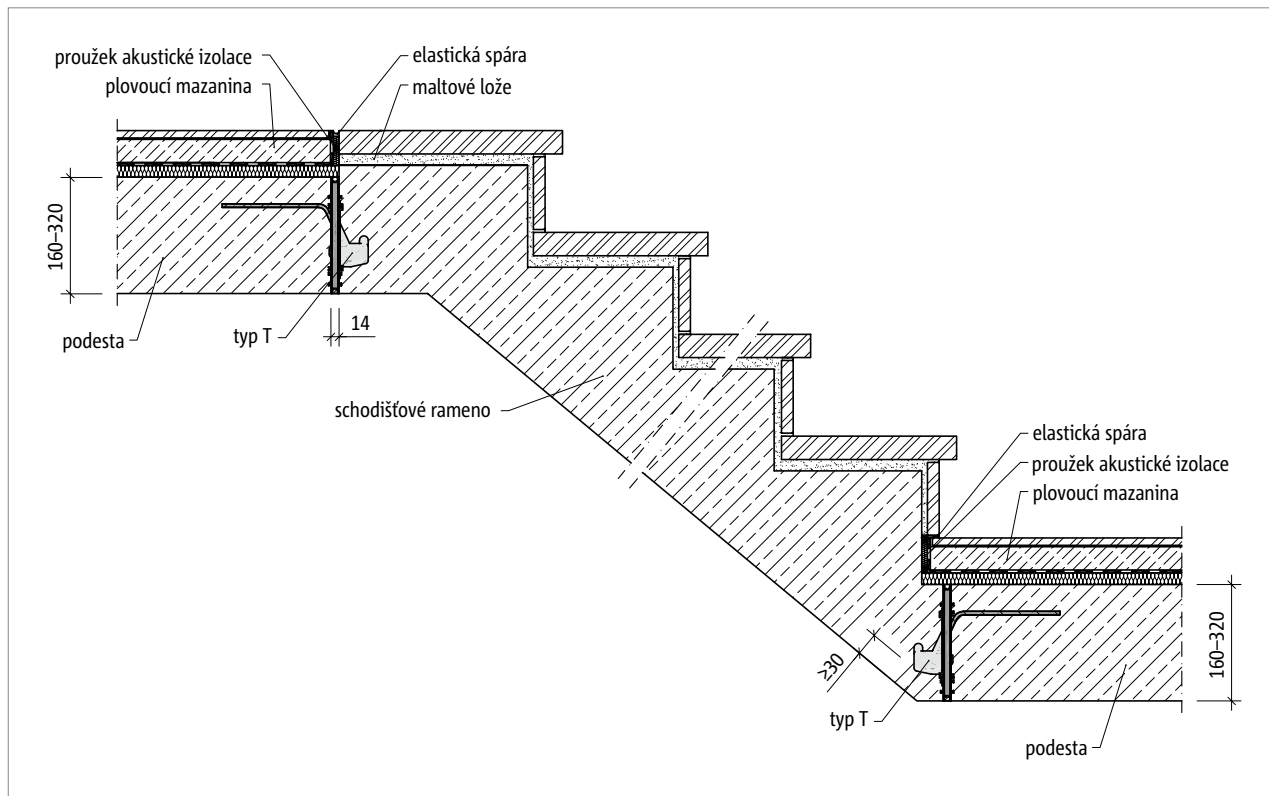
Prvek Schöck Tronsole® typ T je k dispozici v následujících variantách:

- Třída únosnosti ve smyku:
V2 až V8
- Způsob betonáže v panelárně:
bez přídavných vložek normální a boční zabudování (betonáž nastojato)
NF ráčené zabudování s přídavnými vložkami (betonáž „vzhůru nohama“)
- Výška prvku:
H = 160–320 mm
- Délka prvku:
V2: L = 700–1300 mm
V4: L = 700–2000 mm
V6: L = 1000–2000 mm
V7: L = 1150–1450 mm
V8: L = 1300–2000 mm

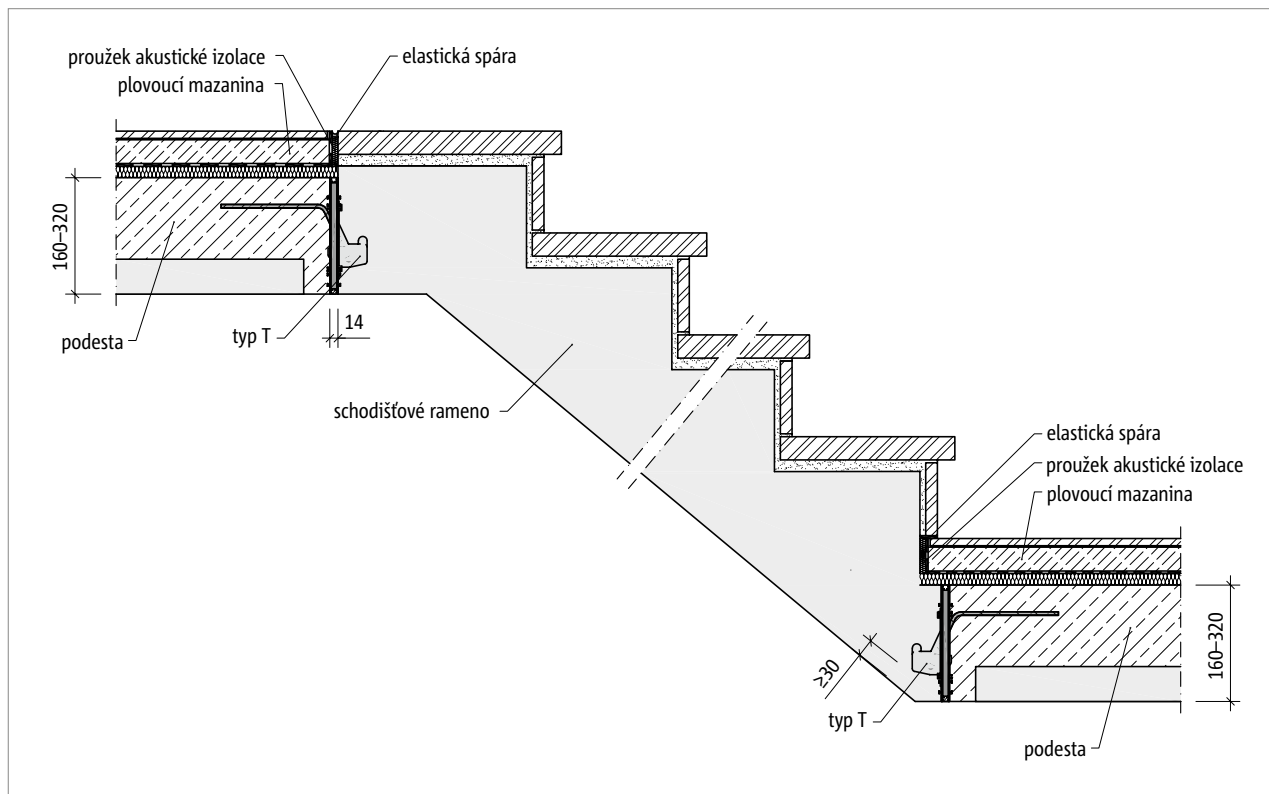
Typové označení v projektové dokumentaci



Řez

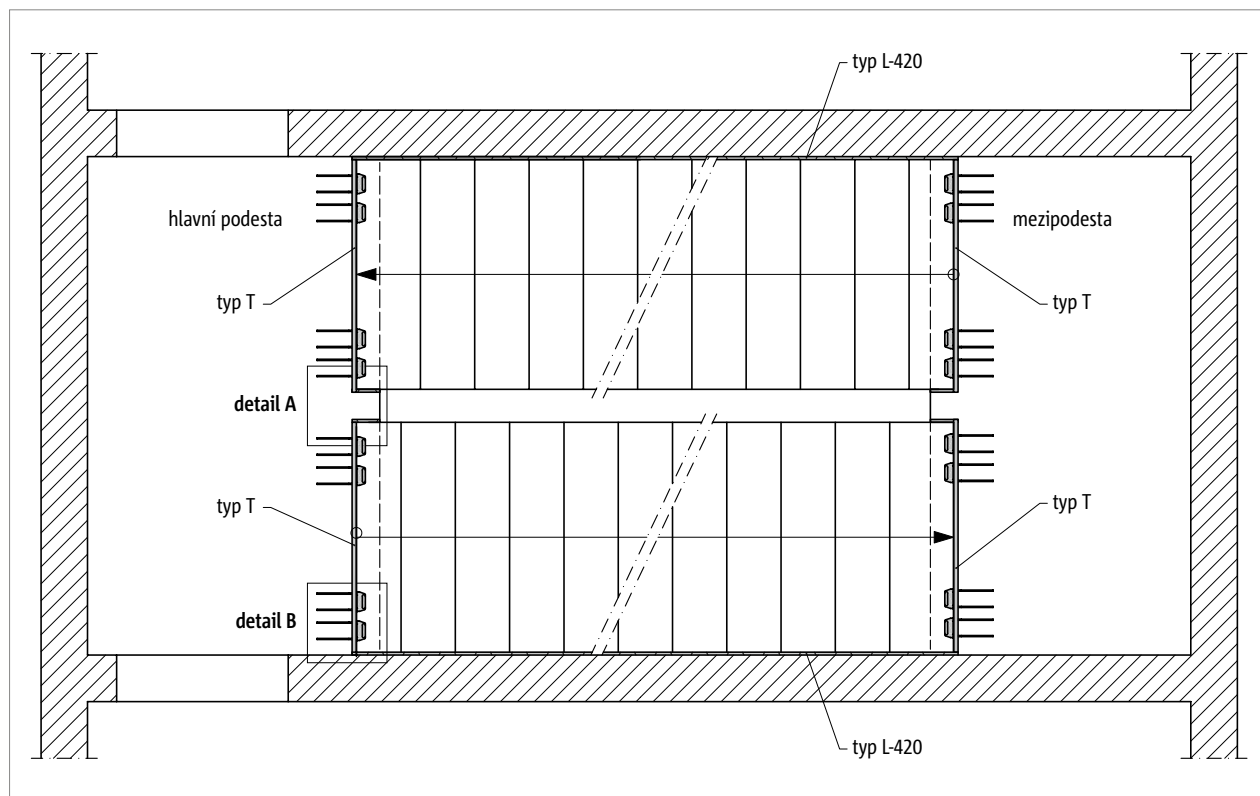


Obr. 17: Schöck Tronsole® typ T: Řez napojením podest

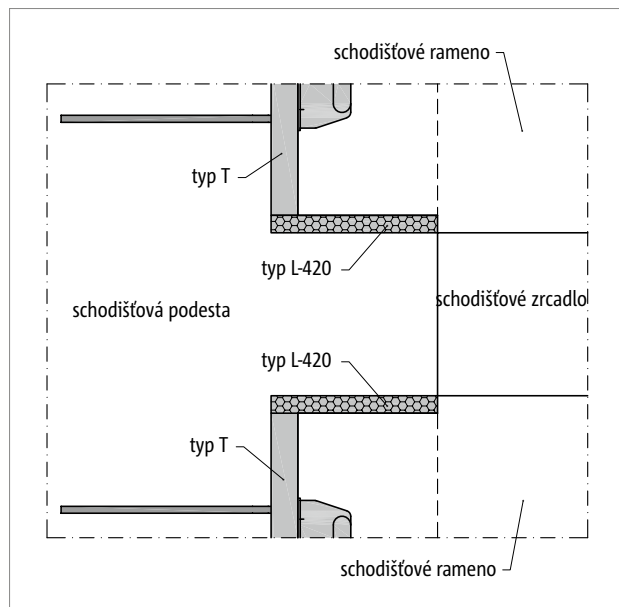


Obr. 18: Schöck Tronsole® typ T: Řez prefabrikovaným ramenem s poloprefabrikovanou podestou

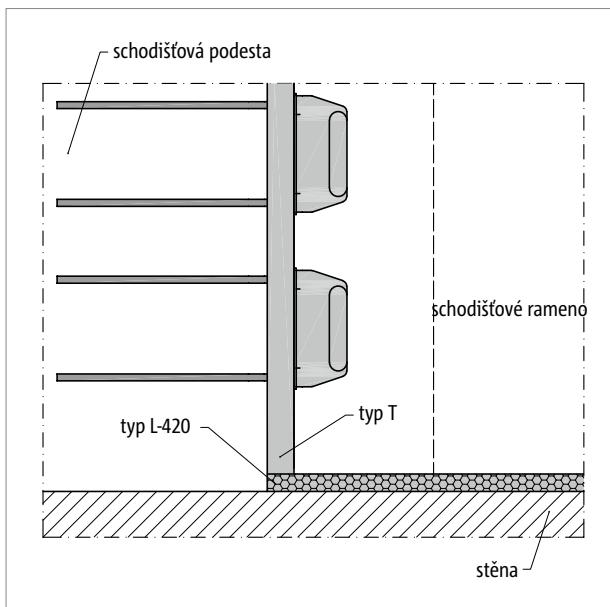
Uspořádání prvků



Obr. 19: Schöck Tronsole® typ T: Uspořádání prvků – půdorys



Obr. 20: Schöck Tronsole® typ T: Uspořádání prvků – detail A

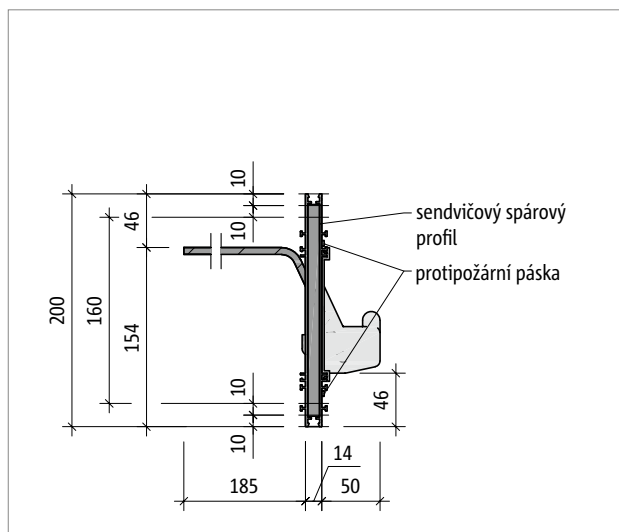


Obr. 21: Schöck Tronsole® typ T: Uspořádání prvků – detail B

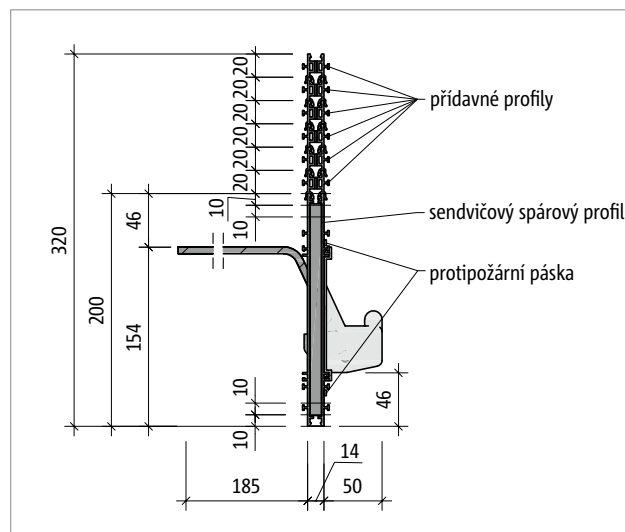
I Kombinování jednotlivých typů

- Udané hodnoty akustické izolace platí v kombinaci se spárovými deskami Schöck Tronsole® typ L-420 nebo s dostatečně širokou vzduchovou mezerou (50 mm).
- Pro oddělení schodištvého ramene od základové desky je určen prvek Tronsole® typ B.
- U schodištvých ramen, jejichž šířka přesahuje 2 m, lze užít několika prvků Tronsole® typ T vedle sebe a event. je zkrátit.

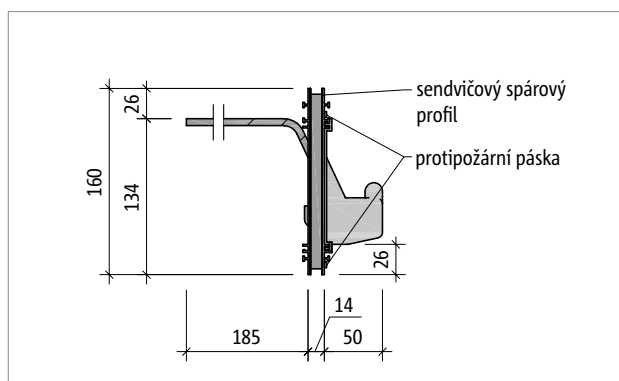
Popis výrobku



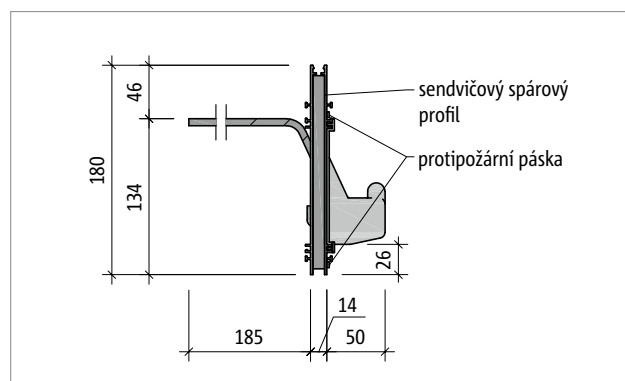
Obr. 22: Schöck Tronsole® typ T: Řez prvkem se sendvičovým spárovým profilem v základní verzi



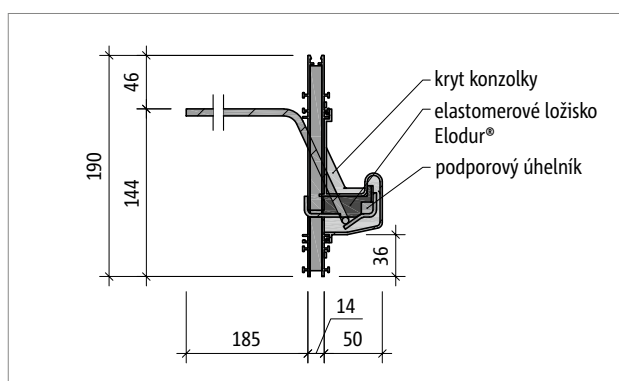
Obr. 23: Schöck Tronsole® typ T: Řez prvkem se sendvičovým spárovým profilem a přidavnými profilem



Obr. 24: Schöck Tronsole® typ T: Řez prvkem T...-H160

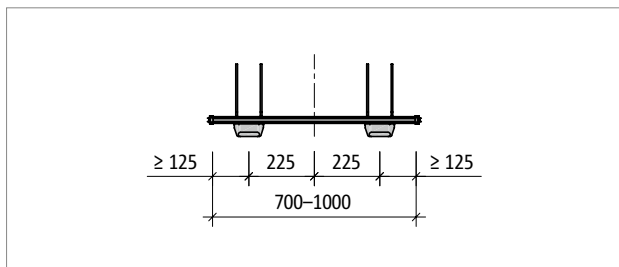


Obr. 25: Schöck Tronsole® typ T: Řez prvkem T...-H180

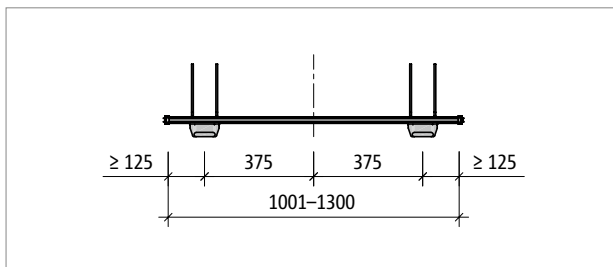


Obr. 26: Schöck Tronsole® typ T: Řez prvkem T...-H190 v místě závěsné konzolky

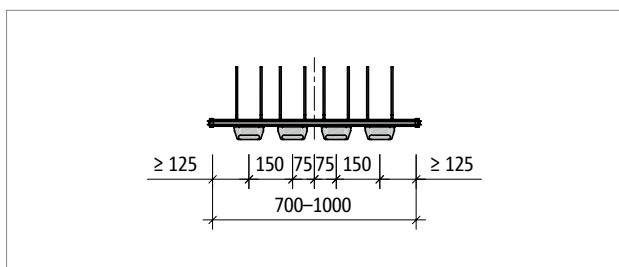
Popis výrobku



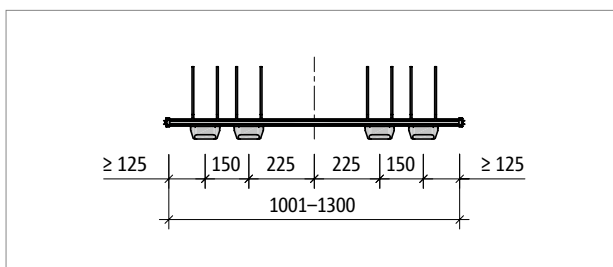
Obr. 27: Schöck Tronsole® typ T-V2...-L700 až L1000: Půdorys prvku



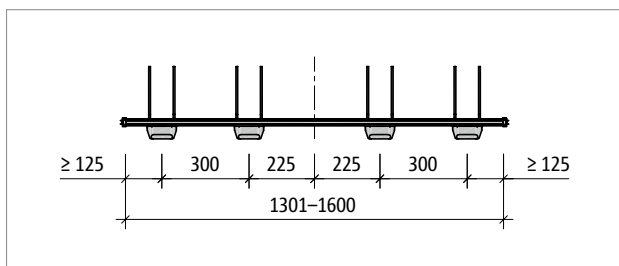
Obr. 28: Schöck Tronsole® typ T-V2...-L1001 až L1300: Půdorys prvku



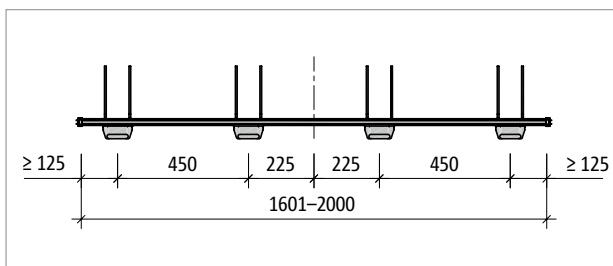
Obr. 29: Schöck Tronsole® typ T-V4...-L700 až L1000: Půdorys prvku



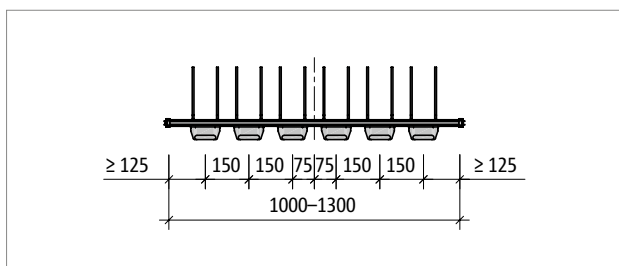
Obr. 30: Schöck Tronsole® typ T-V4...-L1001 až L1300: Půdorys prvku



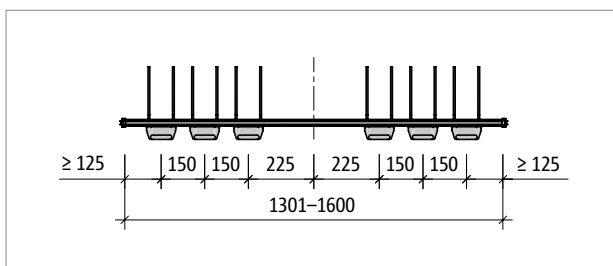
Obr. 31: Schöck Tronsole® typ T-V4...-L1301 až L1600: Půdorys prvku



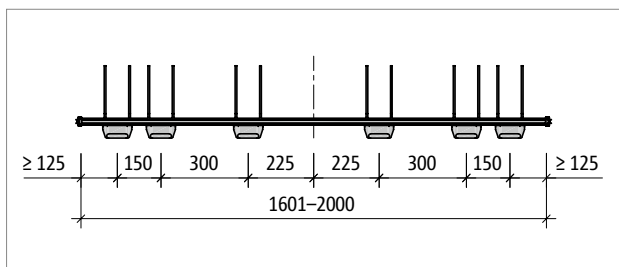
Obr. 32: Schöck Tronsole® typ T-V4...-L1601 až L2000: Půdorys prvku



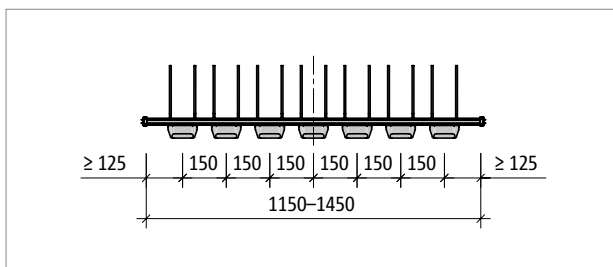
Obr. 33: Schöck Tronsole® typ T-V6...-L1000 až L1300: Půdorys prvku



Obr. 34: Schöck Tronsole® typ T-V6...-L1301 až L1600: Půdorys prvku

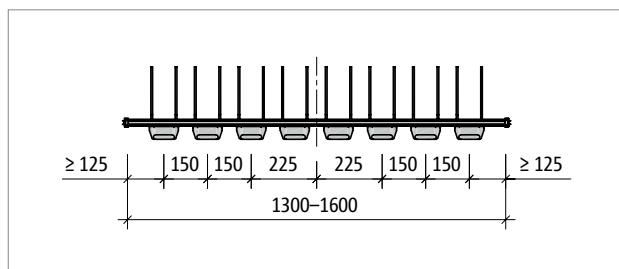


Obr. 35: Schöck Tronsole® typ T-V6...-L1601 až L2000: Půdorys prvku

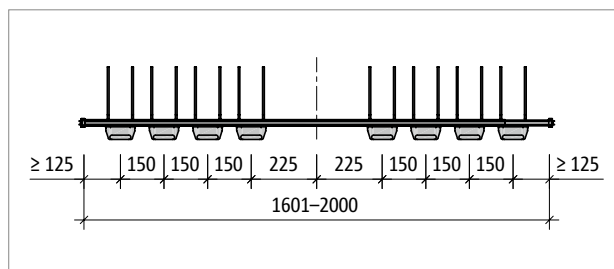


Obr. 36: Schöck Tronsole® typ T-V7...-L1150 až L1450: Půdorys prvku

Popis výrobku



Obr. 37: Schöck Tronsole® typ T-V8...-L1300 až L1600: Půdorys prvku



Obr. 38: Schöck Tronsole® typ T-V8...-L1601 až L2000: Půdorys prvku

I Informace o výrobku

- Vzdálenost mezi boční hranou schodišťového ramene a středem okrajové závěsné konzolky činí min. 125 mm. Tím se zajistí dostatečné krytí přidavné stavební výztuže.
- V celkové délce prvku Tronsole® uvedené v TI jsou zahrnuty i koncové krytky.
- Průměr smykových prutů $d = 6$ mm.

Dimenzování

Dimenzování při normálním zabudování

Schöck Tronsole® typ T		V2	V4	V6	V7	V8
vnitřní síly na mezi únosnosti		pevnostní třída betonu \geq C20/25				
		$V_{Rd,z}$ [kN/prvek]				
výška prvku H [mm]	160-170	14,3	28,6	42,9	50,1	57,2
	180-320	17,4	34,8	52,2	60,9	69,6
		$V_{Rd,y}$ [kN/prvek]				
výška prvku H [mm]	160-320	$\pm 1,6$	$\pm 3,3$	$\pm 5,0$	$\pm 5,8$	$\pm 6,6$

i Poznámky k dimenzování

- Oblast použití prvku Schöck Tronsole® typ T: Schodišťová ramena a podesty s převážně statickým zatížením
- U konstrukcí navazujících z obou stran na prvek Schöck Tronsole® typ T je nutné statické posouzení. Při návrhu výztuže se uvažuje s kloubovým uložením, jelikož prvek Tronsole® typ T je schopen přenést pouze svislé posouvající síly a posouvající síly ve směru rovnoběžném se spárou.
- Výška napojení na straně ramene h_A musí být nejméně tak velká jako výška prvku H.

Dimenzování při obráceném zabudování (betonáž v poloze = „vzhůru nohama“)

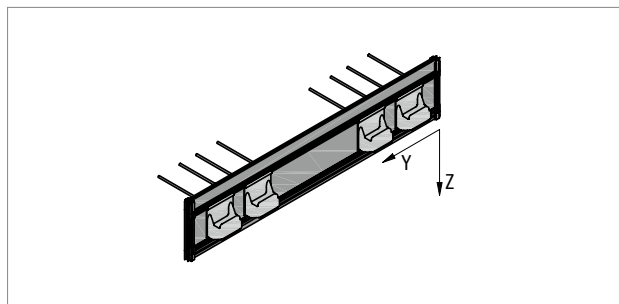
Schöck Tronsole® typ T		V2	V4	V6	V7	V8
vnitřní síly na mezi únosnosti		pevnostní třídy betonu: podesta \geq C20/25, rameno \geq C30/37				
		$V_{Rd,z}$ [kN/prvek]				
výška prvku H [mm]	160-170	14,3	28,6	42,9	50,1	57,2
	180-320	17,4	34,8	52,2	60,9	69,6
		$V_{Rd,y}$ [kN/prvek]				
výška prvku H [mm]	160-320	$\pm 1,6$	$\pm 3,3$	$\pm 5,0$	$\pm 5,8$	$\pm 6,6$

i Poznámky k dimenzování při obráceném zabudování

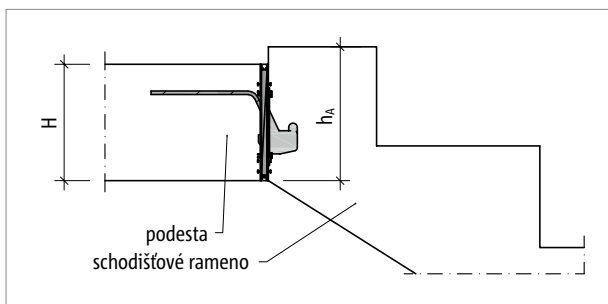
- Při použití prvku Schöck Tronsole® typ T pro obrácené zabudování musí být výška napojení na straně ramene $h_A \geq 180$ mm.
- Při použití prvku Schöck Tronsole® typ T pro obrácené zabudování musí být podesta z betonu pevnostní třídy \geq C20/25 a rameno z betonu pevnostní třídy \geq C30/37.

Rozměry pro dimenzování

Schöck Tronsole® typ T	V2	V4	V6	V7	V8
výška prvku H [mm]	160–320	160–320	160–320	160–320	160–320
délka prvku L [mm]	700–1300	700–2000	1000–2000	1150–1450	1300–2000
tloušťka prvku t [mm]	14	14	14	14	14

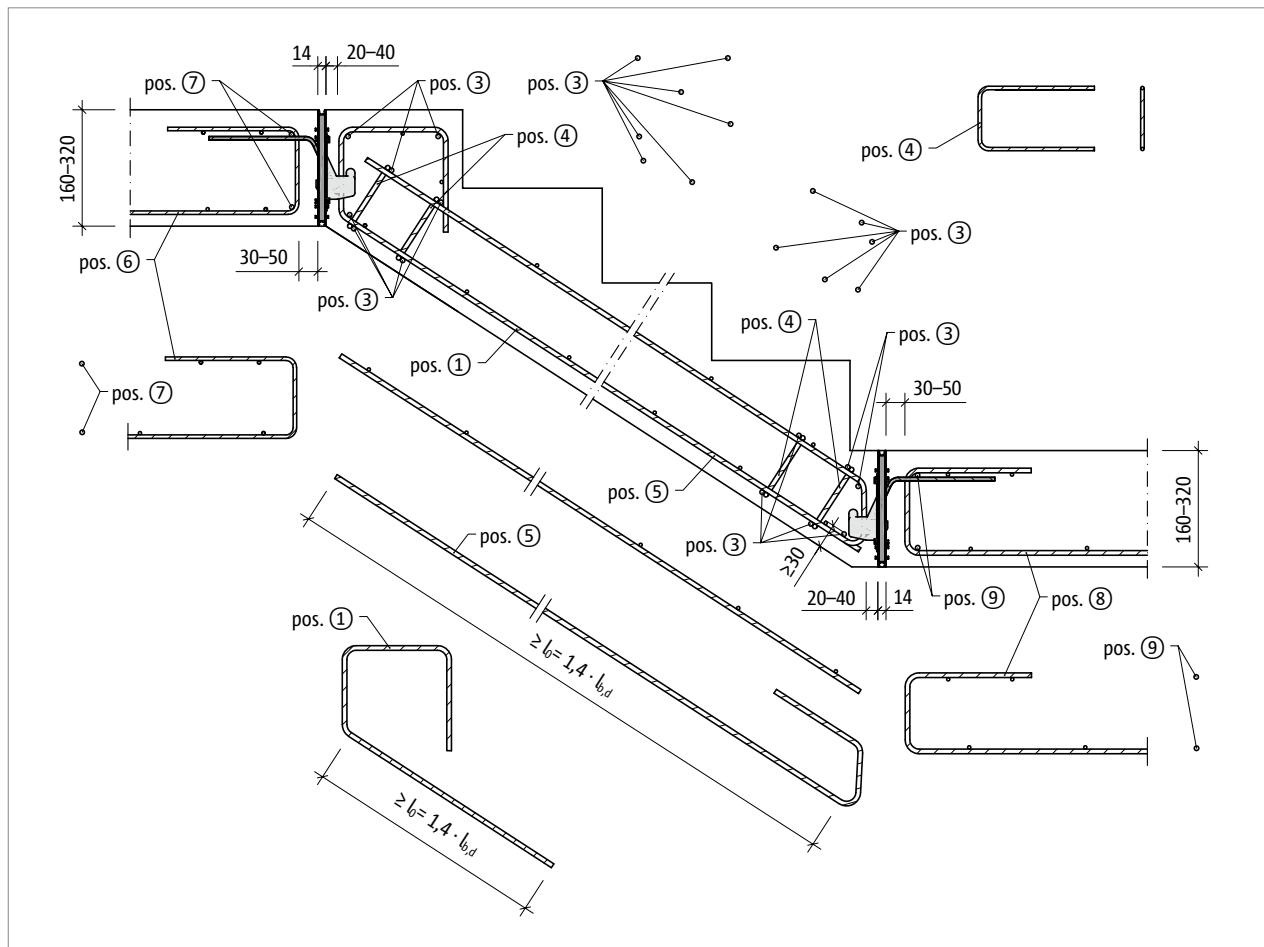


Obr. 39: Schöck Tronsole® typ T: Znaménková konvence pro dimenzování

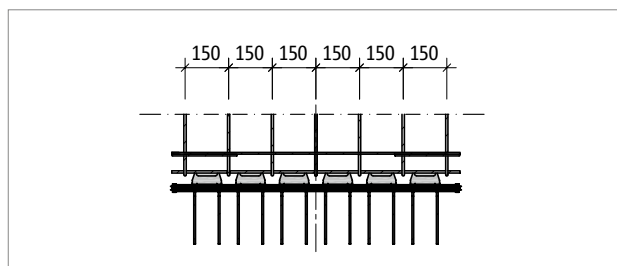


Obr. 40: Schöck Tronsole® typ T: celková výška napojení h_A

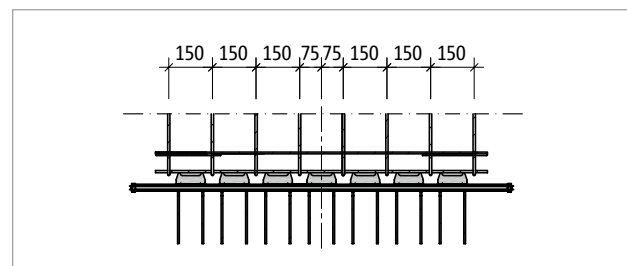
Napojovací stavební výztuž – monolitické konstrukce



Obr. 41: Schöck Tronsole® typ T: Napojovací stavební výztuž



Obr. 42: Schöck Tronsole® typ T: Rozmístění výztuže u prvků Tronsole® se sudým počtem závěsných konzolek



Obr. 43: Schöck Tronsole® typ T: Rozmístění výztuže u prvků Tronsole® s lichým počtem závěsných konzolek

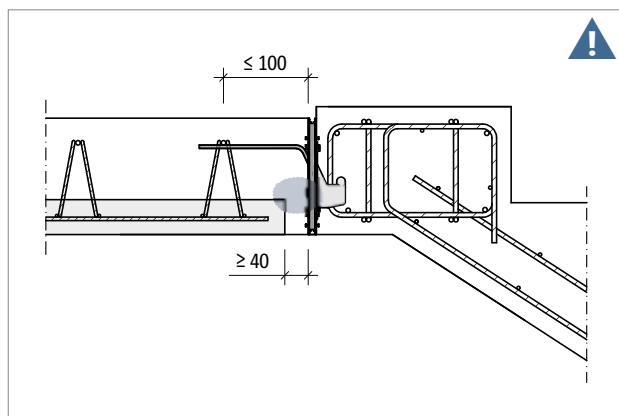
Napojovací stavební výztuž – monolitické konstrukce

Schöck Tronsole® typ		T
napojovací stavební výztuž	umístění	pevnost betonu \geq C25/30
pruty nebo třmínková rohož jako závěsná výztuž		
pos. 1	na straně ramene	\varnothing 8/150 mm
pruty v příčném směru		
pos. 3	na straně ramene	13 \varnothing 8
otevřený třmínek pro vyztužení bočních čel ramene		
pos. 4	na straně ramene	2 x 4 \varnothing 8
otevřený třmínek nebo třmínková rohož jako závěsná výztuž		
pos. 5	na straně ramene	\varnothing 8/150 mm
otevřený třmínek nebo třmínková rohož jako lemovací výztuž		
pos. 6	na straně podesty	\varnothing 8/150 mm
pruty v příčném směru		
pos. 7	na straně podesty	2 \varnothing 8
otevřený třmínek nebo třmínková rohož jako lemovací výztuž		
pos. 8	na straně podesty	\varnothing 8/150 mm
pruty v příčném směru		
pos. 9	na straně podesty	2 \varnothing 8

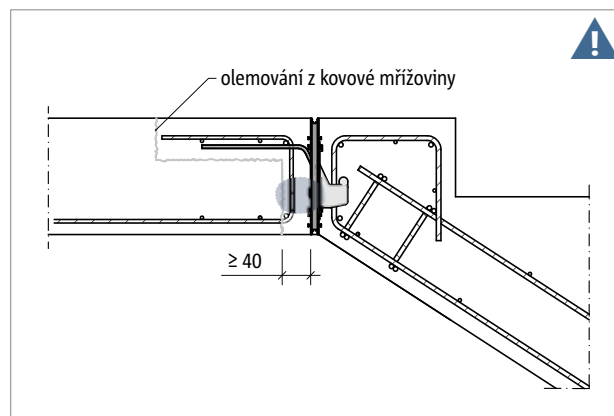
Upozornění

- Dimenzování výztuže schodišťového ramene pro namáhání v tahu za ohybu musí provést statik.
- Na obou koncích schodišťového ramene je třeba navrhnout závěsnou výztuž dimenzovanou na maximální posouvající sílu (pos. 1, pos. 5). Tato je obvykle zajištěna vyvedením spodní výztuže k hornímu líci. Je nutno dbát na její dostatečné ukotvení.
- Závěsné konzolky prvku Schöck Tronsole® typ T jsou umístěny v osové vzdálenosti 150 mm od sebe nebo v násobcích této vzdálenosti. Díky sudému počtu závěsných konzolek a jejich symetrickému uspořádání se podélná osa schodišťového ramene kryje se středem prvku Tronsole®.
- Pokud má prvek lichý počet závěsných konzolek (7 ks), je nutno přídatnou výztuž posunout o 75 mm v příčném směru, jelikož ve středu prvku Tronsole® typ T-V7 se nachází závěsná konzolka. Mezery mezi závěsnými konzolkami jsou posunuty 75 mm na-levo a napravo od středu této typové varianty.

Tlačené oblasti | Kloubové uložení



Obr. 44: Schöck Tronsole® typ T: Zabudování v kombinaci s filigránovými deskami, tlačená oblast na straně stropu



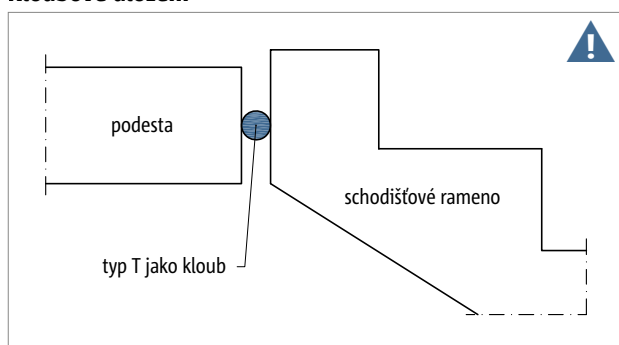
Obr. 45: Schöck Tronsole® typ T: Zabudování v kombinaci s pracovními spárami z kovové mřížoviny na okraji desky, tlačená oblast na straně stropu

⚠ Pozor na tlačené oblasti

Tlačené oblasti jsou místa napojení, která zůstávají za nejnepříznivější kombinace zatížení kompletně pod tlakem. Nerezový podporový úhelník prvku Schöck Tronsole® typ T přenáší vodorovnou tlakovou sílu na čelní stranu desky. U pracovních spár na okraji desky nebo u filigránových desek tedy platí definice normy.

- Tlačené oblasti je nutno označit ve výkresech bednění a výztuže!
- Tlačené oblasti mezi prefabrikovanými prvky je nutno vždy vyplnit závlukou z betonu! To platí i pro tlačené oblasti s prvkem Schöck Tronsole® typ T.
- U tlačených oblastí s prvkem Schöck Tronsole® typ T musí být proveden pás z monolitického betonu o šířce ≥ 40 mm. Je třeba ho zakreslit do prováděcích výkresů.

Kloubové uložení



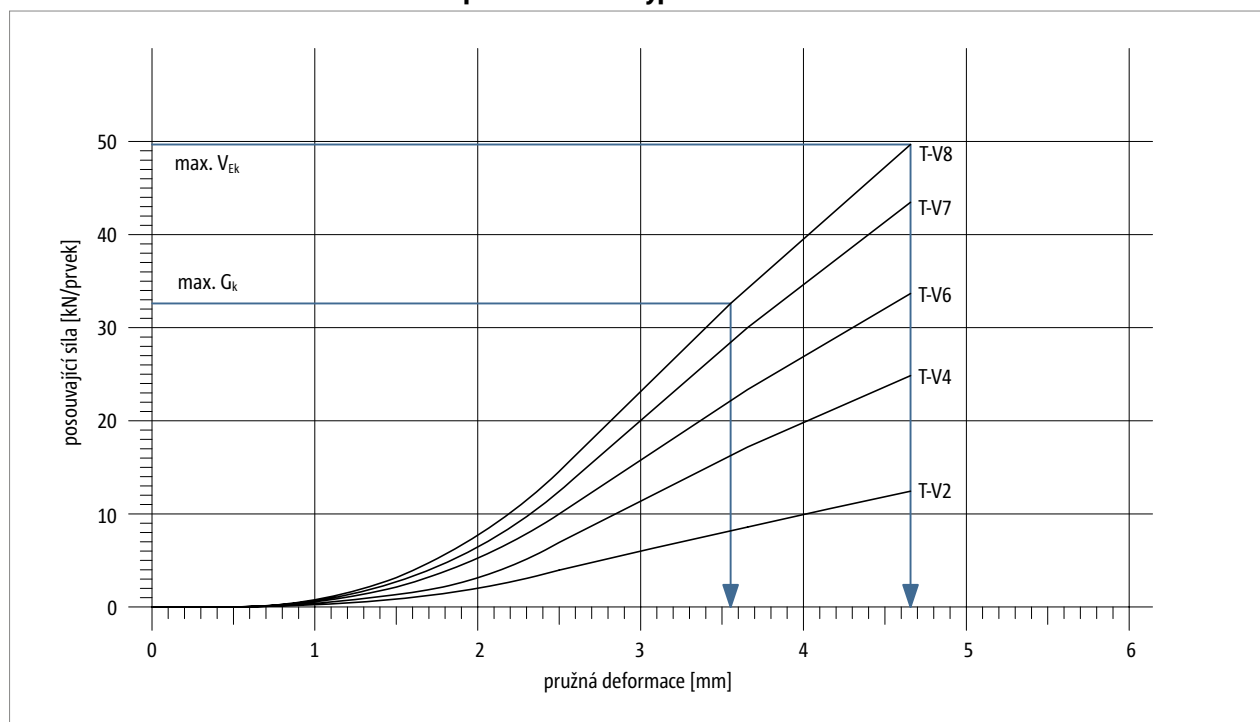
Obr. 46: Schöck Tronsole® typ T: Kloubové uložení

⚠ Pozor na kloubové uložení

- Prvek Schöck Tronsole® typ T působí jako kloubové uložení.
- Nepřenáší ohybové momenty.
- Statický systém a uložení schodišťových prvků se musí provést dle pokynů statika.

Přetvoření

Přetvoření elastomerového ložiska Elodur® prvku Tronsole® typ T

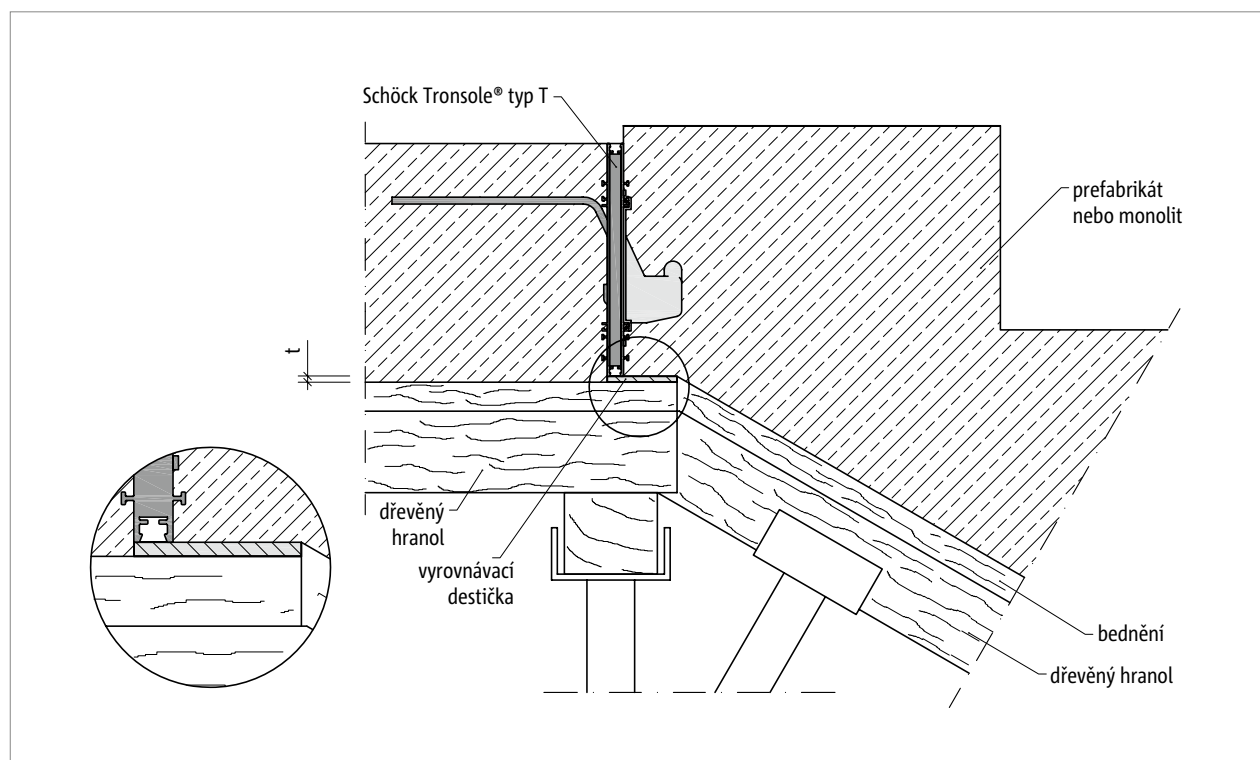


Obr. 47: Schöck Tronsole® typ T: Přetvoření elastomerového ložiska Elodur®

i Poznámky k přetvoření

- Pružnou deformací se rozumí svislé přetvoření elastomerového ložiska Elodur® vlivem namáhání svislou posouvající silou.
- Deformace od dotvarování je uvažována hodnotou 50 % deformace od stálého zatížení G_k
- $\text{Max. } V_{EK} = \text{max. } V_{Ed} / \gamma$, kde $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$ platí za předpokladu, že $\text{max. } V_{Ed}$ je tvořena ze dvou třetin vlastní tíhou a z jedné třetiny užitným zatížením.
- Pak je $\text{max. } V_{EK}$ maximální působící zatížení v mezním stavu použitelnosti; maximální vlastní tíha je $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{EK}$.

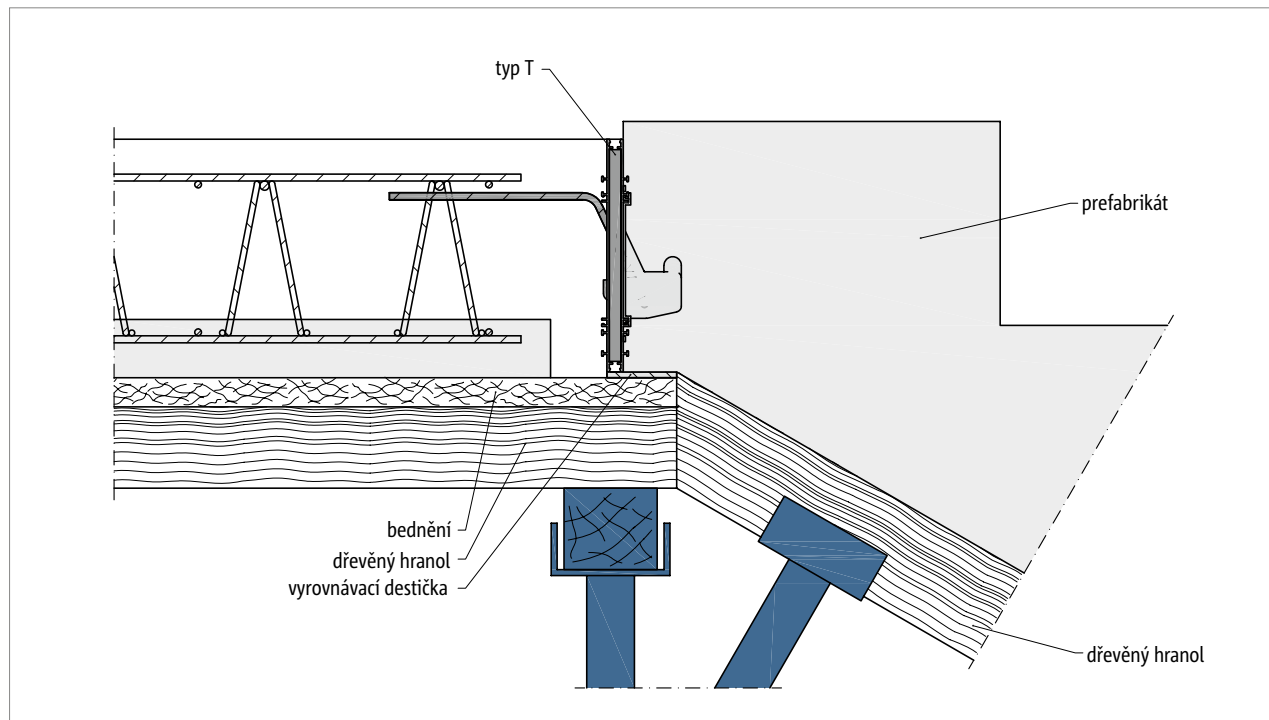
Přetvoření



Obr. 48: Schöck Tronsole® typ T: Zohlednění pružné deformace schodišťového ramene užitím vyrovnávací destičky tloušťky t (dodávka stavby)

T

Prefabrikované konstrukce



Obr. 49: Schöck Tronsole® typ T: Podpory jsou vyznačeny modře

⚠️ Pozor – při provádění nesmí chybět podpory

- Bez podepření dojde při provádění k havárii prefabrikovaného schodiště.
- Prefabrikované schodiště musí být během zabudování podepřeno staticky dimenzovanými podporami.
- Provizorní podpory lze odstranit až po souhlasu stavbyvedoucího.

Požární odolnost | Použité materiály | Montáž

i Požární bezpečnost

- Navazující konstrukce musí splňovat stejné normové požadavky na požární odolnost jako oblast jejich napojení.
- Prvek Tronsole® typ T je vybaven protipožárními pásky. Dle technického schválení DIBt Z-15.7-310 byl zařazen do třídy požární odolnosti R 90.

Materiály a stavební hmoty

Schöck Tronsole® typ T	
komponent prvku	materiál
měkká pryž z PE	pěnový PE dle DIN EN 14313
plastové profily	PVC-U dle DIN EN 13245-1
smykové pruty	B500A NR, materiál č. 1.4362
podporový úhelník	materiál č. 1.4301 nebo 1.4404
elastomerové ložisko	polyuretan dle DIN EN 13165
kryt konzolky	polystyren
přídavný profil	PVC-U dle DIN EN 13245-1
montážní hřebíková lišta	PVC (drť)

i Montáž

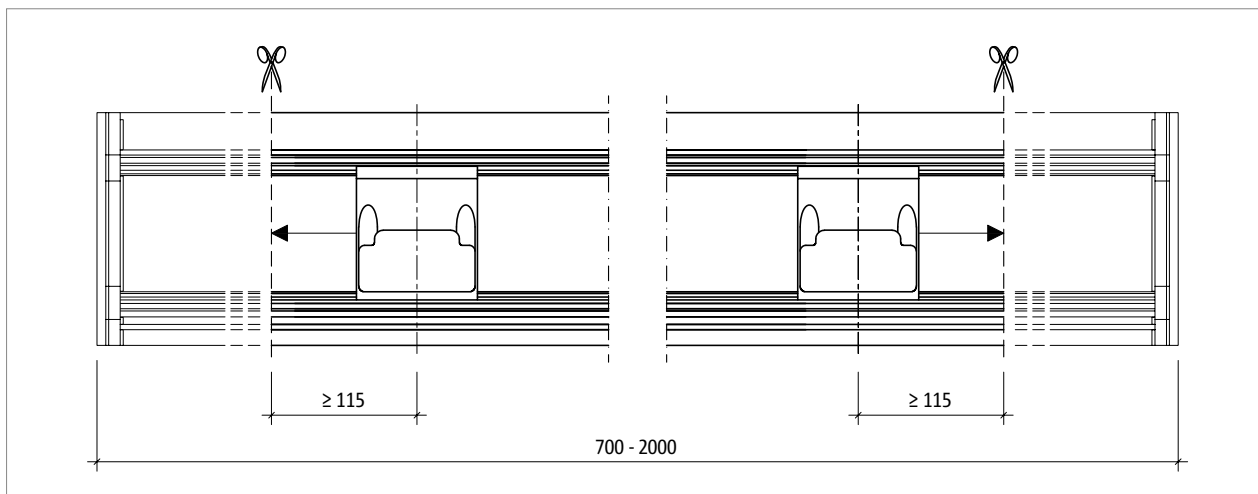
- V případě monolitické schodiškové konstrukce se prvek Tronsole® dole nasadí na hřebíkovou lištu přibitou k bednění a nahoře zajistí pomocí další hřebíkové lišty upevněné k dřevěnému prknu. Pokud se betonuje nejprve jen na jedné straně, musí se prvek Tronsole® navíc podepřít alespoň ve třech bodech na běžný metr. Podpory musí být rozmístěny rovnoměrně po celé délce prvku.
- U prefabrikovaných schodišť tvoří prvek Tronsole® typ T vždy část bednění schodišového ramene. Prvek musí být při betonáži ramene nastojato po celé délce zajištěn svorkami, aby se vlivem tlaku čerstvého betonu nepohnul.
- Při betonáži ramene „vzhůru nohama“ je nutno použít prvky Schöck Tronsole® typ T pro obrácené zabudování (označení NF).
- Hřebíková lišta se musí po odbednění odstranit.

⚠ Nebezpečí

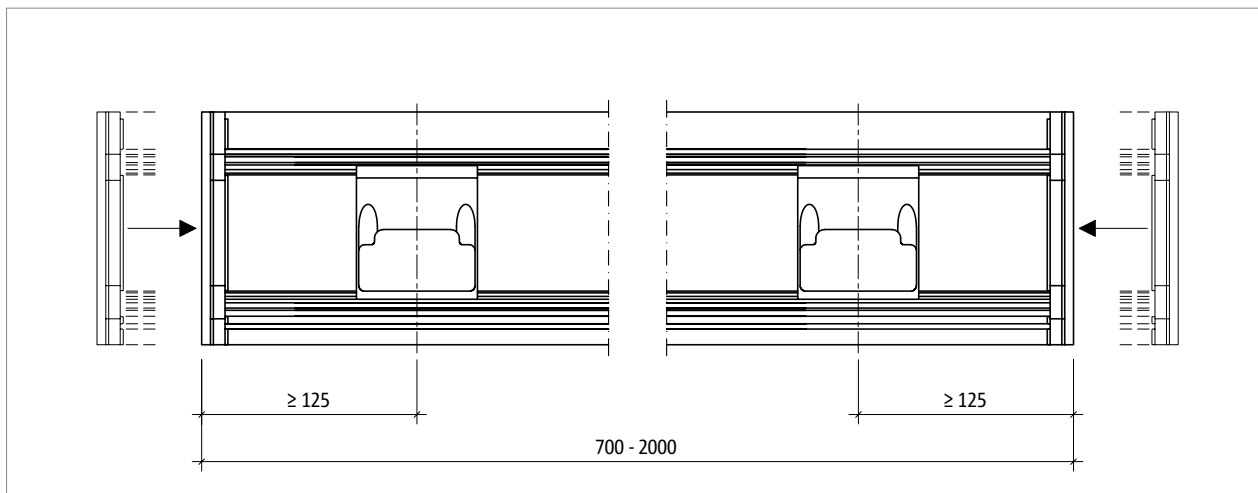
- Pruty prvku Schöck Tronsole® typ T ohnuté z výroby nelze dodatečně přihýbat, narovnávat nebo zkracovat. Pokud k tomu přesto dojde, naše záruka zaniká.

Zkracování prvků

Prvky Schöck Tronsole® typ T lze objednat v délkách zaokrouhlených na celé centimetry. Pokud je přesto potřeba prvky Tronsole® typ T zkrátit, je to možné. Zkrácení se provádí symetricky na obou stranách v závislosti na výchozí délce prvku. Minimální délka je uvedena v popisu výrobku (viz strana 30). Po zkrácení je na prvky nutno opět nasadit koncové krytky.

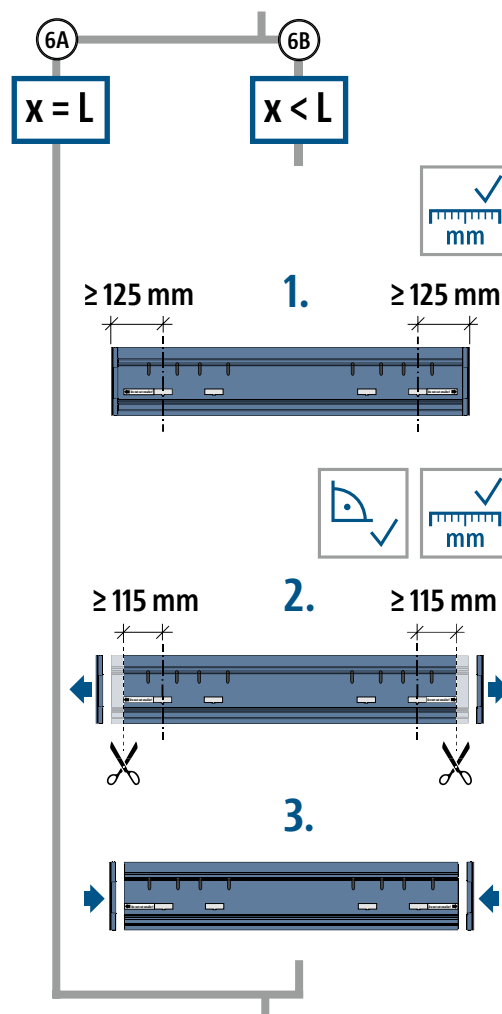
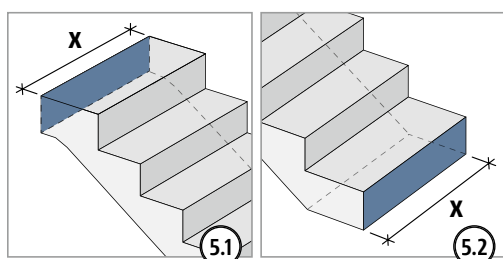
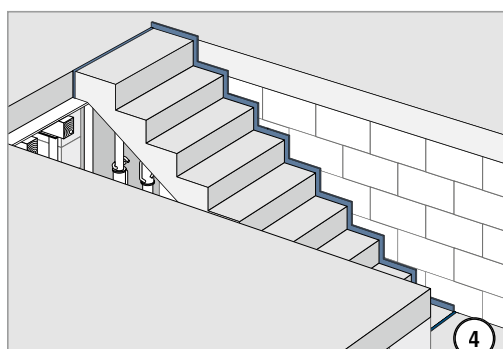
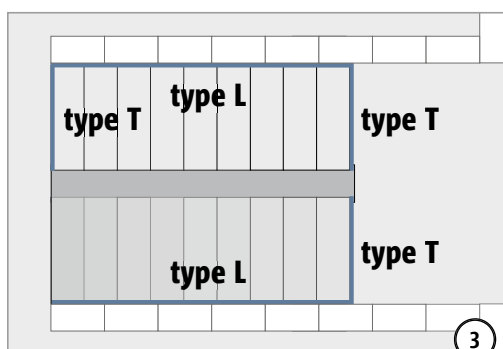
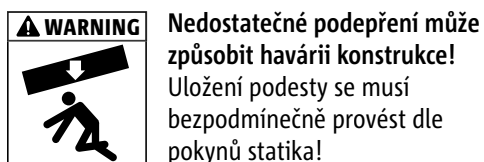
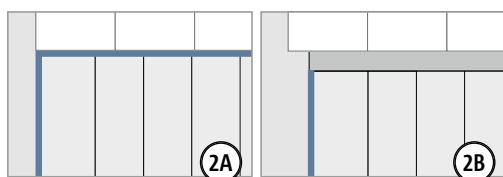
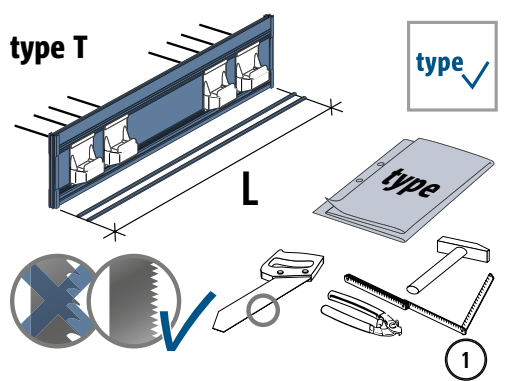


Obr. 50: Schöck Tronsole® typ T: Zkracování prvků

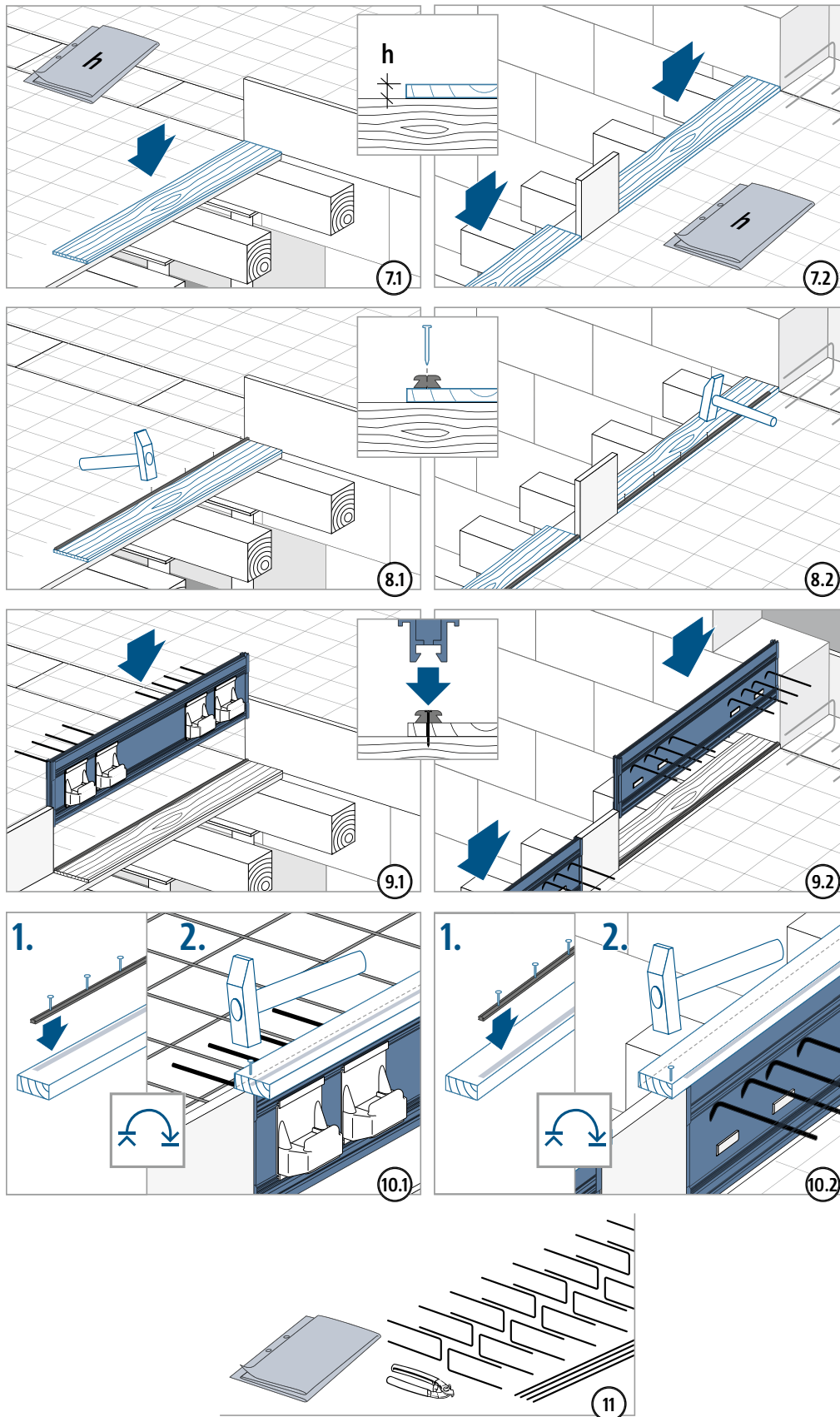


Obr. 51: Schöck Tronsole® typ T: Po zkrácení se nasadí koncové krytky

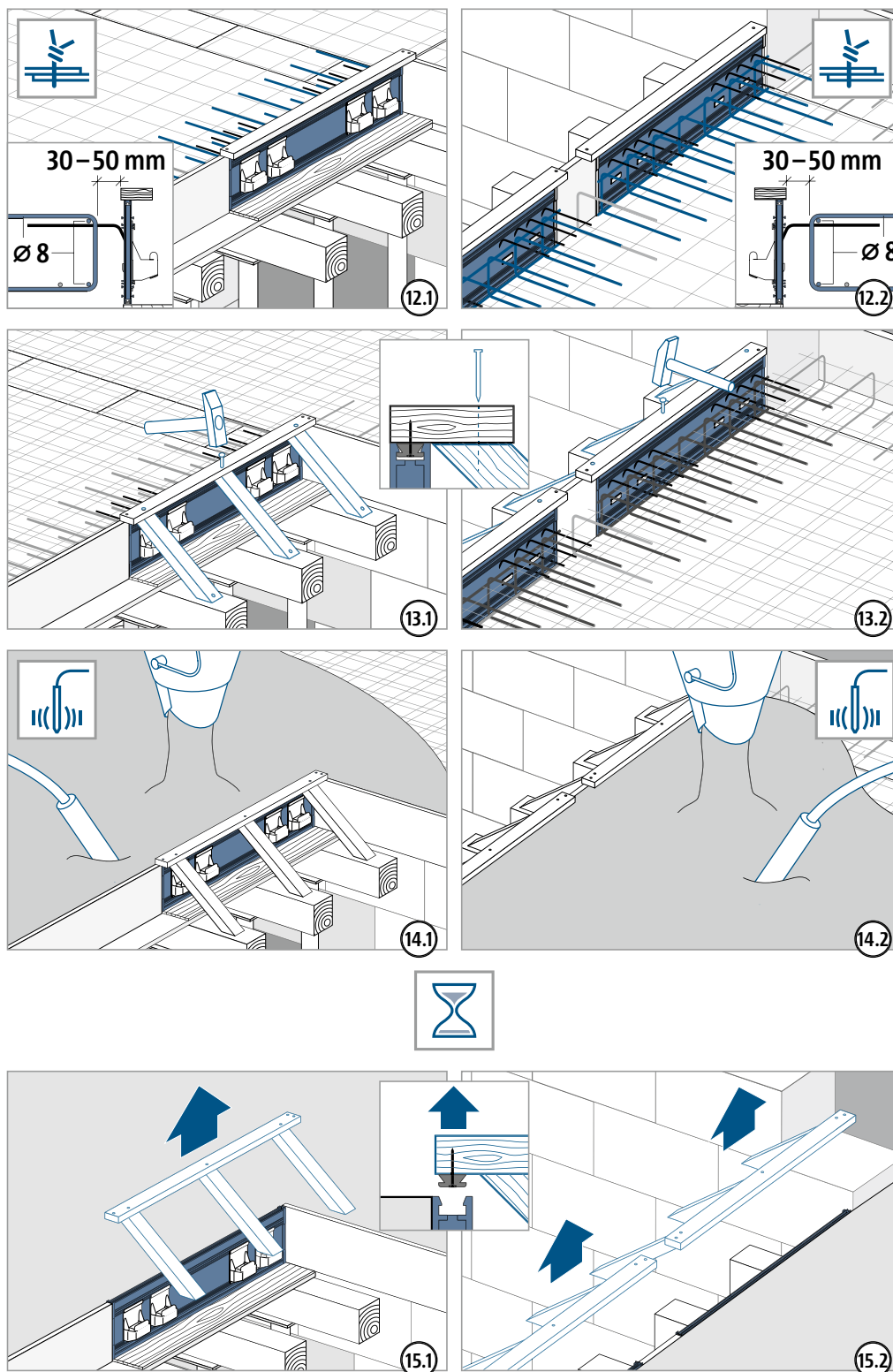
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



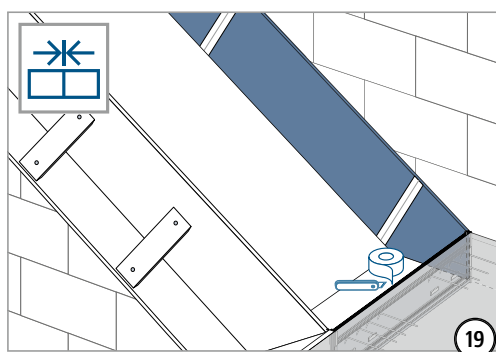
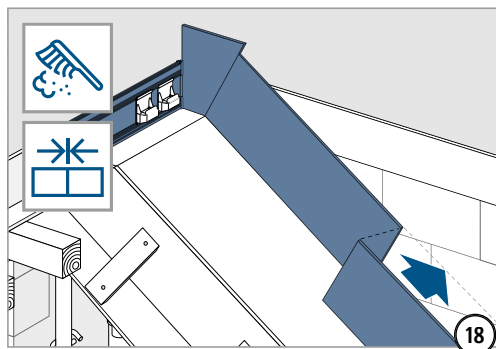
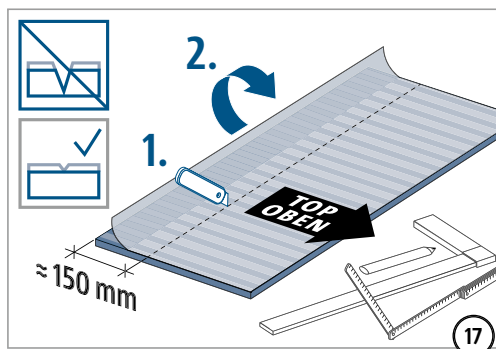
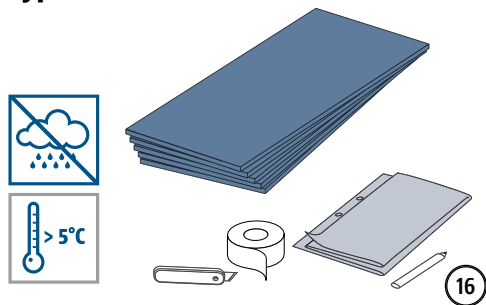
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



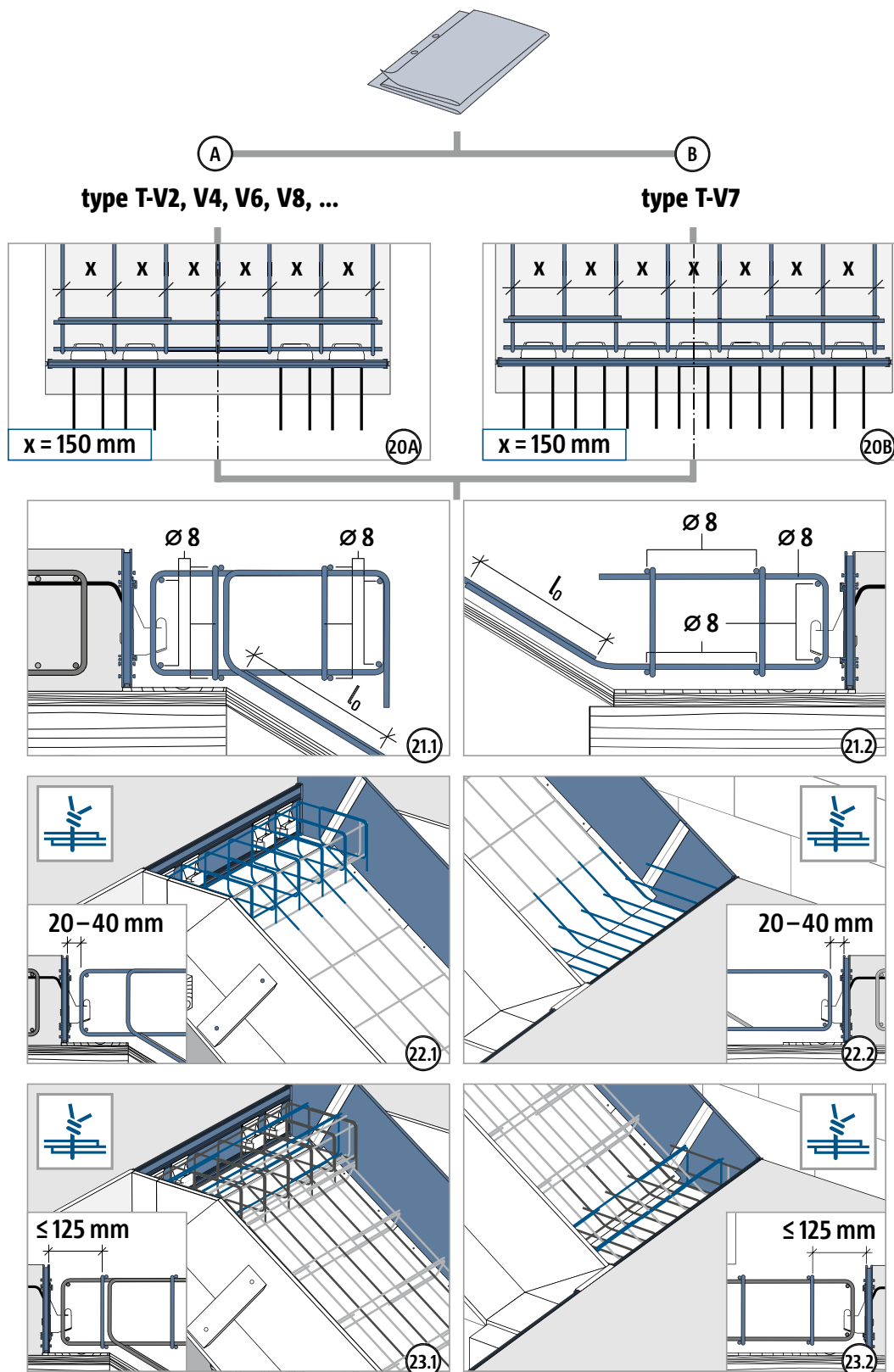
T

Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě

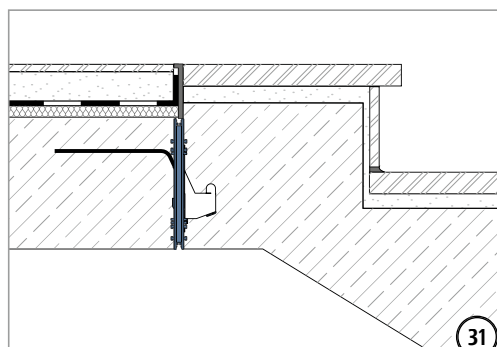
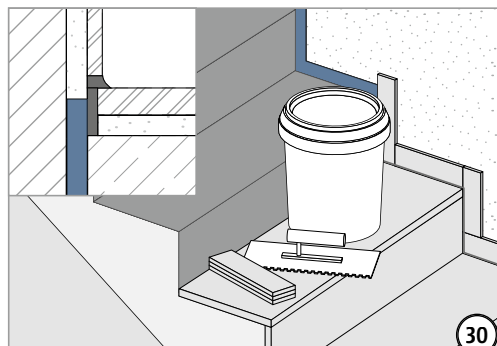
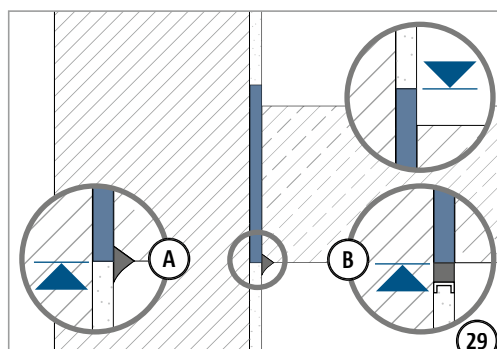
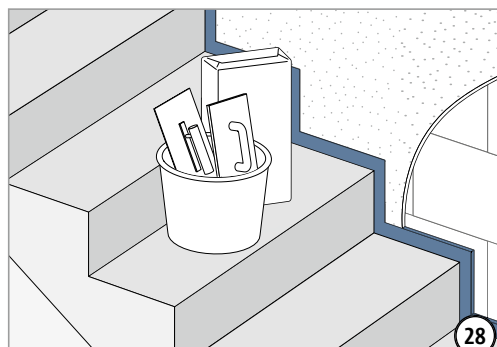
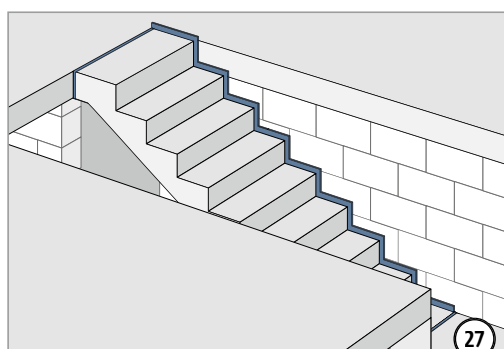
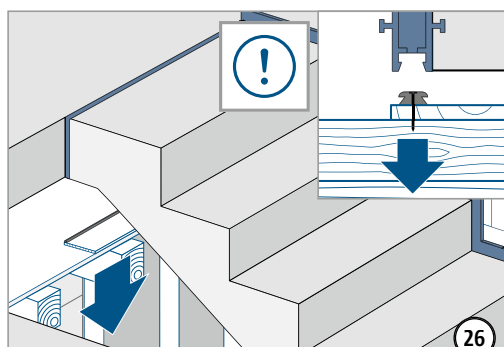
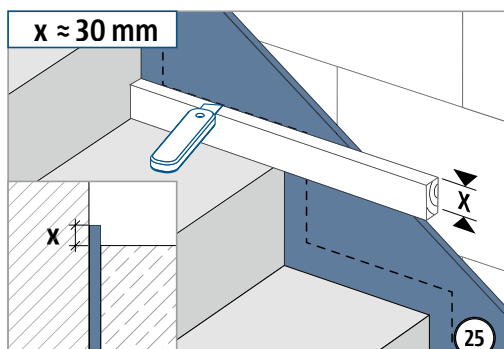
type L



Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě

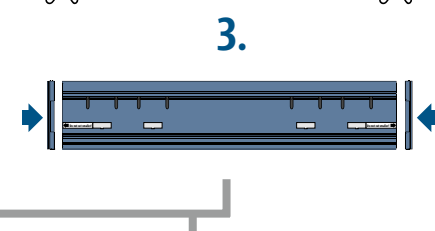
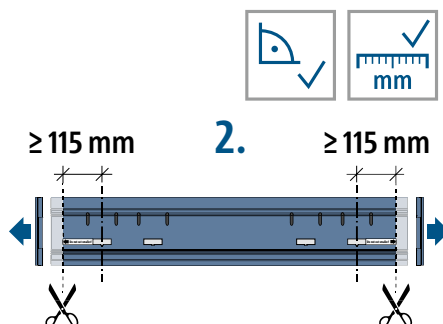
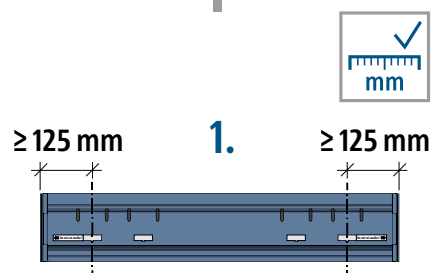
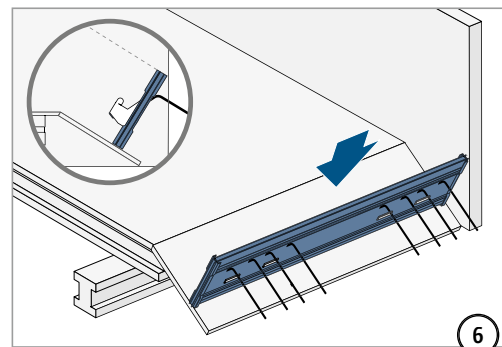
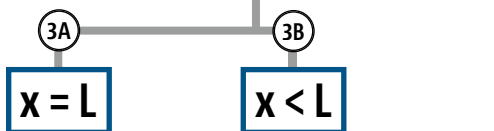
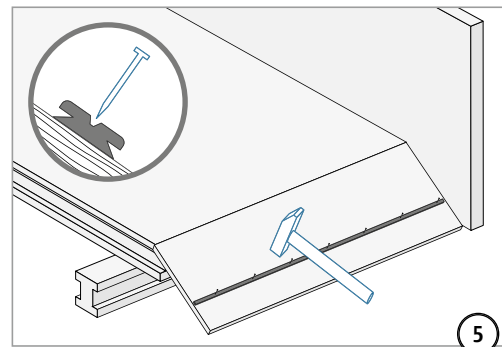
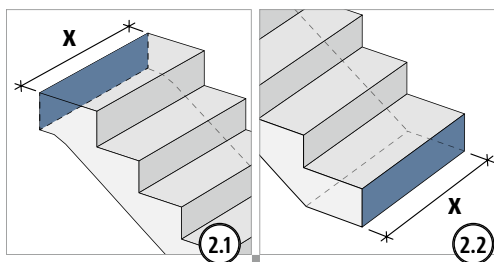
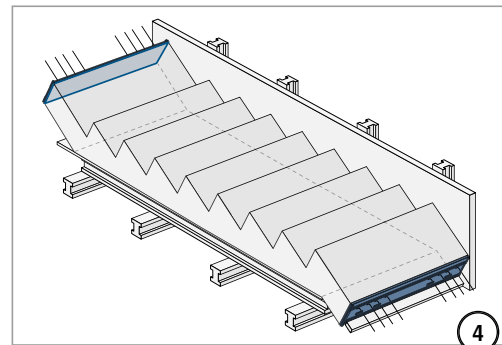
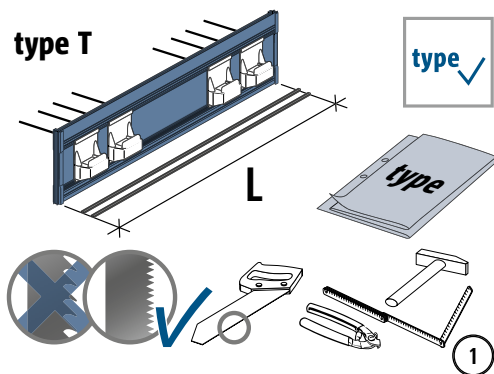


Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě

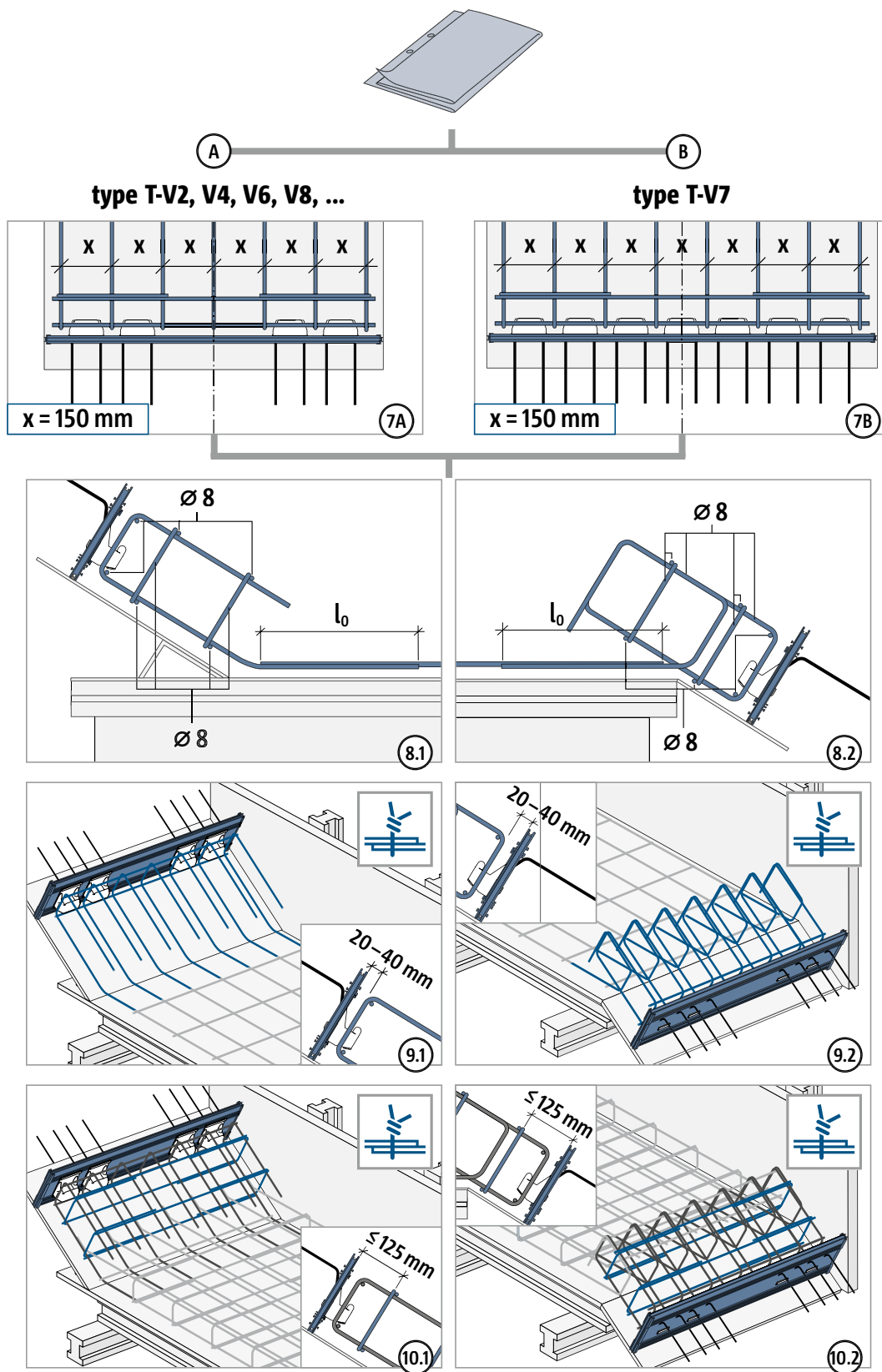


T

Montážní návod pro zabudování v panelárně

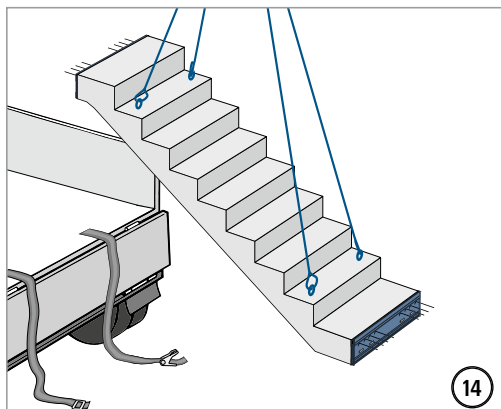
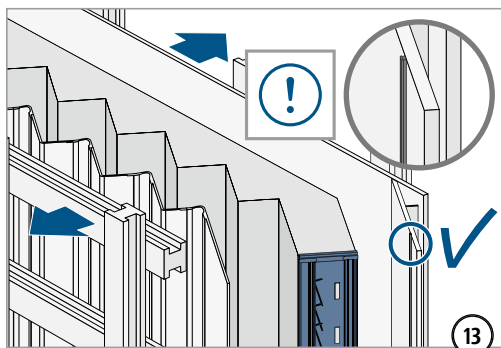
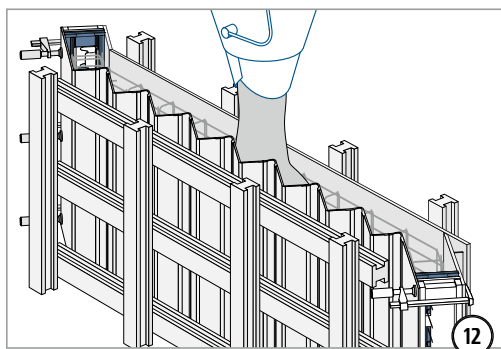
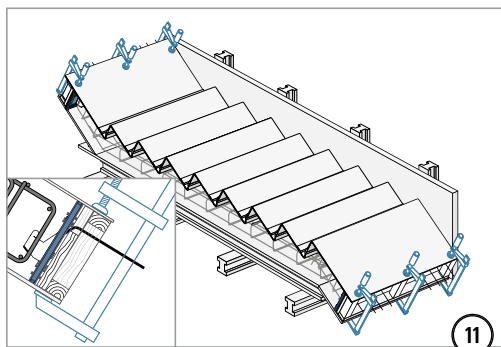


Montážní návod pro zabudování v panelárně

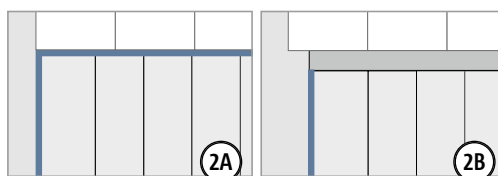
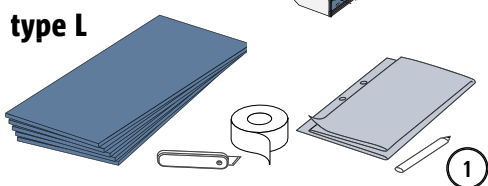
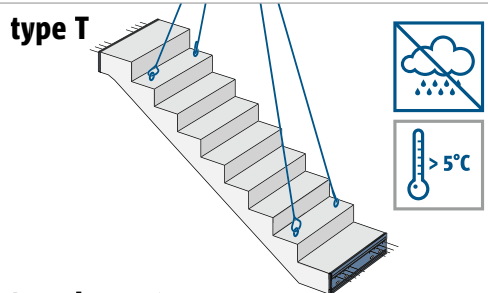


T

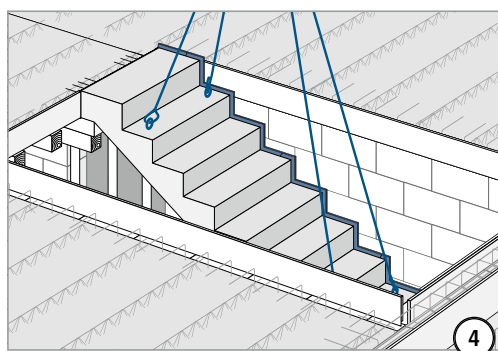
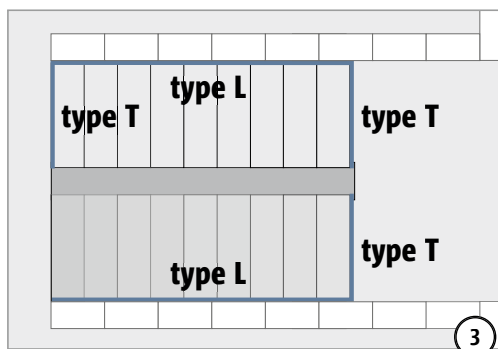
Montážní návod pro zabudování v panelárně



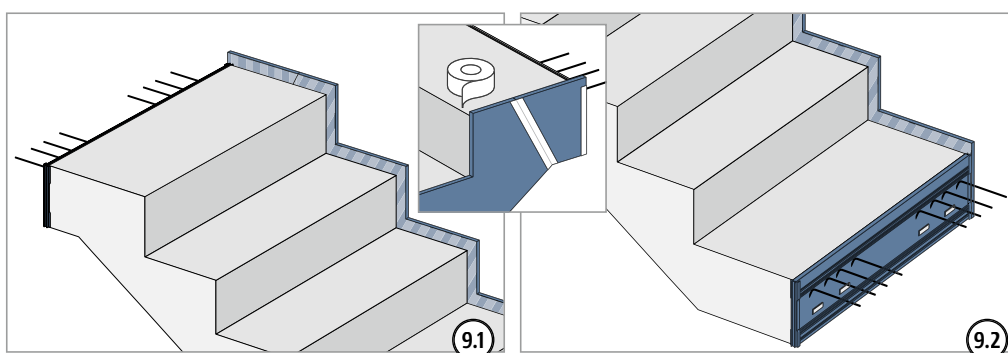
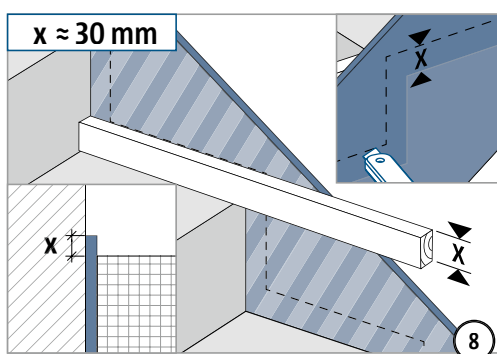
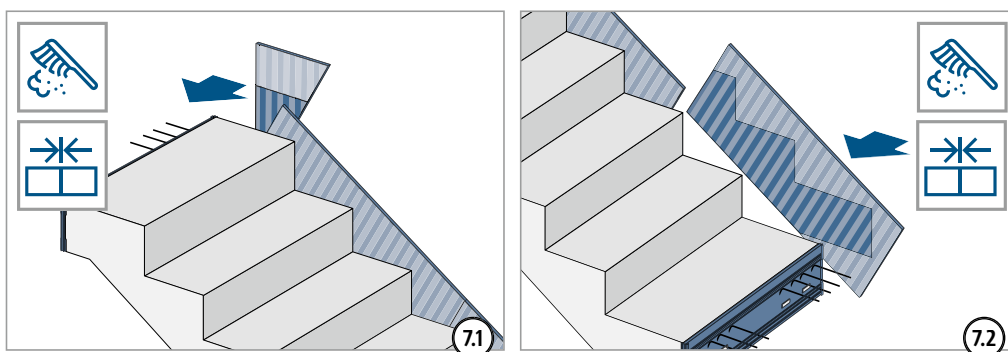
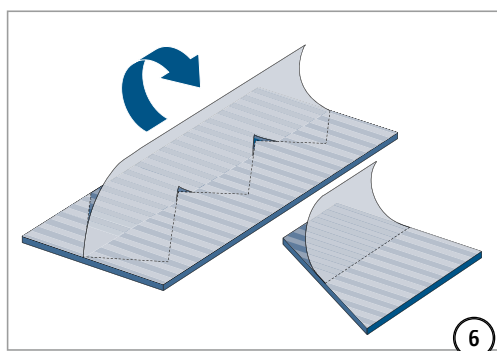
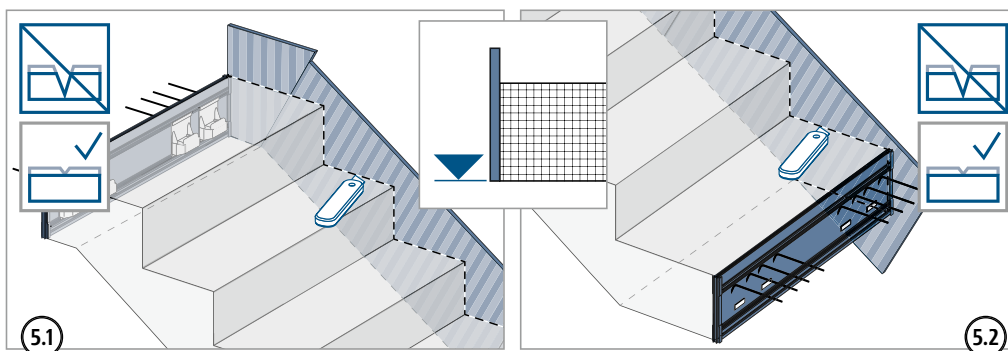
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



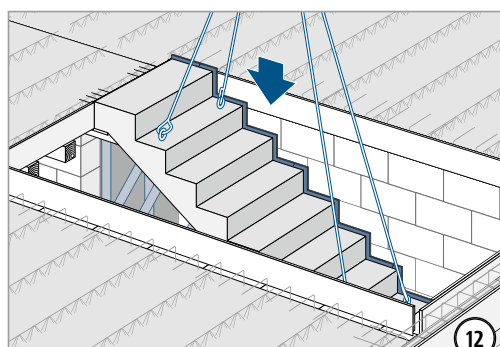
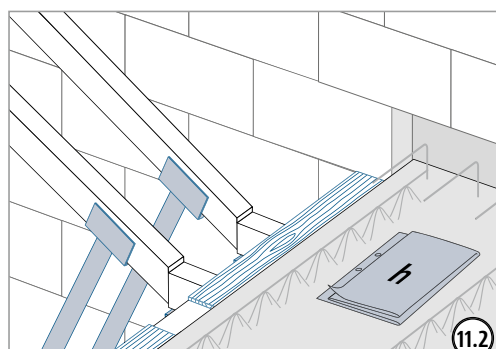
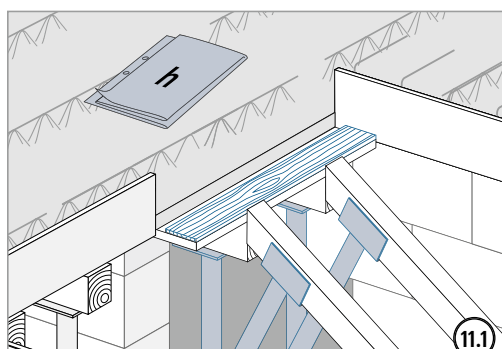
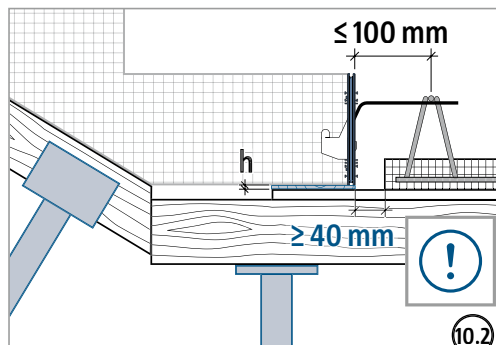
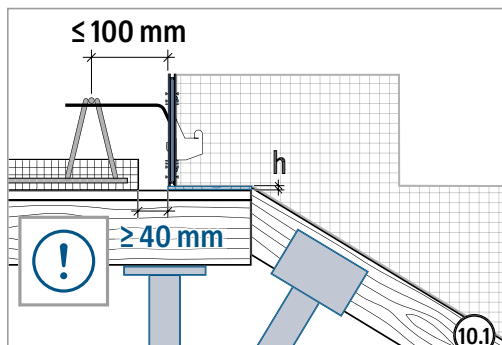
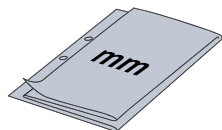
Nedostatečné podepření může způsobit havárii konstrukce!
Uložení podesty se musí bezpodmínečně provést dle pokynů statika!



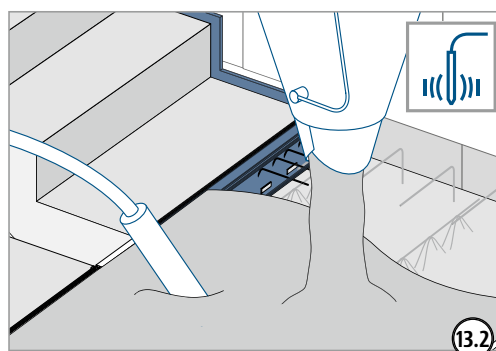
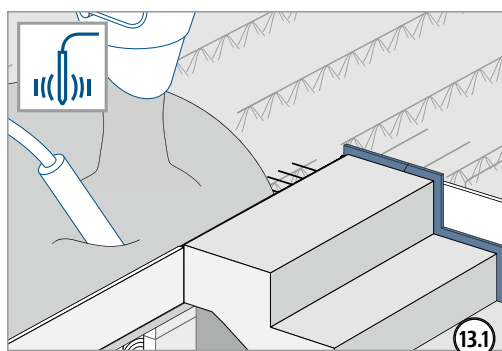
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



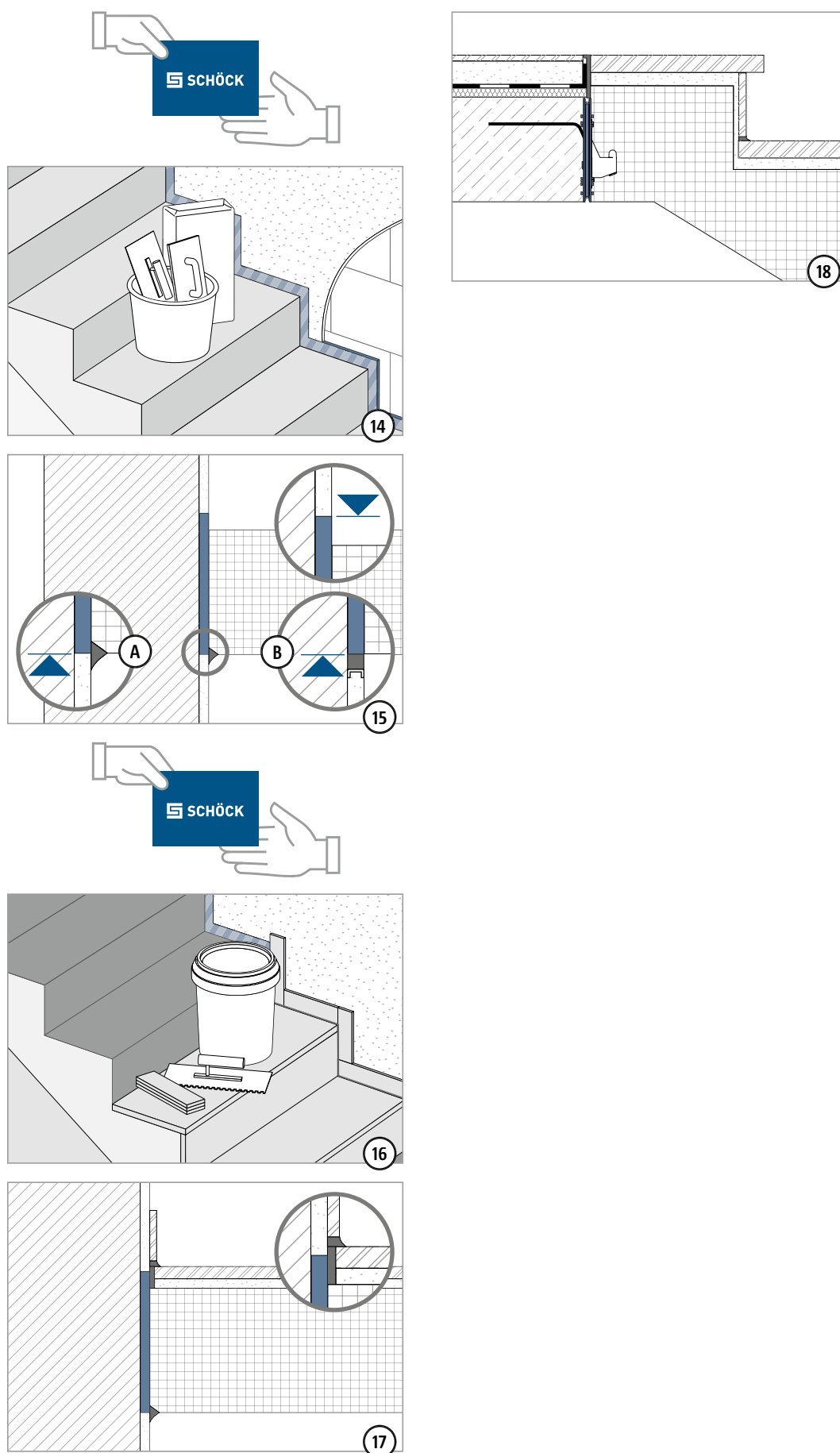
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



Nedostatečné podepření může způsobit havárii konstrukce!
Zajistěte schody proti pádu až do bezpečné nosnosti Tronsole®!



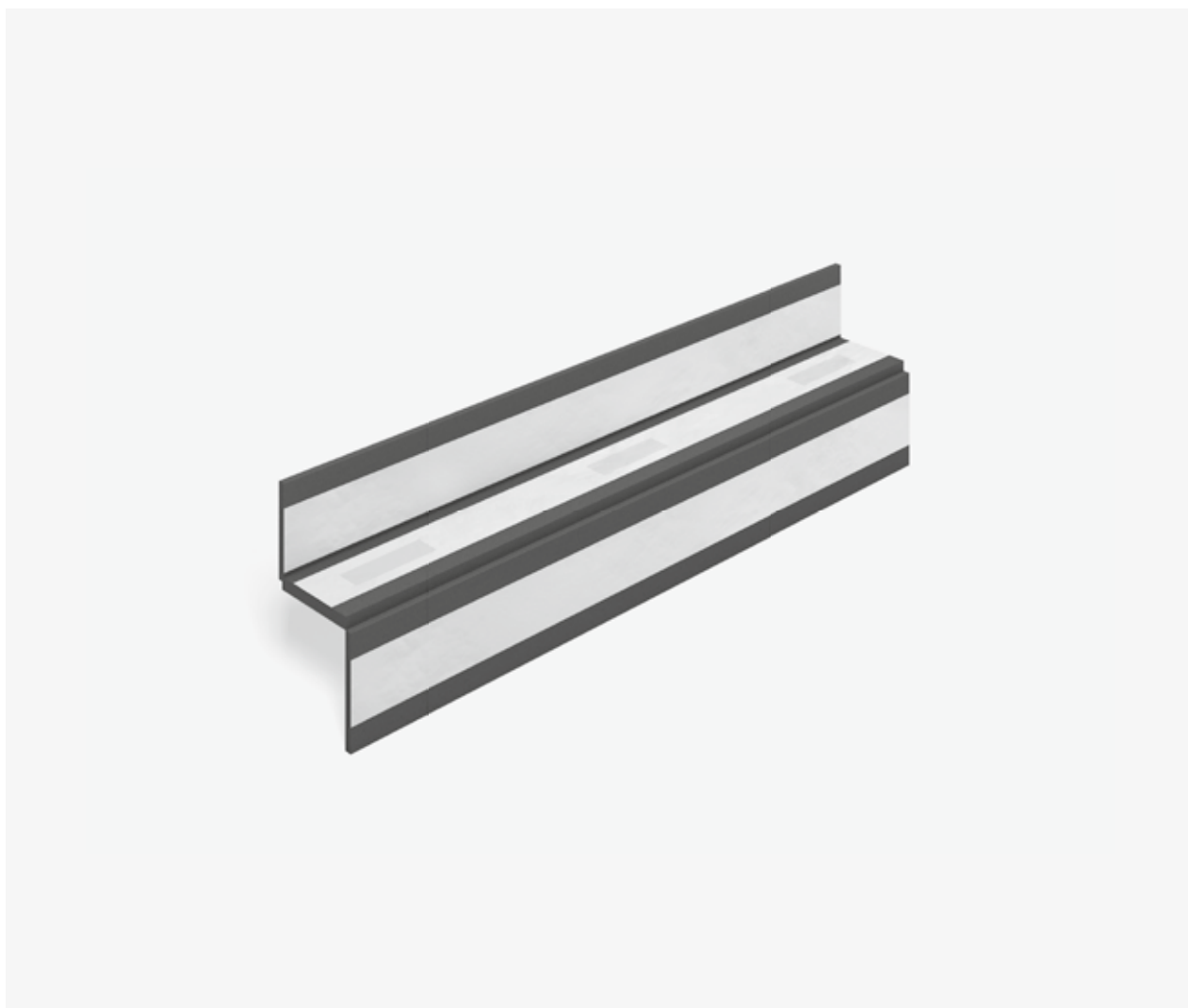
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



Kontrola správného postupu návrhu

- Odpovídají rozměry zvoleného prvku Schöck Tronsole® typ T geometrii schodištvé konstrukce, která má být akusticky přerušena?
- Byly stanoveny návrhové hodnoty vnitřních sil působících na prvek Schöck Tronsole®?
- Byla u konstrukcí navazujících na prvek Schöck Tronsole® typ T dodržena minimální pevnostní třída betonu $\geq C20/25$ ($\geq C30/37$ u prefabrikovaných ramen betonovaných v poloze „vzhůru nohama“)?
- Byly vyjasněny požadavky na požární odolnost a jsou uvedeny v projektové dokumentaci?
- Bylo zohledněno předpokládané vodorovné zatížení, které lze přenést prvkem Schöck Tronsole® typ T?
- Jsou v případě obráceného zabudování (betonáž v poloze „vzhůru nohama“ v panelárně) v projektu použity prvky Schöck Tronsole® typ T-NF?

Schöck Tronsole® typ F



F

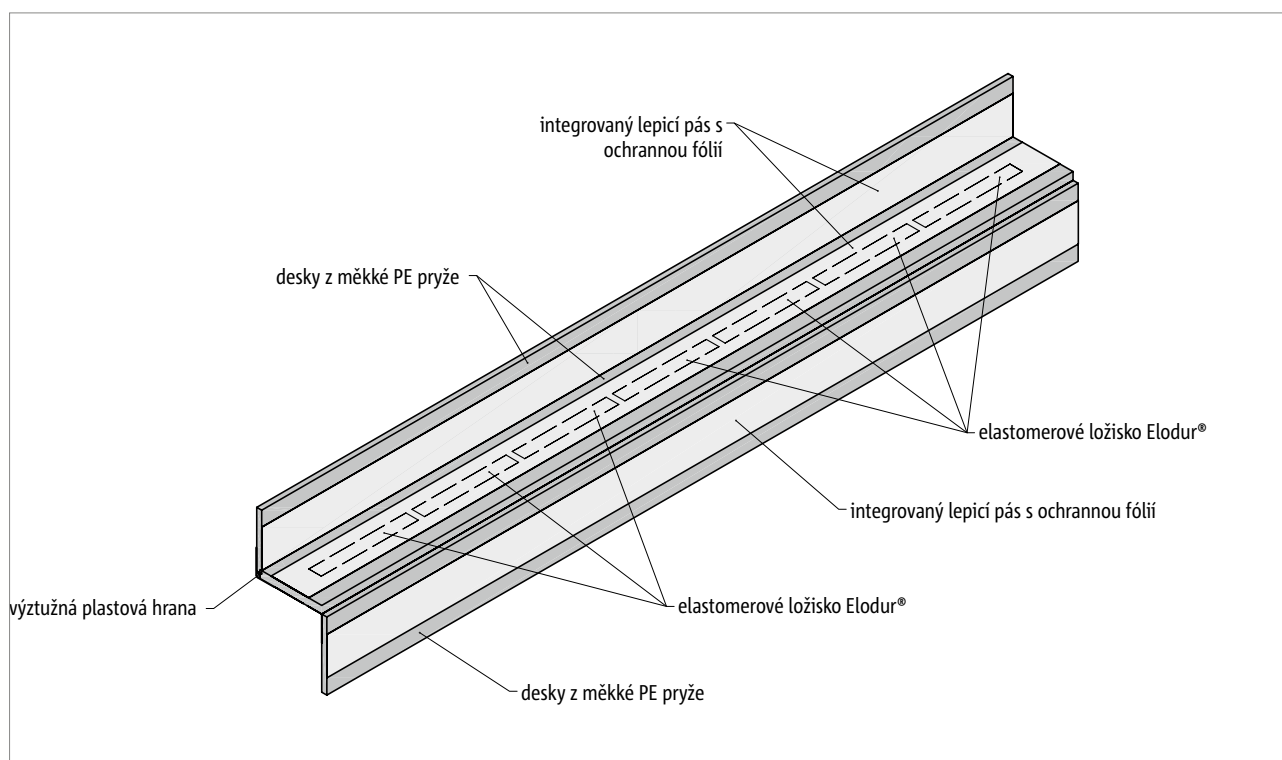
Schöck Tronsole® typ F

Nosný prvek pro izolaci proti kročejovému zvuku určený k napojení prefabrikovaného schodišťového ramene na podestu. Prvek přenáší kladné posouvající síly.

Vlastnosti výrobku | Design

Vlastnosti výrobku

- Rozdíl vážené hladiny kročejového zvuku ramene $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 28$ dB u typu F-V1; $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 26$ dB u typu F-V2, $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 23$ dB u typu F-V3; odzkoušeno při maximálním přípustném zatížení vlastní tíhou dle DIN 7396; zkušební zprávy č. 91386-01 až 91386-03;
- Vysoce kvalitní a účinné elastomerové ložisko Elodur®
- Technické schválení Německým stavebně technickým ústavem DIBt Z-15.7-359
- Třída požární odolnosti navazujících konstrukcí (až do R 90) dle požárně bezpečnostního posudku BB-21-092 - IBB HAUSWALDT
- Spolehlivé připevnění k prefabrikovanému rameni pomocí integrovaného lepicího pásu
- Délku lze v závislosti na délce produktu snadno zkrátit o 100–200 mm
- Jednoduchá a rychlá montáž díky výztužné plastové hraně



Obr. 52: Schöck Tronsole® typ F

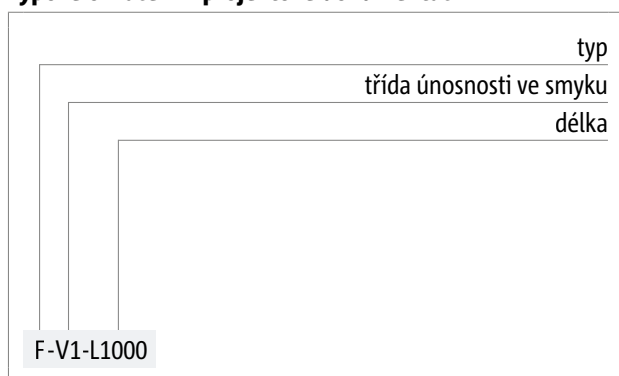
Typové varianty | Označení | Atypická řešení

Varianty prvku Schöck Tronsole® typ F

Prvek Schöck Tronsole® typ F je k dispozici v následujících variantách:

- Třída únosnosti v tlaku:
 - V1, V2, V3: Šířka elastomerového ložiska $b = 35 \text{ mm}$
 - Atypická řešení na vyžádání
- Délka:
 - Délka $L = 900 \text{ mm}, 1000 \text{ mm}, 1100 \text{ mm}, 1200 \text{ mm}, 1300 \text{ mm}$ a 1500 mm
- Šířka ozubu:
 - $130\text{--}160 \text{ mm}$

Typové označení v projektové dokumentaci



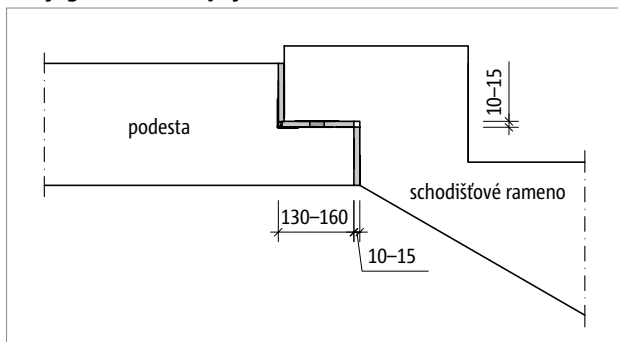
Atypická řešení

Prvek Schöck Tronsole® typ F lze na stavbě přičezat, viz strana 71.

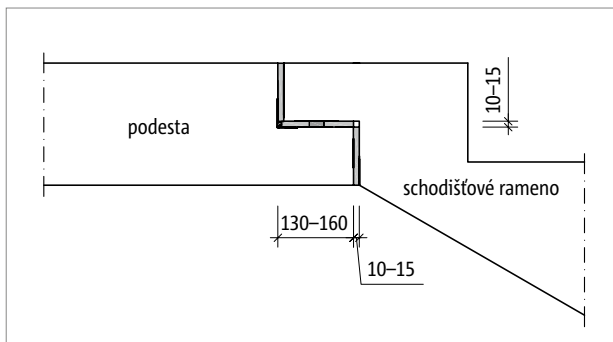
Pokud se ve Vašem projektu vyskytnou rozměry, které nelze realizovat standardními řešeními s typovými prvky, kontaktujte prosím naše technické poradce.

Varianty provedení

Dvoji geometrie napojení schodišťového ramene



Obr. 53: Schöck Tronsole® typ F: Napojení s převýšením schodišťového ramene

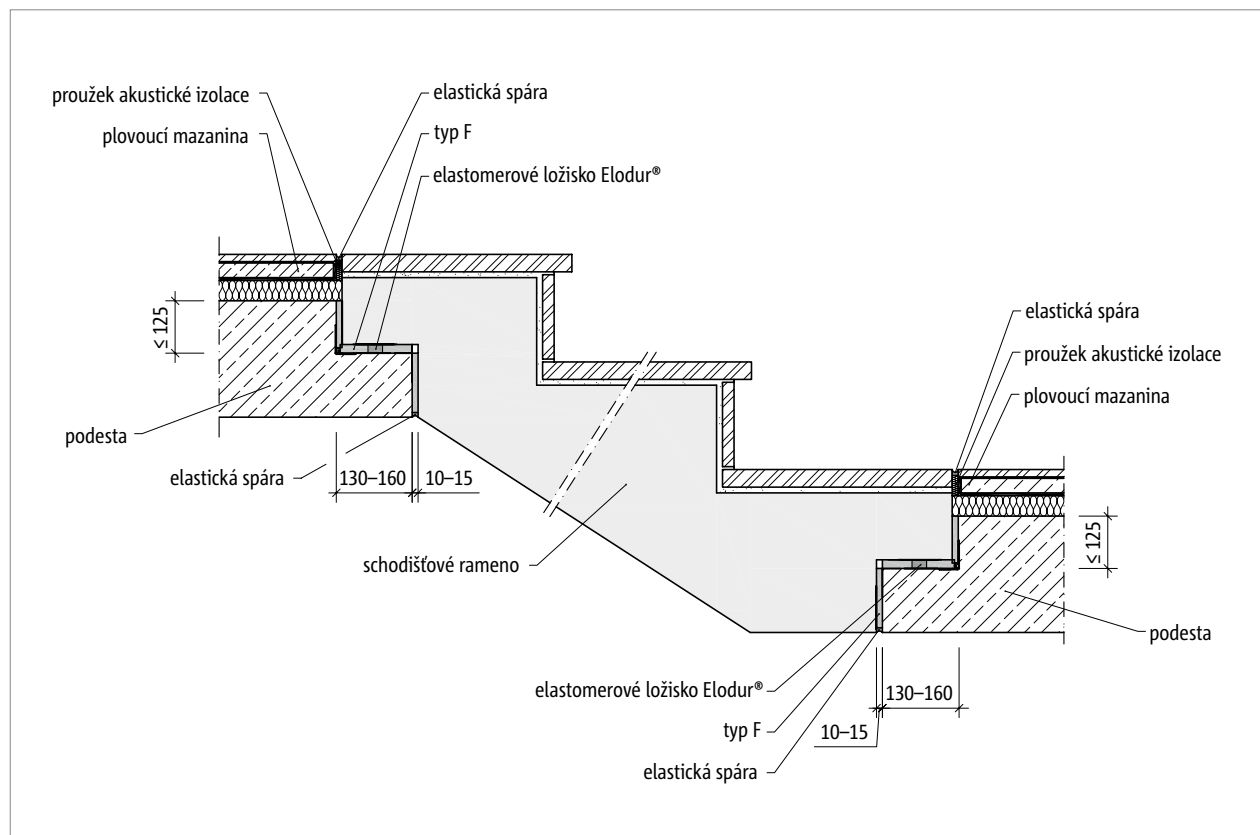


Obr. 54: Schöck Tronsole® typ F: Napojení bez převýšení schodišťového ramene

i Varianty provedení

- Geometrie napojení: Prvek Schöck Tronsole® typ F umožňuje napojení, při kterém podesta lícuje s povrchem schodišťového ramene nebo napojení s převýšením ramene.
- Šířka ozubu: Šířky ozubu se pohybují mezi $K_T = 130$ mm a $K_T = 160$ mm, jelikož pro délky v tomto rozmezí lze dodržet minimální kotevní délku výztuže ozubu dle ČSN EN 1992-1-1.
- V závislosti na stupni statického využití konstrukce je nutno počítat se stlačením elastomerového ložiska Elodur® o zhruba 3 – 5 mm.

Řez

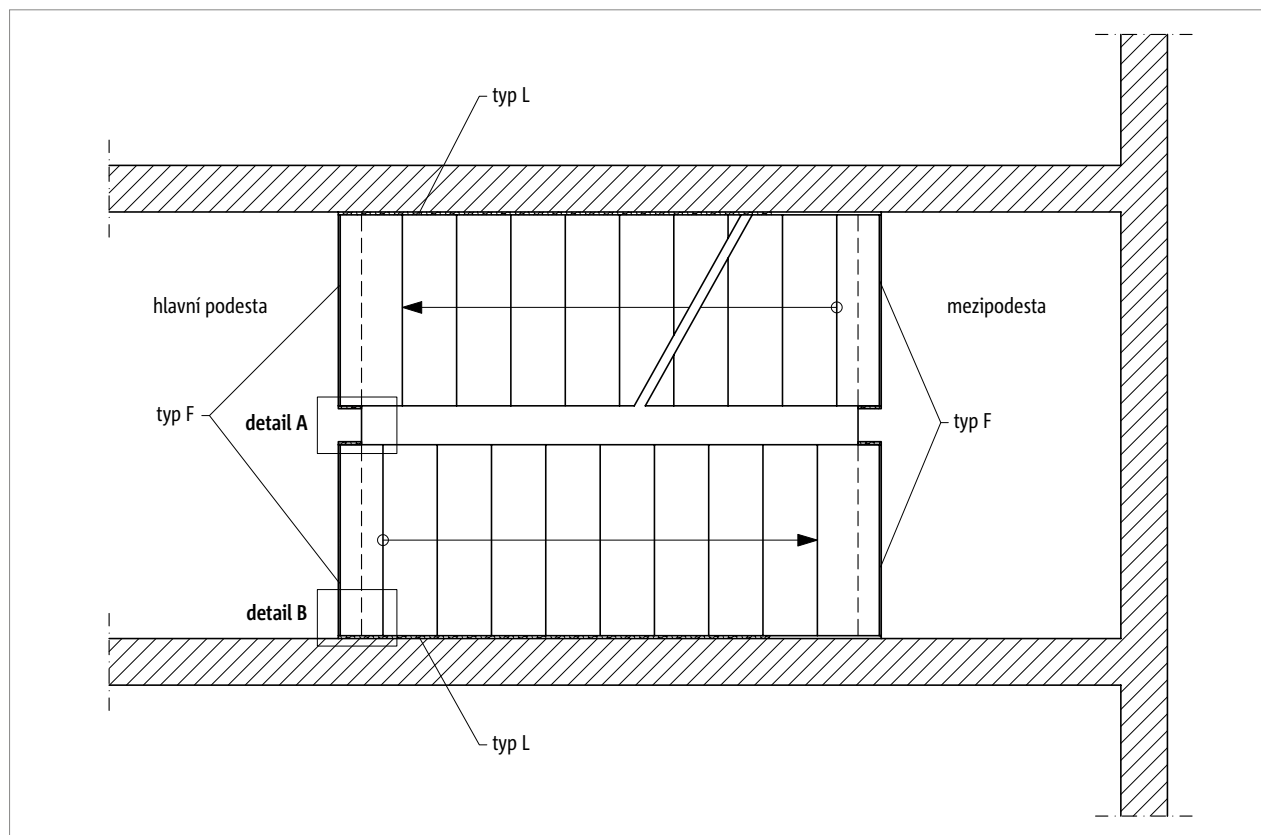


Obr. 55: Schöck Tronsole® typ F: Řezy napojením podest

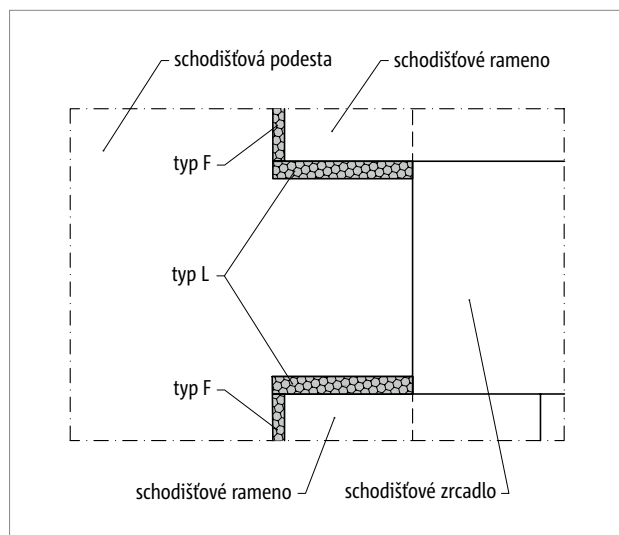
i Poznámka k řezu

- Pokud rozdíl mezi výškou ozubu podesty „ $h_{k,p}$ “ a tloušťkou podestové desky „ h “ přesahuje 125 mm, je nutno horní část akusticky dělicí spáry mezi podestou a ramenem dotěsnit přídatným elastickým materiálem.

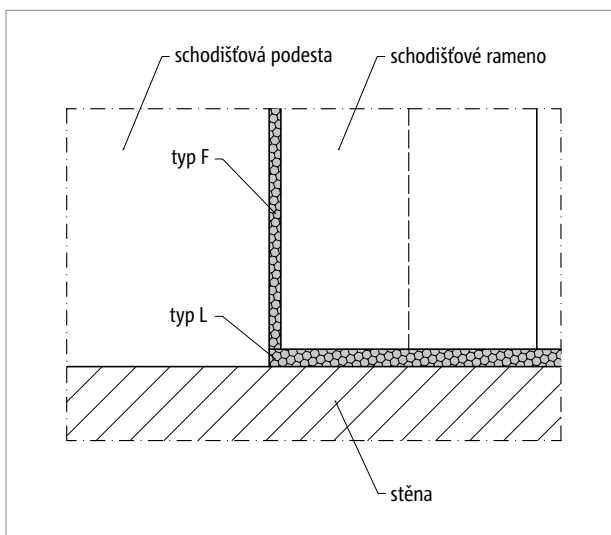
Uspořádání prvků



Obr. 56: Schöck Tronsole® typ F: Uspořádání prvků – půdorys



Obr. 57: Schöck Tronsole® typ F: Uspořádání prvků – detail A

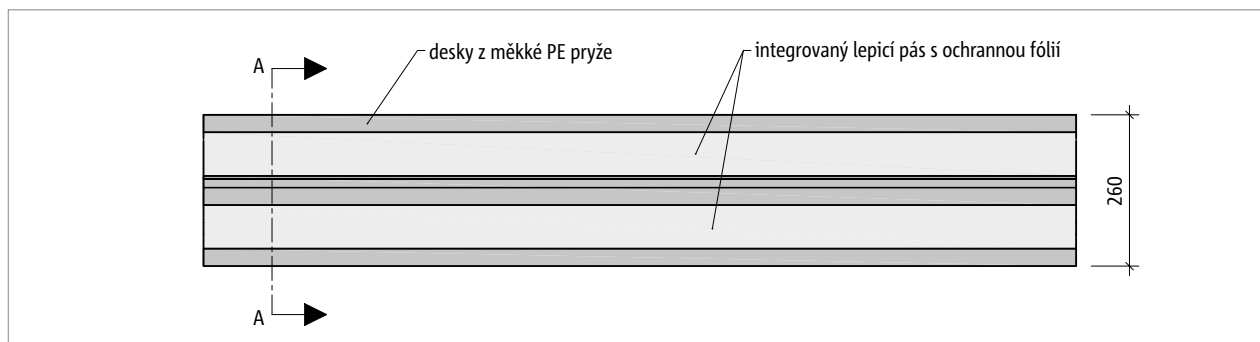


Obr. 58: Schöck Tronsole® typ F: Uspořádání prvků – detail B

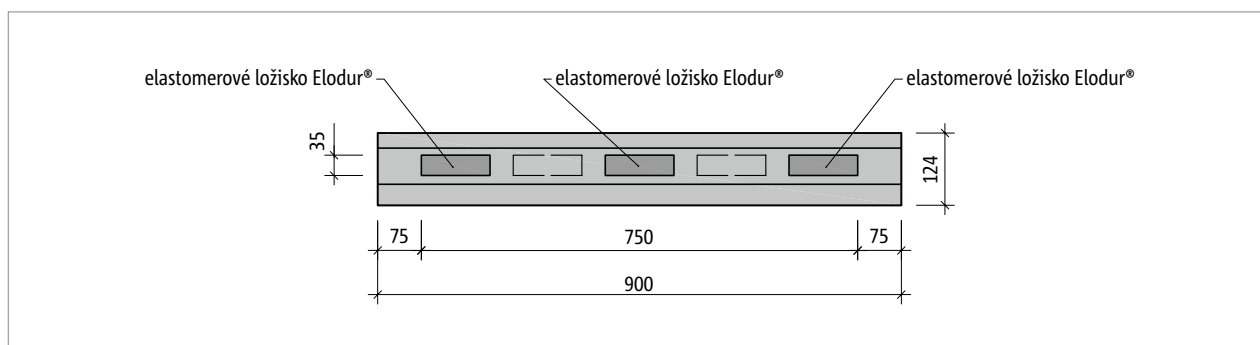
i Poznámky k uspořádání prvků

- Pro eliminaci akustických mostů mezi schodišťovou stěnou a ramenem doporučujeme kombinovat prvky Schöck Tronsole® typ F se spárovými deskami L-420. Tronsole® typ L-420 vyplňuje spáru mezi schodišťovým ramenem a stěnou při zachování tloušťky spáry 15 mm.
- Pro akustické přerušení mezi schodišťovým ramenem a základovou deskou je určen prvek Schöck Tronsole® typ B. Prvky Tronsole® typ F a typ B lze vzájemně kombinovat.

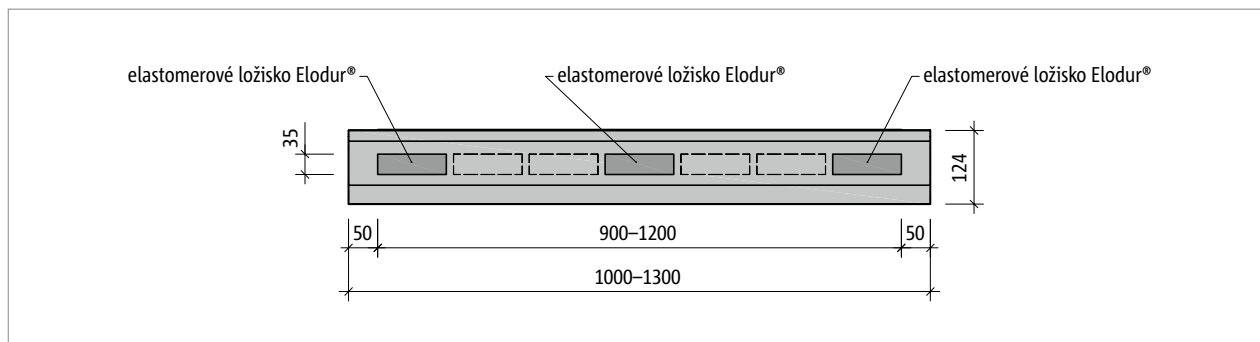
Popis výrobku



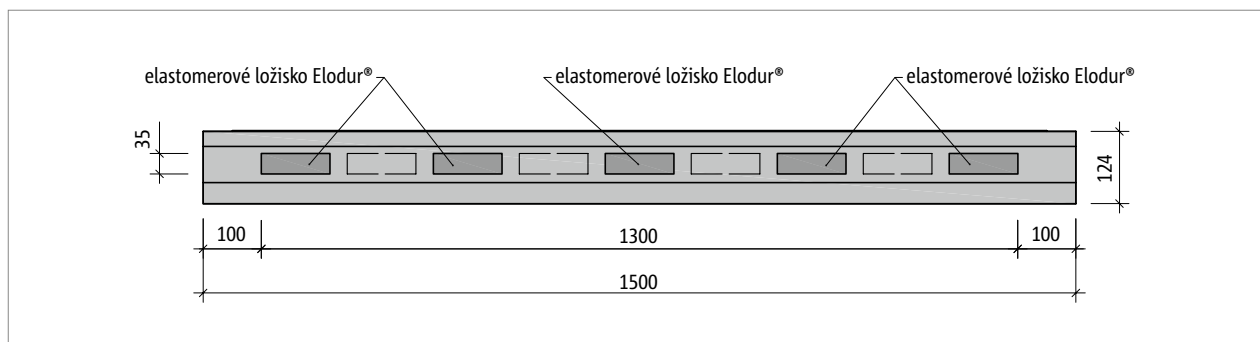
Obr. 59: Schöck Tronsole® typ F: Pohled



Obr. 60: Schöck Tronsole® typ F: Půdorys



Obr. 61: Schöck Tronsole® typ F: Půdorys

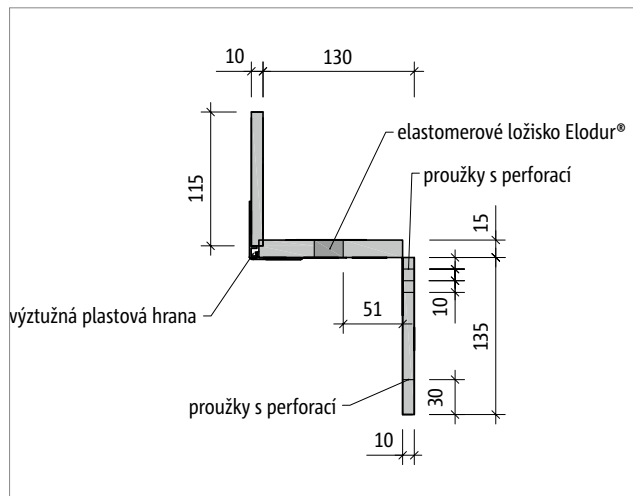


Obr. 62: Schöck Tronsole® typ F: Půdorys

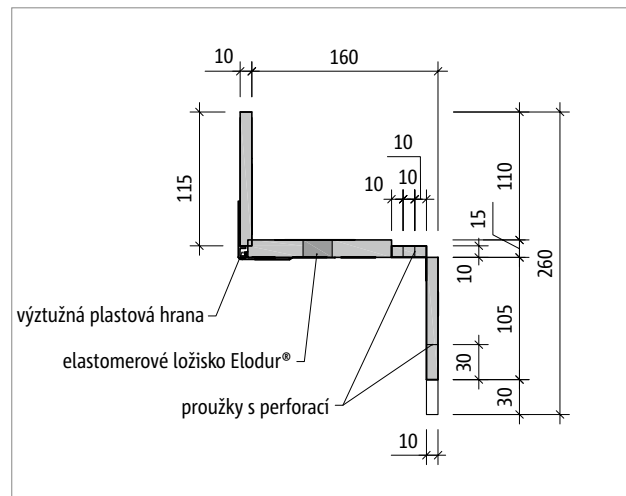
i Elastomerové ložisko Elodur®

Informace k přesné poloze elastomerových ložisek u prvku Schöck Tronsole® Vám v případě potřeby poskytnou naši techničtí poradci.

Popis výrobku



Obr. 63: Schöck Tronsole® typ F-V1, F-V2, F-V3: Řez A-A, přizpůsobení prvku při minimální šířce ozubu

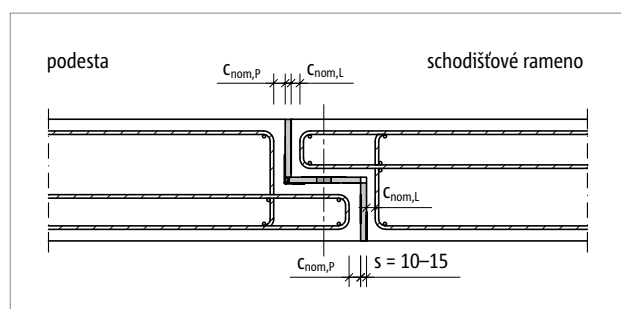


Obr. 64: Schöck Tronsole® typ F-V1, F-V2, F-V3: Řez A-A, přizpůsobení prvku při maximální šířce ozubu

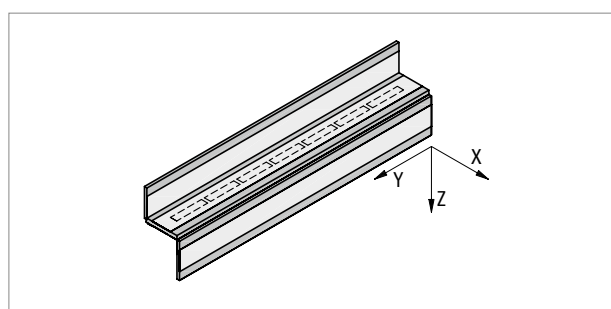
Dimenzování

Schöck Tronsole® typ F	V1	V2	V3
$V_{Rd,z}$ [kN/m]	43,0	61,0	85,0
$V_{Rd,y}$ [kN/m]	$\pm 3,8$	$\pm 3,8$	$\pm 3,8$

Schöck Tronsole® typ F-V1, -V2, -V3	
délka prvku L [mm]	900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1500
tloušťka prvku [mm]	15
elastomerové ložisko Elodur®, šířka [mm]	35
elastomerové ložisko Elodur®, tloušťka [mm]	15



Obr. 65: Schöck Tronsole® typ F: Svislý řez v oblasti ozubu rovnoběžně s ramenem; znázornění krytí výztuže $c_{nom,L}$ a $c_{nom,P}$



Obr. 66: Schöck Tronsole® typ F: Znaménková konvence pro dimenzování

! Poznámky k dimenzování

- Únosnost ozubu v oblasti napojení podesty a schodišťového ramene je doložena v německém technickém schválení / typovém schválení, a lze ji převzít z následujících tabulek.
- Je třeba zohlednit únosnosti jednotlivých typů Tronsole®.
- Pro oblast napojení na straně podesty a ramene platí obrázek výše.
- Posouvající síly na mezi únosnosti platí pro ozuby pouze v kombinaci s napojovací stavební výztuží uvedenou v této kapitole.
- Z normy EN 1992-1-1 vyplývá pro stupeň vlivu prostředí XC1 následující nominální krytí výztuže:
 - Monolitická podesta: $c_{nom} = 20$ mm.
 - Prefabrikované rameno: $c_{nom} = 15$ mm.
- Pro třídu požární odolnosti R 90 je nutné větší krytí výztuže dle ČSN EN 1992-1-2, viz strana 70.
- Uvedené pevnosti betonu jsou minimální požadované hodnoty, se kterými se uvažuje ve statickém výpočtu.
- Statické posouzení desek na únosnost ve smyku musí být provedeno dle EN 1992-1-1, přičemž $V_{Rd, max}$ je nutno stanovit dle rovnice (6.9) pro $\theta = 45^\circ$ a $\alpha = 90^\circ$.
- Deska z měkké polyetylenové pryže prvku Schöck Tronsole® typ F zabezpečuje (při správném zabudování prvku) náležitou polohu elastomerového ložiska Elodur®. Poloha elastomerového ložiska má pro únosnost ozubů rozhodující význam. Prvek Schöck Tronsole® je nutno zabudovat v přesné poloze vůči ozubu schodišťového ramene!

Dimenzování

Dimenzování ozubu ramene pro pevnostní třídu betonu \geq C30/37 u třídy požární odolnosti R 90

ozub ramene v kombinaci s prvkem Schöck Tronsole® typ F-V1				
vnitřní síly na mezi únosnosti	pevnostní třída betonu \geq C30/37			
	$v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]			
	šířka ozubu [mm]			
	130	140	150	160
výška ozubu [mm]	$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
90	37,0	36,7	36,5	33,9
100	43,0	43,0	43,0	39,5
110	43,0	43,0	43,0	43,0
≥ 120	43,0	43,0	43,0	43,0

Dimenzování ozubu ramene pro pevnostní třídu betonu \geq C30/37 u třídy požární odolnosti R 90

ozub ramene v kombinaci s prvkem Schöck Tronsole® typ F-V2				
vnitřní síly na mezi únosnosti	pevnostní třída betonu \geq C30/37			
	$v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]			
	šířka ozubu [mm]			
	130	140	150	160
výška ozubu [mm]	$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
100	46,6	46,2	42,8	39,5
110	56,6	53,3	48,8	45,0
120	61,0	59,9	54,9	50,6
130	61,0	61,0	61,0	56,1
140	61,0	61,0	61,0	61,0
150	61,0	61,0	61,0	61,0
≥ 160	61,0	61,0	61,0	61,0

Dimenzování ozubu ramene pro pevnostní třídu betonu \geq C30/37 u třídy požární odolnosti R 90

ozub ramene v kombinaci s prvkem Schöck Tronsole® typ F-V3				
vnitřní síly na mezi únosnosti	pevnostní třída betonu \geq C30/37			
	$v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]			
	šířka ozubu [mm]			
	130	140	150	160
výška ozubu [mm]	$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
120	66,1	59,9	54,9	50,6
130	73,3	66,5	60,9	56,1
140	80,6	73,1	66,9	61,7
150	85,0	79,7	72,9	67,2
160	85,0	85,0	79,0	72,8
170	85,0	85,0	85,0	78,4
180	85,0	85,0	85,0	85,0
190	85,0	85,0	85,0	85,0
200	85,0	85,0	85,0	85,0
≥ 210	85,0	85,0	85,0	85,0

Dimenzování

Dimenzování ozubu podesty pro pevnostní třídu betonu \geq C20/25 u třídy požární odolnosti R 90

ozub podesty v kombinaci s prvkem Schöck Tronsole® typ F-V1				
vnitřní síly na mezi únosnosti	pevnostní třída betonu \geq C20/25			
	$v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]			
	šířka ozubu [mm]			
	130	140	150	160
výška ozubu [mm]	$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
≥ 100	43,0	43,0	43,0	43,0

Dimenzování ozubu podesty pro pevnostní třídu betonu \geq C20/25 u třídy požární odolnosti R 90

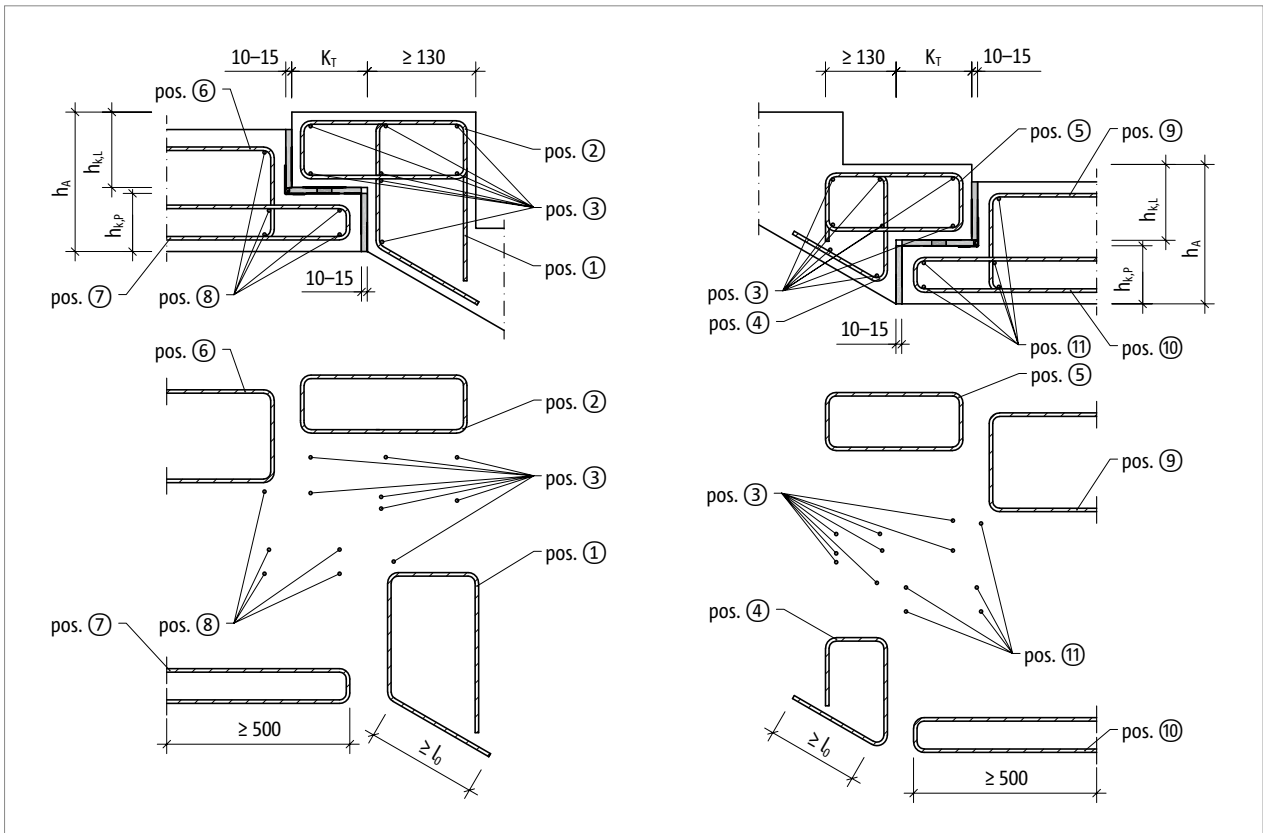
ozub podesty v kombinaci s prvkem Schöck Tronsole® typ F-V2				
vnitřní síly na mezi únosnosti	pevnostní třída betonu \geq C20/25			
	$v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]			
	šířka ozubu [mm]			
	130	140	150	160
výška ozubu [mm]	$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
100	45,6	48,8	48,8	48,8
110	52,6	54,4	54,4	54,4
120	59,5	59,9	59,9	59,9
≥ 130	61,0	61,0	61,0	61,0

Dimenzování ozubu podesty pro pevnostní třídu betonu \geq C20/25 u třídy požární odolnosti R 90

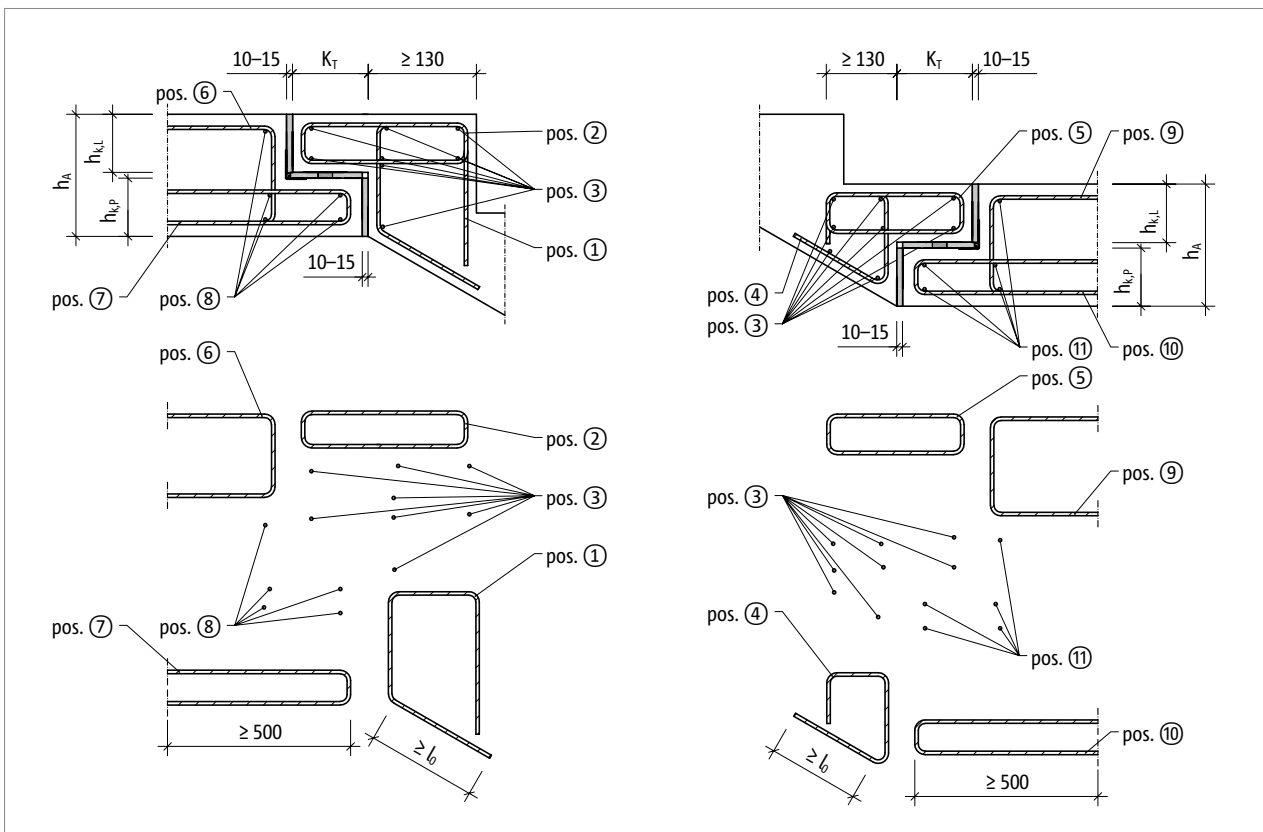
ozub podesty v kombinaci s prvkem Schöck Tronsole® typ F-V3				
vnitřní síly na mezi únosnosti	pevnostní třída betonu \geq C20/25			
	$v_{Rd,y} \pm 3,8$ [kN/m]			
	šířka ozubu [mm]			
	130	140	150	160
výška ozubu [mm]	$v_{Rd,z}$ [kN/m]			
130	65,4	65,4	65,4	65,4
140	71,0	71,0	71,0	71,0
150	76,5	76,5	76,5	76,5
160	82,0	82,0	82,0	82,0
≥ 170	85,0	85,0	85,0	85,0

F

Napojovací stavební výztuž – napojení s převýšením a bez převýšení schodišťového ramene



Obr. 67: Schöck Tronsole® typ F: napojovací stavební výztuž u napojení s převýšením schodišťového ramene



Obr. 68: Schöck Tronsole® typ F: Napojovací stavební výztuž u napojení bez převýšení schodišťového ramene

Napojovací stavební výztuž – napojení s převýšením a bez převýšení schodišťového ramene

Napojovací stavební výztuž u třídy požární odolnosti R 90

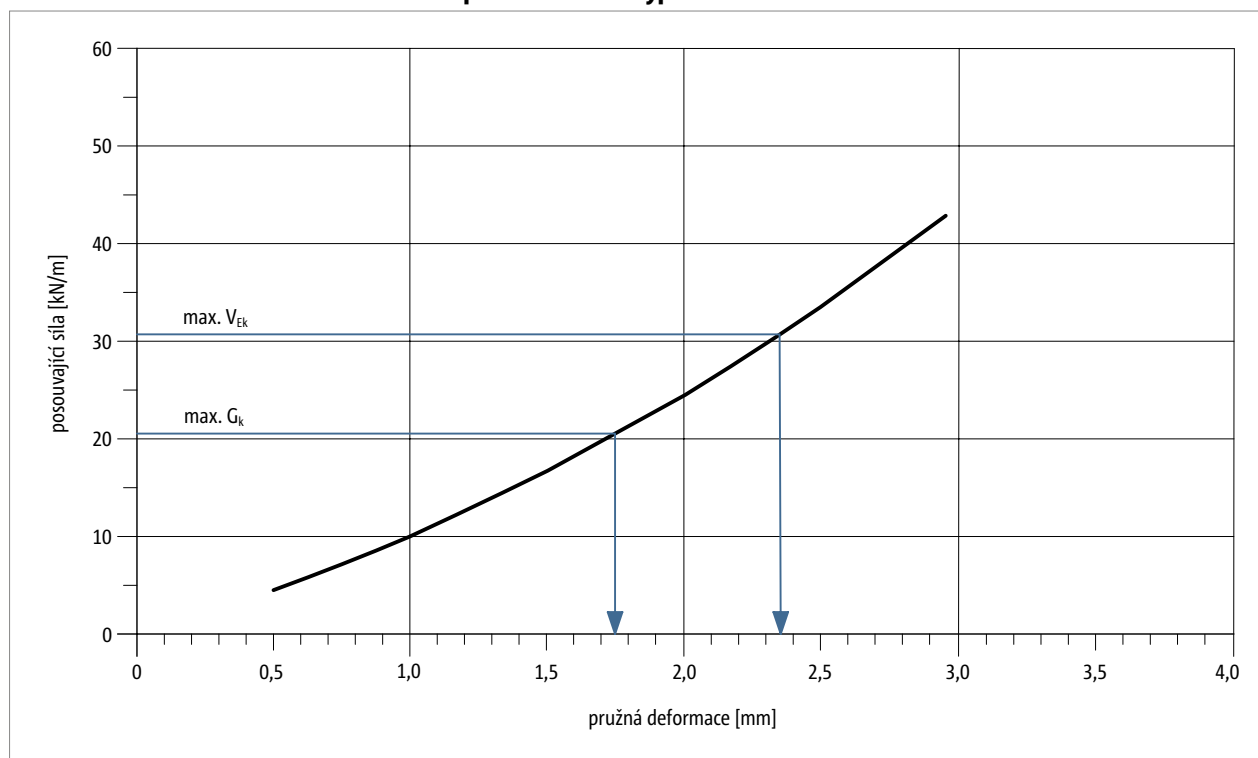
Schöck Tronsole® typ F		V1	V3	
napojovací stavební výztuž	umístění	podesta (XC1), pevnostní třída betonu \geq C20/25 rameno (XC1), pevnostní třída betonu \geq C30/37		
otevřený třmínek (svislá tažená výztuž)				
pos. 1	na straně ramene	\varnothing 8/150 mm	\varnothing 8/100 mm	
uzavřený třmínek (vodorovná tažená výztuž)				
pos. 2	na straně ramene	\varnothing 8/100 mm	\varnothing 8/100 mm	
prut rovnoběžně s napojovací spárou				
pos. 3	na straně ramene	2 \times 8 \varnothing 8	2 \times 8 \varnothing 8	
otevřený třmínek (svislá tažená výztuž)				
pos. 4	na straně ramene	\varnothing 8/150 mm	\varnothing 8/100 mm	\varnothing 8/100 mm
uzavřený třmínek (vodorovná tažená výztuž)				
pos. 5	na straně ramene	\varnothing 8/100 mm		
otevřený třmínek tvaru U (svislá tažená výztuž)				
pos. 6	na straně podesty	\varnothing 8/150 mm		
otevřený třmínek tvaru U (vodorovná tažená výztuž)				
pos. 7	na straně podesty	\varnothing 8/100 mm		
prut rovnoběžně s napojovací spárou				
pos. 8	na straně podesty	5 \varnothing 8		
otevřený třmínek tvaru U (svislá tažená výztuž)				
pos. 9	na straně podesty	\varnothing 8/150 mm		
otevřený třmínek tvaru U (vodorovná tažená výztuž)				
pos. 10	na straně podesty	\varnothing 8/100 mm		
prut rovnoběžně s napojovací spárou				
pos. 11	na straně podesty	5 \varnothing 8		

i Napojovací stavební výztuž

- Výška výztužných třmíneků v ozubu se mění v závislosti na výšce ozubu pro prvek Tronsole® typ F tak, aby bylo v jednotlivých třídách únosnosti dosaženo co největšího ramene vnitřních sil.
- Přídavnou stavební třmínkovou výztuž je nutno zavést co nejbližší k příslušným svislým hranám stavebních konstrukcí (se zřetelem na potřebné krytí výztuže).
- Pro dodržení max. přípustných tolerancí pro kladení výztuže a rozměry stavebních konstrukcí je nutno dbát na správné provádění prací.
- Pos. 1 a pos. 4 je nutno s výztuží desky schodišťového ramene stykovat přesahem. Přitom je nutno dbát na dostatečnou délku přesahu l_0 .
- Pos. 1 a pos. 4 lze navrhnout jako uzavřené třmínky, pokud je při tomto řešení možno dodržet dostatečnou délku přesahu l_0 .

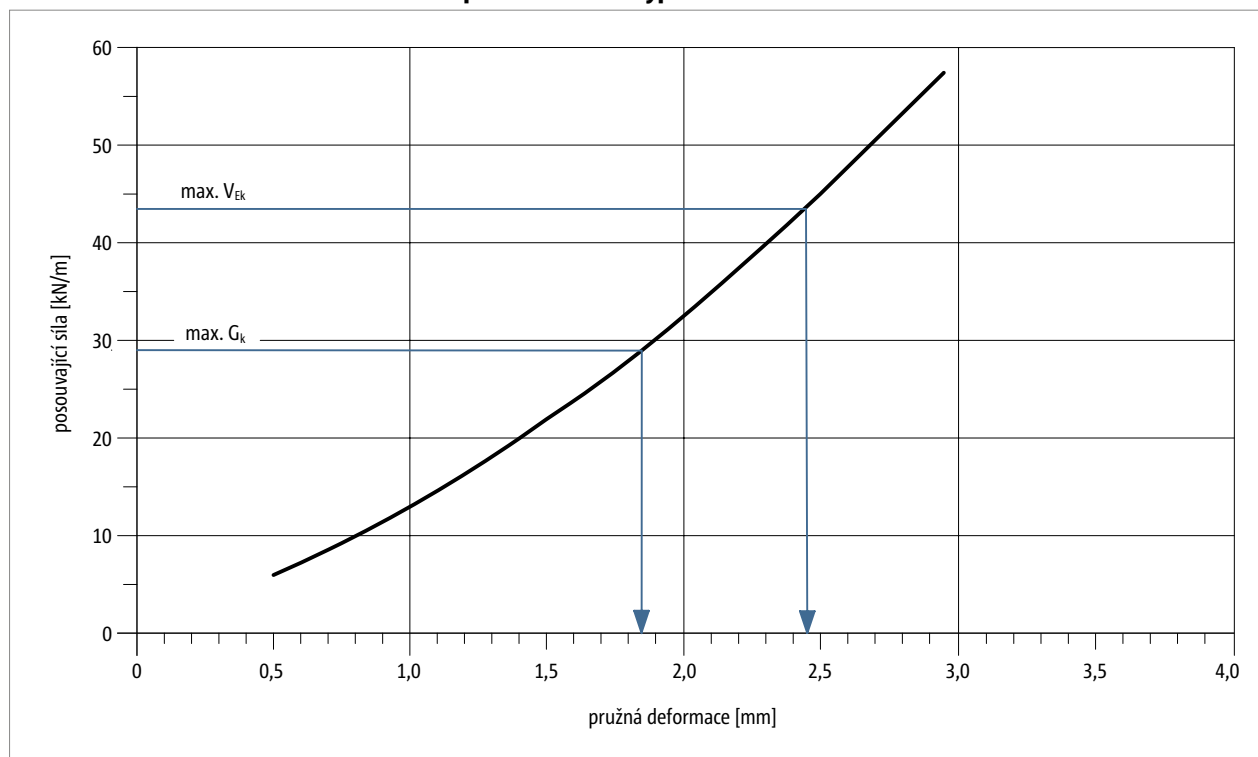
Přetvoření

Přetvoření elastomerového ložiska Elodur® prvku Tronsole® typ F-V1



Obr. 69: Schöck Tronsole® typ F-V1: Přetvoření elastomerového ložiska Elodur®

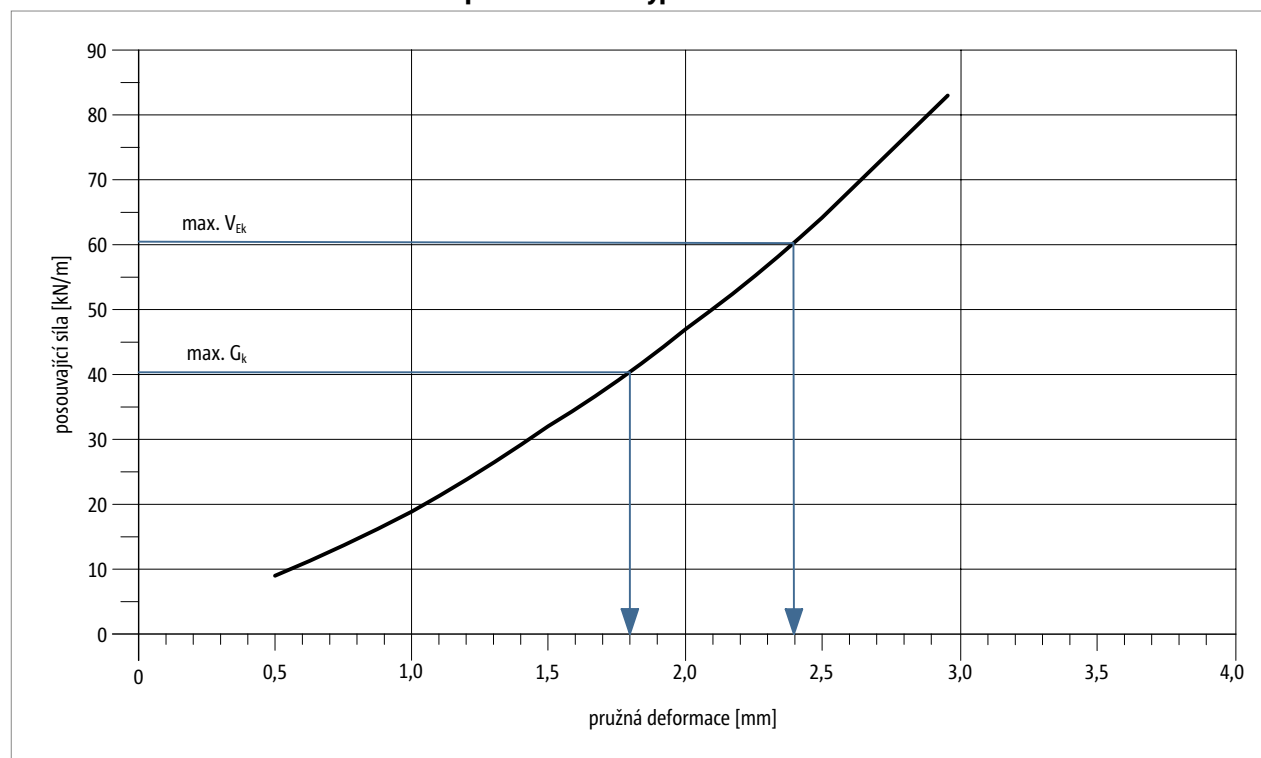
Přetvoření elastomerového ložiska Elodur® prvku Tronsole® typ F-V2



Obr. 70: Schöck Tronsole® typ F-V2: Přetvoření elastomerového ložiska Elodur®

Přetvoření

Přetvoření elastomerového ložiska Elodur® prvku Tronsole® typ F-V3



Obr. 71: Schöck Tronsole® typ F-V3: Přetvoření elastomerového ložiska Elodur®

i Poznámky k přetvoření

- Pružnou deformací se rozumí svislé přetvoření elastomerového ložiska Elodur® vlivem namáhání svislou posouvající silou.
- Deformace od dotvarování je uvažována hodnotou 50 % deformace od stálého zatížení G_k
- $\text{Max. } V_{Ek} = \text{max. } V_{Ed} / \gamma$, kde $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$ platí za předpokladu, že $\text{max. } V_{Ed}$ je tvořena ze dvou třetin vlastní tíhou a z jedné třetiny užitným zatížením.
- Pak je $\text{max. } V_{Ek}$ maximální působící zatížení v mezním stavu použitelnosti; maximální vlastní tíha je $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{Ek}$.
- Z pružné deformace elastomerového ložiska Elodur® vyplývá následující empirické pravidlo pro celkovou výšku napojení h_A : celková výška napojení $h_A = \text{výška ozubu podesty } h_{k,p} + \text{výška ozubu ramene } h_{k,L} + 10 \text{ mm}$

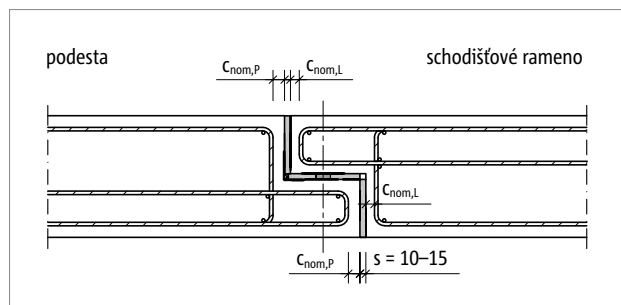
Požární odolnost

Požární odolnost

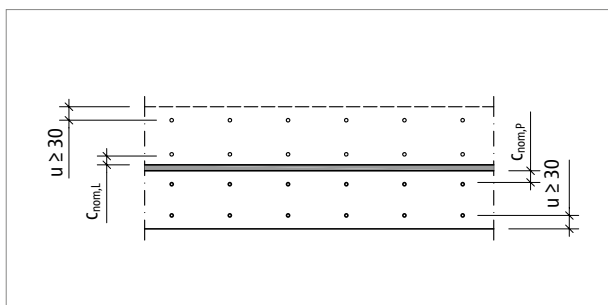
Při použití prvku Schöck Tronsole® typ F lze oblast okrajů napojovaných desek s ozuby zařadit dle požárně bezpečnostního posudku č. 16503/2013 ústavu iBMB Braunschweig do třídy požární odolnosti R 90. Přitom je ale nutno dodržet následující podmínky:

Musí se splnit požadavky na nutné nominální krytí výztuže dle EN 1992-1-2. Je-li tloušťka spáry mezi ramenem a podestou ≤ 30 mm, lze tyto železobetonové konstrukce považovat z požárně bezpečnostního hlediska (dle DIN 4102-4) za monolitický celek. Z toho vyplývá, že z hlediska požární bezpečnosti není třeba nutné krytí výztuže v oblasti ozubu zvyšovat. Proto se napojovací stavební třmínková výztuž zavede i v případě zvýšených požadavků na požární odolnost stejně blízko (s krytím $c_{nom,L}$ a $c_{nom,P}$) k příslušným hranám ozubu v dělicí spáře jako v případě bez požadavku na požární odolnost.

Je ovšem nutno dodržet minimální svislou vzdálenost $u = 35$ mm mezi osou výztuže a vnější vodorovnou hranou schodišťové konstrukce. Tento požadavek by samozřejmě platil i u monolitického spojení podesty a ramene. Tato svislá vzdálenost se měří vždy mezi osou výztuže a spodní či horní hranou stavební konstrukce. Navazující železobetonové části musí splňovat stejné požadavky na požární odolnost jako oblast jejich napojení.



Obr. 72: Schöck Tronsole® typ F: Svislý řez v oblasti ozubu rovnoběžně s ramenem; znázornění krytí výztuže $c_{nom,L}$ a $c_{nom,P}$



Obr. 73: Schöck Tronsole® typ F: Svislý řez v oblasti ozubu příčně k rameni; znázornění krytí výztuže $c_{nom,L}$, $c_{nom,P}$ a minimální svislé vzdálenosti „u“ mezi osou výztuže a vnějším povrchem konstrukce

Požární bezpečnost

- Prvek Tronsole® typ F je zařazen do třídy reakce na oheň E dle ČSN EN 13501-1.

Použité materiály | Montáž | Zkracování prvků

Materiály a stavební hmoty

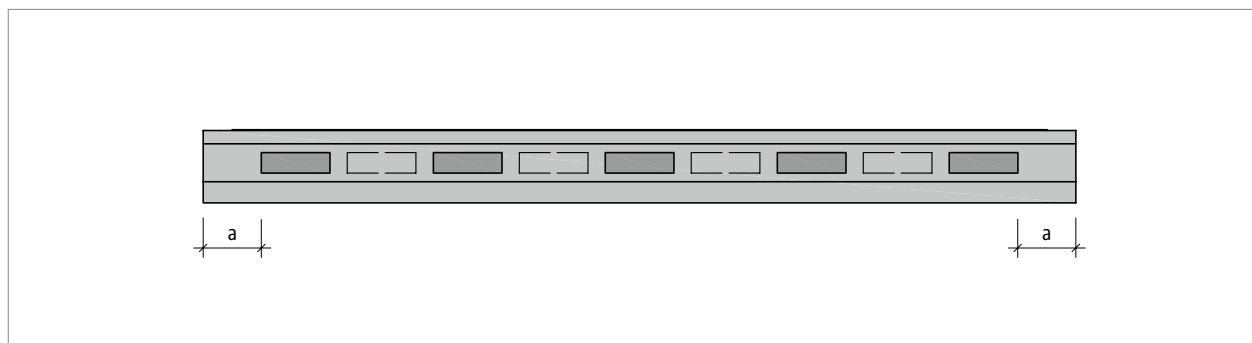
Schöck Tronsole® typ F	
komponent prvku	materiál
měkká pryž z PE	pěnový PE dle DIN EN 14313
plastové profily	PVC-U dle DIN EN 13245-1
elastomerové ložisko	polyuretan dle DIN EN 13165

i Montáž

- Prvek Tronsole® typ F se lepí pomocí integrovaného lepicího pásu na suchý povrch prefabrikovaného schodišťového ramene. Díky výztužné plastové hraně jej lze alternativně umístit také na ozub podesty.
- Spárové desky z měkké polyetylénové pryže lze snadno ručně přříezat na potřebný rozměr. Jelikož je polyetylénová deska na obou koncích elastomerového ložiska delší než okrajové ložiskové segmenty, je možné prvek Tronsole® typ F bez problémů zkracovat – bez porušení elastomerového ložiska.

i Zkracování prvků

Prvky Schöck Tronsole® typ F lze zkracovat, pokud jsou splněny určité předpoklady. Ze standardních délek je tak možno získat mnoho atypických délek (viz strana 57).



Obr. 74: Schöck Tronsole® typ F: Zkracování prvků

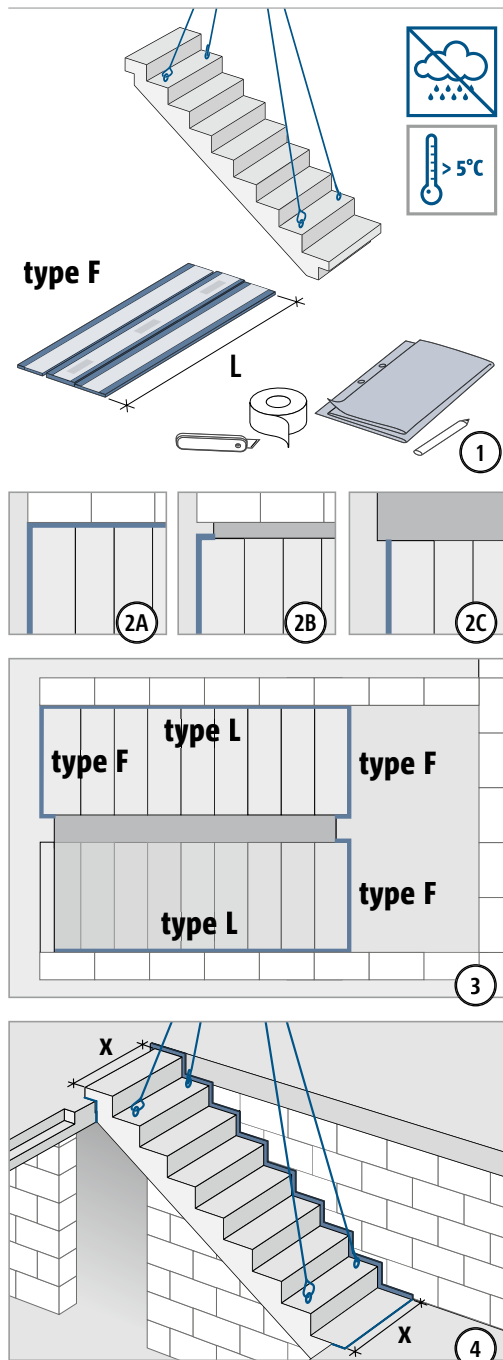
Všechny prvky Tronsole® lze zkrátit o hodnotu „a“ až k elastomerovým ložiskům. Přitom platí následující maximální hodnoty:

- Tronsole® typ F délky 900 mm: a = max. 75 mm
- Tronsole® typ F délky 1000-1300 mm: a = max. 50 mm
- Tronsole® typ F délky 1500 mm: a = max. 100 mm

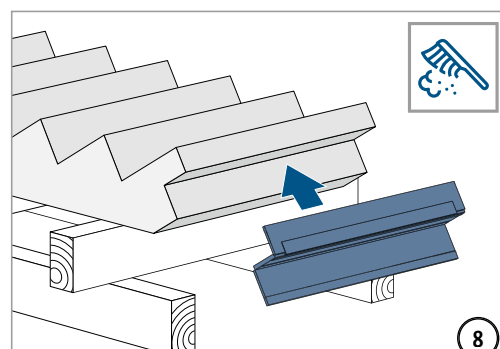
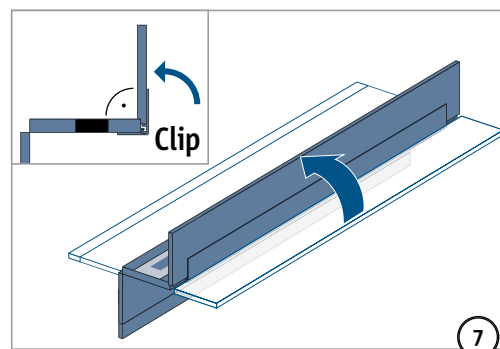
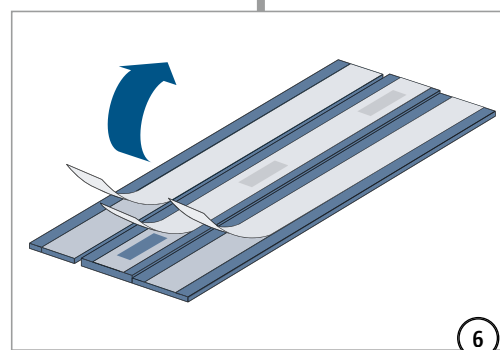
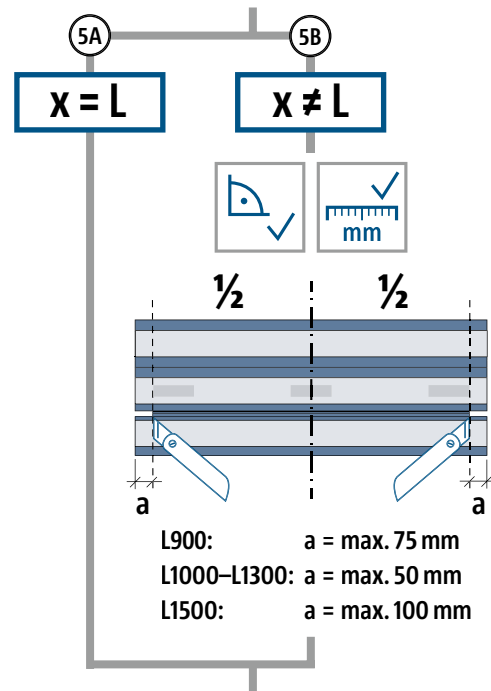
Pro přříezání platí následující pravidla:

- U atypických délek se smí kombinovat pouze prvky se stejnými standardními délkami.
- Elastomerová ložiska musí mít vždy symetrické uspořádání vzhledem k ose napojení.
- Zkrácení musí být vždy symetrické (přesahy polyetylénové desky musí být na levé i na pravé straně stejné).

Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě

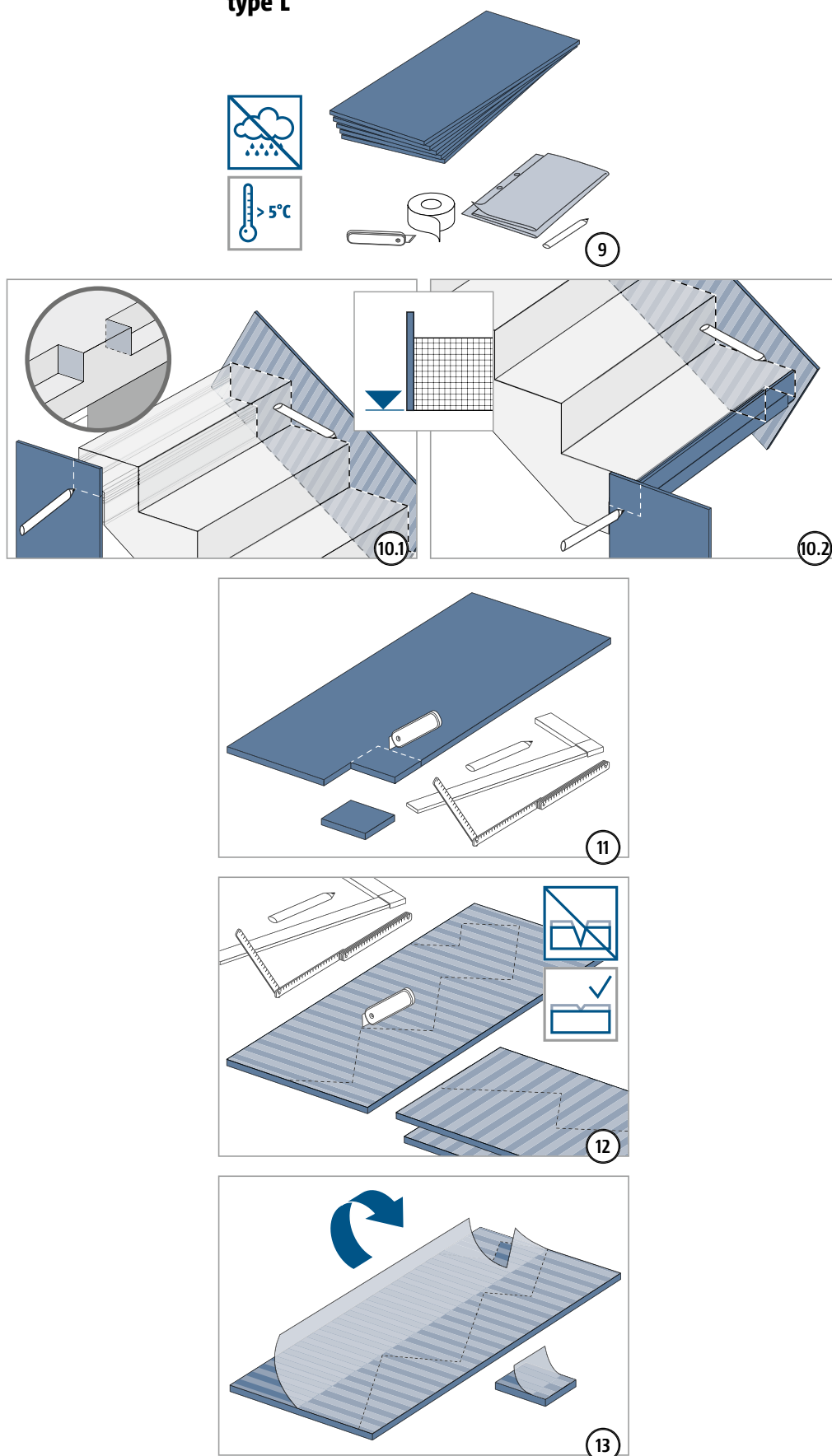


x (mm)	1 x type F	2 x type F	3 x type F	...
L900	750–900	1500–1800	2250–2700	...
L1000	900–1000	1800–2000	2700–3000	...
L1100	1000–1100	2000–2200	3000–3300	...
L1200	1100–1200	2200–2400	3300–3600	...
L1300	1200–1300	2400–2600	3600–3900	...
L1500	1300–1500	2600–3000	3900–4500	...



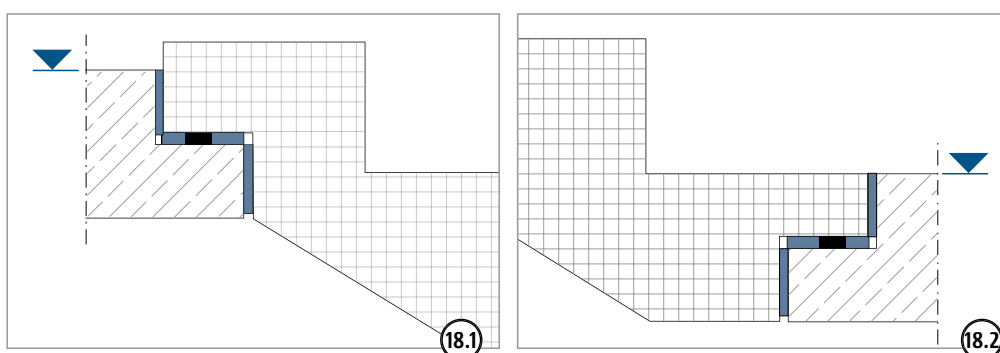
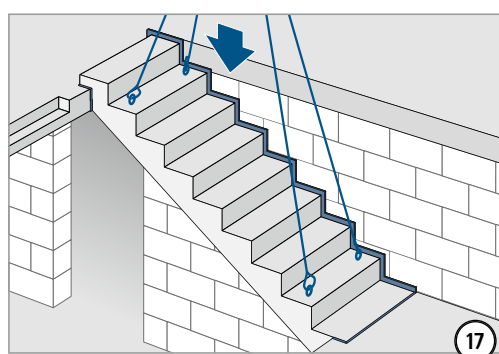
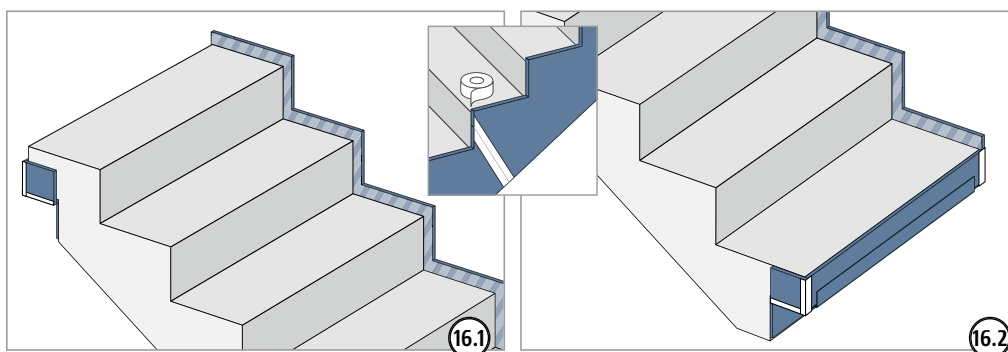
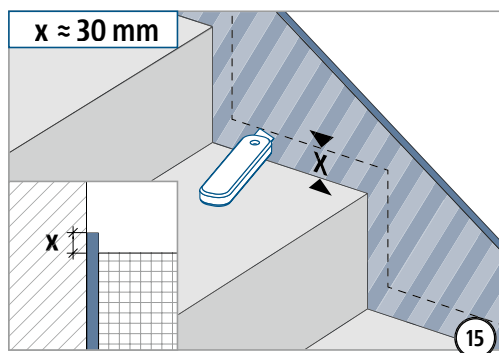
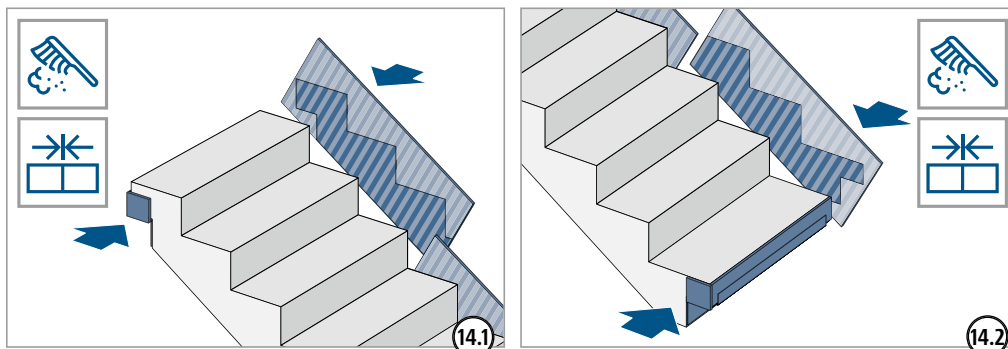
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě

type L

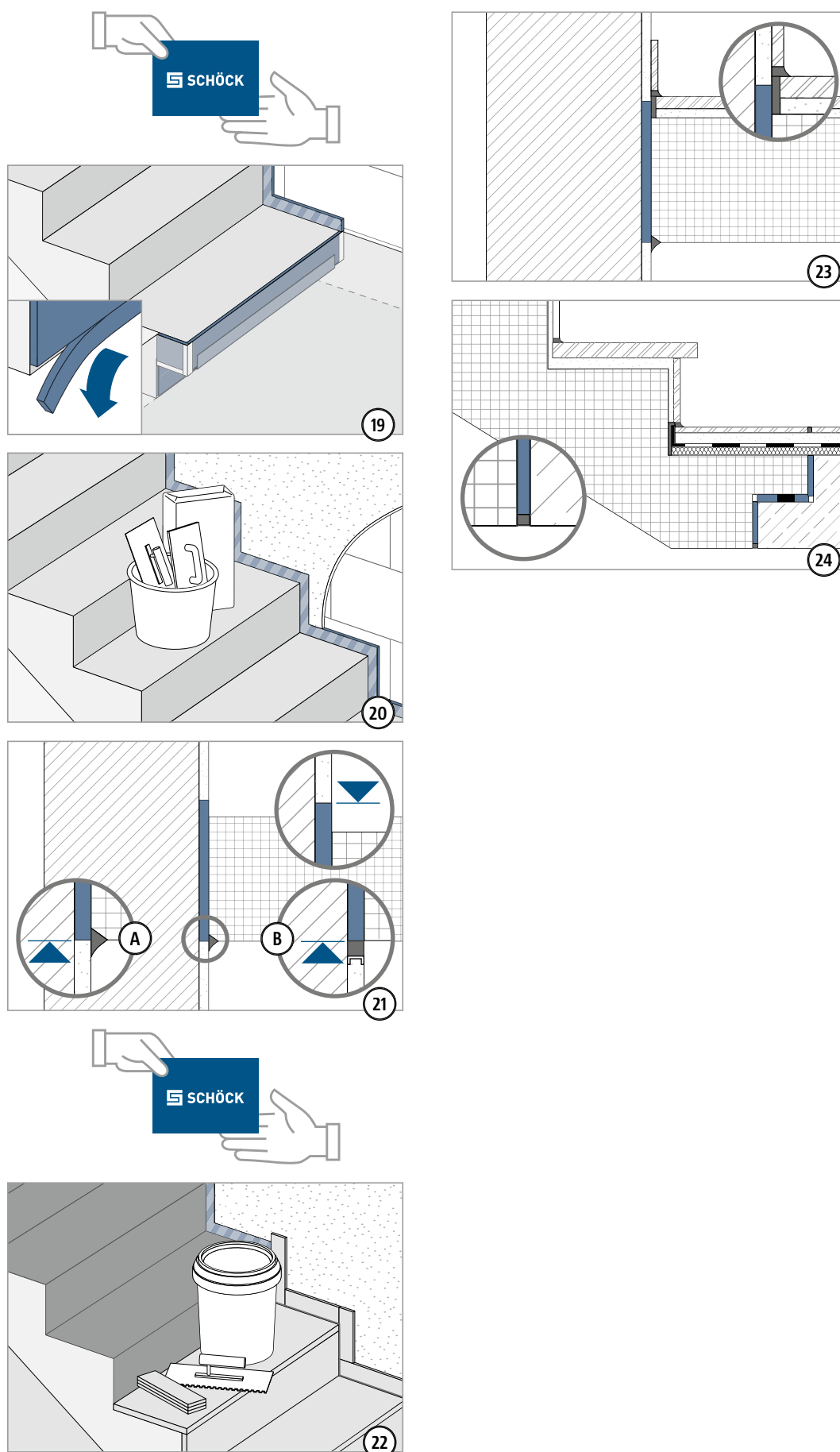


F

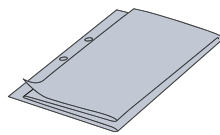
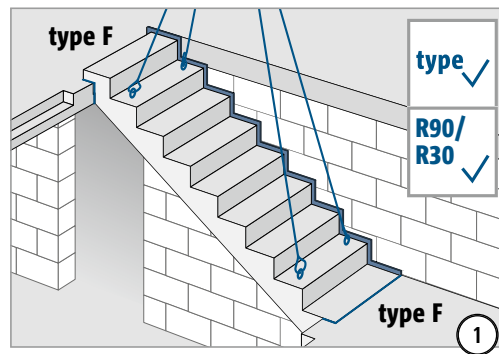
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



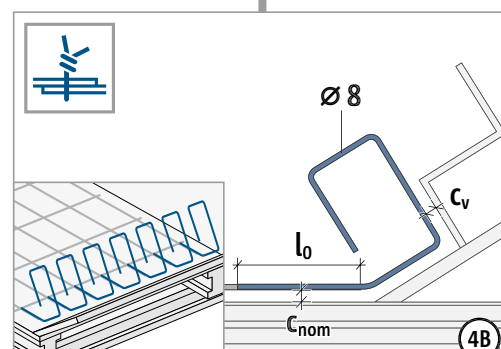
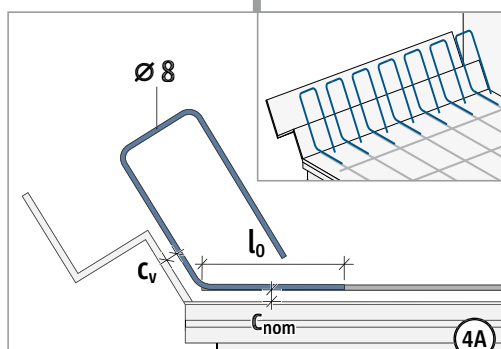
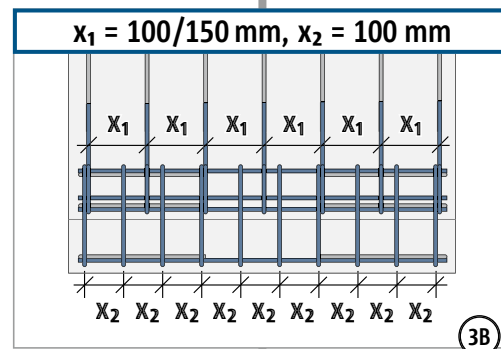
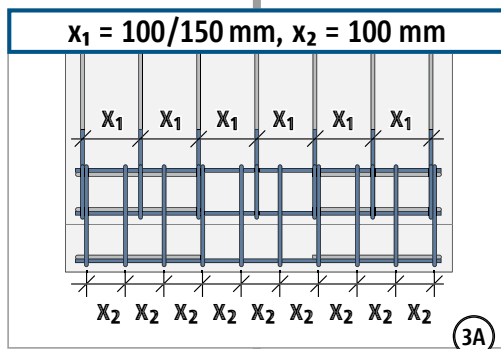
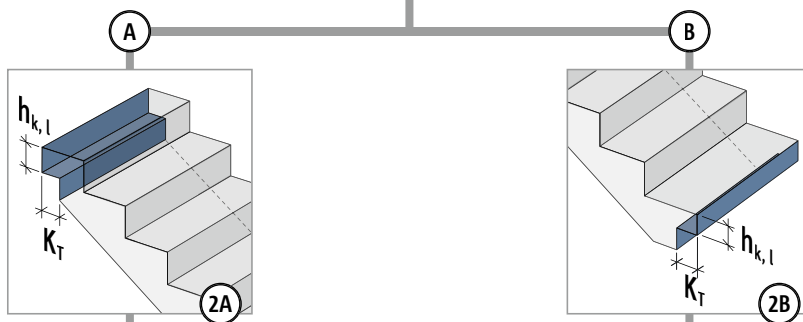
Montážní návod pro zabudování v panelárně



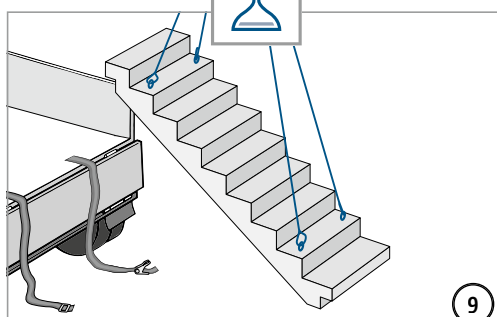
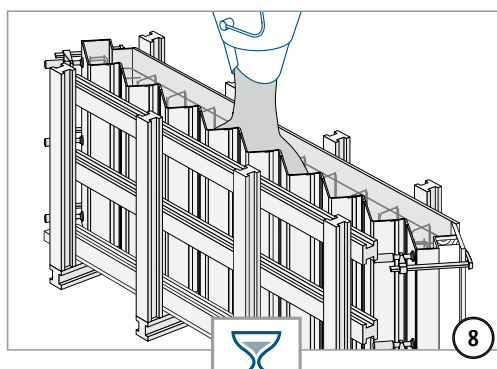
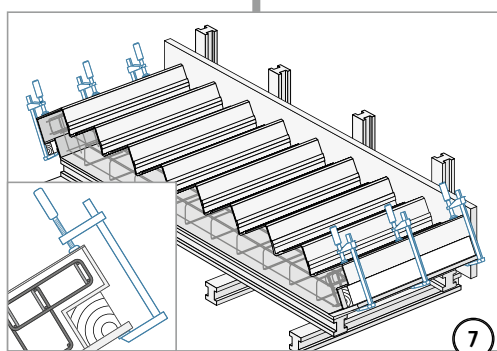
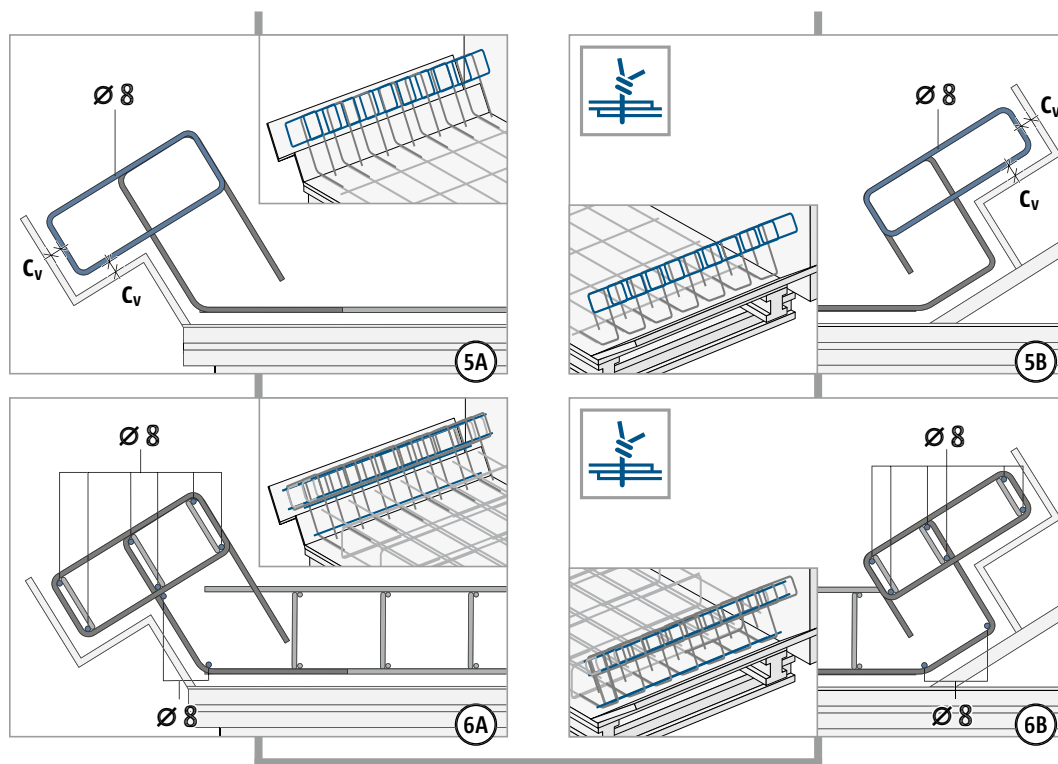
$h_{k,l} \geq 80 \text{ mm}$
 $K_T: 130-160 \text{ mm}$
 $c_v: 15 \text{ mm}$

Tronsole® type F	V1	V2	V3
R30	$x_1 = 150 \text{ mm}$	$x_1 = 150 \text{ mm}$	$x_1 = 150 \text{ mm}$
R90	$x_1 = 150 \text{ mm}$	$x_1 = 100 \text{ mm}$	$x_1 = 100 \text{ mm}$

F



Montážní návod pro zabudování v panelárně



F

☑ Kontrola správného postupu návrhu

- Odpovídají rozměry zvoleného prvku Schöck Tronsole® geometrii schodiškové konstrukce, která má být akusticky přerušena?
- Byly stanoveny návrhové hodnoty vnitřních sil působících na prvek Schöck Tronsole®?
- Byla u konstrukcí navazujících na prvek Schöck Tronsole® typ F dodržena minimální pevnostní třída betonu $\geq C25/30$ (u podesty) a $\geq C30/37$ (u ramene)?
- Je u prvku typu F navrženo schodiškové rameno jako prefabrikát pro stupeň vlivu prostředí XC1, s krytím výztuže $c_{nom} = 15$ mm a třídou požární odolnosti R 0?
- Je u prvku typu F podesta navržena pro stupeň vlivu prostředí XC1, s krytím výztuže $c_{nom} = 20$ mm a třídou požární odolnosti R 0?
- Byly vyjasněny požadavky na požární odolnost a jsou uvedeny v projektové dokumentaci?
- Byly pro požadovanou požární odolnost splněny požadavky na krytí výztuže a z nich plynoucí větší tloušťky konstrukcí?
- Pohybuje se navržená délka ozubu v rozmezí od 130 mm do 160 mm?
- Byly oblasti okrajů desek bez ozubu (u podesty nebo ramene) namáhané silou V_{Ed} posouzeny na příslušnou únosnost ve smyku?
- Bylo zohledněno předpokládané vodorovné zatížení, které lze přenést prvkem Schöck Tronsole® typ F?

Schöck Tronsole® typ Q



Q

Schöck Tronsole® typ Q

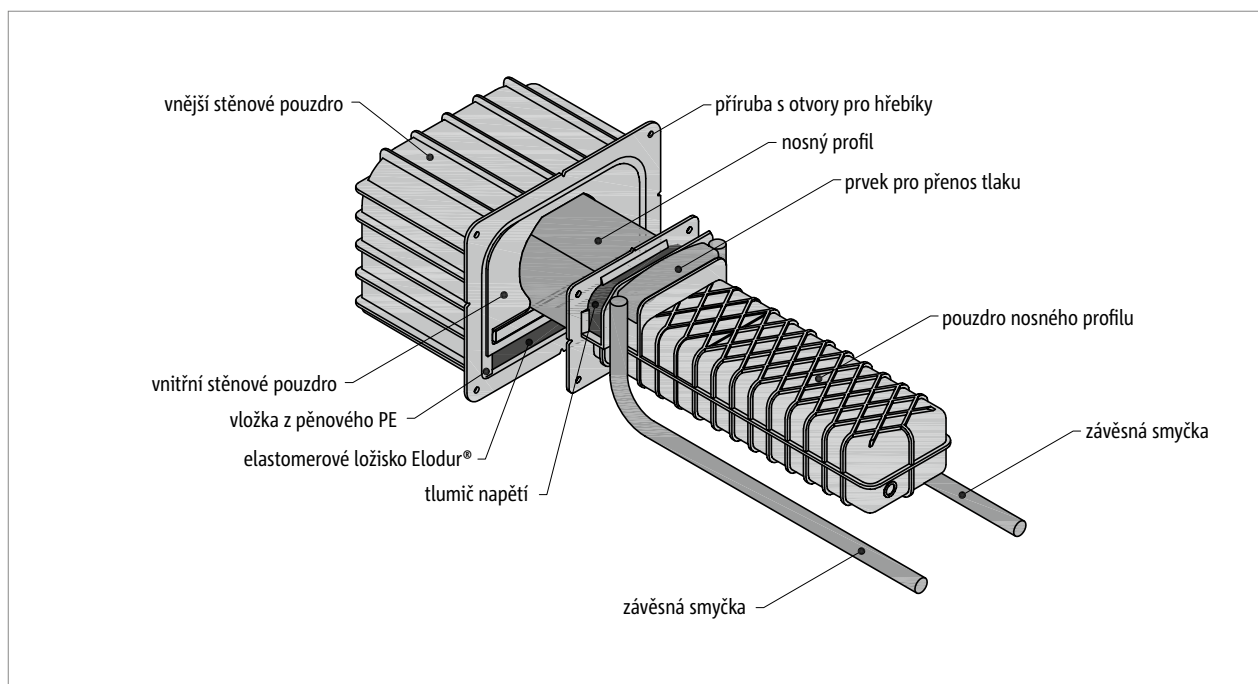
Nosný prvek pro izolaci proti kročejovému zvuku určený k napojení točitého schodišťového ramene na schodišťovou stěnu. Prvek přenáší kladné posouvající síly.

Dle technického schválení se musí stěnové pouzdro, nosný profil a pouzdro ramene zabudovat jako komplet.

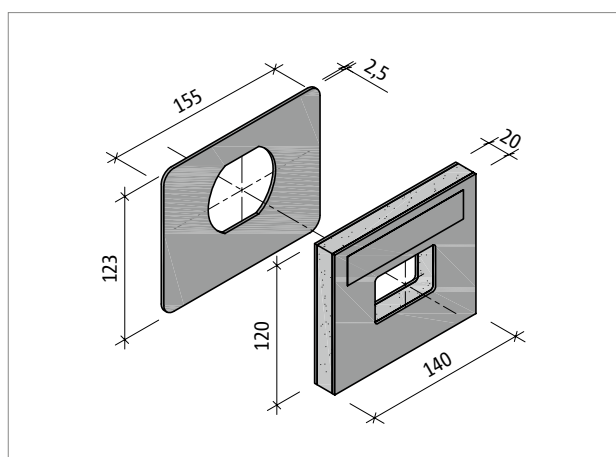
Vlastnosti výrobku

■ Vlastnosti výrobku

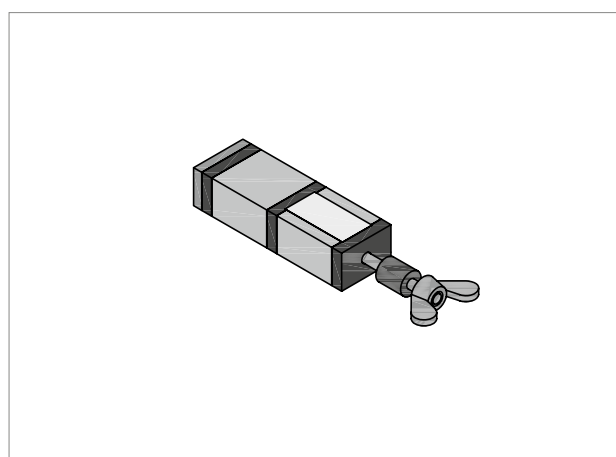
- Rozdíl vážené hladiny kročejového zvuku podesty $\Delta L_{w, \text{podesta}}^* \geq 28$ dB, odzkoušeno při maximálním přípustném zatížení vlastní tíhou dle DIN 7396; zkušební zprávy č. 91386-10 a 91386-11;
- Vysoce kvalitní a účinná elastomerová ložiska Elodur® pro bodové podepření
- Technické schválení Německým stavebně technickým ústavem DIBt Z-15.7-311
- Třída požární odolnosti R 90 při max. tloušťce spáry 65 mm a dovybavení protipožárními příslušenstvím (požárně-bezpečnostní posudek č. GS 3.2/13-390-1)
- Max. tloušťka spáry mezi stěnou a ramenem 100 mm
- Otočný nosný profil umožňuje natočení pouzdra do směru rovnoběžného s rovinou výztuže schodišťového ramene



Obr. 75: Schöck Tronsole® typ Q: Stěnové pouzdro, nosný profil, pouzdro ramene a další důležité součásti prvku



Obr. 76: Schöck Tronsole® typ Q: Protipožární příslušenství tvoří protipožární kryt ($t = 2,5$ mm) a protipožární manžeta (resp. manžety)



Obr. 77: Schöck Tronsole® typ Q: Montážní prvek

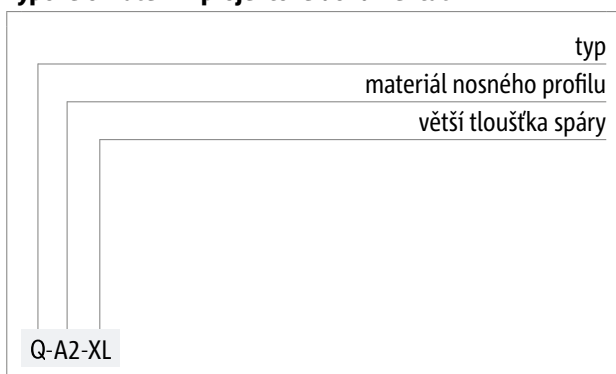
Typové varianty | Označení

Varianty prvku Schöck Tronsole® typ Q

Prvek Schöck Tronsole® typ Q je k dispozici v následujících variantách:

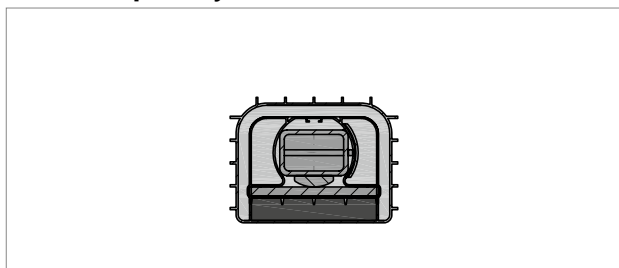
- Materiál nosného profilu:
 - Typ Q-FV: Nosný profil ze žárově pozinkované stavební oceli
 - Typ Q-A2: Nosný profil z nerezové oceli
- Tloušťka spáry:
 - XL je označením pro tloušťky spáry od 51 mm do 100 mm. Pro tyto tloušťky je nutno zvolit delší variantu nosného profilu.
 - U menších tlouštěk spáry písmena XL chybí; takto se označuje kratší verze nosného profilu.

Typové označení v projektové dokumentaci

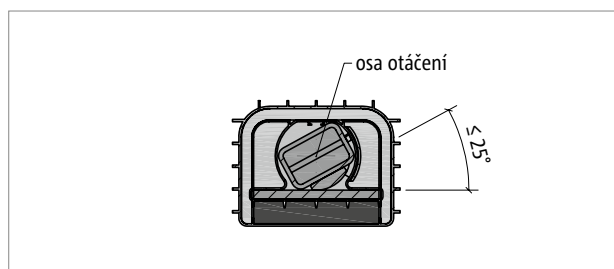


Varianty zabudování

Zabudování při různých sklonech schodišťového ramene

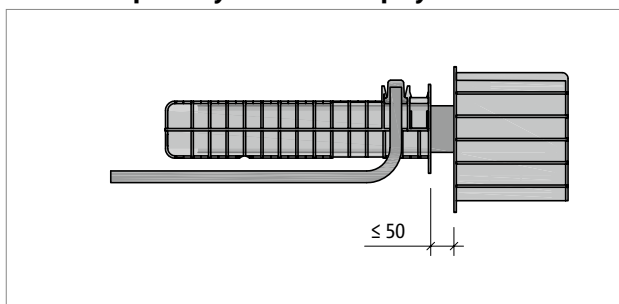


Obr. 78: Schöck Tronsole® typ Q: Varianta s vodorovnou polohou nosného profilu

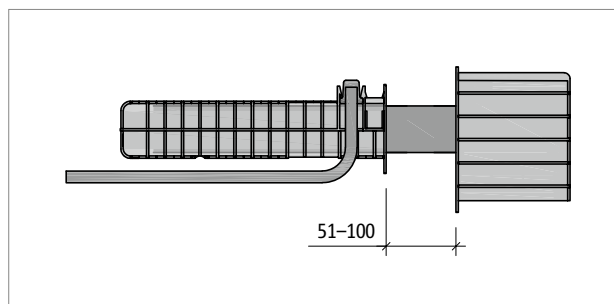


Obr. 79: Schöck Tronsole® typ Q: Varianta se šikmou polohou nosného profilu

Zabudování při různých tloušťkách spáry

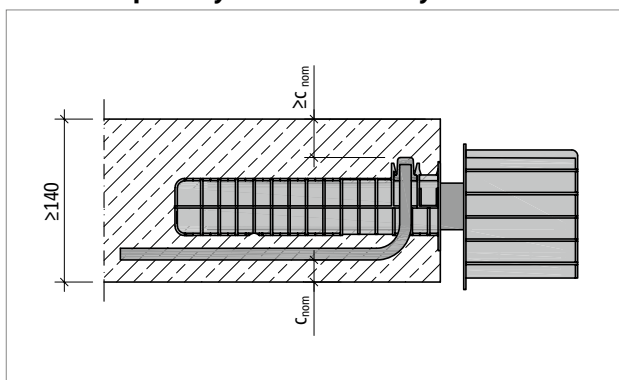


Obr. 80: Schöck Tronsole® typ Q: Varianta s tloušťkou spáry ≤ 50 mm



Obr. 81: Schöck Tronsole® typ Q...-XL: Varianta s tloušťkou spáry 51–100 mm

Zabudování při různých tloušťkách desky

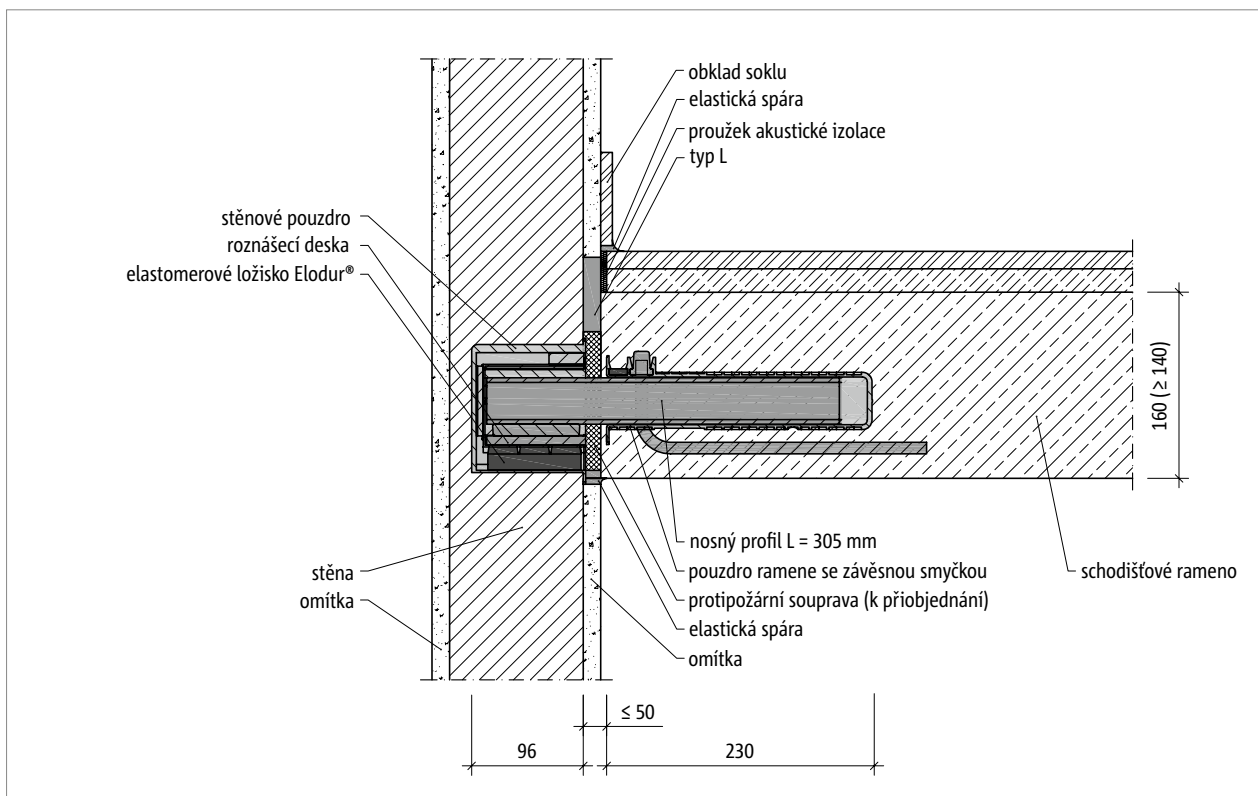


Obr. 82: Schöck Tronsole® typ Q: Zabudování při tloušťce desky $h \ge 140$ mm se zřetelem na krytí výztuže c_{nom}

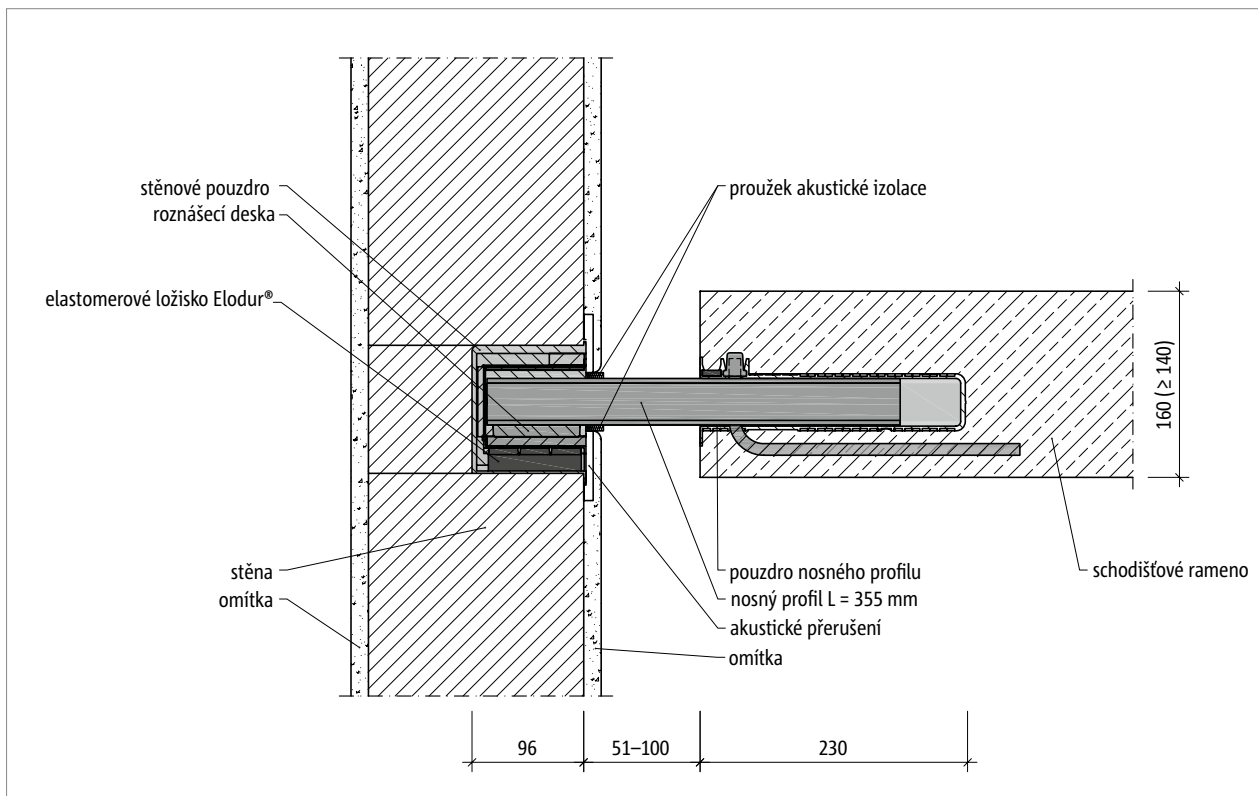
i Varianty zabudování

- Díky schopnosti otáčení nosného profilu prvku Schöck Tronsole® typ Q kolem své podélné osy lze pouzdro zabudovat rovnoběžně s rovinou výztuže schodišťového ramene. Polohu nosného profilu a jeho pouzdra tak lze přizpůsobit stoupání schodiště.
- Prvek je k dispozici ve dvou délkách – pro tloušťky spar do 50 mm resp. od 51 mm do 100 mm. Pokud se k přerušení akustických mostů mezi schodišťovým ramenem a schodišťovou stěnou užije spárových desek Tronsole® typ L, činí min. tloušťka spáry 15 mm. K ní se vztahují uvedené hodnoty kročejové izolace.
- Min. tloušťka desky schodišťového ramene s prvkem Tronsole® typ Q činí 140 mm.

Řezy

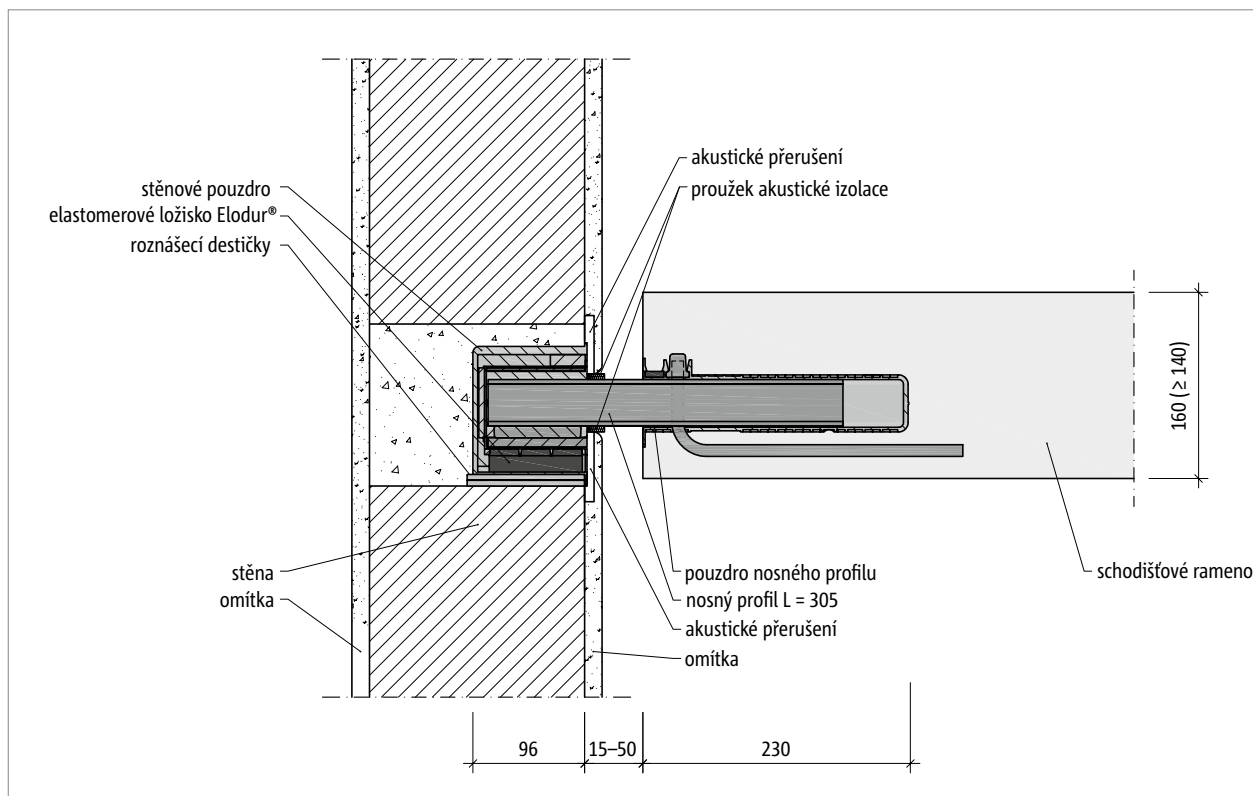


Obr. 83: Schöck Tronsole® typ Q-FV nebo Q-A2: Řez při tloušťce stěny 11,5 cm

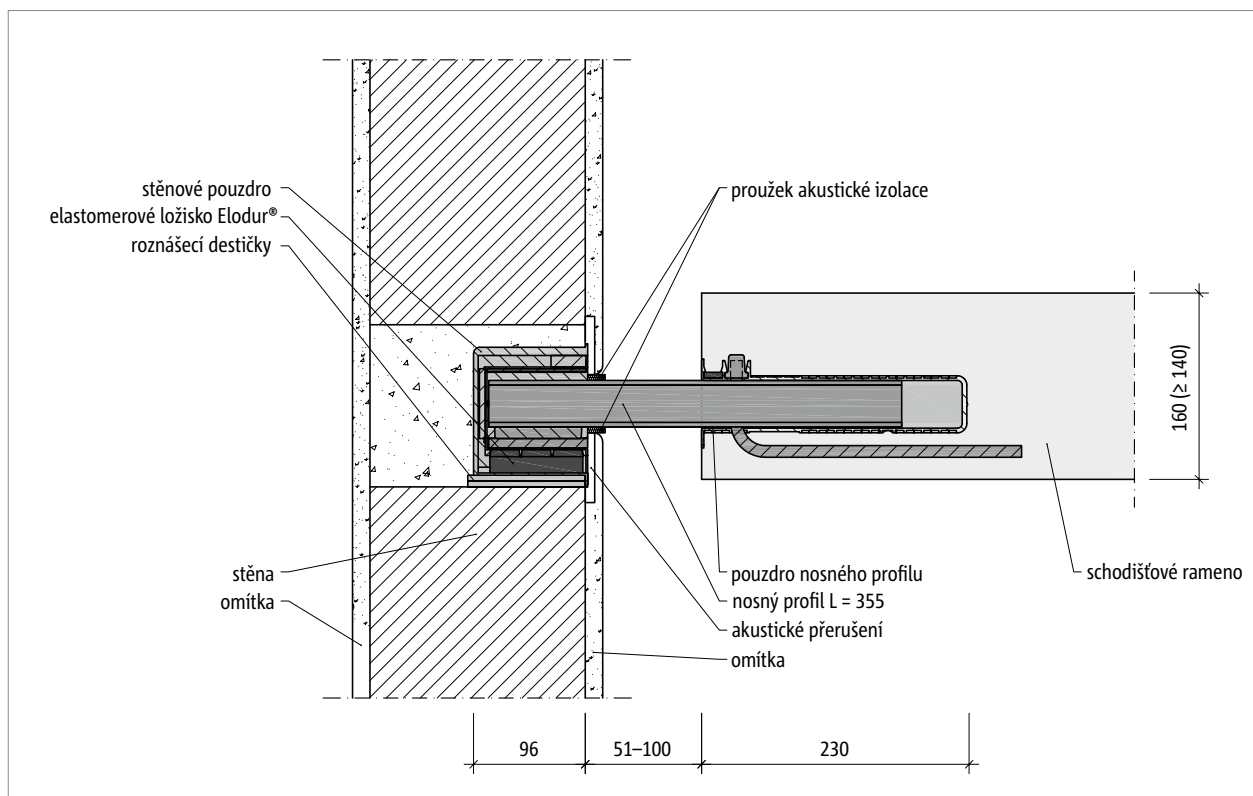


Obr. 84: Schöck Tronsole® typ Q-FV-XL nebo Q-A2-XL: Řez

Řezy

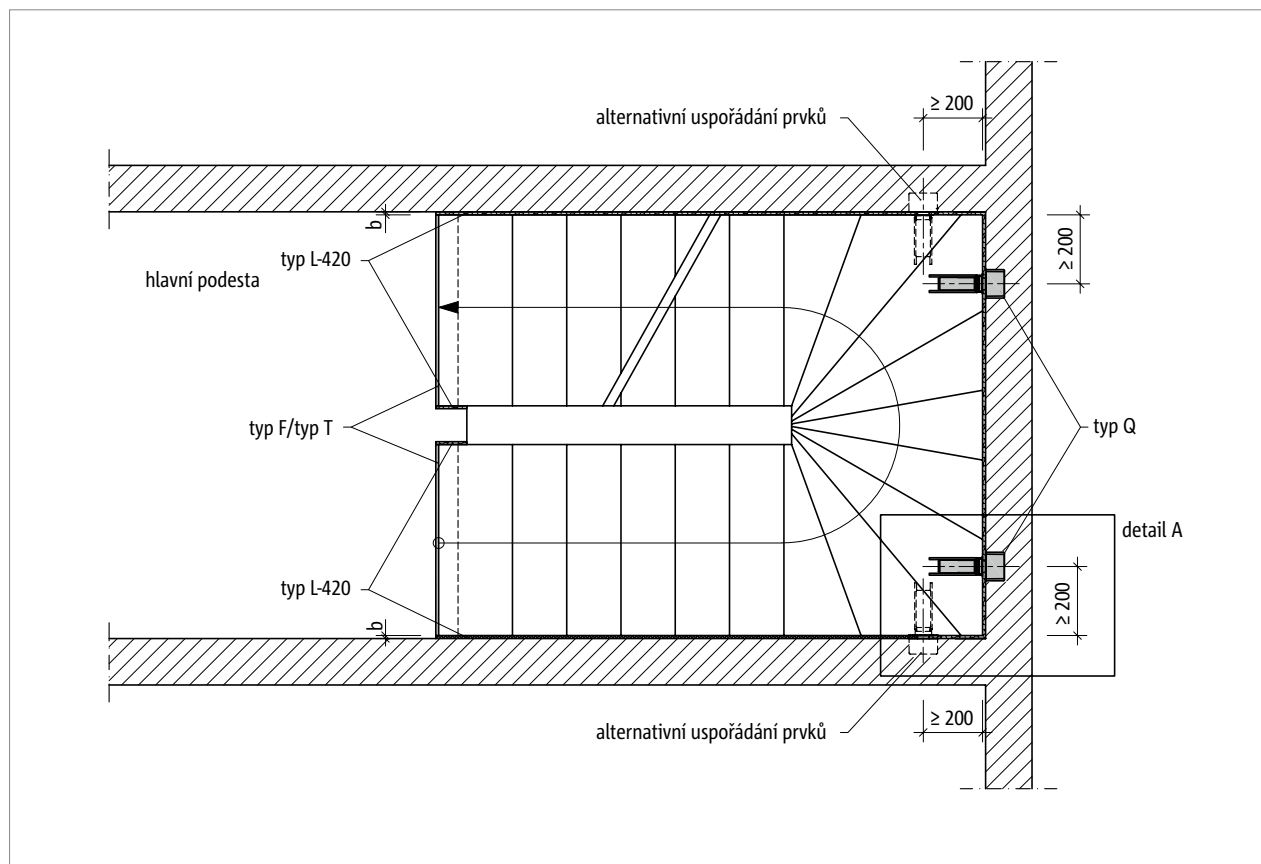


Obr. 85: Schöck Tronsole® typ Q-FV nebo Q-A2: Řez napojením prefabrikovaného ramene

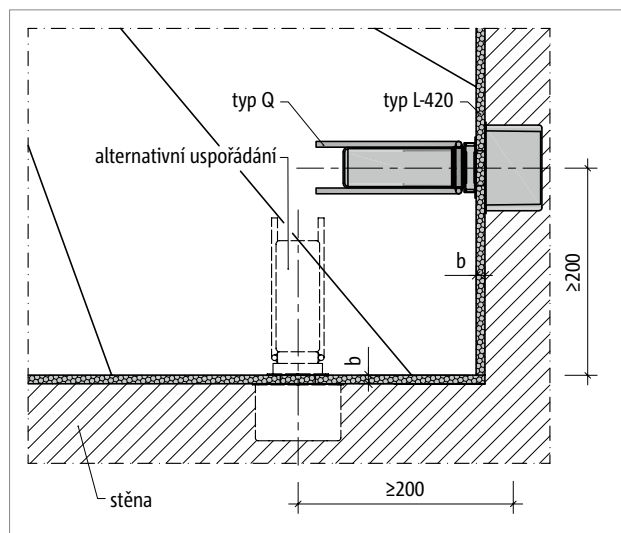


Obr. 86: Schöck Tronsole® typ Q-FV-XL nebo Q-A2-XL: Řez napojením prefabrikovaného ramene

Uspořádání prvků

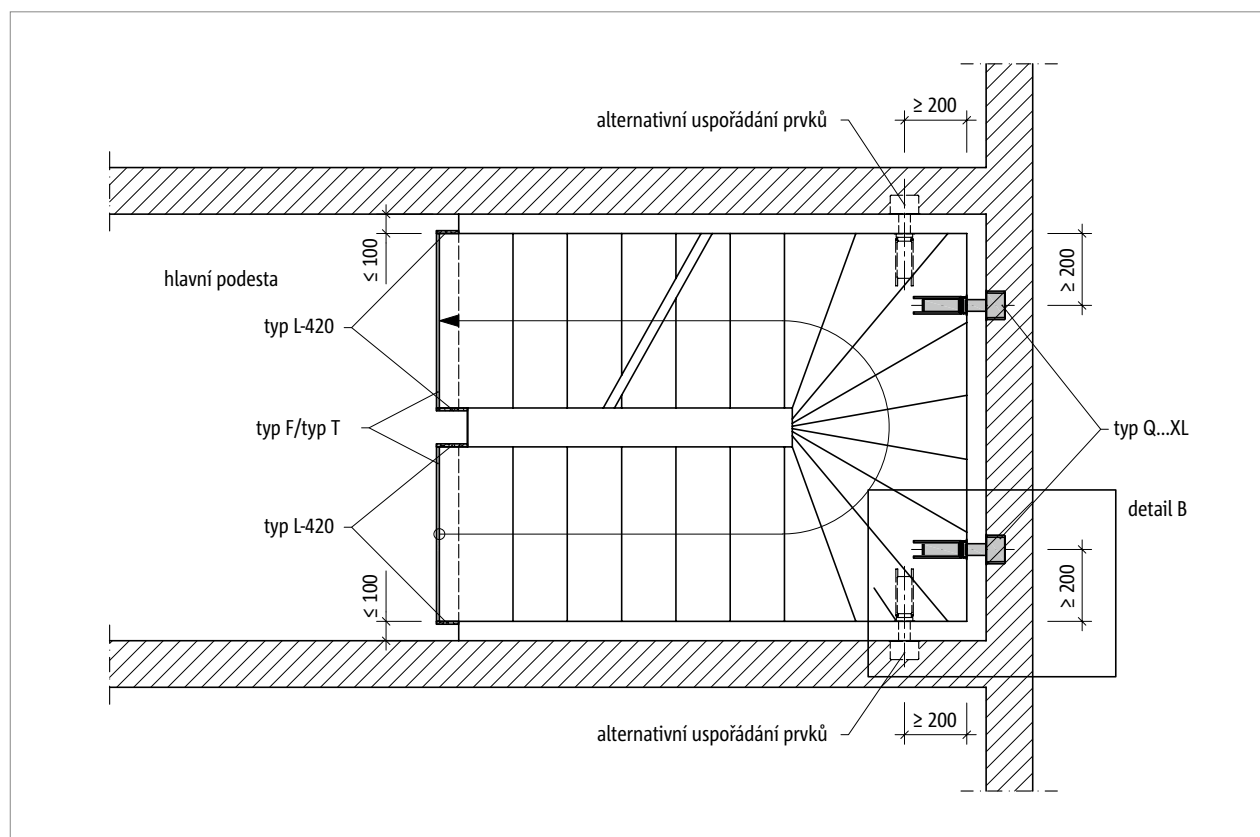


Obr. 87: Schöck Tronsole® typ Q: Půdorysné uspořádání prvků při užití spárových desek Tronsole® typ L

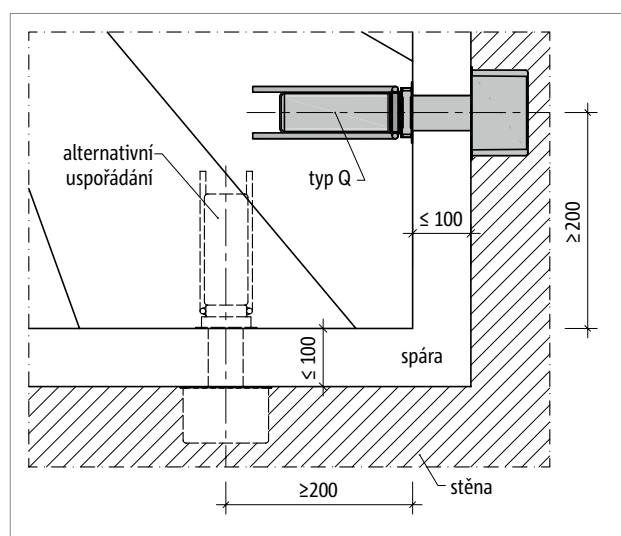


Obr. 88: Schöck Tronsole® typ Q: Uspořádání prvků, detail A, tloušťka spáry $b = 15 \text{ mm}$ u monolitických konstrukcí; u prefabrikovaných schodiškových ramen musí projektant ověřit, zda není nutno uvažovat s přidavnou montážní tolerancí

Uspořádání prvků



Obr. 89: Schöck Tronsole® typ Q...XL: Půdorysné uspořádání prvků při tloušťce spáry max. 100 mm

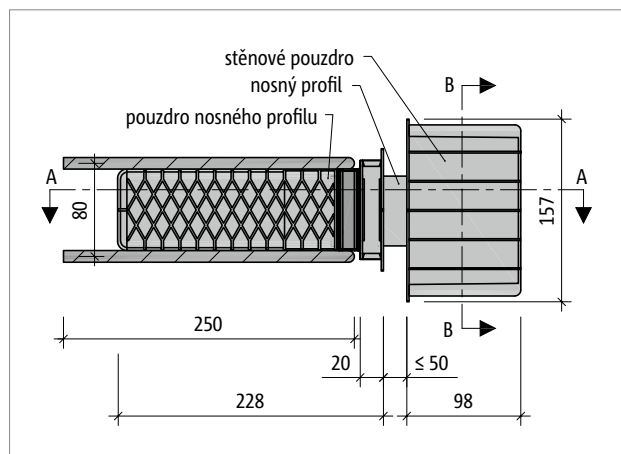


Obr. 90: Schöck Tronsole® typ Q: Uspořádání prvků – detail B

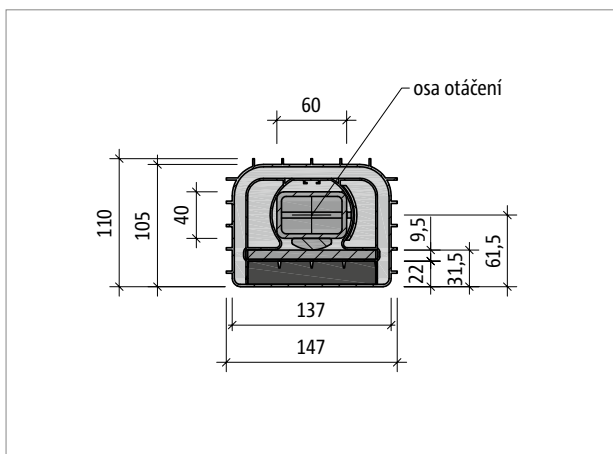
i Kombinování jednotlivých typů

- Udaných hodnot akustické izolace lze dosáhnout jen v kombinaci se spárovými deskami Schöck Tronsole® typ L-420 nebo s dostatečně širokou vzduchovou mezerou (50 mm). U prefabrikovaných konstrukcí je nutno dbát pokynů ke spárovým deskám Tronsole® typ L na straně 204 týkajících se montážních tolerancí.
- Pro akustické přerušení mezi schodišťovým ramenem a základovou deskou je určen prvek Schöck Tronsole® typ B. Prvky Tronsole® typ Q a typ B lze vzájemně kombinovat.
- K eliminaci akustických mostů mezi temenem resp. patou ramene a podestou nebo stropní konstrukcí je vhodné užít prvky Schöck Tronsole® typ F nebo typ T. Prvek Tronsole® typ F je určen pro prefabrikovaná schodišťová ramena, typ T se užívá u monolitických i prefabrikovaných ramen.

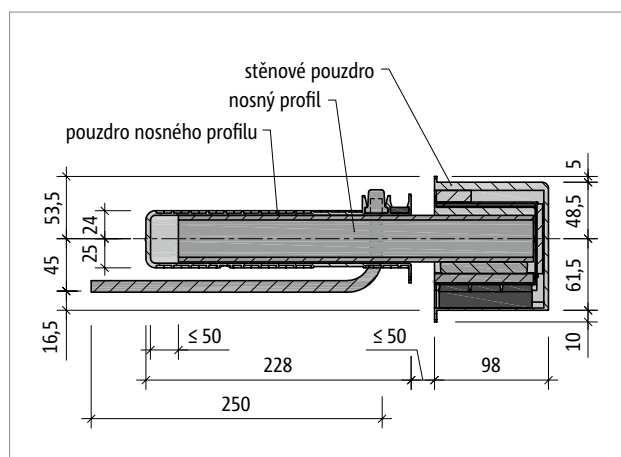
Popis výrobku



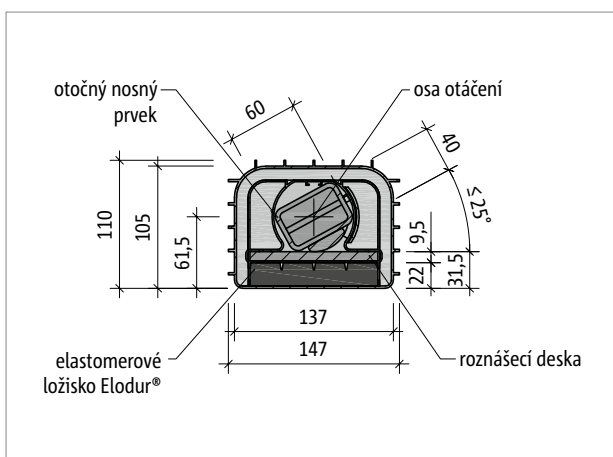
Obr. 91: Schöck Tronsole® typ Q: Půdorys prvku



Obr. 92: Schöck Tronsole® typ Q: Příčný řez B-B prvkem s vodorovným nosným profilem



Obr. 93: Schöck Tronsole® typ Q: Řez prvkem A-A

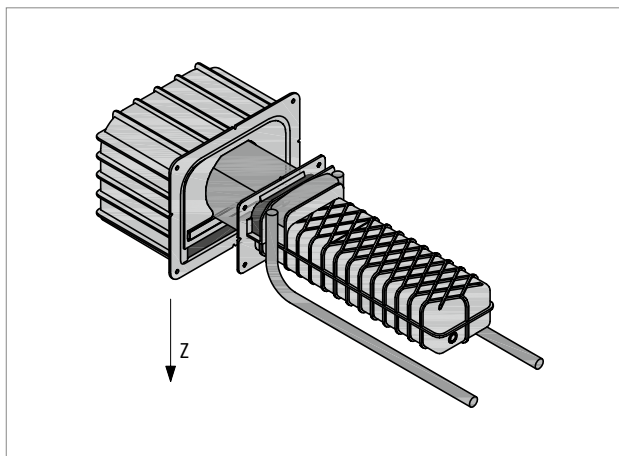


Obr. 94: Schöck Tronsole® typ Q: Příčný řez prvkem s pootočeným nosným profilem

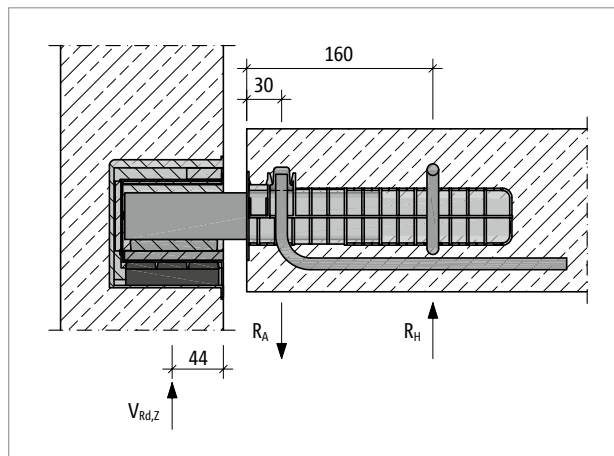
Informace o výrobku

- Závěsný třmínek je vyroben z prutů $\varnothing 10$ mm.
- V technickém schválení se požaduje, aby byl prvek Schöck Tronsole® typ Q zabudován vždy jako komplet včetně stěnového pouzdra, nosného profilu a pouzdra ramene.

Dimenzování



Obr. 95: Schöck Tronsole® typ Q: Axonometrický pohled s označením osy



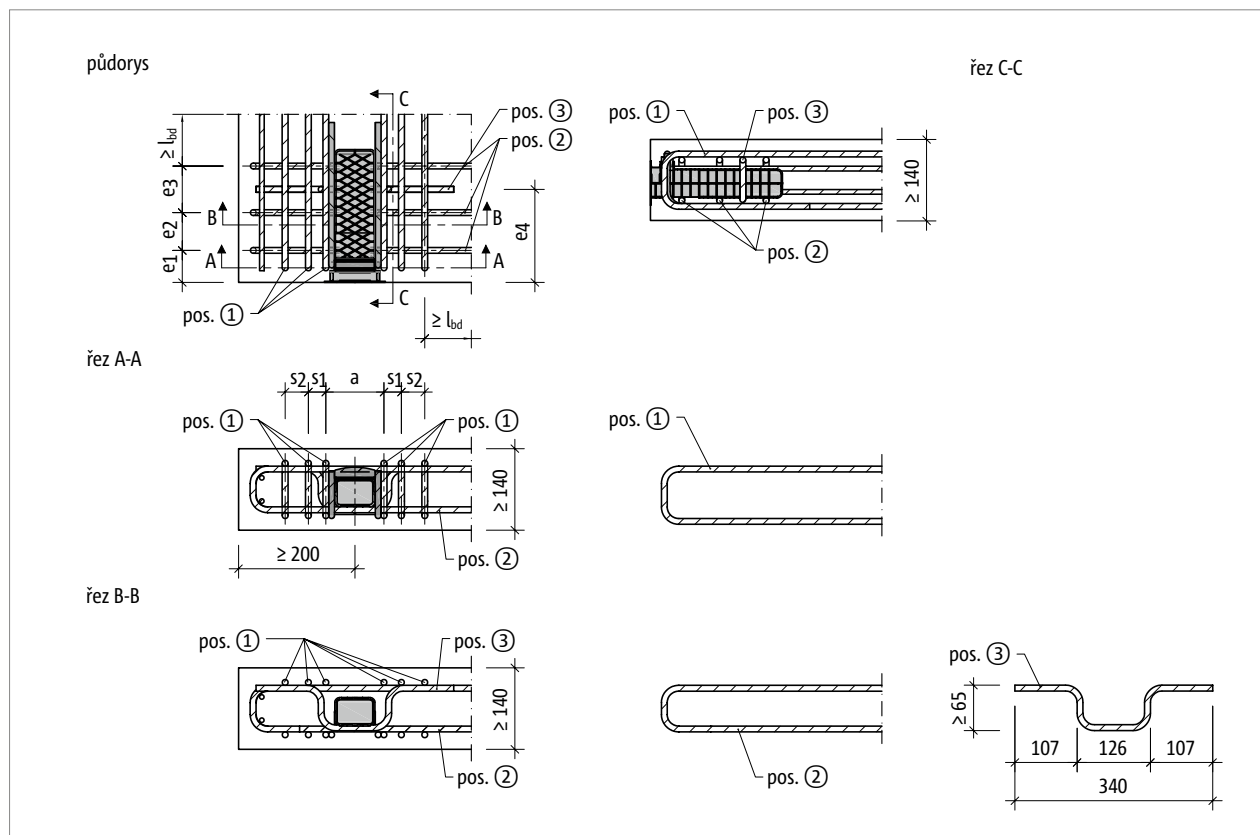
Obr. 96: Schöck Tronsole® typ Q: Statický systém

i Poznámky k dimenzování

- Posouvající síla $V_{Ed,z}$ se ve stěnovém pouzdru prvku Tronsole® typ Q přenáší přes elastomerové ložisko Elodur® s plochou 110 mm × 80 mm.
- Pro napětí působící na stěnu platí: $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (110 \cdot 80) \text{ mm}^2$. Při maximálním využití únosnosti 40,1 kN činí $\sigma_{Ed} = 4,5 \text{ N/mm}^2$.
- V dimenzačních tabulkách jsou uvedeny hodnoty $V_{Rd,z}$ pro jednotlivé tloušťky spáry resp. vzduchové mezery. Mezilehlé hodnoty lze stanovit lineární interpolací.
- Prvek Schöck Tronsole® typ Q se používá výhradně u stavebních konstrukcí s převážně statickým zatížením dle EN 1991-1-1.
- Je nutno provést statické posouzení schodišťového ramene resp. podesty na únosnost ve smyku.
- Uvedené pevnosti betonu jsou minimální požadované hodnoty, se kterými se uvažuje ve statickém výpočtu.
- U schodišťových ramen se uvažuje stupeň vlivu prostředí XC1.
- Z normy EN 1992-1-1 vyplývá pro stupeň vlivu prostředí XC1 následující nominální krytí výztuže:
 Monolitické rameno: $c_{nom} = 20 \text{ mm}$
 Prefabrikované rameno: $c_{nom} = 15 \text{ mm}$
- Pokud se zabuduje několik prvků Tronsole® typ Q vedle sebe, musí být mezi nimi dodržena min. osová vzdálenost 400 mm.
- Provedení v betonových stěnách se ztraceným bedněním (bednicí tvarovky) je možné, pokud se uvažuje s redukovanou únosností; kontaktujte zde naše technické poradce (viz strana 3).

Schöck Tronsole® typ Q		FV	FV-XL	A2	A2-XL
vnitřní síly na mezi únosnosti		pevnost betonu $\geq C25/30$			
tloušťka desky [mm]	tloušťka spáry f [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/prvek]			
≥ 140	15	38,4	-	34,2	-
	20	36,6	-	32,5	-
	30	33,5	-	29,7	-
	40	30,8	-	27,3	-
	50	28,3	33,0	25,3	25,3
	60	-	30,5	-	23,5
	70	-	28,4	-	21,9
	80	-	26,6	-	20,5
	90	-	24,9	-	19,3
	100	-	23,5	-	18,2

Napojovací stavební výztuž



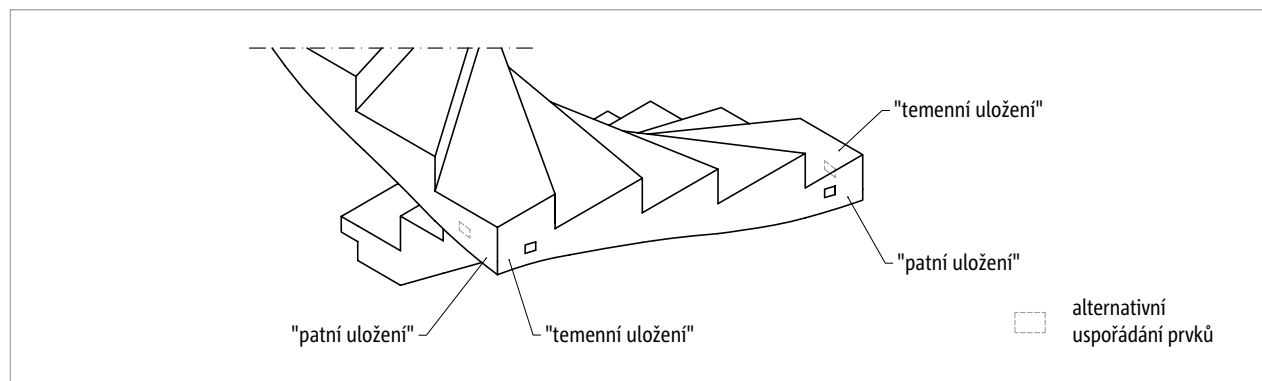
Obr. 97: Schöck Tronsole® typ Q: Napojovací stavební výztuž

Schöck Tronsole® typ				Q
napojovací stavební výztuž	tloušťka desky [mm]	vzdálenost [mm]	vzdálenost [mm]	pevnost betonu \geq C25/30
otevřený třmínek tvaru U, A_{sx}				
pos. 1	≥ 140	a	100	6 \varnothing 10
		s_1	30	
		s_2		
otevřený třmínek tvaru U jako smyková výztuž, A_{sy}				
pos. 2	≥ 140	e_1	50	3 \varnothing 10
		e_2	70	
		e_3	80	
podvěsná smyčka				
pos. 3	≥ 140	e_4	160	1 \varnothing 10

1 Napojovací stavební výztuž

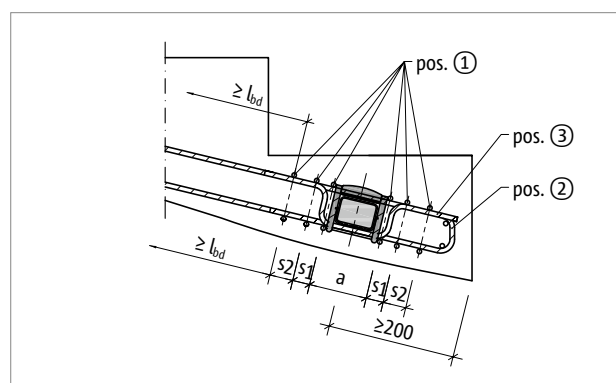
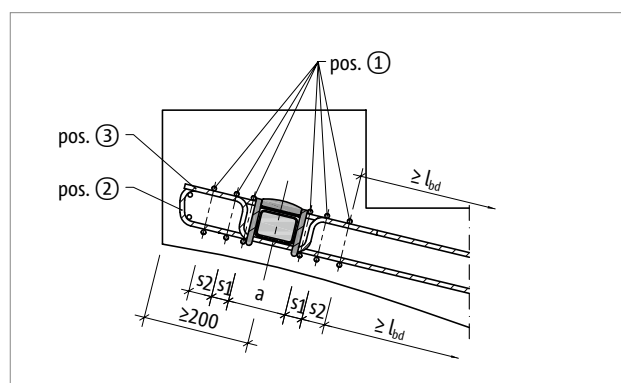
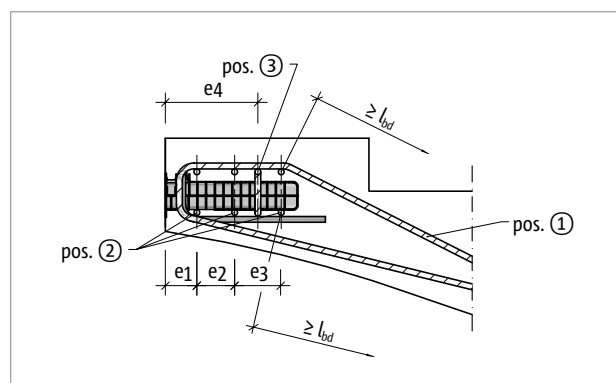
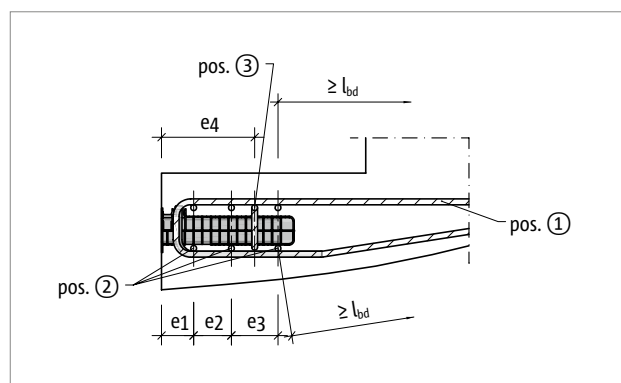
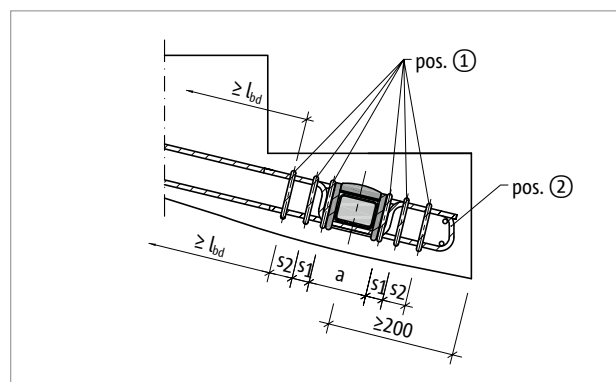
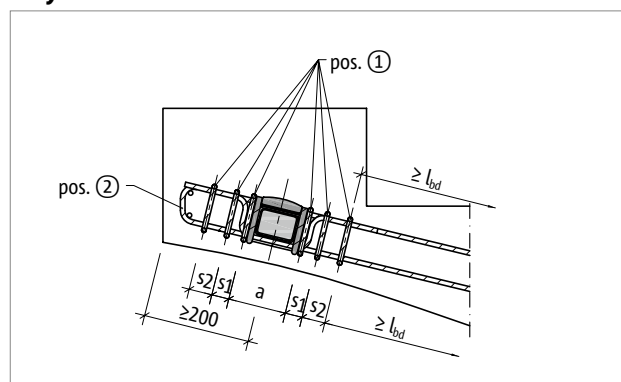
- Výška podvěsné smyčky (pos. 3 – dodávka stavby) je závislá na tloušťce desky „h“. Musí se zvolit tak, aby smyčka procházela pod spodní hranou pouzdra nosného profilu a mohla být vyvedena do úrovně 2. vrstvy horní výztuže desky.
- Na spodní straně pouzdra nosného profilu prvku Tronsole® typ Q se nachází v místě kontaktu s podvěsnou smyčkou vybrání, které zabezpečuje přenos sil na smyčku (pos. 3).
- Otevřené třmínky, A_{sx} (pos. 1), lze za předpokladu jejich dostatečné délky započítat v rámci statického výpočtu do staticky nutné výztuže pro vyztužení desky A_{sx} .

Příklad provedení u točitého schodiště



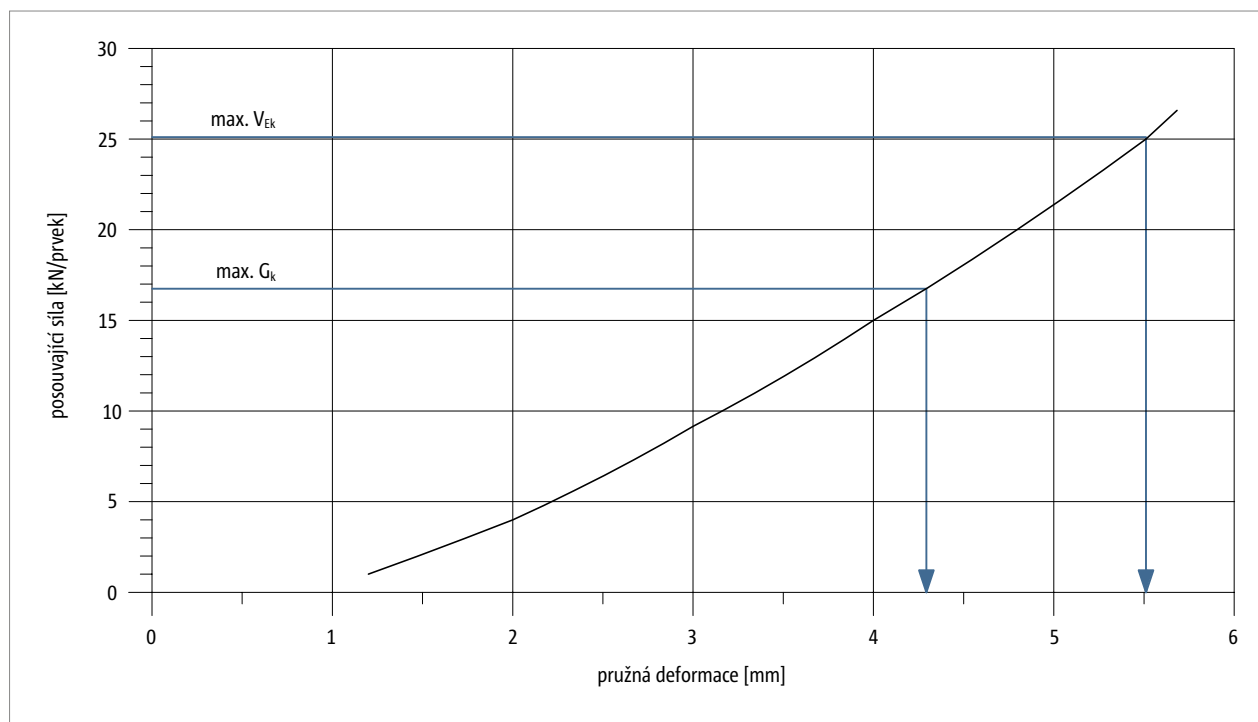
Obr. 98: Schöck Tronsole® typ Q: Upevňovací body v temeni resp. patě ramene

Řezy



Přetvoření

Přetvoření elastomerového ložiska Elodur®

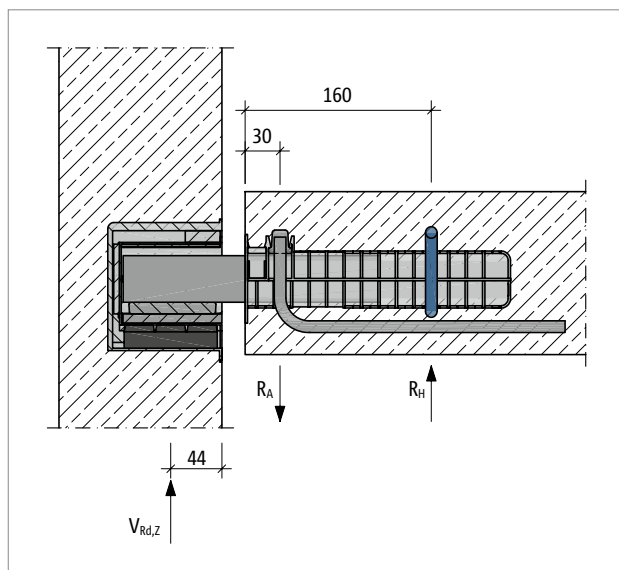


Obr. 99: Schöck Tronsole® typ Q: Přetvoření elastomerového ložiska Elodur®

i Poznámky k přetvoření

- Pružnou deformací se rozumí svislé přetvoření elastomerového ložiska Elodur® vlivem namáhání svislou posouvající silou.
- $\text{Max. } V_{EK} = \text{max. } V_{Ed} / \gamma$, kde $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$ platí za předpokladu, že $\text{max. } V_{Ed}$ je tvořena ze dvou třetin vlastní tíhou a z jedné třetiny užitným zatížením.
- Pak je $\text{max. } V_{EK}$ maximální působící zatížení v mezním stavu použitelnosti; maximální vlastní tíha je $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{EK}$.

Podvěsná smyčka



Obr. 100: Schöck Tronsole® typ Q: Podvěsná smyčka – barevně

i Podvěsná smyčka je nutnou součástí statického systému

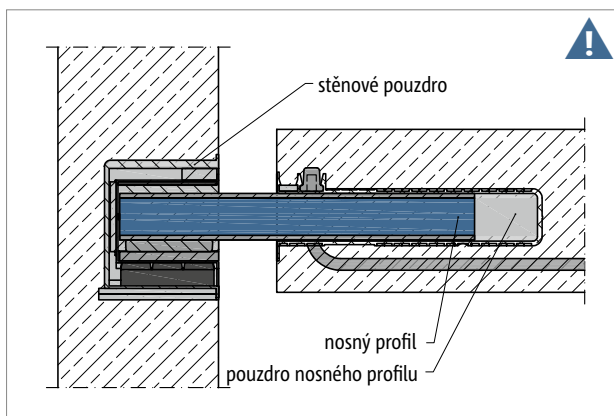
Závěsný třmínek je součástí dodávky pouzdra prvku Tronsole® typ Q. Pro náležitou funkci statického systému musí být prvek Tronsole® doplněn o podvěsnou smyčku (dodávka stavby). Díky užití závěsného třmínku a podvěsné smyčky vznikne dvojice sil, která je nutná pro vetknutí prvku Tronsole® v železobetonové konstrukci.

⚠ Pozor – podvěsná smyčka nesmí chybět

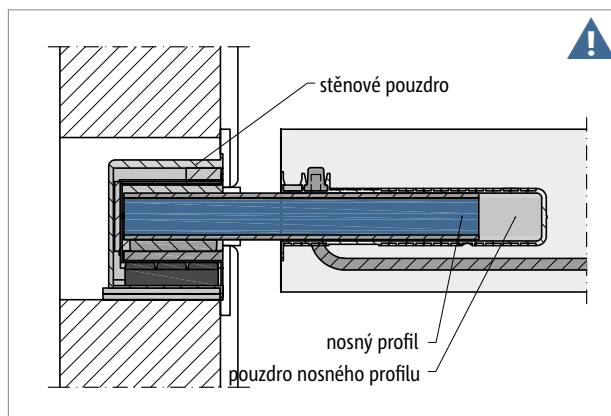
- Pro dosažení uvedené únosnosti prvku Schöck Tronsole® je nezbytně nutná podvěsná smyčka (pos. 3 – dodávka stavby).
- Podvěsná smyčka je součástí návrhu napojovací stavební výztuže a musí se zabudovat do vybrání na spodní straně pouzdra nosného profilu.

Q

nosný profil



Obr. 101: Schöck Tronsole® typ Q: Výrobek se skládá z několika částí (stěnové pouzdro, nosný profil, pouzdro ramene); nosný profil (barevně) se musí zabudovat na stavbě.



Obr. 102: Schöck Tronsole® typ Q: Výrobek se skládá z několika částí (stěnové pouzdro, nosný profil, pouzdro ramene); nosný profil (barevně) se musí zabudovat na stavbě.

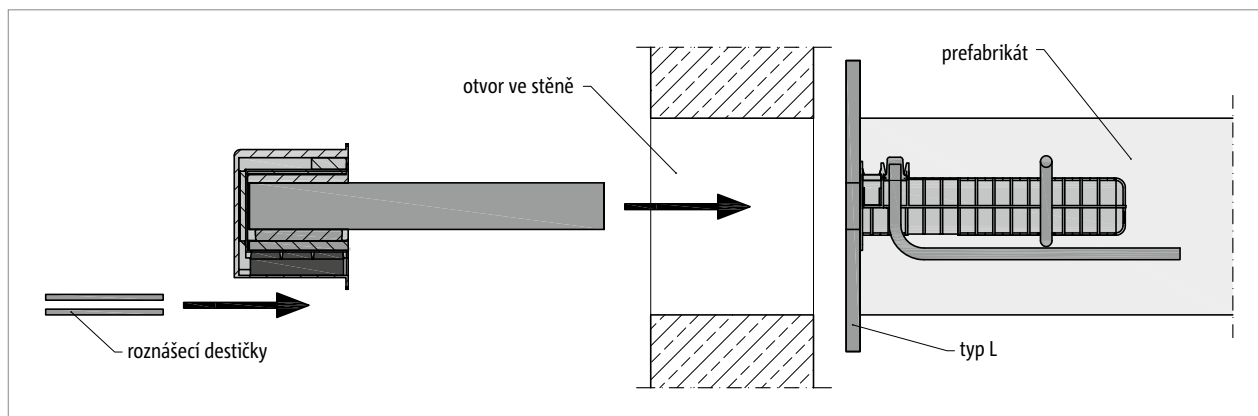
! Nosný profil je nutný pro přenos smykového namáhání

Prvek Schöck Tronsole® typ Q se skládá ze stěnového pouzdra, nosného profilu a pouzdra ramene. Nosný profil se musí zabudovat na stavbě. Stěnové pouzdro se osazuje na stavbě. Pouzdro ramene lze zabudovat v panelárně nebo na stavbě do monolitické konstrukce. Každé pouzdro ramene musí mít příslušný nosný profil.

! Pozor – nosný profil nesmí chybět

- Bez nosného profilu dojde k havárii schodiště.
- Nosný profil se musí zabudovat na stavbě.

Prefabrikované konstrukce

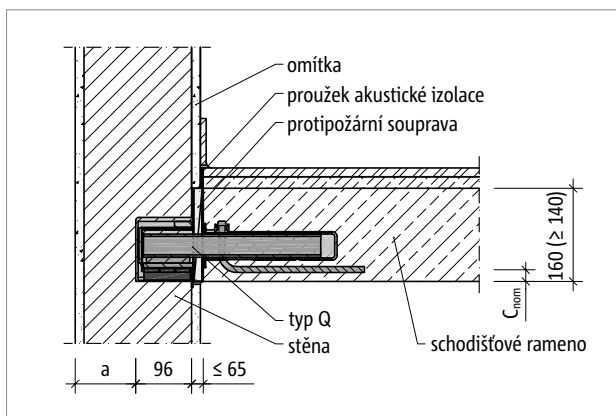


Obr. 103: Schöck Tronsole® typ Q: Otvor ve stěně u prefabrikované konstrukce

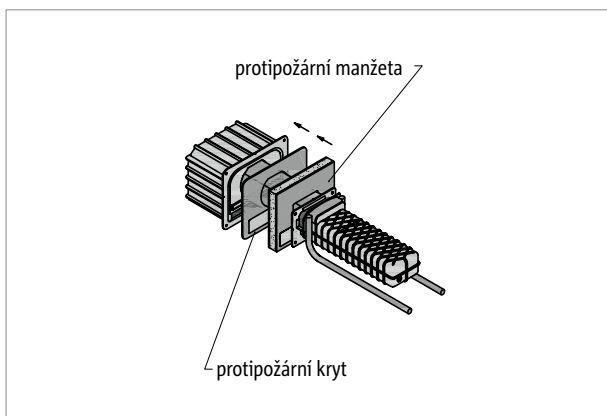
i Prefabrikované konstrukce

- Pro napětí působící na stěnu platí: $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (110 \cdot 80) \text{ mm}^2$. Při maximálním využití únosnosti 40,1 kN činí $\sigma_{Ed} = 4,5 \text{ N/mm}^2$.
- Prvek Schöck Tronsole® typ Q se do ramene zasune dodatečně otvorem ve schodišťové stěně. Je nutno pamatovat na příslušné otvory ve schodišťové stěně.
- Při osazení schodiště se případně provede jeho výškové vyrovnání pomocí roznášecích destiček odolných proti tlaku (např. z oceli, min. velikost 160 mm × 110 mm) pod stěnovým pouzdem. Celá došedací plocha stěnového pouzdra musí být podložena roznášecími destičkami.

Požární odolnost



Obr. 104: Schöck Tronsole® typ Q: Provedení s požární odolností



Obr. 105: Schöck Tronsole® typ Q: Axonometrický pohled na prvek s protipožárními příslušenstvími (2 komponenty)

■ Požární bezpečnost

- Při tloušťce spáry resp. vzduchové mezery mezi stěnou a ramenem ≤ 65 mm splňuje prvek Tronsole® typ Q požadavky na třídu požární odolnosti R 90 pro navazující konstrukce.
- Při tloušťce desky ≥ 160 mm splňuje prvek Tronsole® typ Q požadavky na třídu požární odolnosti R 90 pro podesty.
- Při tloušťce desky ≥ 140 mm a využití betonu schodišťového stupně jako nutné krytí výztuže splňuje prvek Tronsole® typ Q požadavky na třídu požární odolnosti R 90 pro schodišťová ramena.
- K dosažení třídy požární odolnosti R 90 je nutno prvek Tronsole® typ Q doplnit o protipožární příslušenství.
- Protipožární příslušenství lze přio objednat, a skládá se z protipožárního krytu a protipožární manžety. Protipožární kryt opatřený oboustrannou lepicí páskou se musí k utěsnění nalepit na stěnové pouzdro. Protipožární manžeta se musí nasunout na nosný profil.
- Při tloušťce spáry resp. vzduchové mezery > 25 mm jsou nutné další protipožární manžety:
 - Tloušťka spáry 0 mm až 25 mm: 1 sada protipožárního příslušenství
 - Tloušťka spáry 26 mm až 45 mm: 1 sada protipožárního příslušenství + 1 přídavná protipožární manžeta
 - Tloušťka spáry 46 mm až 65 mm: 1 sada protipožárního příslušenství + 2 přídavné protipožární manžety
- Klasifikace schodišťové stěny z hlediska požární bezpečnosti se vlivem stěnového pouzdra nezhorší, pokud se provede dozdivka v tloušťce min. 40 mm ($a \geq 40$ mm). Minerální omítka smí být zahrnuta v této minimální tloušťce.

Použité materiály | Montáž

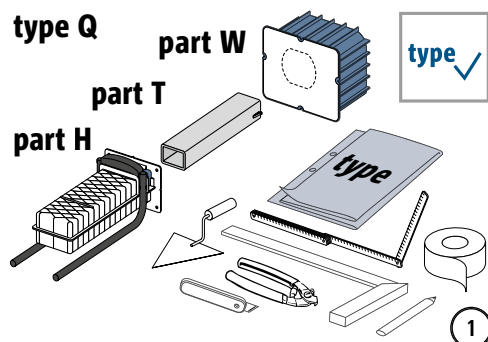
Materiály a stavební hmoty

Schöck Tronsole® typ Q	
komponent prvku	materiál
vnější stěnové pouzdro	polystyren
vnitřní stěnové pouzdro	polystyren
vložka z pěnového PE	pěnový PE dle DIN EN 14313
elastomerové ložisko	polyuretan dle DIN EN 13165
ocelová roznášecí deska	jemnozrnná stavební ocel S460 dle DIN EN 10025
nosný profil	žár. pozink.: S355 JO; A2: S355, třída odoln. proti korozi II dle Z-30.3-6
pouzdro trnu	polystyren
závěsný třmínek	betonářská ocel B500B dle DIN 488-1
prvek pro přenos tlaku	betonářská ocel S355 JO dle DIN EN 10025
tlumič napětí	polyuretan dle DIN EN 13165

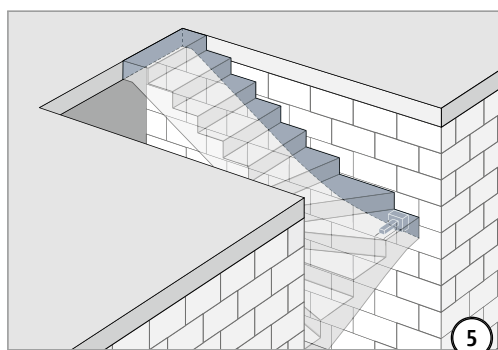
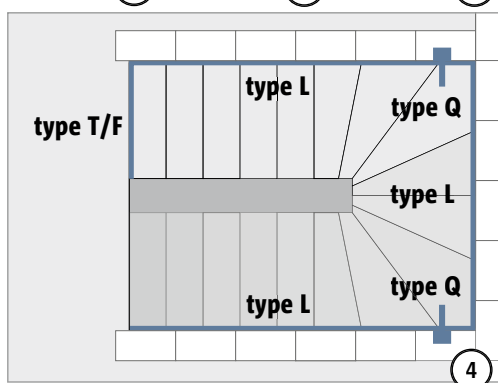
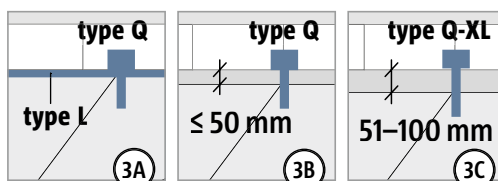
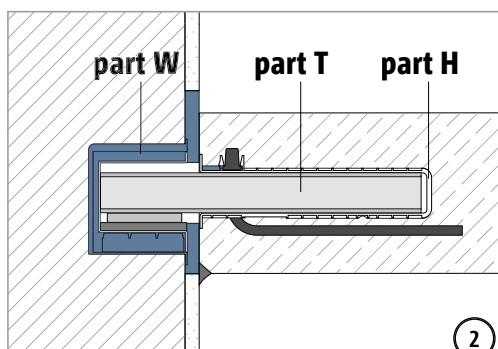
i Zabudování

- Pro napětí působící na stěnu platí: $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (110 \cdot 80) \text{ mm}^2$. Při maximálním využití únosnosti 40,1 kN činí $\sigma_{Ed} = 4,5 \text{ N/mm}^2$.
- Při osazení schodiště se případně provede jeho výškové vyrovnání pomocí roznášecích destiček odolných proti tlaku (např. z oceli, min. velikost 160 mm × 110 mm) pod stěnovým pouzdrem. Celá došedací plocha stěnového pouzdra musí být podložena roznášecími destičkami.

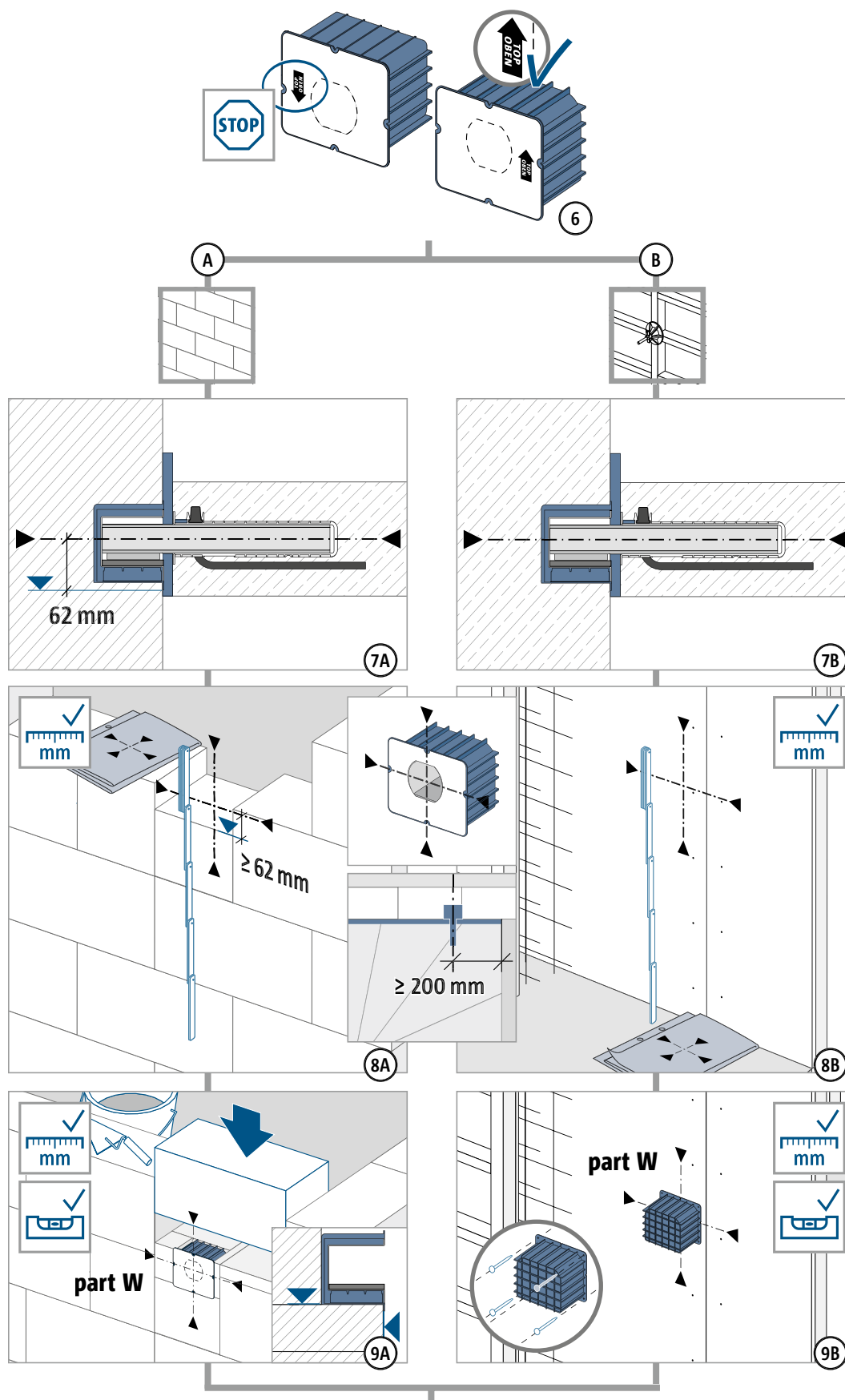
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



Neúplná montáž může způsobit havárii konstrukce!
Je nutno zabudovat všechny části Tronsole® typ Q (Part W + T + H).

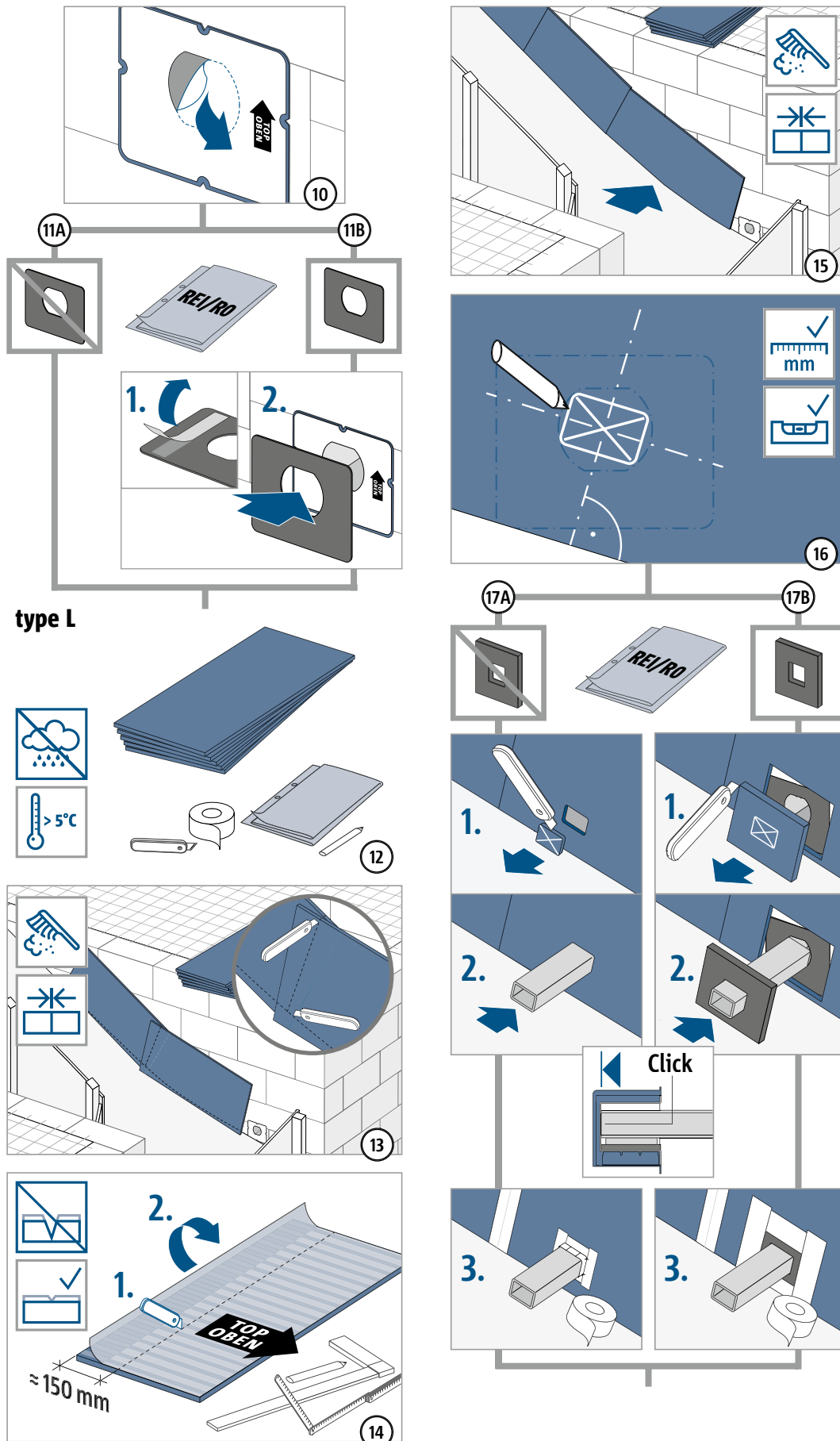


Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě

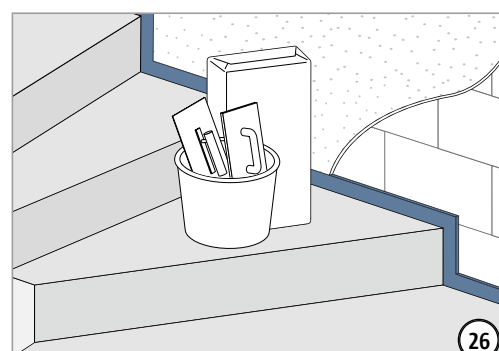
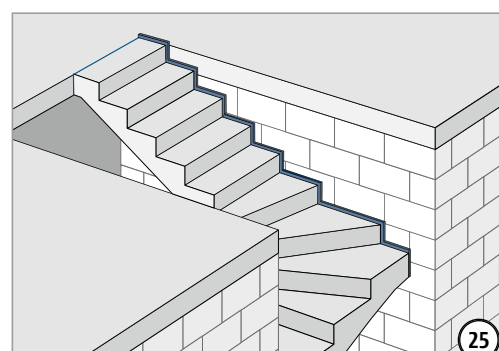
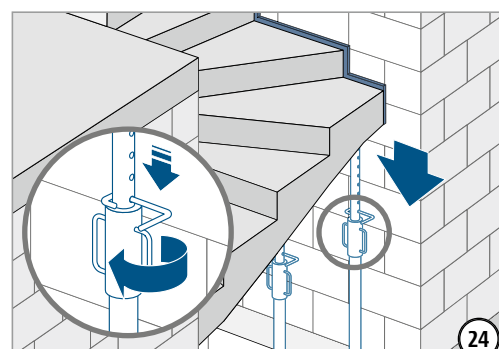
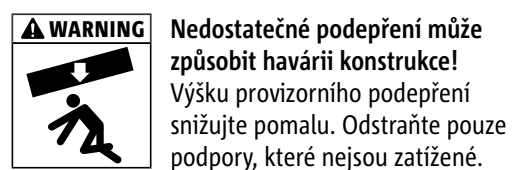
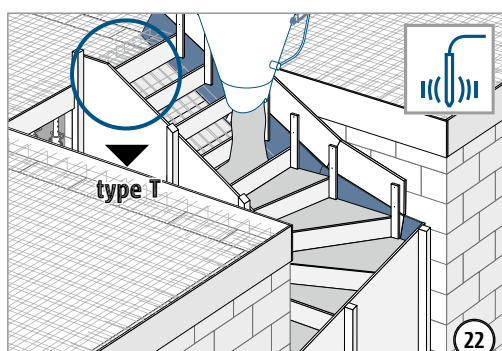
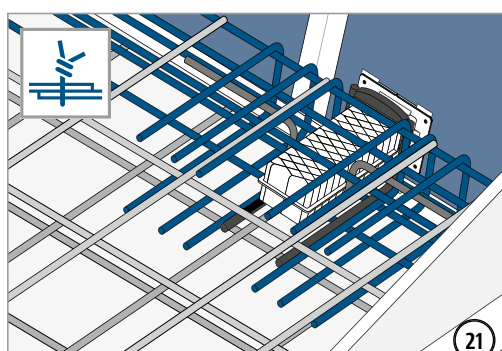
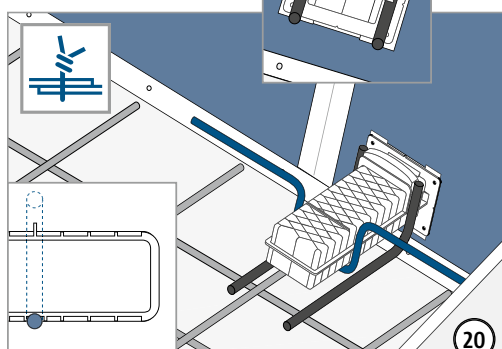
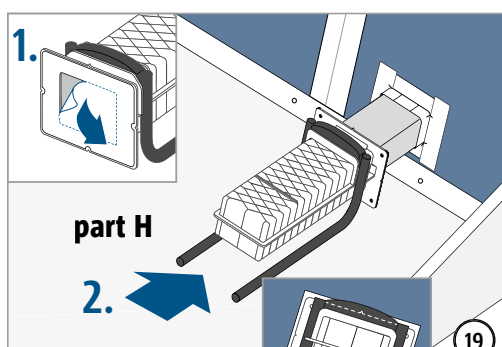
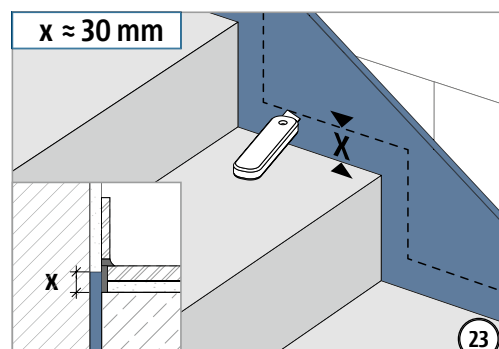
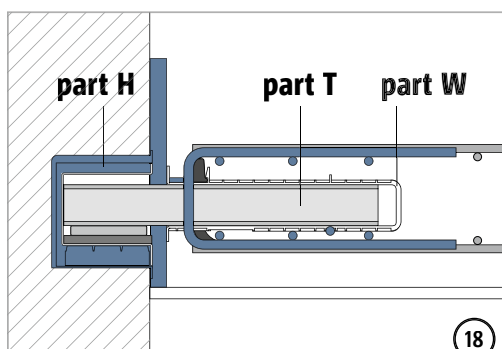


Q

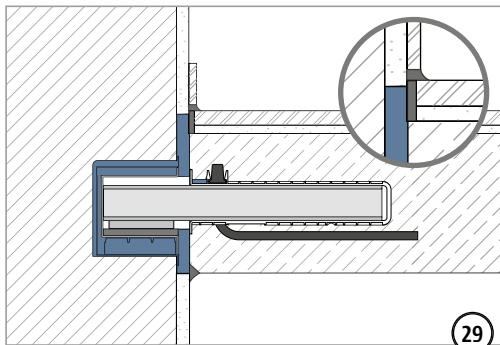
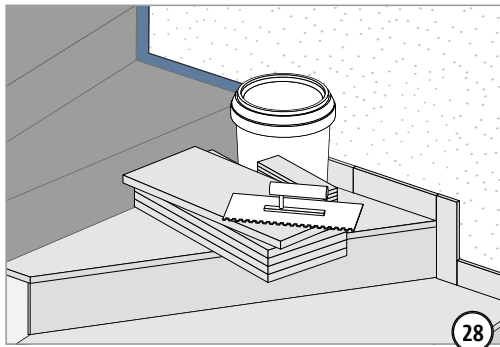
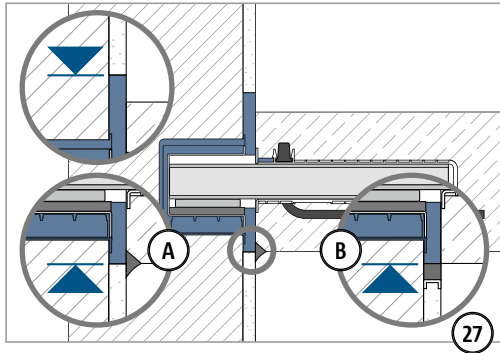
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



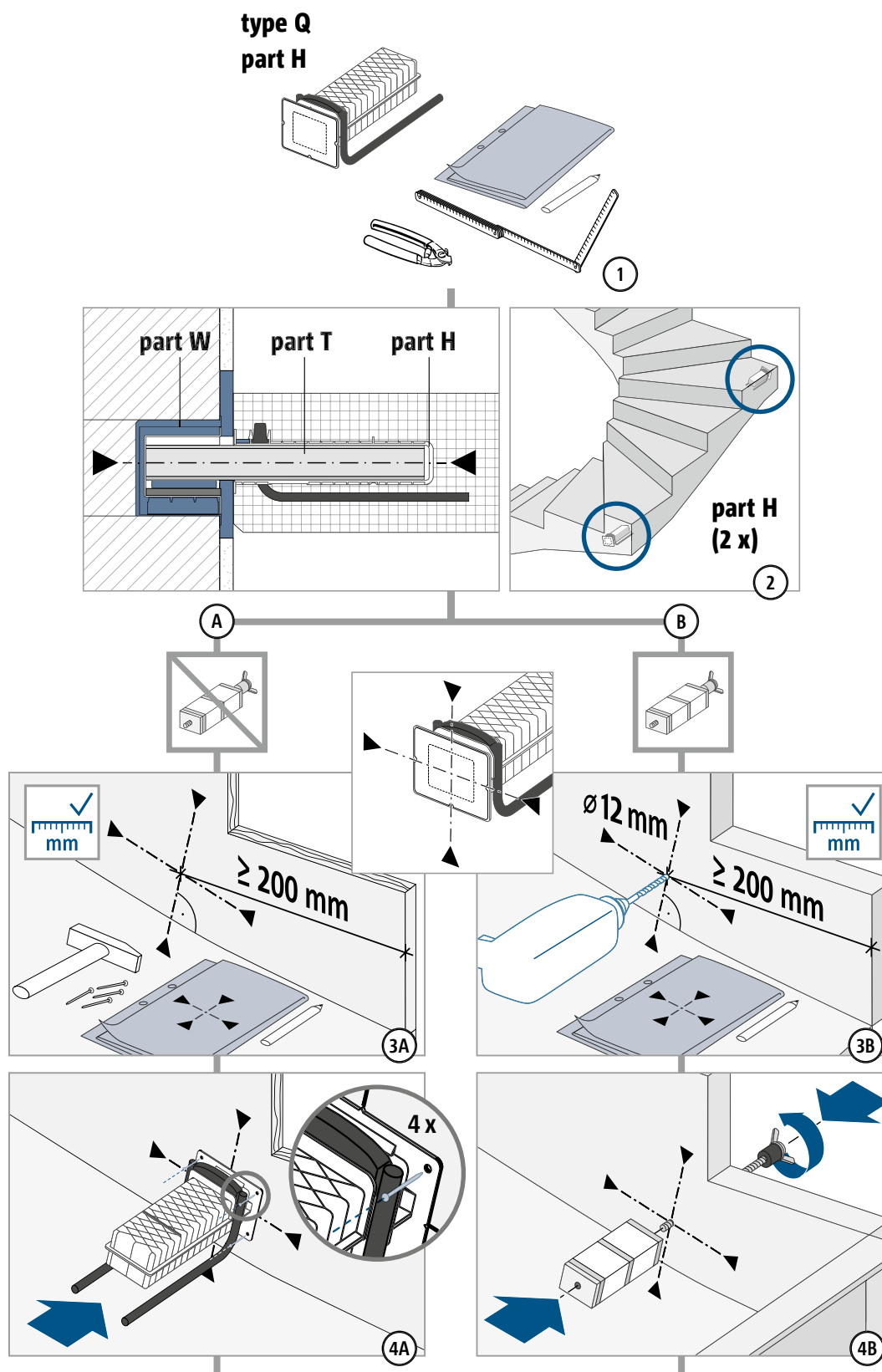
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě

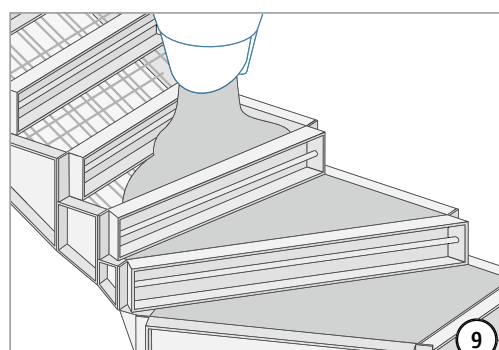
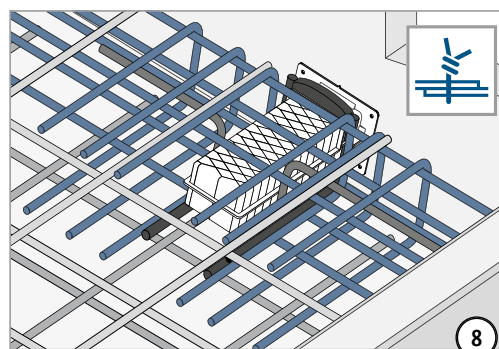
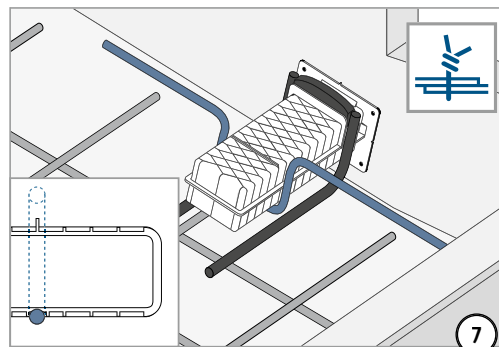
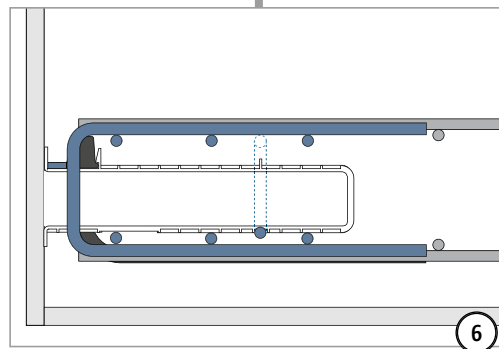
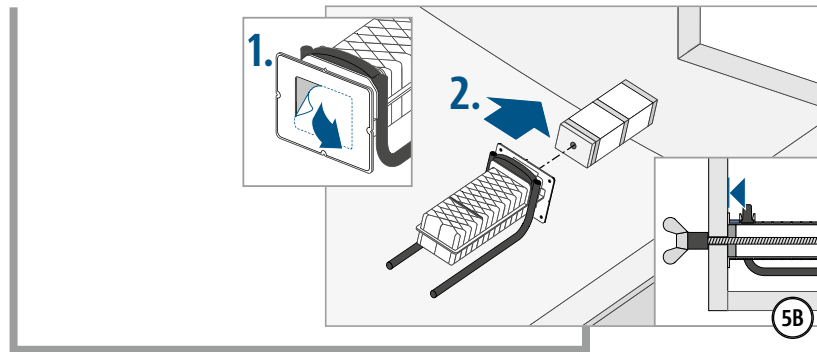


Montážní návod pro zabudování v panelárně

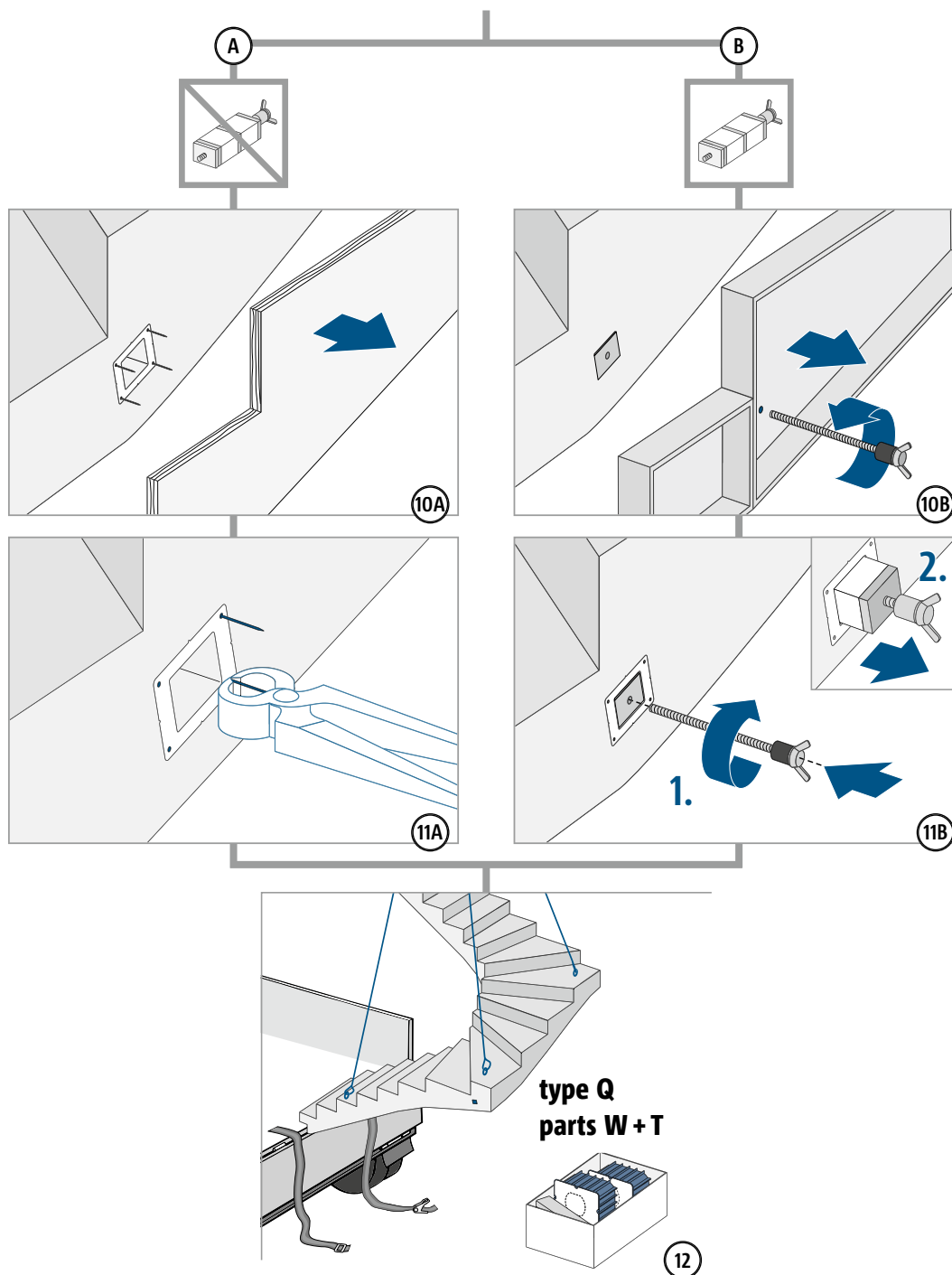


Q

Montážní návod pro zabudování v panelárně

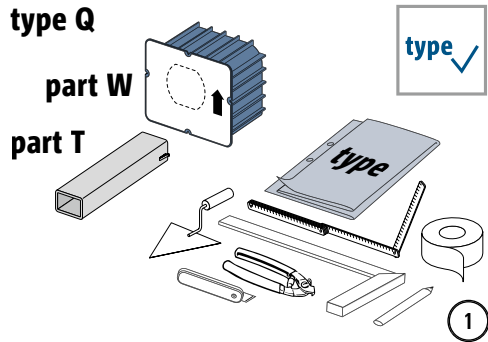


Montážní návod pro zabudování v panelárně

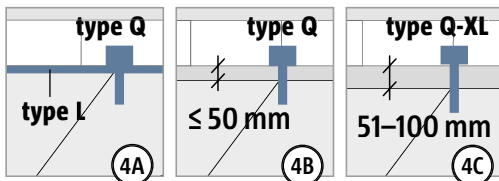
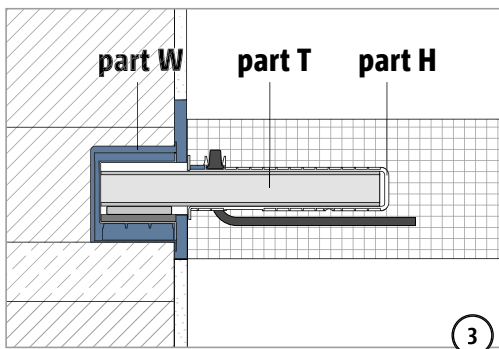
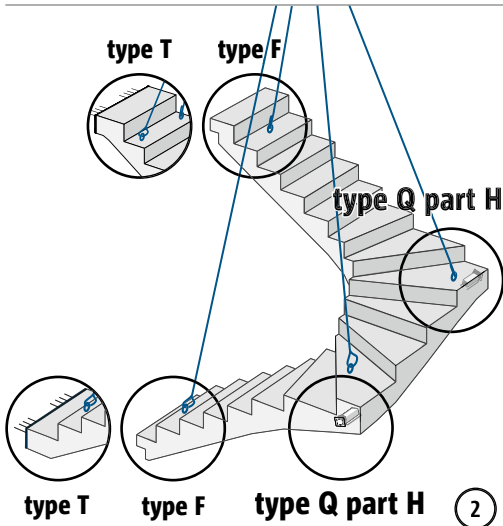
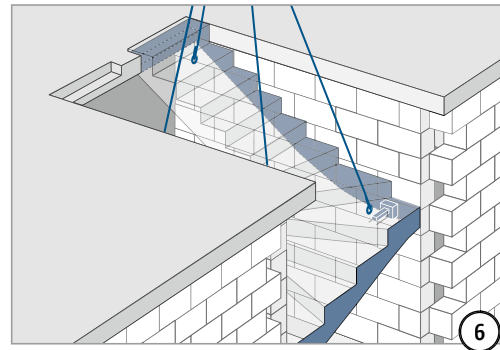
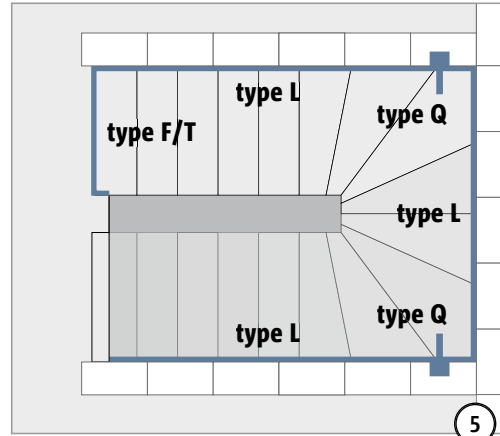


Q

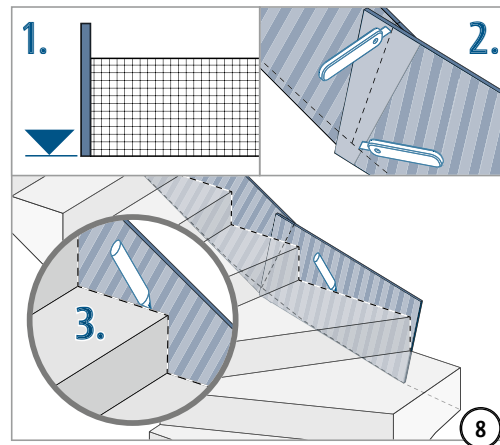
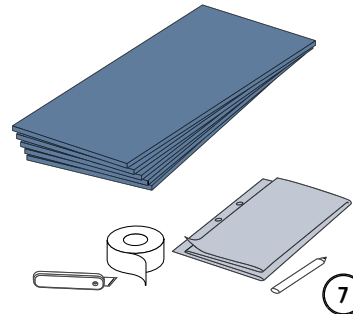
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



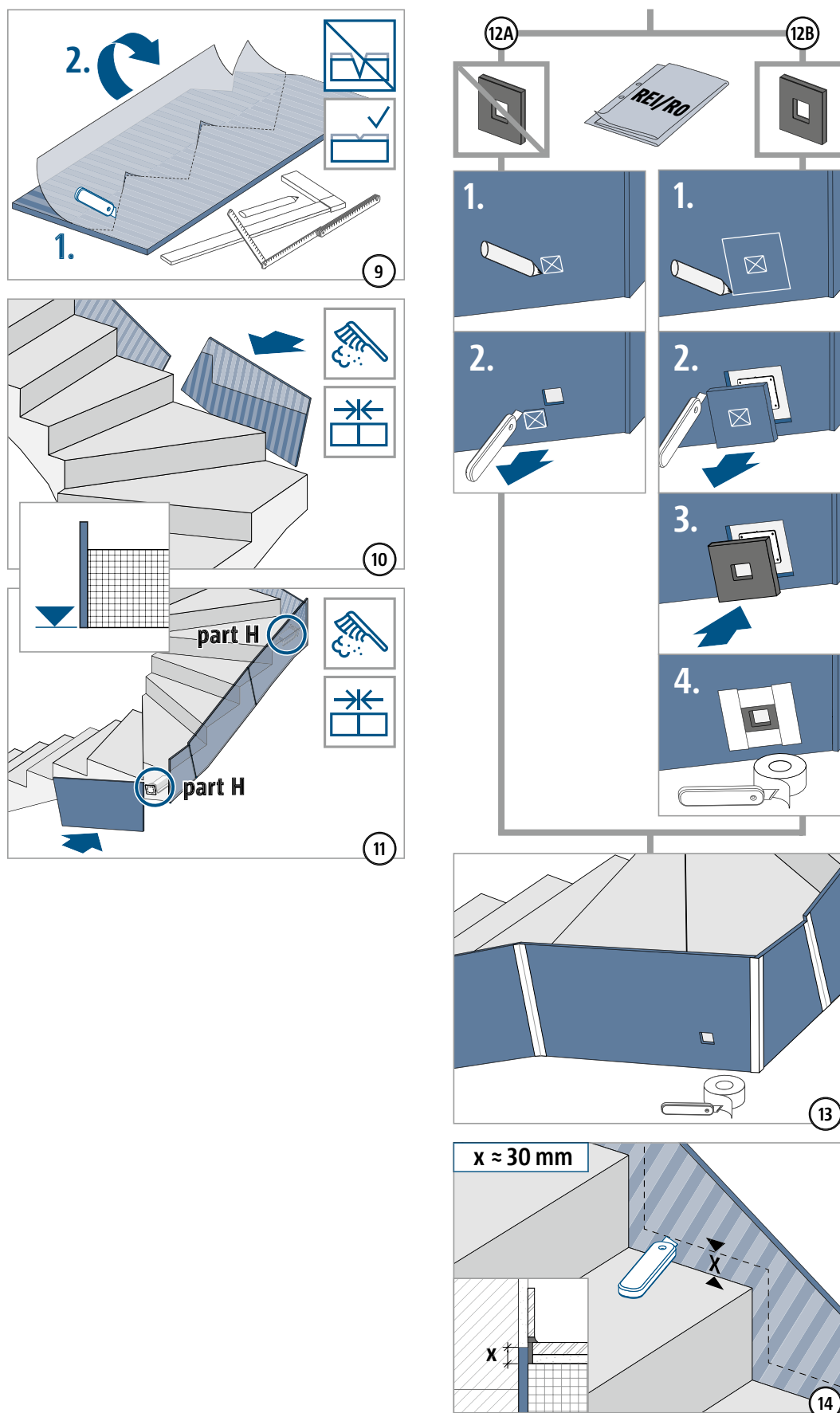
⚠ WARNING Neúplná montáž může způsobit havárii konstrukce!
Je nutno zabudovat všechny části Tronsole® typ Q (Part W + T).



type L

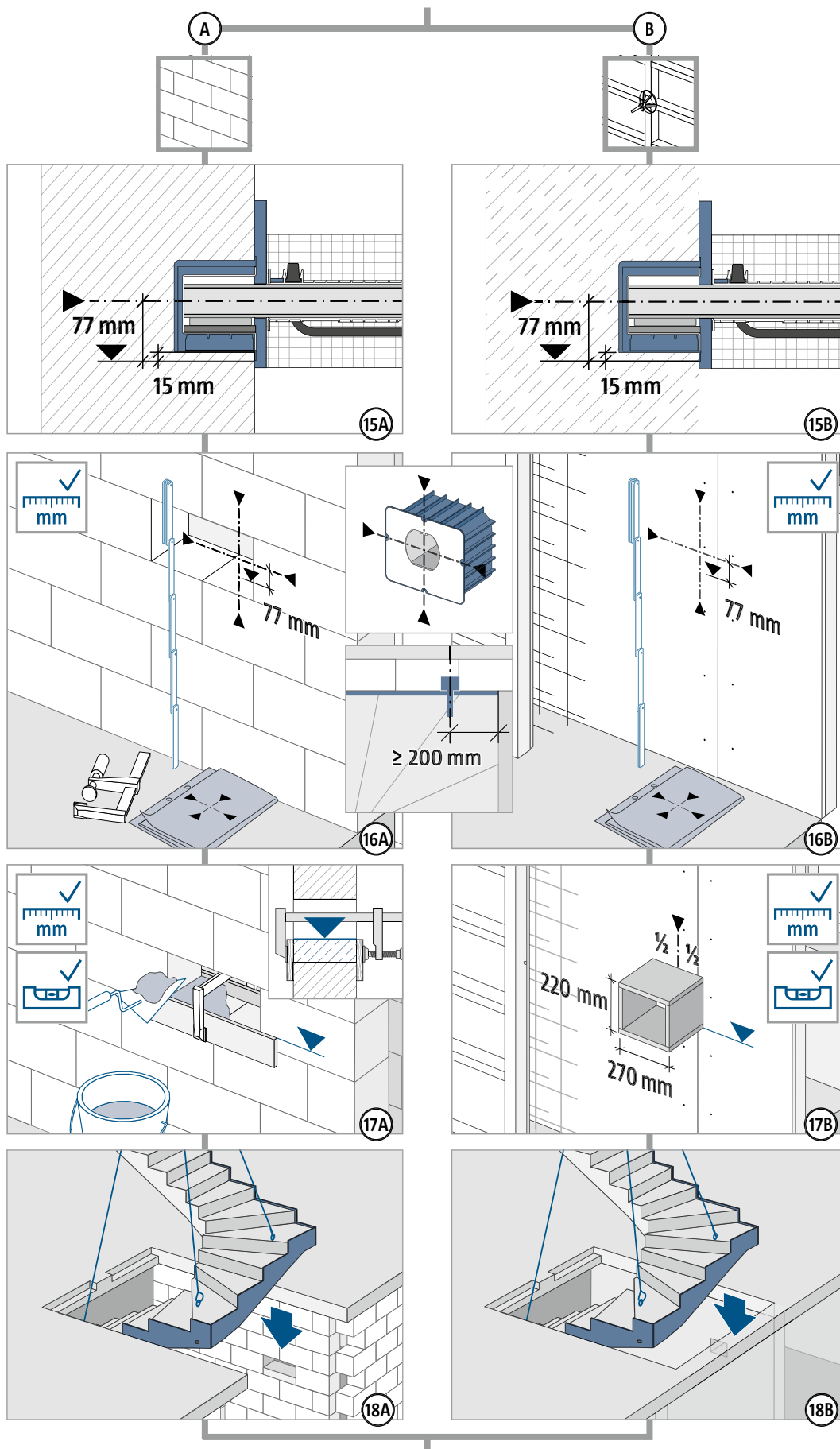


Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



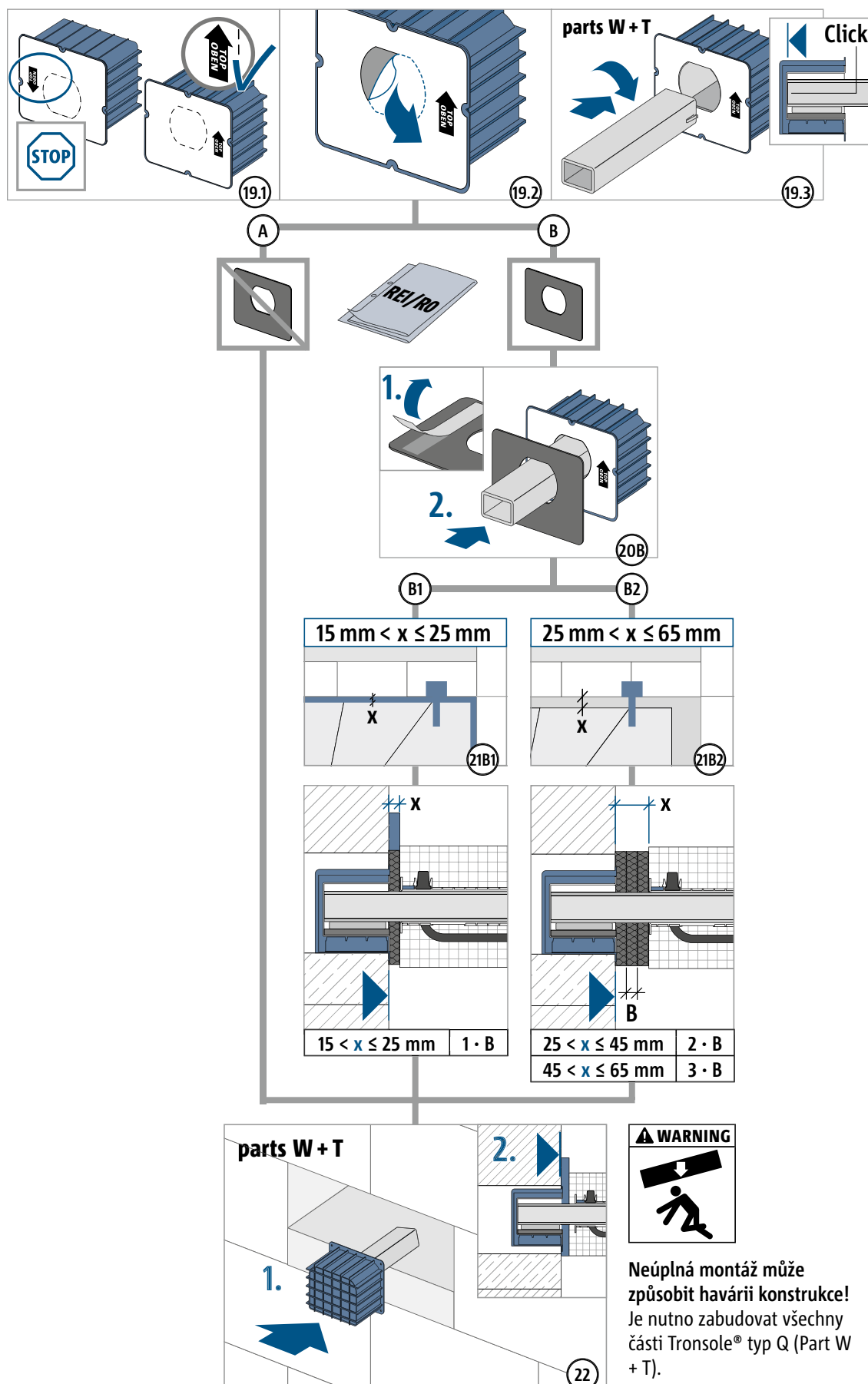
Q

Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě

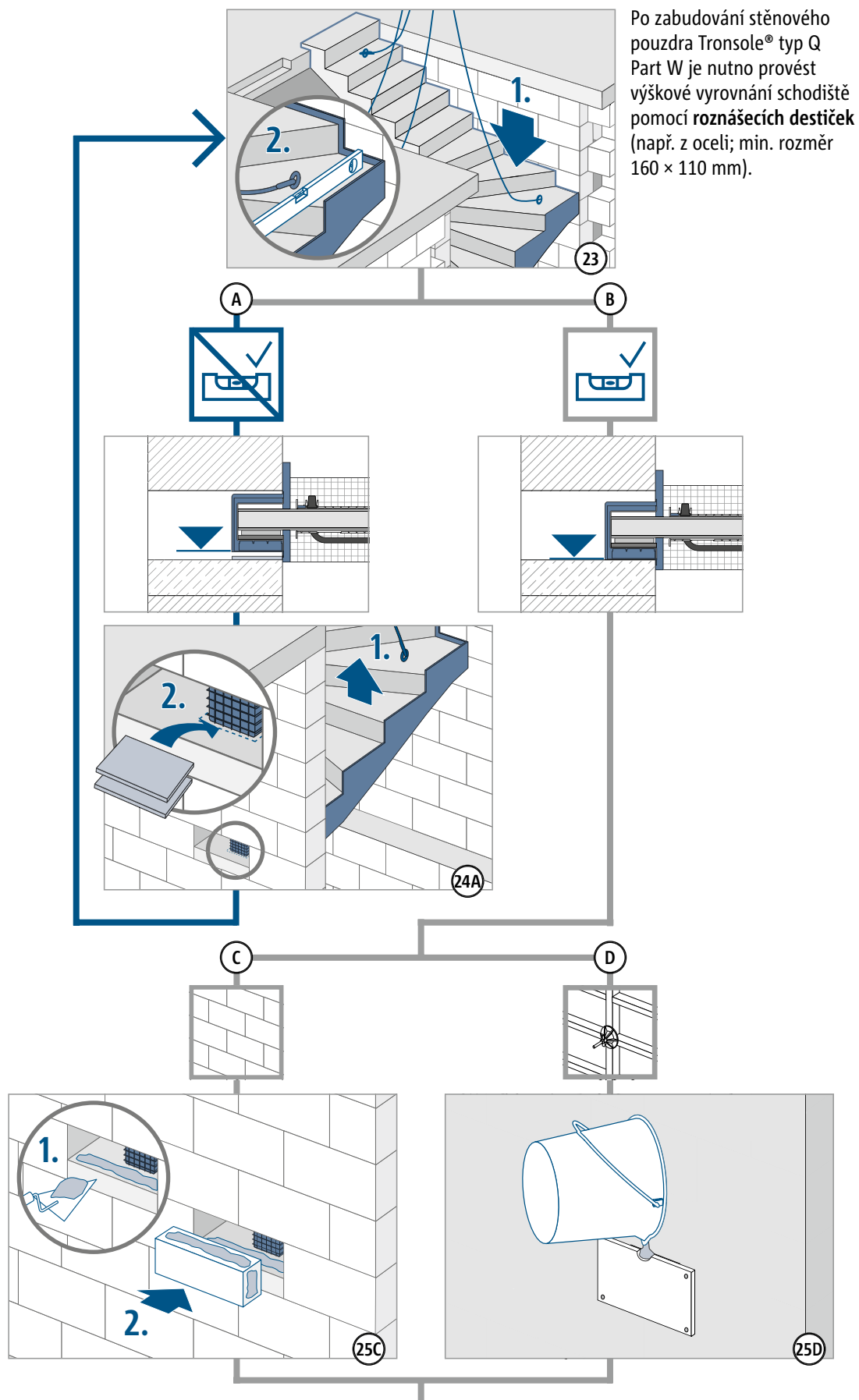


Q

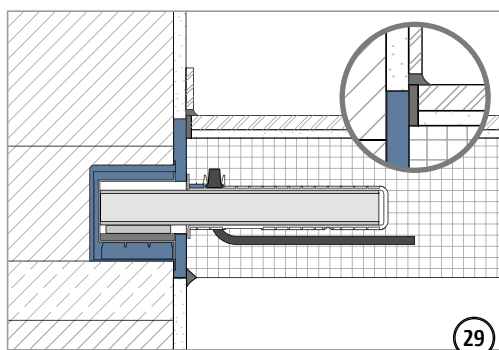
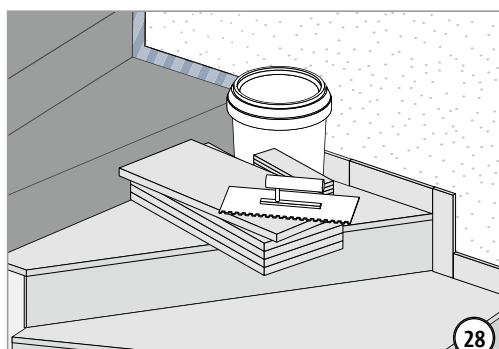
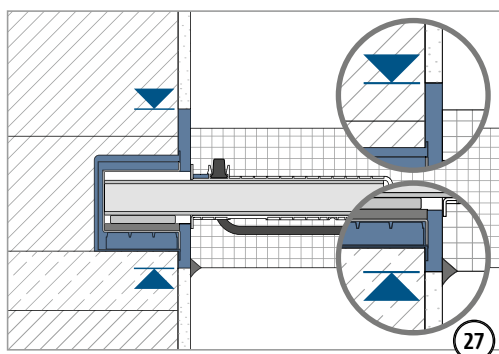
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



Kontrola správného postupu návrhu

- Odpovídá geometrie schodišřové konstrukce, která má být akusticky přerušena, rozměrům prvku Schöck Tronsole® typ Q?
- Byly stanoveny návrhové hodnoty vnitřních sil působících na prvek Schöck Tronsole®?
- Byla u konstrukcí navazujících na prvek Schöck Tronsole® typ Q dodržena minimální pevnostní třída betonu $\geq C20/25$?
- Byly vyjasněny požadavky na požární odolnost a jsou uvedeny v projektové dokumentaci?
- Byl okraj podestové desky namáhaný silou V_{Ed} posouzen na únosnost ve smyku?
- Byla správně navržena napojovací stavební výztuž včetně podvěsné smyčky?

Schöck Tronsole® typ P



P

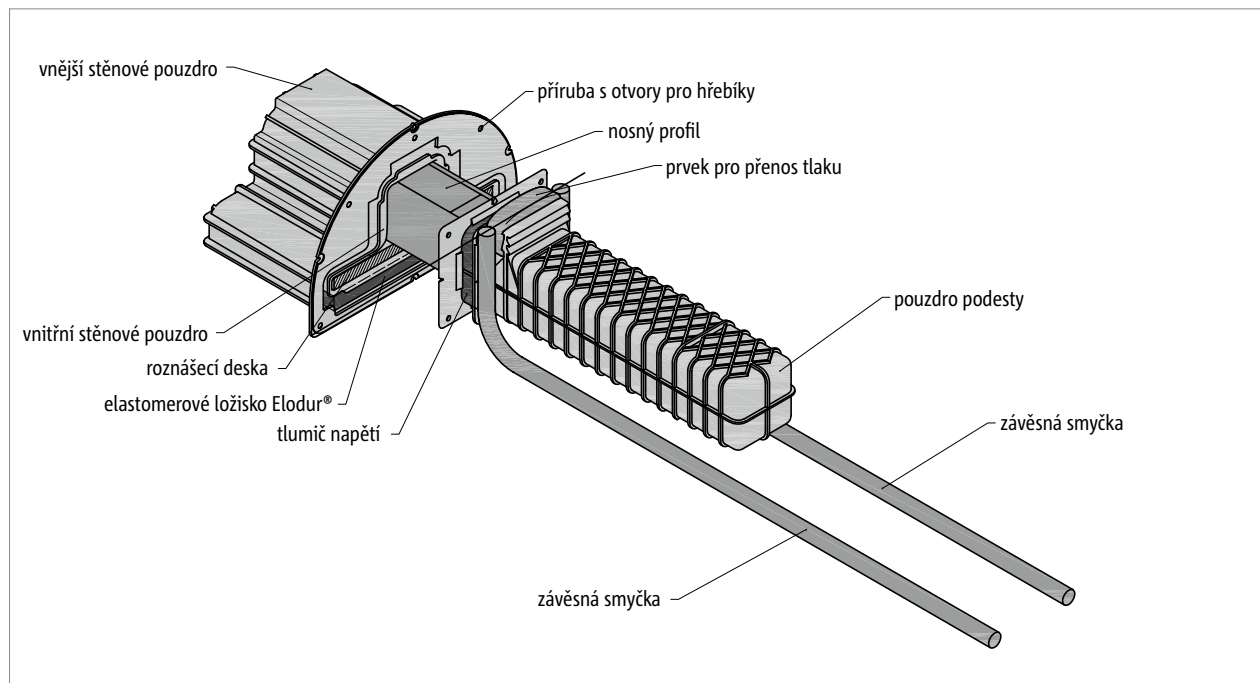
Schöck Tronsole® typ P

Nosný prvek pro izolaci proti kročejovému zvuku určený k napojení prefabrikované schodišťové podesty na schodišťovou stěnu. Prvek přenáší kladné a záporné posouvající síly. Prvek se směrem přenášeného zatížení VH+VH přenáší navíc boční vodorovné síly. Dle technického schválení se musí stěnové pouzdro, nosný profil a pouzdro ramene zabudovat jako komplet.

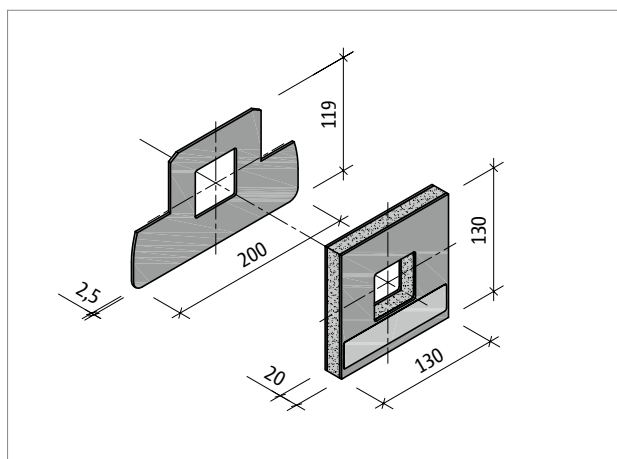
Vlastnosti výrobku

■ Vlastnosti výrobku

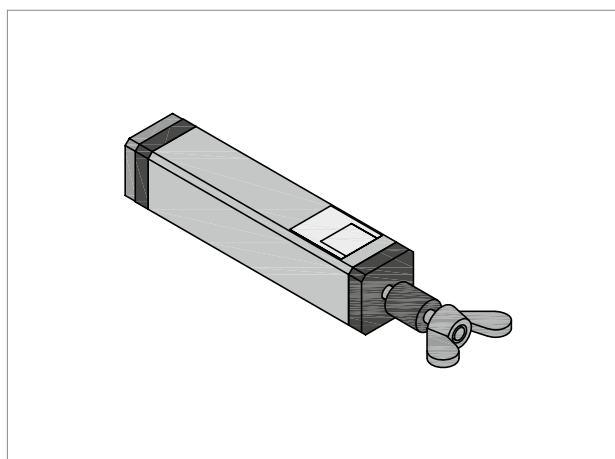
- Rozdíl vážené hladiny kročejového zvuku podesty $\Delta L_{w, \text{podesta}}^* \geq 27$ dB, odzkoušeno při maximálním přípustném zatížení vlastní tíhou dle DIN 7396; zkušební zpráva č. 91386-20;
- Vysoce kvalitní a účinná elastomerová ložiska Elodur® pro bodové podepření
- Technické schválení Německým stavebně technickým ústavem DIBt Z-15.7-349
- Třída požární odolnosti až R 90 při dovybavení protipožárním příslušenstvím (požárně bezpečnostní posudek č. BB-21-001-1)
- Max. tloušťka spáry mezi stěnou a ramenem 50 mm



Obr. 106: Schöck Tronsole® typ P: Stěnové pouzdro, nosný profil, pouzdro podesty a další důležité součásti prvku



Obr. 107: Schöck Tronsole® typ P: Protipožární sadu tvoří protipožární krycí destička ($t = 2,5$ mm) a protipožární manžeta (resp. manžety)



Obr. 108: Schöck Tronsole® typ P: Montážní prvek

Typové varianty | Označení

Varianty prvku Schöck Tronsole® typ P

Prvek Schöck Tronsole® typ P je k dispozici v následujících variantách lišících se počtem a druhem elastomerových ložisek Elodur®:

- Směr přenášeného zatížení:

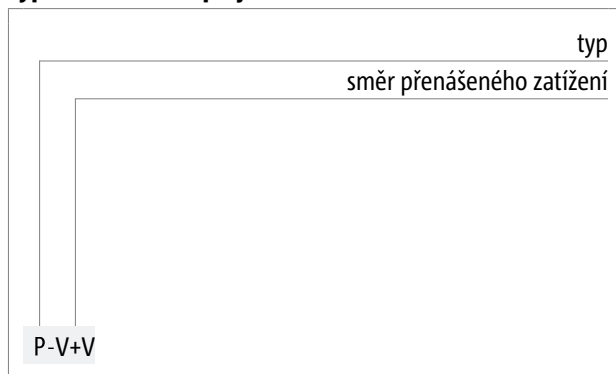
Stěnové pouzdro typ P-V+V přenáší kladné a záporné posouvající síly $V_{Ed,z}$.

Elastomerová ložiska Elodur® se nacházejí ve stěnovém pouzdru Tronsole® typ P-V+V dole a nahoře.

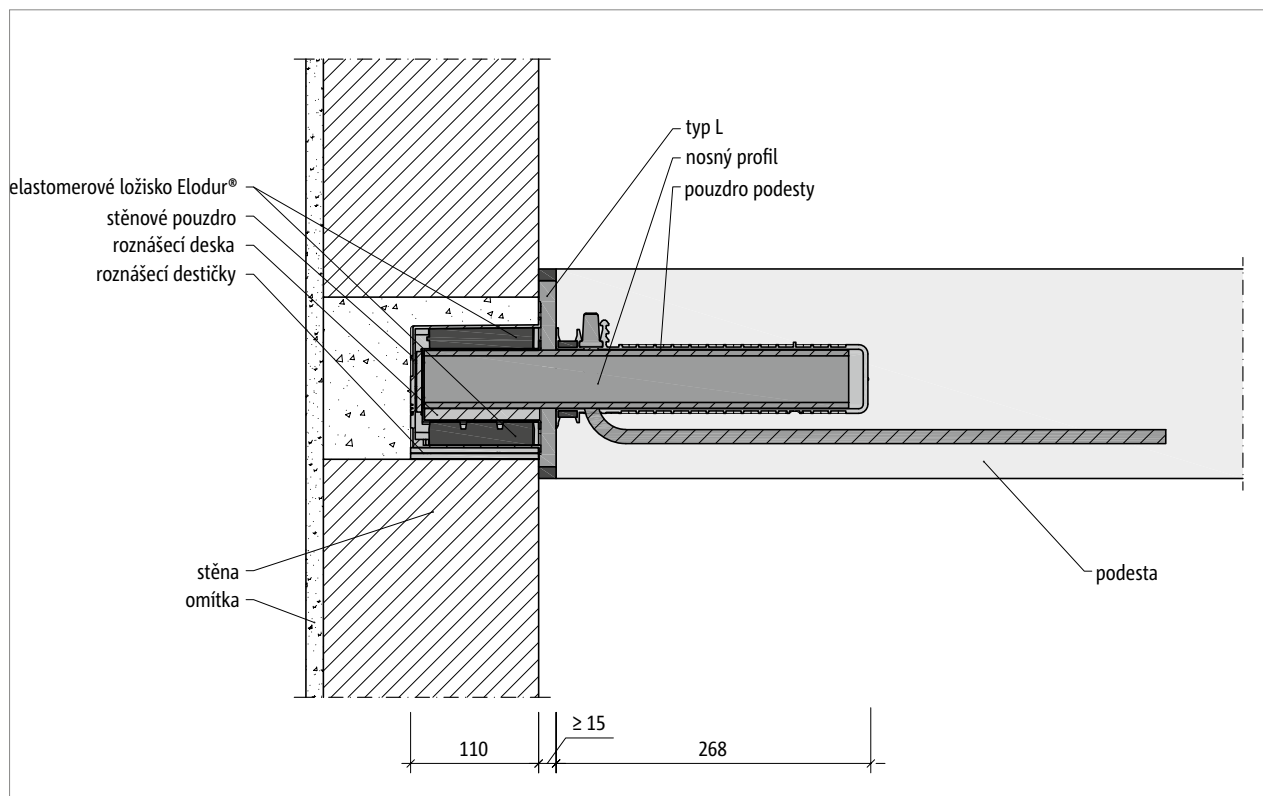
Stěnové pouzdro typ P-VH+VH přenáší kromě posouvajících sil $\pm V_{Ed,z}$ také boční vodorovné síly $\pm V_{Ed,y}$.

Elastomerová ložiska Elodur® se nacházejí ve stěnovém pouzdru Tronsole® typ P-VH+VH dole, nahoře a na bocích.

Typové označení v projektové dokumentaci

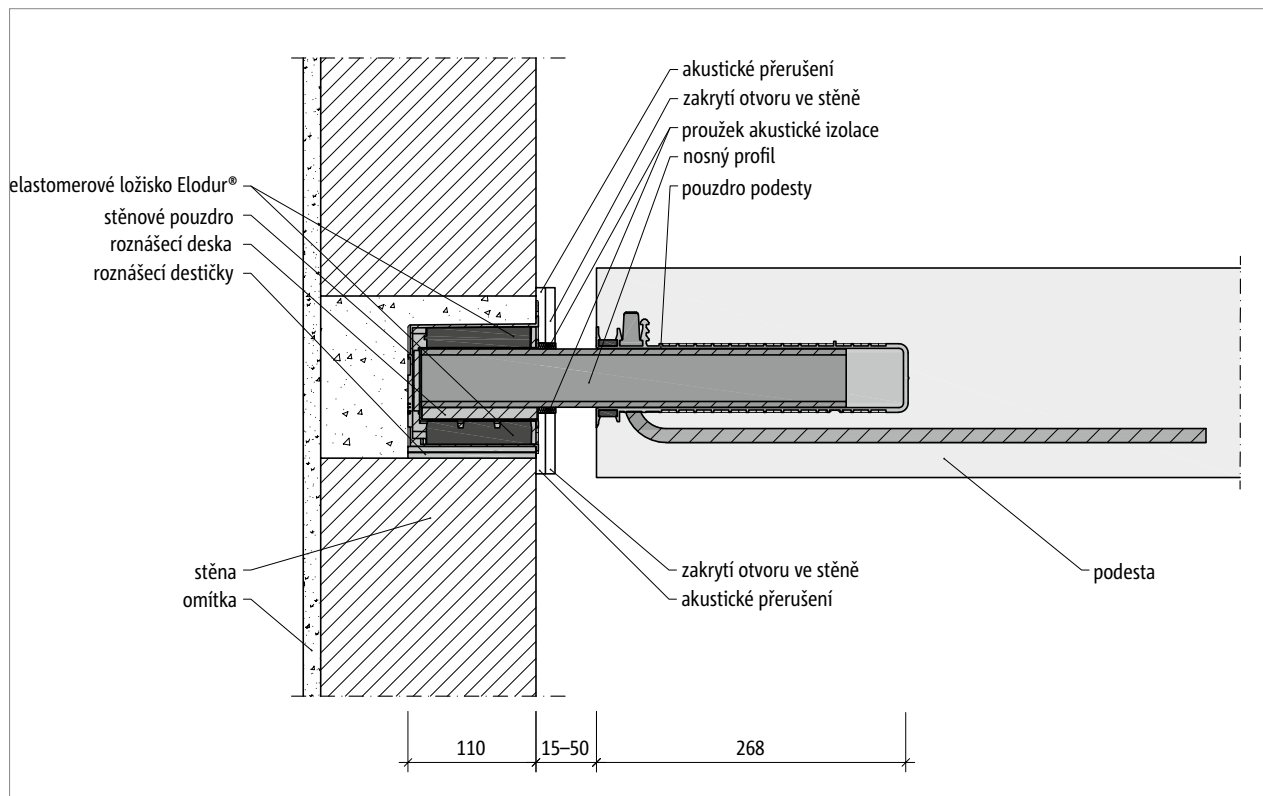


Řezy napojením u pohledového betonu



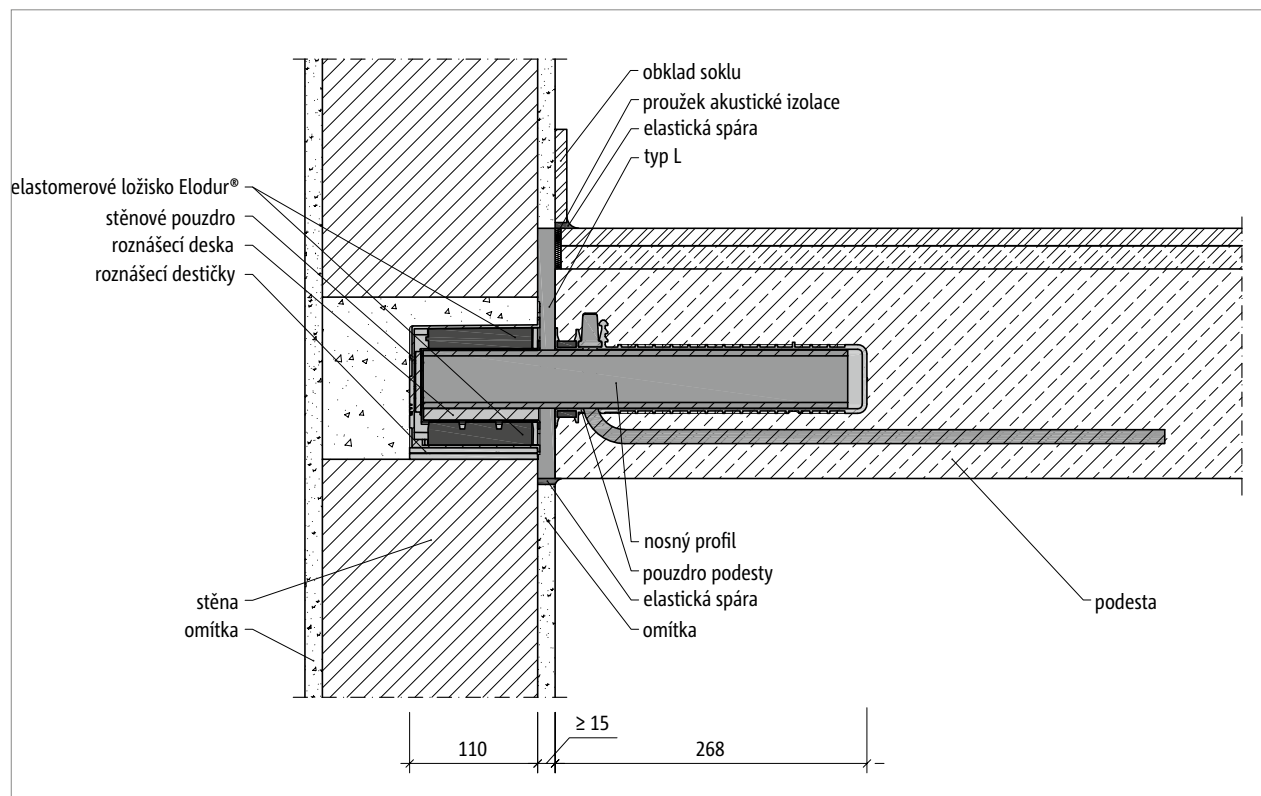
Obr. 109: Schöck Tronsole® typ P: Řez napojením s prefabrikovanou podestou a prvkem Tronsole® typ L

P

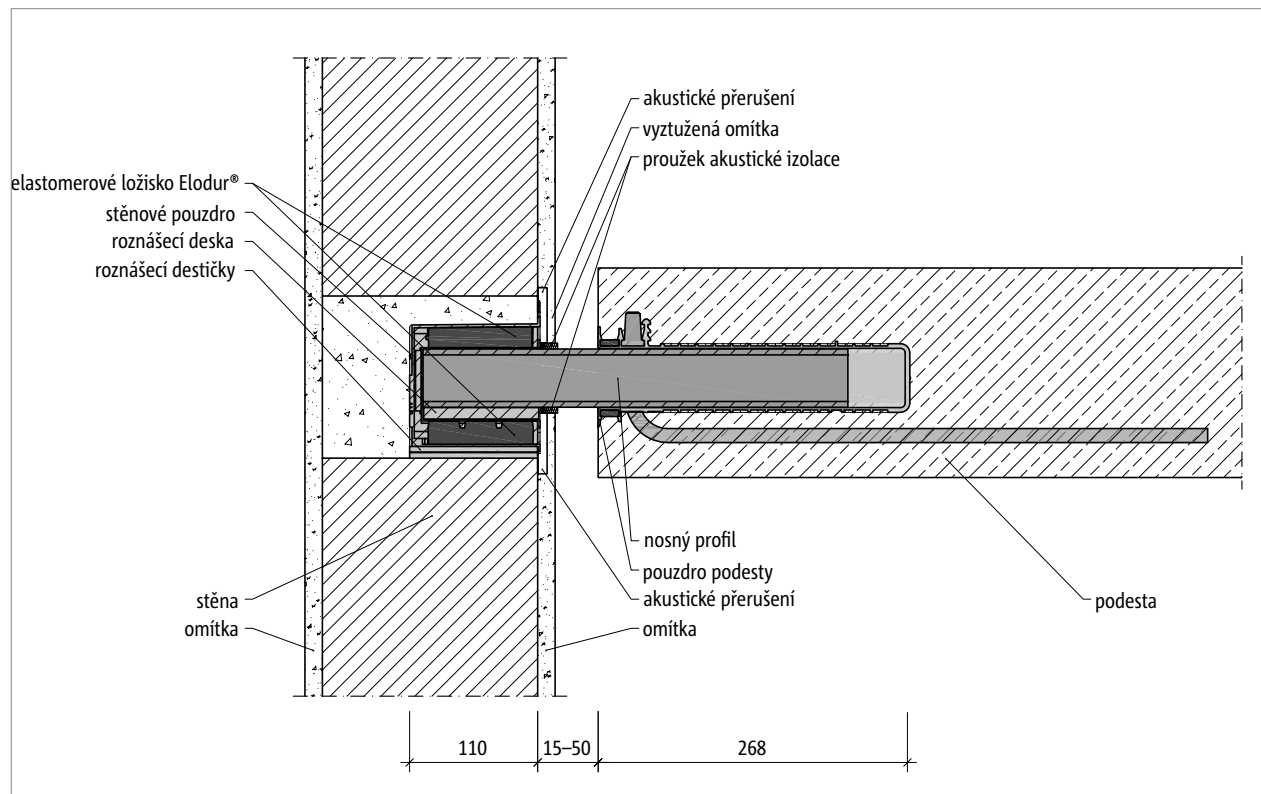


Obr. 110: Schöck Tronsole® typ P: Řez napojením s prefabrikovanou podestou a vzduchovou mezerou

Řezy napojením u monolitického betonu

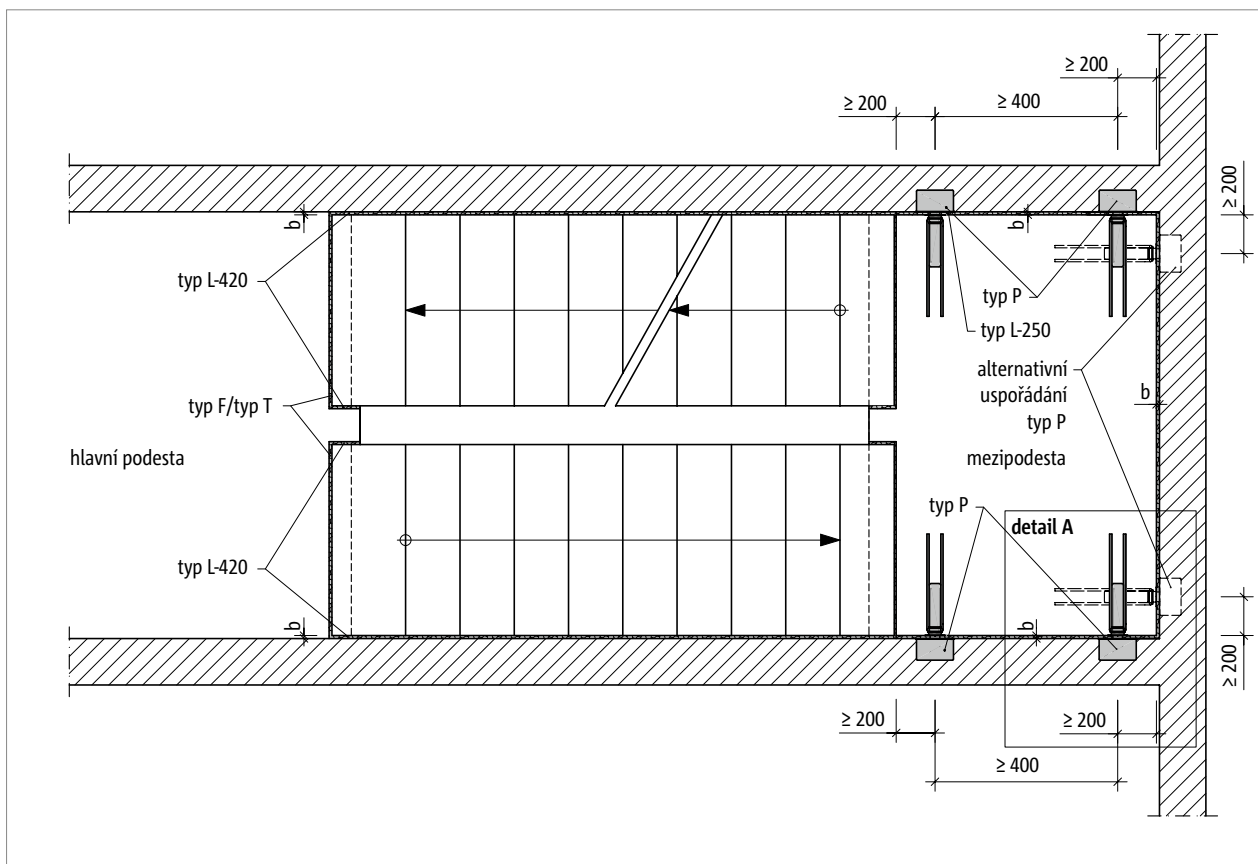


Obr. 111: Schöck Tronsole® typ P: Řez napojením s monolitickou podestou a prvkem Tronsole® typ L

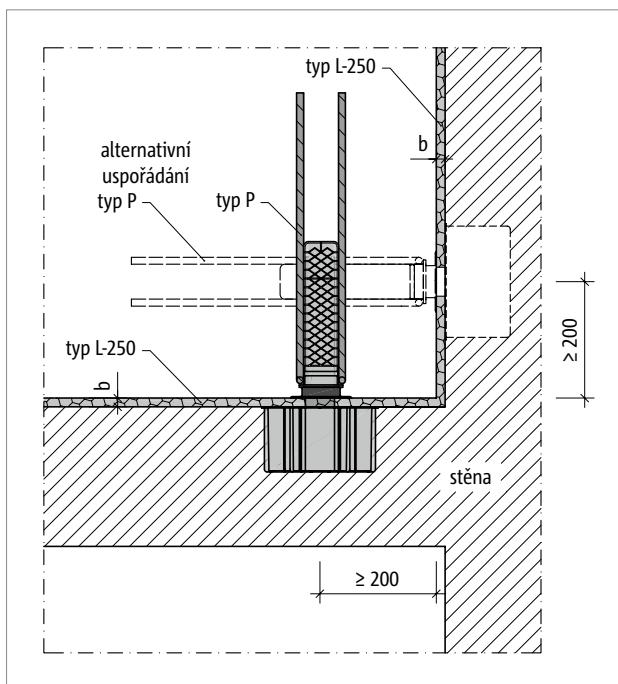


Obr. 112: Schöck Tronsole® typ P: Řez napojením s monolitickou podestou a vzduchovou mezerou

Uspořádání prvků

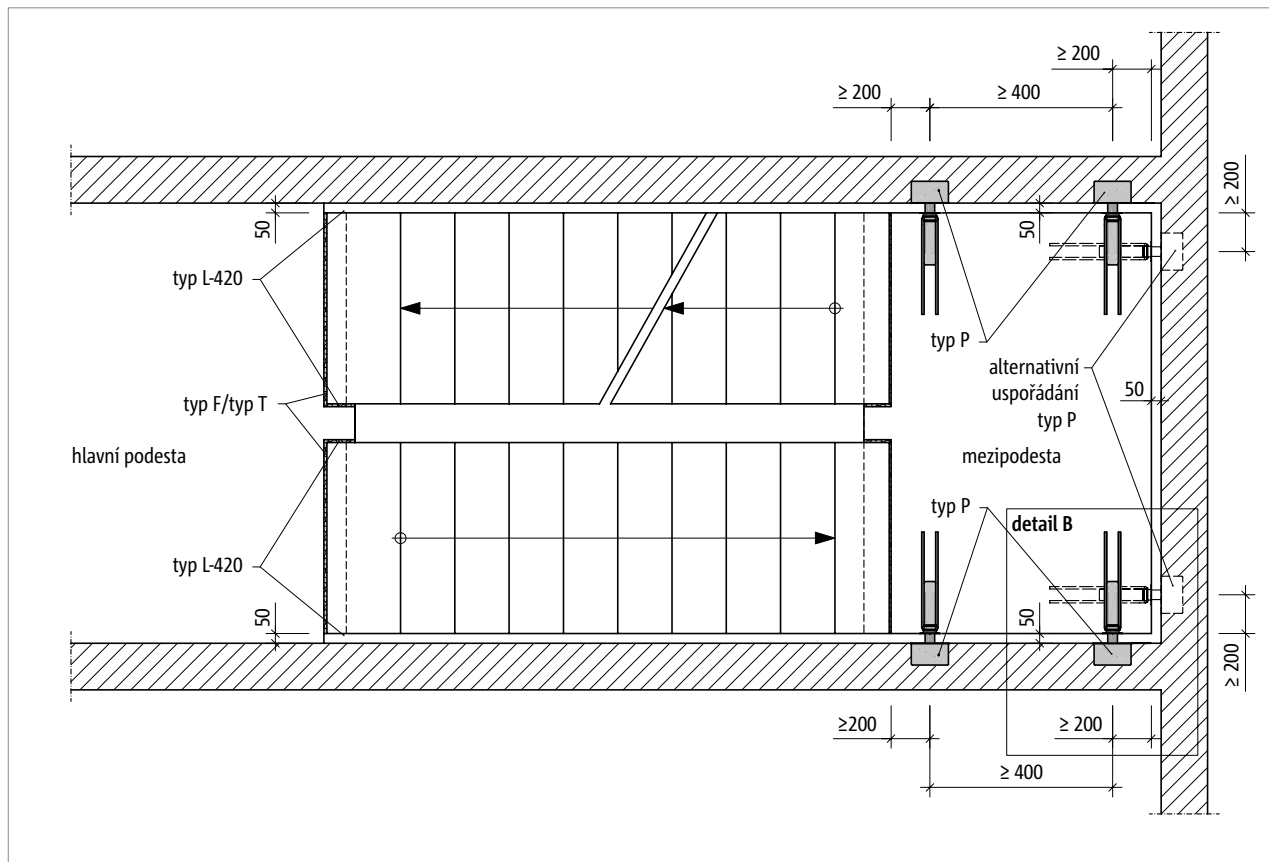


Obr. 113: Schöck Tronsole® typ P: Půdorysné uspořádání prvků při užití spárových desek Tronsole® typ L

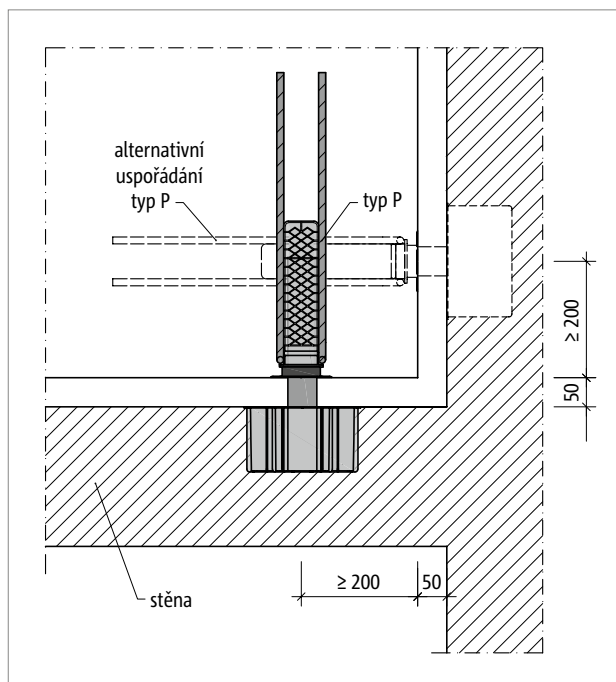


Obr. 114: Schöck Tronsole® typ P: Uspořádání prvků, detail A, tloušťka spáry $b = 15 \text{ mm}$ u monolitických konstrukcí; u prefabrikovaných schodišťových ramen musí projektant ověřit, zda není nutno uvažovat s přidavnou montážní tolerancí

Uspořádání prvků – se vzduchovou mezerou

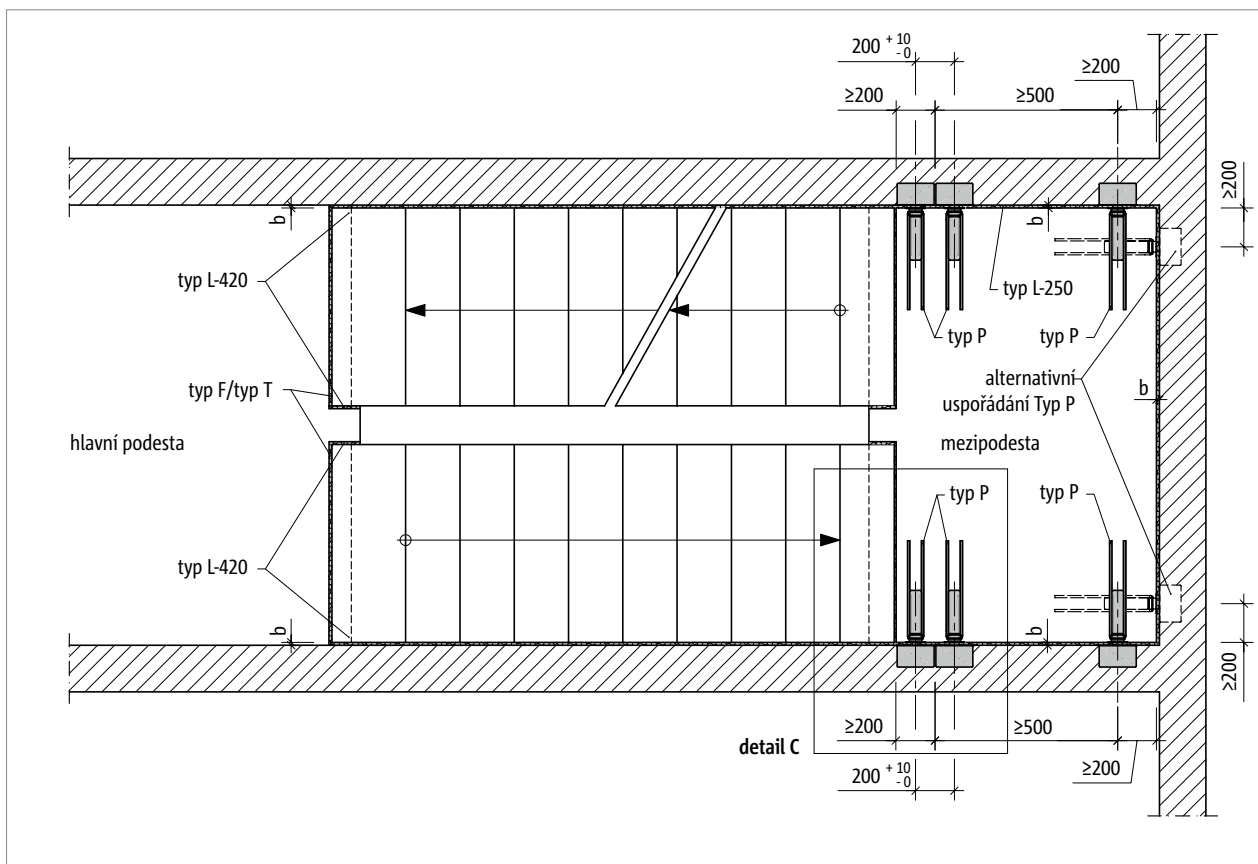


Obr. 115: Schöck Tronsole® typ P: Půdorysné uspořádání prvků při tloušťce vzduchové mezery 50 mm

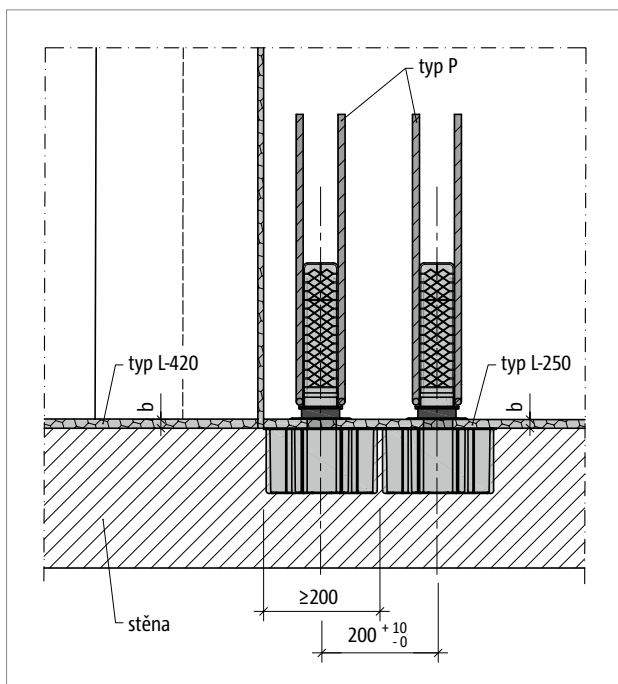


Obr. 116: Schöck Tronsole® typ P: Uspořádání prvků, detail B

Uspořádání prvků – párové uspořádání



Obr. 117: Schöck Tronsole® typ P: Půdorysné uspořádání prvků při užití spárových desek Tronsole® typ L



Obr. 118: Schöck Tronsole® typ P (párové uspořádání): Uspořádání prvků, detail C, tloušťka spáry $b = 15 \text{ mm}$ u monolitických konstrukcí; u prefabrikovaných schodišových ramen musí projektant ověřit, zda není nutno uvažovat s přidavnou montážní tolerancí

Uspořádání prvků

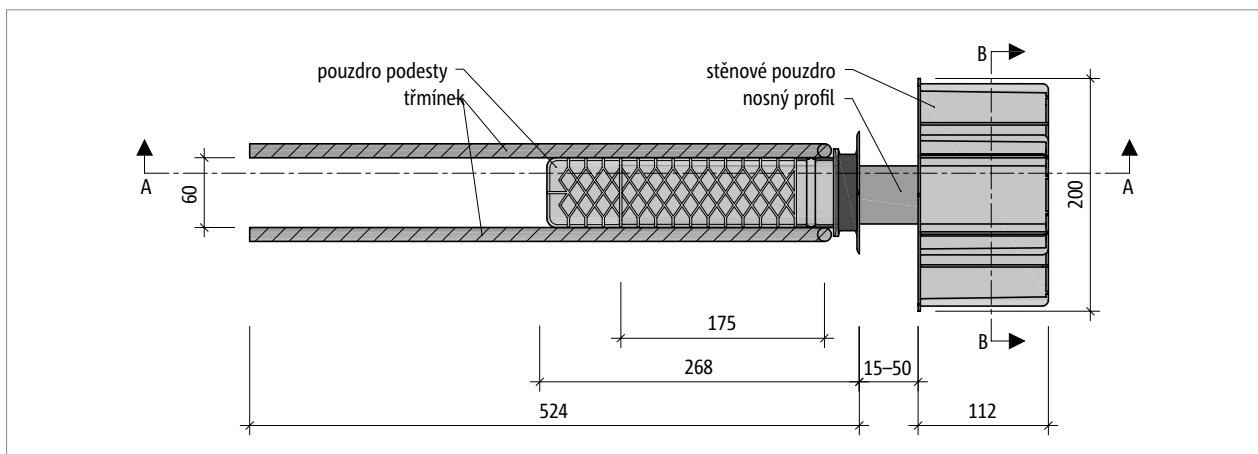
i Párové uspořádání

- Při výskytu větších posouvajících sil $V_{Ed,z}$ v přední části podesty lze provést párové uspořádání prvků Schöck Tronsole® typ P.
- Párové uspořádání prvků Schöck Tronsole® typ P je vhodné k přenosu velké posouvající síly $V_{Ed,z}$. K tomu se zabudují dva prvky Tronsole® typ P rovnoběžně vedle sebe v osové vzdálenosti 200 mm.
- Párově uspořádané prvky Schöck Tronsole® typ P se dimenzují jako jediný prvek a tvoří bodové podepření s posouvající silou na mezi únosnosti $V_{Rd,z}$. Dimenzování viz tabulka na straně 125.

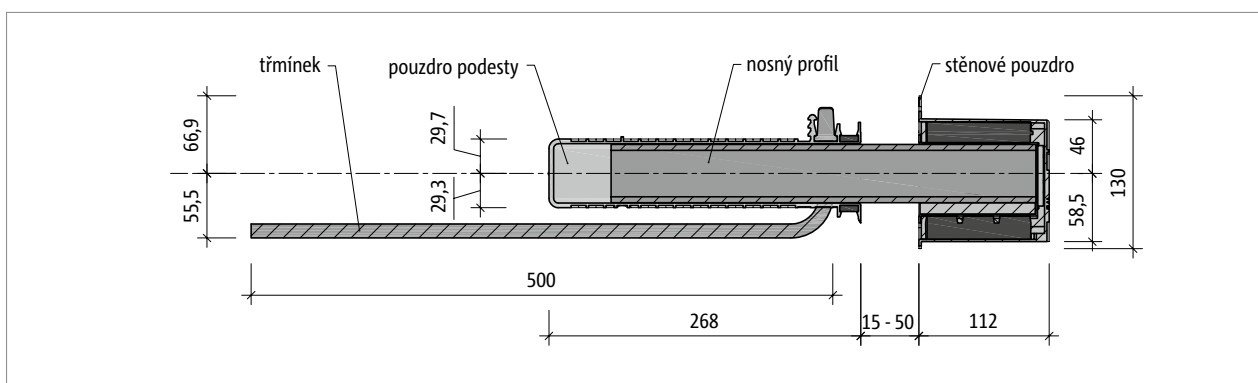
i Kombinování jednotlivých typů

- Udaných hodnot akustické izolace lze dosáhnout jen v kombinaci se spárovými deskami Schöck Tronsole® typ L-250 resp. typ L-420 nebo s dostatečně širokou vzduchovou mezerou (50 mm). U prefabrikovaných konstrukcí je nutno dbát pokynů ke spárovým deskám Tronsole® typ L na straně 204 týkajících se montážních tolerancí.
- K akustickému přerušení mezi schodišřovým ramenem a základovou deskou je určen prvek Schöck Tronsole® typ B.
- Prvky Tronsole® typ P, typ F a typ B lze vzájemně kombinovat.
- K eliminaci akustických mostů mezi temenem resp. patou ramene a podestou nebo stropní konstrukcí je vhodné užít prvky Schöck Tronsole® typ F nebo typ T. Prvek Tronsole® typ F je určen pro prefabrikovaná schodišřová ramena, typ T se užívá u monolitických i prefabrikovaných ramen.

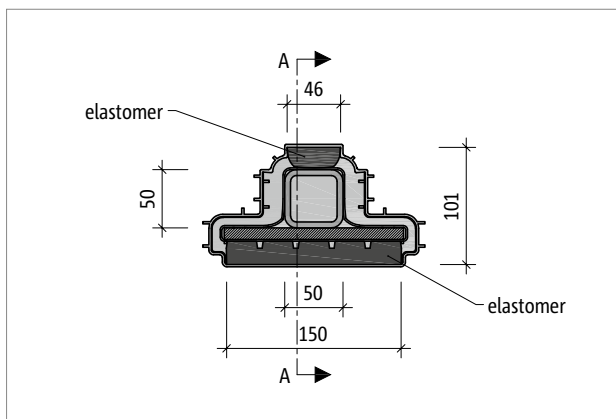
Popis výrobku



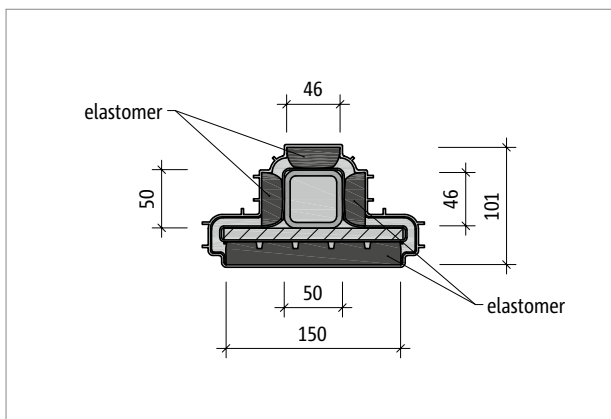
Obr. 119: Schöck Tronsole® typ P: Půdorys prvku



Obr. 120: Schöck Tronsole® typ P: Řez prvkem A-A



Obr. 121: Schöck Tronsole® typ P-V+V: Příčný řez prvkem B-B

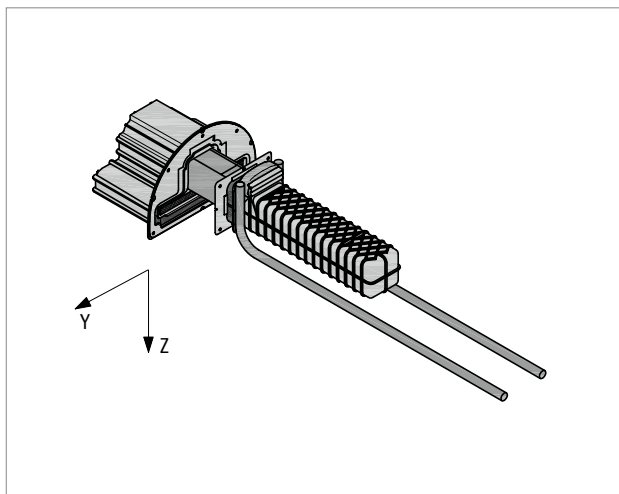


Obr. 122: Schöck Tronsole® typ P-VH+VH: Příčný řez prvkem B-B

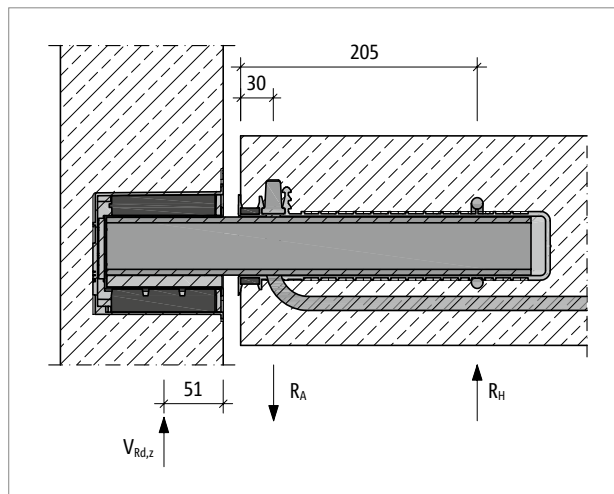
Informace o výrobku

- V technickém schválení se požaduje, aby byl prvek Tronsole® typ P zabudován vždy jako komplet včetně stěnového pouzdra, nosného profilu a pouzdra podesty.

Dimenzování



Obr. 123: Schöck Tronsole® typ P: Axonometrický pohled s označením os



Obr. 124: Schöck Tronsole® typ P: Statický systém

! Poznámky k dimenzování

- Posouvající síla $V_{Ed,z}$ se ve stěnovém pouzdru prvku Tronsole® typ P přenáší přes elastomerové ložisko Elodur® s plochou 150 mm × 90 mm.
- Posouvající síla $V_{Ed,y}$ se ve stěnovém pouzdru prvku Tronsole® typ P přenáší přes boční elastomerové ložisko Elodur® s plochou 46 mm × 90 mm.
- Pro napětí působící na stěnu platí: $Ed = V_{Ed} / (150 \cdot 90) \text{ mm}^2$. Při maximálním využití únosnosti 65 kN činí $Ed = 4,8 \text{ N/mm}^2$.
- U prvku Tronsole® typ P jsou hodnoty $V_{Rd,z}$ závislé na tloušťce spáry a také na působící vodorovné síle $V_{Ed,y}$. V dimenzačních tabulkách jsou uvedeny hodnoty $V_{Rd,z}$ pro různé tloušťky spáry v závislosti na působící vodorovné síle $V_{Ed,y}$. Mezilehlé hodnoty lze stanovit lineární interpolací.
- Při výskytu větších posouvajících sil $V_{Ed,z}$ v přední části podesty lze provést párové uspořádání prvků Schöck Tronsole® typ P.
- Prvek Schöck Tronsole® typ P se používá výhradně u stavebních konstrukcí s převážně statickým zatížením dle EN 1991-1-1.
- Je nutno provést statické posouzení podesty na únosnost ve smyku.
- Uvedené pevnosti betonu jsou minimální požadované hodnoty, se kterými se uvažuje ve statickém výpočtu.
- U schodištvých podest se uvažuje stupeň vlivu prostředí XC1.
- Z normy EN 1992-1-1 vyplývá pro stupeň vlivu prostředí XC1 následující nominální krytí výztuže:

Monolitická podesta:	$c_{nom} = 20 \text{ mm}$
Prefabrikovaná podesta:	$c_{nom} = 15 \text{ mm}$
- Pokud se zabuduje několik prvků Tronsole® typ P vedle sebe, musí být mezi nimi dodržena min. osová vzdálenost 400 mm. Při párovém uspořádání prvků musí být mezi prvky jednoho páru dodržena min. osová vzdálenost 200 mm a od ostatních prvků Tronsole® typ P osová vzdálenost 500 mm.
- Provedení v betonových stěnách se ztraceným bedněním (bednicí tvarovky) je možné, pokud se uvažuje s redukovanou únosností; kontaktujte zde naše technické poradce (viz strana 3).

Dimenzování

Dimenzování pro pevnostní třídu betonu C25/30

Schöck Tronsole® typ P		V + V	VH + VH		
vnitřní síly na mezi únosnosti		pevnost betonu \geq C25/30			
		$V_{Ed,y}$ [kN/prvek]			
		0	± 5	± 10	± 15
tloušťka podesty [mm]	tloušťka spáry f [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/prvek]			
160/180	15	60,4/-15,0	60,0/-15,0	59,5/-15,0	58,5/-15,0
	20	59,3/-15,0	58,5/-15,0	57,5/-15,0	55,7/-15,0
	30	56,8/-15,0	53,8/-15,0	52,6/-15,0	50,7/-15,0
	40	52,1/-15,0	49,6/-15,0	48,4/-15,0	46,4/-15,0
	50	48,1/-15,0	46,0/-15,0	44,7/-15,0	42,6/-15,0
≥ 200	15	63,6/-15,0	61,2/-15,0	60,2/-15,0	58,5/-15,0
	20	62,1/-15,0	58,5/-15,0	57,5/-15,0	55,7/-15,0
	30	56,8/-15,0	53,8/-15,0	52,6/-15,0	50,7/-15,0
	40	52,1/-15,0	49,6/-15,0	48,4/-15,0	46,4/-15,0
	50	48,1/-15,0	46,0/-15,0	44,7/-15,0	42,6/-15,0

i Požární bezpečnost

Zde uvedené návrhové hodnoty platí od tloušťky podesty 180 mm pro požadavky na třídu požární odolnosti R 90. Pokyny na straně 134 je třeba dodržet.

Podesta s tloušťkou 160 mm splňuje požadavky na třídu požární odolnosti R 30.

Dimenzování pro pevnostní třídu betonu C30/37

Schöck Tronsole® typ P		V + V	VH + VH		
vnitřní síly na mezi únosnosti		pevnostní třída betonu \geq C30/37			
		$V_{Ed,y}$ [kN/prvek]			
		0	± 5	± 10	± 15
tloušťka podesty [mm]	tloušťka spáry f [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/prvek]			
160/180	15	63,6/-15,0	61,2/-15,0	60,2/-15,0	58,5/-15,0
	20	62,1/-15,0	58,5/-15,0	57,5/-15,0	55,7/-15,0
	30	56,8/-15,0	53,8/-15,0	52,6/-15,0	50,7/-15,0
	40	52,1/-15,0	49,6/-15,0	48,4/-15,0	46,4/-15,0
	50	48,1/-15,0	46,0/-15,0	44,7/-15,0	42,6/-15,0
≥ 200	15	63,6/-15,0	61,2/-15,0	60,2/-15,0	58,5/-15,0
	20	62,1/-15,0	58,5/-15,0	57,5/-15,0	55,7/-15,0
	30	56,8/-15,0	53,8/-15,0	52,6/-15,0	50,7/-15,0
	40	52,1/-15,0	49,6/-15,0	48,4/-15,0	46,4/-15,0
	50	48,1/-15,0	46,0/-15,0	44,7/-15,0	42,6/-15,0

i Požární bezpečnost

Zde uvedené návrhové hodnoty platí od tloušťky podesty 180 mm pro požadavky na třídu požární odolnosti R 90. Pokyny na straně 134 je třeba dodržet.

Podesta s tloušťkou 160 mm splňuje požadavky na třídu požární odolnosti R 30.

Dimenzování

Dimenzování pro pevnostní třídu betonu $\geq C35/45$

Schöck Tronsole® typ P		V + V	VH + VH		
vnitřní síly na mezi únosnosti		pevnostní třída betonu $\geq C35/45$			
		$V_{Ed,y}$ [kN/prvek]			
		0	± 5	± 10	± 15
tloušťka podesty [mm]	tloušťka spáry f [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/prvek]			
160/180	15	65,0/-15,0	61,2/-15,0	60,2/-15,0	58,5/-15,0
	20	62,1/-15,0	58,5/-15,0	57,5/-15,0	55,7/-15,0
	30	56,8/-15,0	53,8/-15,0	52,6/-15,0	50,7/-15,0
	40	52,1/-15,0	49,6/-15,0	48,4/-15,0	46,4/-15,0
	50	48,1/-15,0	46,0/-15,0	44,7/-15,0	42,6/-15,0
≥ 200	15	65,0/-15,0	61,2/-15,0	60,2/-15,0	58,5/-15,0
	20	62,1/-15,0	58,5/-15,0	57,5/-15,0	55,7/-15,0
	30	56,8/-15,0	53,8/-15,0	52,6/-15,0	50,7/-15,0
	40	52,1/-15,0	49,6/-15,0	48,4/-15,0	46,4/-15,0
	50	48,1/-15,0	46,0/-15,0	44,7/-15,0	42,6/-15,0

i Požární bezpečnost

Zde uvedené návrhové hodnoty platí od tloušťky podesty 180 mm pro požadavky na třídu požární odolnosti R 90. Pokyny na straně 134 je třeba dodržet.

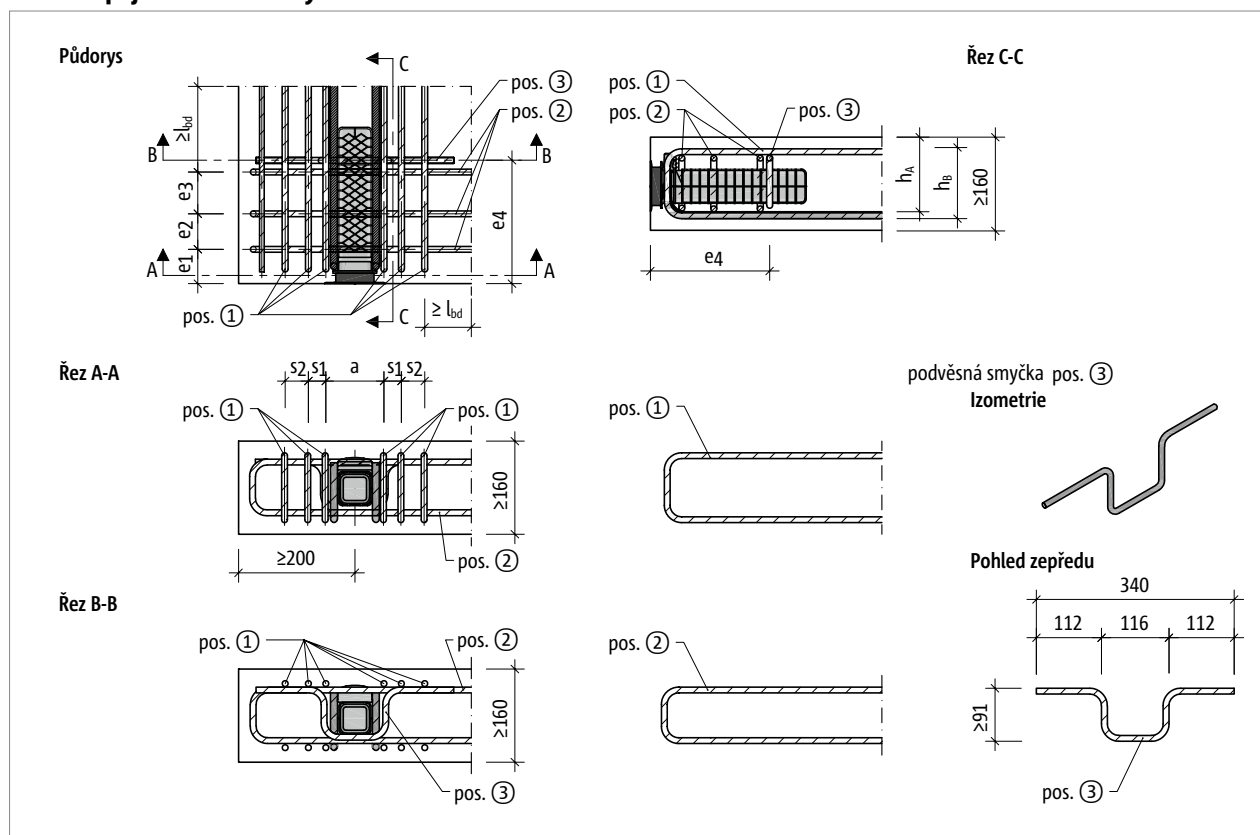
Podesta s tloušťkou 160 mm splňuje požadavky na třídu požární odolnosti R 30.

Dimenzování pro párové uspořádání

Schöck Tronsole® typ P		V + V	VH + VH		
vnitřní síly na mezi únosnosti		pevnostní třída betonu $\geq C40/50$			
		$V_{Ed,y}$ [kN/pár]			
		0	± 5	± 10	± 15
tloušťka podesty [mm]	tloušťka spáry f [mm]	$V_{Rd,z}$ [kN/pár]			
180	15	80,1	80,1	80,1	80,1
	20	77,4	77,4	77,4	77,4
	30	70,4	70,4	70,4	70,4
	40	64,6	64,6	64,6	64,6
	50	59,6	59,6	59,6	59,6
≥ 200	15	91,8	91,8	91,8	91,8
	20	88,7	88,7	88,7	88,7
	30	80,7	80,7	80,7	80,7
	40	74,0	74,0	74,0	74,0
	50	68,4	68,4	68,4	68,4

Napojovací stavební výztuž

Nutná napojovací stavební výztuž



Obr. 125: Schöck Tronsole® typ P: Napojovací stavební výztuž

Schöck Tronsole® typ				P
napojovací stavební výztuž	tloušťka podesty [mm]	vzdálenost [mm]	vzdálenost [mm]	pevnostní třída betonu \geq C20/25
vzdálenosti				
vzdálenost od okraje	≥ 160	a_R	≥ 200	-
osová vzdálenost		a_T	≥ 400	
vzdálenost závěsné výztuže od zatíženého okraje		h_A	≥ 128	
nutná výška třímínkové výztuže		h_B	≥ 120 ≥ 140	
otevřený třímínek tvaru U, A_{Sk}				
pos. 1	≥ 160	a	100	6 \varnothing 10
		s_1	30	
		s_2	30-40	
příčná výztuž, A_{Sy}				
pos. 2	≥ 160	e_1	55	3 \varnothing 10
		e_2		
		e_3	80	
podvěsná smyčka				
pos. 3	≥ 140	e_4	205	1 \varnothing 10
výztužné pruty				
pos. 4	≥ 160	e_1	55	1 \varnothing 10

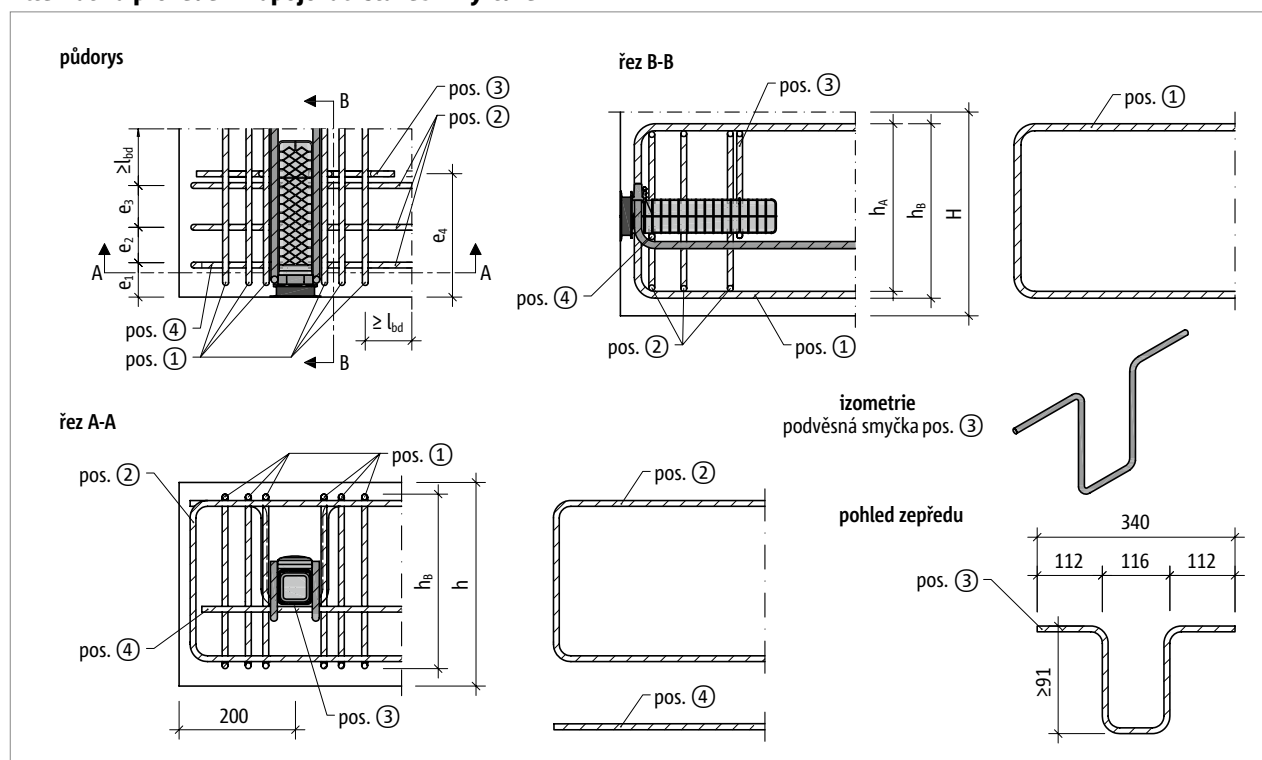
Schöck Tronsole® typ P: Napojovací stavební výztuž

Napojovací stavební výztuž

■ Napojovací stavební výztuž

- Výška podvěsné smyčky (pos. 3 – dodávka stavby) je závislá na tloušťce podesty h . Musí se zvolit tak, aby smyčka procházela pod spodní hranou pouzdra podesty a mohla být vyvedena do úrovně 2. vrstvy horní výztuže desky.
- Na spodní straně pouzdra prvku Tronsole® typ P se nachází v místě kontaktu s podvěsnou smyčkou vybrání, které zabezpečuje přenos sil na smyčku (pos. 3).
- Otevřené třmínky, A_{sx} (pos. 1), lze za předpokladu jejich dostatečné délky započítat v rámci statického výpočtu do staticky nutné výztuže pro vyztužení desky A_{sx} .
- Pokud je působící posouvající síla $V_{Ed,z}$ při tloušťce podesty ≥ 200 mm menší nebo stejná jako posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd,z}$ při tloušťce podesty 180 mm, lze napojovací výztuž navrhnout analogicky k tloušťce podesty 180 mm.
- Pokud není možno pouzdro podesty umístit tak, jak je uvedeno na straně 126, lze jako alternativu provést napojovací výztuž dle následujícího obrázku.

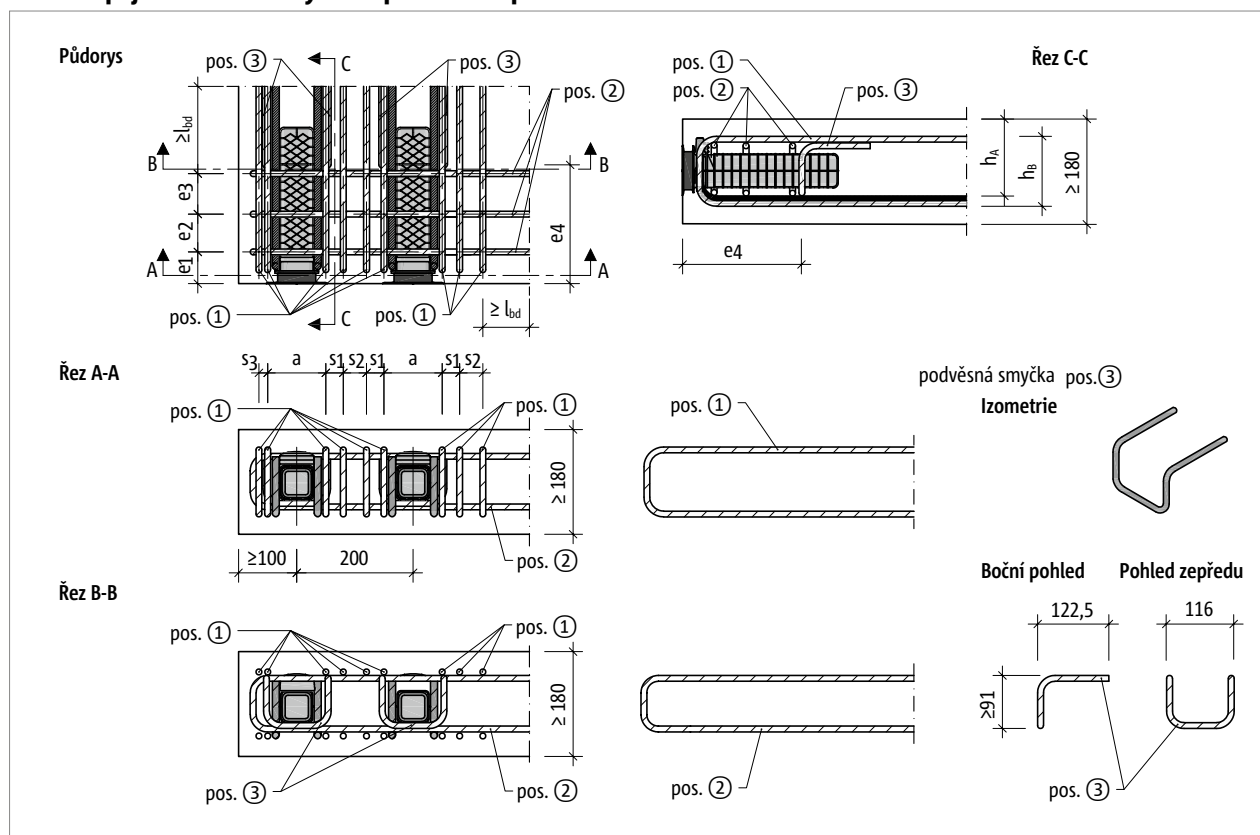
Alternativa provedení napojovací stavební výztuže



Obr. 126: Schöck Tronsole® typ P: napojovací stavební výztuž

Napojovací stavební výztuž u párového uspořádání

Nutná napojovací stavební výztuž u párového uspořádání



Obr. 127: Schöck Tronsole® typ P: Napojovací stavební výztuž u párového uspořádání

Schöck Tronsole® typ				P
napojovací stavební výztuž	tloušťka podesty [mm]	vzdálenost [mm]	vzdálenost [mm]	pevnostní třída betonu \geq C40/50
vzdálenosti				
vzdálenost od okraje	≥ 180	a_R	≥ 100	-
osová vzdálenost		a_T	≥ 500	
vzdálenost závěsné výztuže od zatíženého okraje		h_A	≥ 138	
nutná výška třímínekové výztuže		h_B	≥ 120 ≥ 140	
otevřený třmínek tvaru U, A_{Sk}				
pos. 1	≥ 180	a	100	9 \varnothing 10
		s_1	30	
		s_2	40	
		s_3	15-40	
příčná výztuž, A_{Sy}				
pos. 2	≥ 180	e_1	55	3 \varnothing 10
		e_2		
		e_3	80	
podvěsná smyčka				
pos. 3	≥ 180	e_4	205	1 \varnothing 10

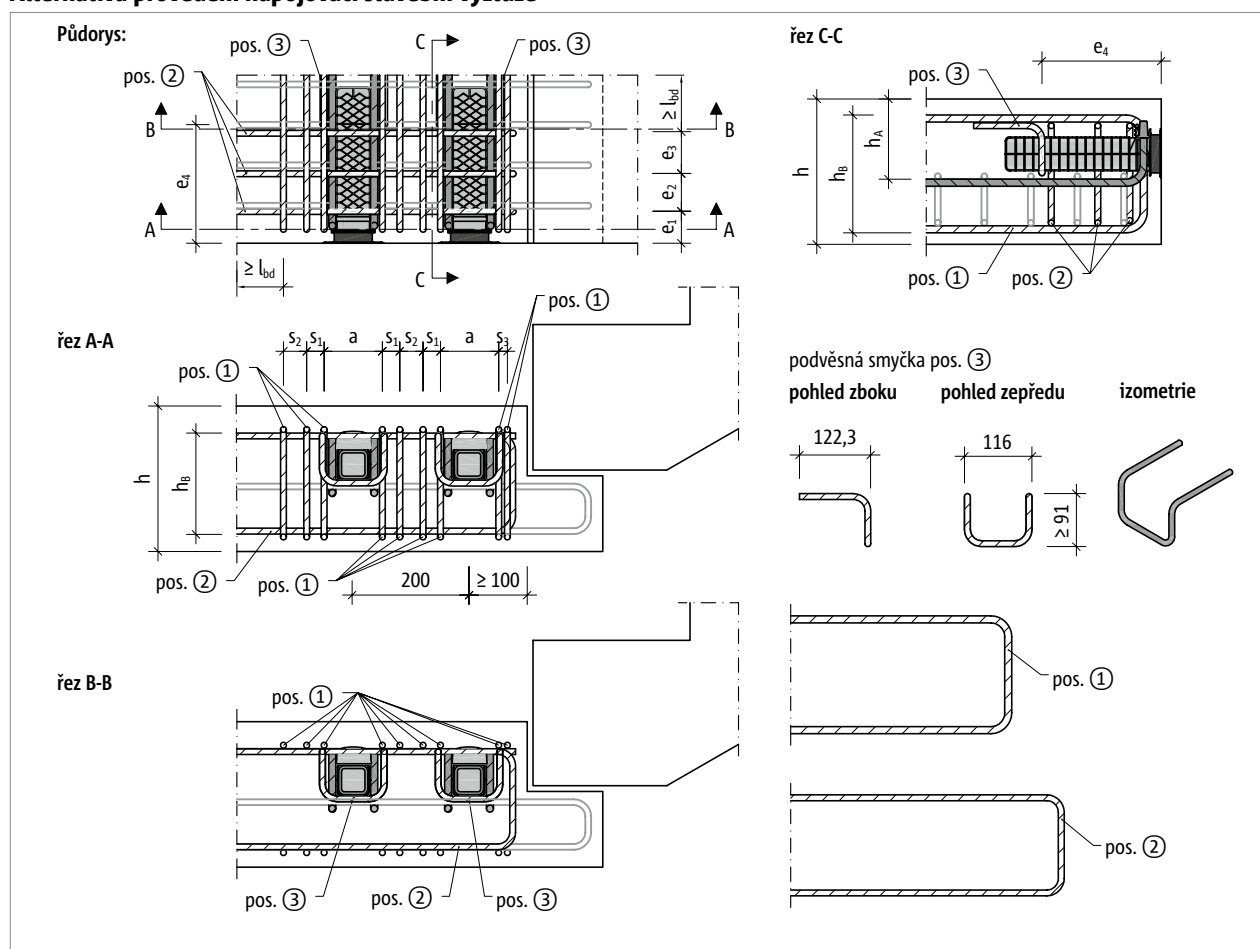
Schöck Tronsole® typ P: Napojovací stavební výztuž u párového uspořádání

Napojovací stavební výztuž u párového uspořádání

■ Napojovací stavební výztuž

- Výška podvěsné smyčky (pos. 3 – dodávka stavby) je závislá na tloušťce podesty h . Musí se zvolit tak, aby smyčka procházela pod spodní hranou pouzdra podesty a mohla být vyvedena do úrovně 2. vrstvy horní výztuže desky.
- Na spodní straně pouzdra prvku Tronsole® typ P se nachází v místě kontaktu s podvěsnou smyčkou vybrání, které zabezpečuje přenos sil na smyčku (pos. 3).
- Otevřené třmínky, A_{sx} (pos. 1), lze za předpokladu jejich dostatečné délky započítat v rámci statického výpočtu do staticky nutné výztuže pro vyztužení desky A_{sx} .
- Pokud je působící posouvající síla $V_{Ed,z}$ při tloušťce desky ≥ 200 mm menší nebo stejná jako posouvající síla na mezi únosnosti $V_{Rd,z}$ při tloušťce desky 180 mm, lze napojovací výztuž navrhnout analogicky k tloušťce desky 180 mm.

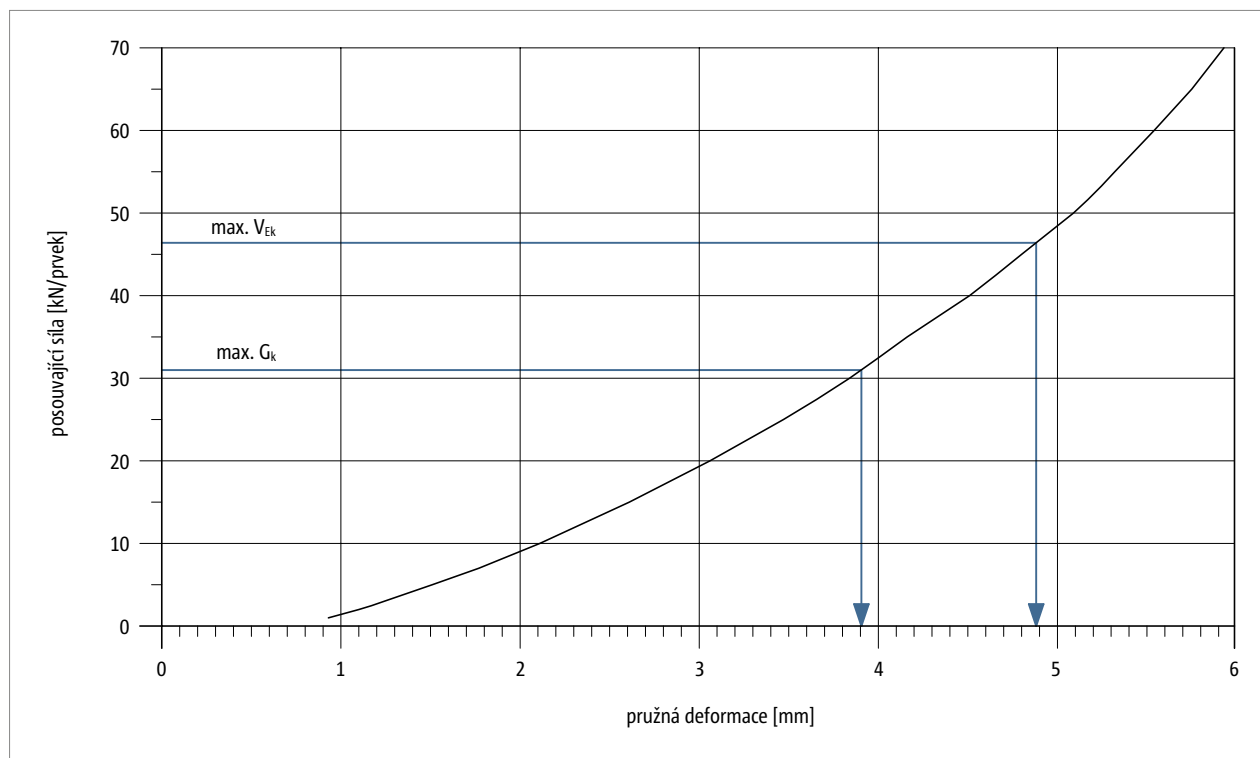
Alternativa provedení napojovací stavební výztuže



Obr. 128: Schöck Tronsole® typ P: Napojovací stavební výztuž u párového uspořádání

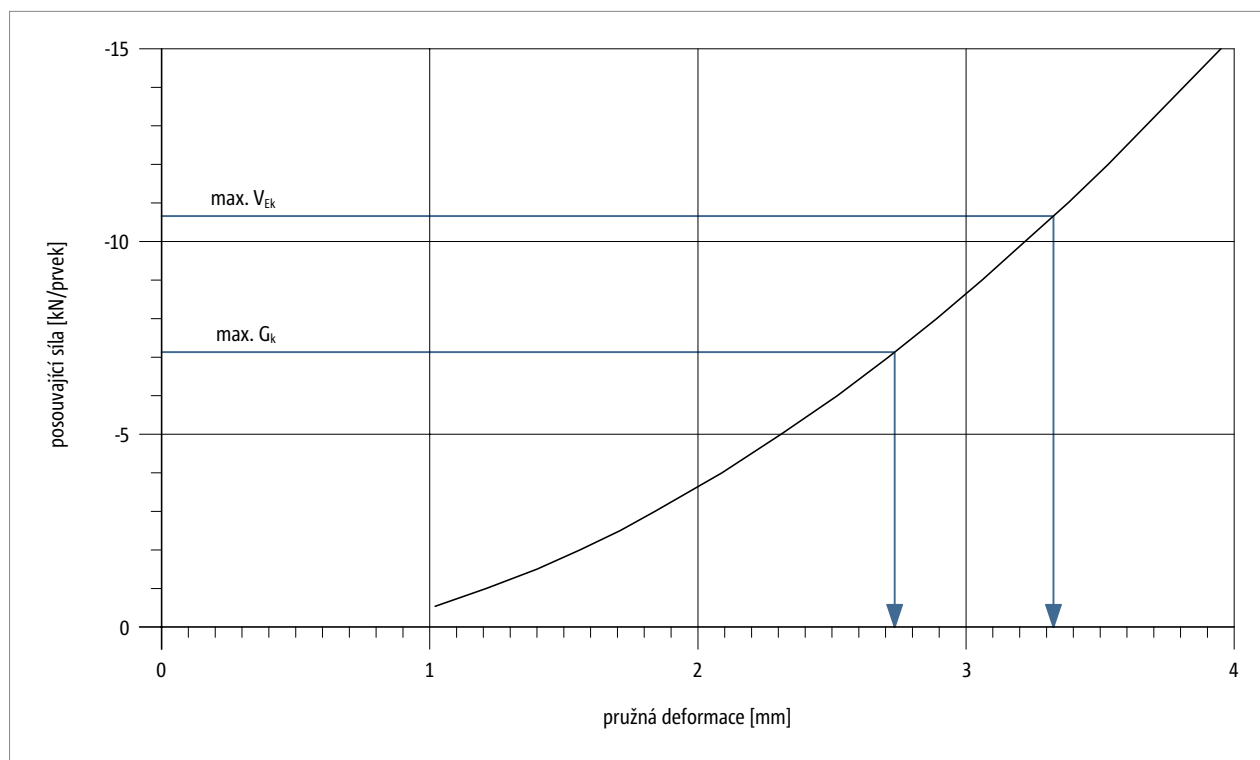
Přetvoření

Přetvoření při namáhání kladnou a zápornou posouvající silou



Obr. 129: Schöck Tronsole® typ P: Přetvoření elastomerového ložiska Elodur®, u kladné $V_{Ek,z}$

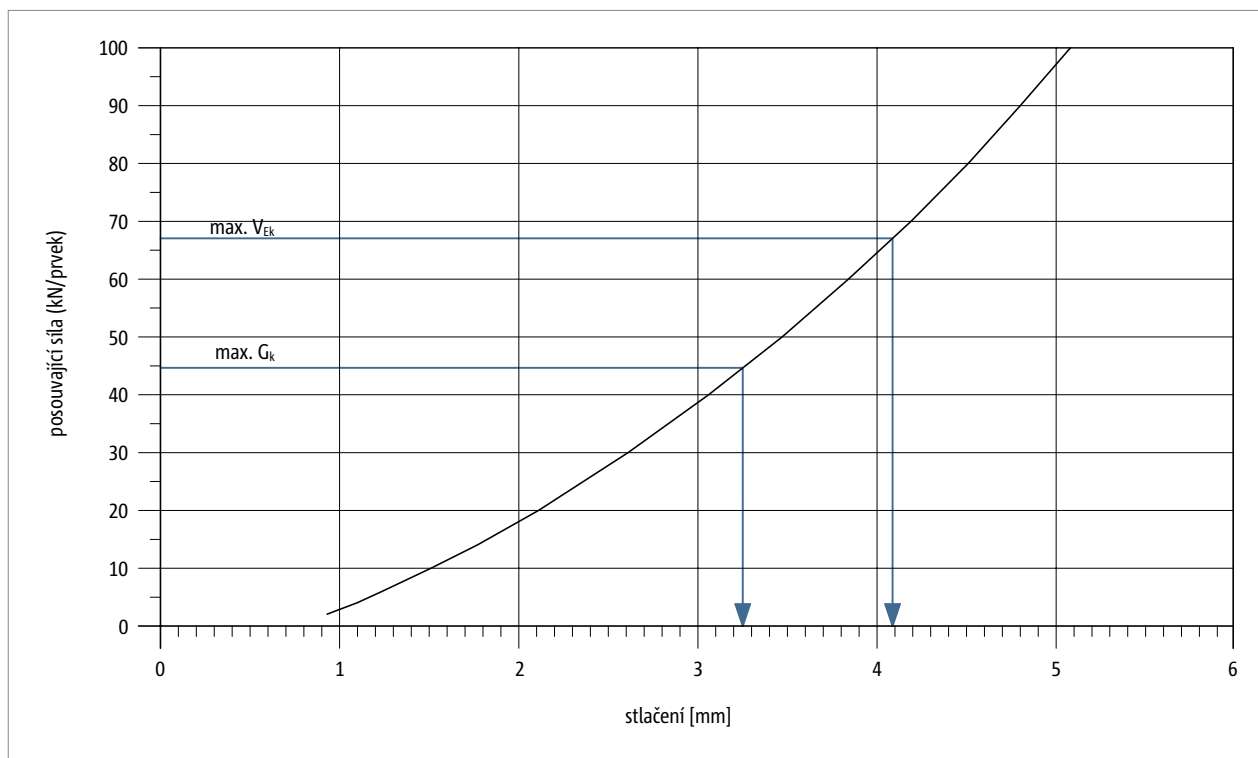
P



Obr. 130: Schöck Tronsole® typ P: Přetvoření elastomerového ložiska Elodur®, u záporné $V_{Ek,z}$

Přetvoření

Přetvoření při namáhání kladnou posouvající silou a párovém uspořádání



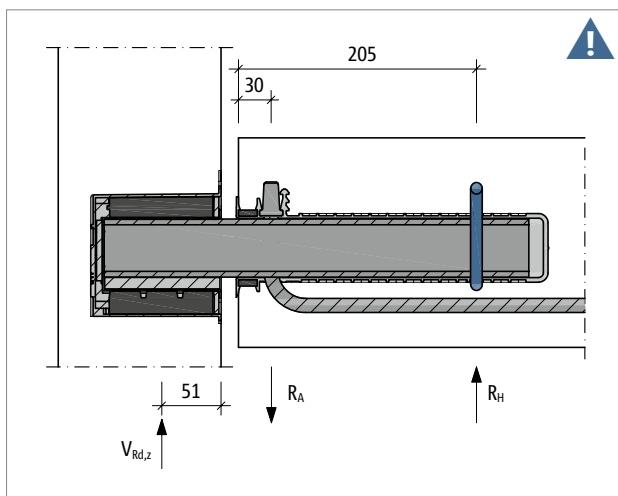
Obr. 131: Schöck Tronsole® typ P: Přetvoření elastomerového ložiska Elodur®, při svislém namáhání $V_{Ek,z}$ u párového uspořádání

i Poznámky k přetvoření

- Pružnou deformací se rozumí svislé přetvoření elastomerového ložiska Elodur® vlivem namáhání svislou posouvající silou.
- $\text{Max. } V_{Ek} = \text{max. } V_{Ed} / \gamma$, přičemž $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$ platí za předpokladu, že $\text{max. } V_{Ed}$ je tvořena ze dvou třetin vlastní tíhou a z jedné třetiny užitným zatížením.
- Pak je $\text{max. } V_{Ek}$ maximální působící zatížení v mezním stavu použitelnosti; maximální vlastní tíha je $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{Ek}$.

P

Podvěsná smyčka | nosný profil



Obr. 132: Schöck Tronsole® typ P: Podvěsná smyčka – barevně

! Podvěsná smyčka je nutnou součástí statického systému

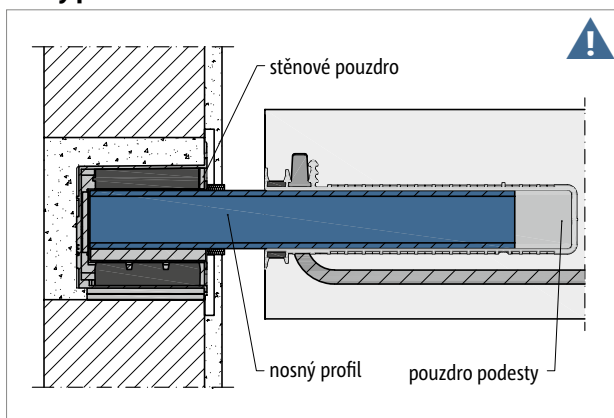
Součástí dodávky pouzdra podesty prvku Tronsole® typ P je závěsný třmínek. Pro náležitou funkci statického systému musí být prvek Tronsole® doplněn o podvěsnou smyčku (dodávka stavby). Díky užití závěsného třmínku a podvěsné smyčky vznikne dvojice sil, která je nutná pro vetknutí prvku Tronsole® v železobetonové konstrukci.

! Pozor – podvěsná smyčka nesmí chybět

- Pro dosažení uvedené únosnosti prvku Schöck Tronsole® je nezbytně nutná podvěsná smyčka (pos. 3 – dodávka stavby).
- Podvěsná smyčka je součástí návrhu napojovací stavební výztuže a musí se zabudovat do vybrání na spodní straně pouzdra podesty.

P

Nosný profil



Obr. 133: Schöck Tronsole® typ P: Výrobek se skládá z několika částí (stěnové pouzdro, nosný profil, pouzdro podesty); nosný profil (barevně) se musí zabudovat na stavbě.

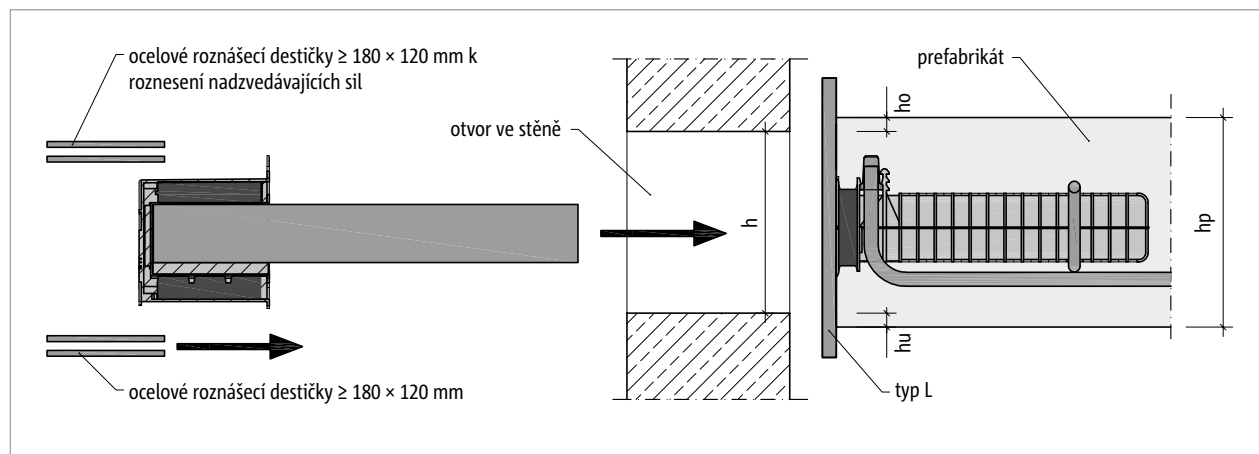
! Nosný profil je nutný pro přenos smykového namáhání

Prvek Schöck Tronsole® typ P se skládá ze stěnového pouzdra, nosného profilu a pouzdra podesty. Nosný profil se musí zabudovat na stavbě. Stěnové pouzdro se osazuje na stavbě. Pouzdro podesty lze zabudovat v panelárně nebo na stavbě do monolitické konstrukce. Každé pouzdro podesty musí mít příslušný nosný profil.

! Pozor – nosný profil nesmí chybět

- Bez nosného profilu dojde k havárii podesty.
- Nosný profil se musí zabudovat na stavbě.

Prefabrikované konstrukce



Obr. 134: Schöck Tronsole® typ P: Otvor ve stěně u prefabrikované konstrukce

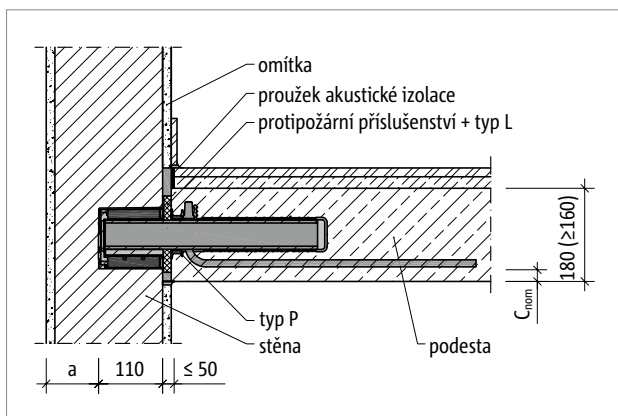
i Prefabrikované konstrukce

- Stěnové pouzdro prvku Tronsole® typ P musí být uloženo po celé ploše a na rovném podkladě.
- Prvek Schöck Tronsole® typ P se do ramene zasune dodatečně otvorem ve schodištvé stěně. Je nutno pamatovat na příslušné otvory ve schodištvé stěně.
- Při osazení podesty se případně provede její výškové vyrovnání pomocí roznášecích destiček odolných proti tlaku (např. z oceli, min. velikost 180 mm × 120 mm) pod stěnovým pouzdem – v případě výskytu nadzvedávajících sil také nad stěnovým pouzdem. Celá dosedací plocha stěnového pouzdra musí být podložena roznášecími destičkami.
- Pro velikost otvoru ve stěně při zabudování v pohledovém betonu platí: $h = h_p - h_o - h_u$. Doporučené hodnoty viz následující tabulka.

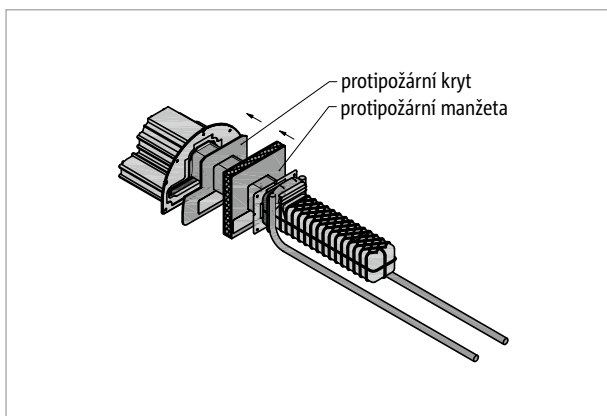
Schöck Tronsole® typ	P	
otvor ve stěně	výška podesty [mm]	
	160	≥ 180
h [mm]	140	≥ 150
h _u [mm]	10	≥ 15
h _o [mm]	10	≥ 15
b [mm]	270	270

P

Požární odolnost



Obr. 135: Schöck Tronsole® typ P: Provedení s požární odolností



Obr. 136: Schöck Tronsole® typ P: Axonometrický pohled na prvek s dvoudílnou protipožární soupravou

Požární bezpečnost

- Při tloušťce desky ≥ 180 mm splňuje prvek Tronsole® typ P požadavky na třídu požární odolnosti R 90. Při tloušťce desky 160 mm splňuje prvek Tronsole® typ P požadavky na třídu požární odolnosti R 30. V obou případech platí návrhové hodnoty na stranách 124–125.
- Pro dosažení třídy požární odolnosti R 30, R 60 nebo R 90 je nutno prvek Tronsole® typ P doplnit o protipožární příslušenství.
- Protipožární příslušenství lze přiojednat, a skládá se z protipožárního krytu a protipožární manžety. Protipožární kryt opatřený oboustrannou lepicí páskou se musí k utěsnění nalepit na stěnové pouzdro. Protipožární manžeta se musí nasunout na nosný profil.
- Při tloušťce spáry resp. vzduchové mezery > 25 mm jsou nutné další protipožární manžety:
 - Tloušťka spáry 0 mm až 25 mm: 1 sada protipožárního příslušenství
 - Tloušťka spáry 26 mm až 45 mm: 1 sada protipožárního příslušenství + 1 přídavná protipožární manžeta
 - Tloušťka spáry 46 mm až 50 mm: 1 sada protipožárního příslušenství + 2 přídavné protipožární manžety
- Je nutno dodržet min. vzdálenost mezi osou závěsného třmínku prvku Tronsole® typ P a lícem stavební konstrukce.
 - U tloušťky desky ≥ 180 mm: $C_{nom} \geq 30$ mm
 - U tloušťky desky 160 mm: $C_{nom} \geq 20$ mm
- Klasifikace schodišťové stěny z hlediska požární bezpečnosti se vlivem stěnového pouzdra nezhorší, pokud se provede dozdivka v tloušťce min. 40 mm ($a \geq 40$ mm). Minerální omítka smí být zahrnuta v této minimální tloušťce.

Použité materiály | Montáž

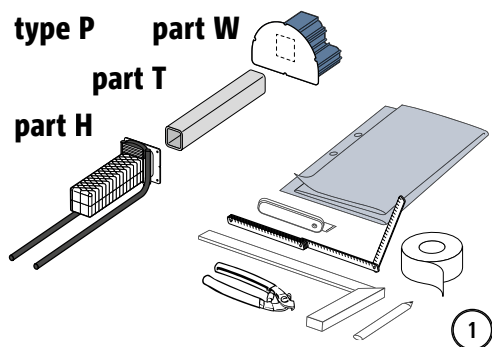
Materiály a stavební hmoty

Schöck Tronsole® typ P	
komponent prvku	materiál
vnější stěnové pouzdro	polystyren
vnitřní stěnové pouzdro	polystyren
vložka z pěnového PE	pěnový PE dle DIN EN 14313
elastomerové ložisko	polyuretan dle DIN EN 13165
roznášecí deska	S355 dle ČSN EN 10025
nosný profil	S460, žárově pozinkovaná ocel dle DIN 1461
pouzdro podesty	polystyren
závěsný třmínek	betonářská ocel B500B dle DIN 488-1
prvek pro přenos tlaku	stavební ocel S460 dle ČSN EN 10025
tlumič napětí	polyuretan dle DIN EN 13165
utěsnění	pěnový PE dle DIN EN 14313

i Zabudování

- Stěnové pouzdro prvku Tronsole® typ P musí být uloženo po celé ploše a na rovném podkladě.
- Při osazení podesty se případně provede její výškové vyrovnání pomocí roznášecích destiček odolných proti tlaku (např. z oceli, min. velikost 180 mm × 120 mm) pod stěnovým pouzdem – v případě výskytu nadzvedávajících sil také nad stěnovým pouzdem. Celá dosedací plocha stěnového pouzdra musí být podložena roznášecími destičkami.

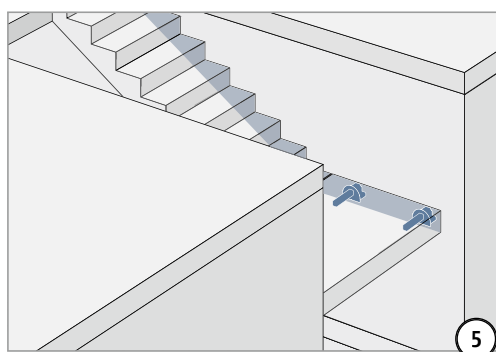
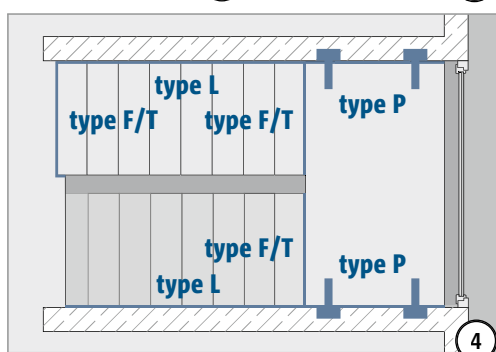
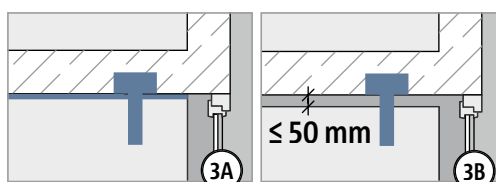
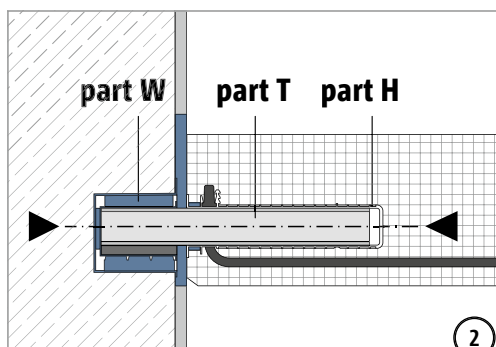
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



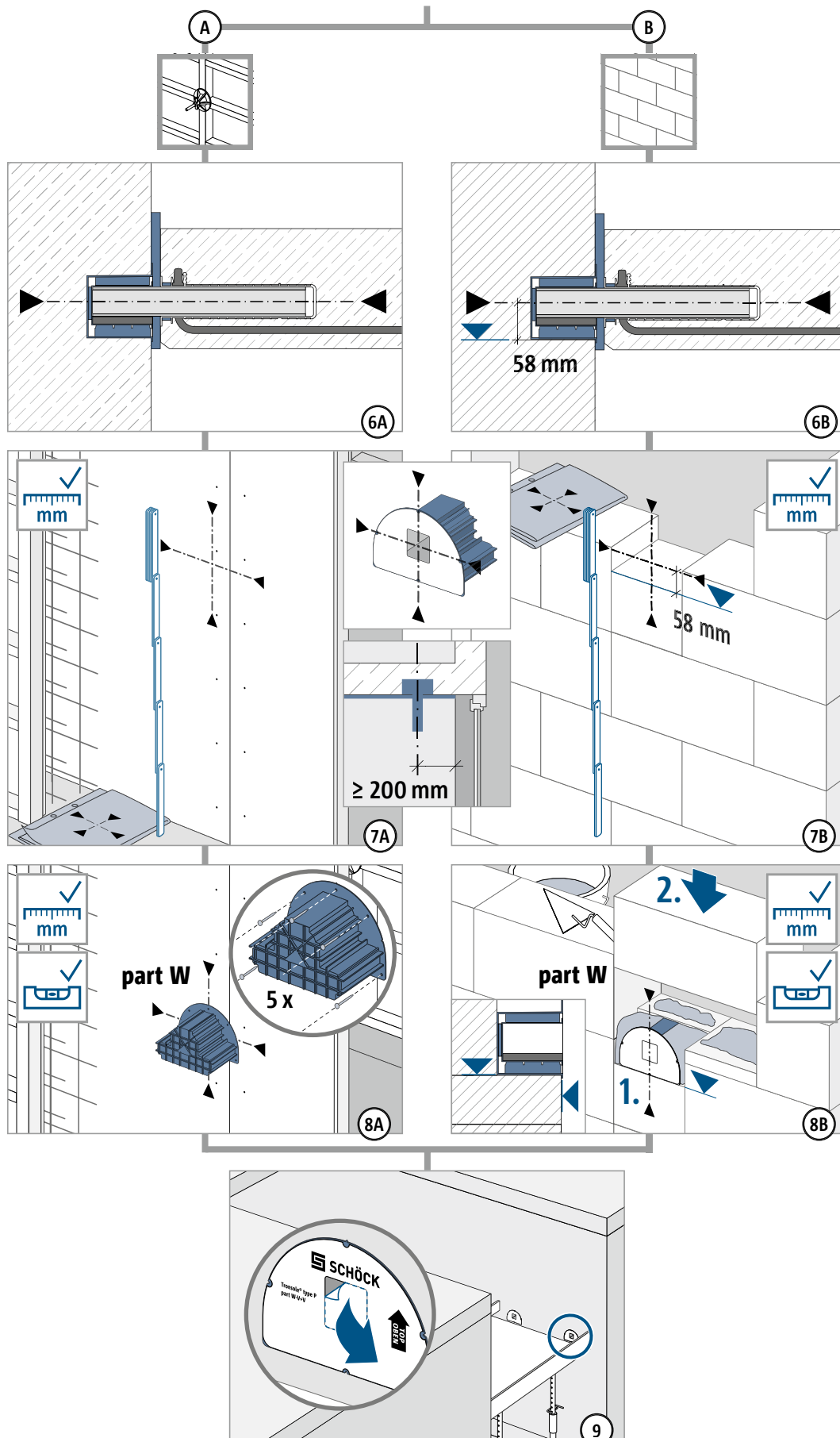
⚠ WARNING

Neúplná montáž může způsobit havárii konstrukce!

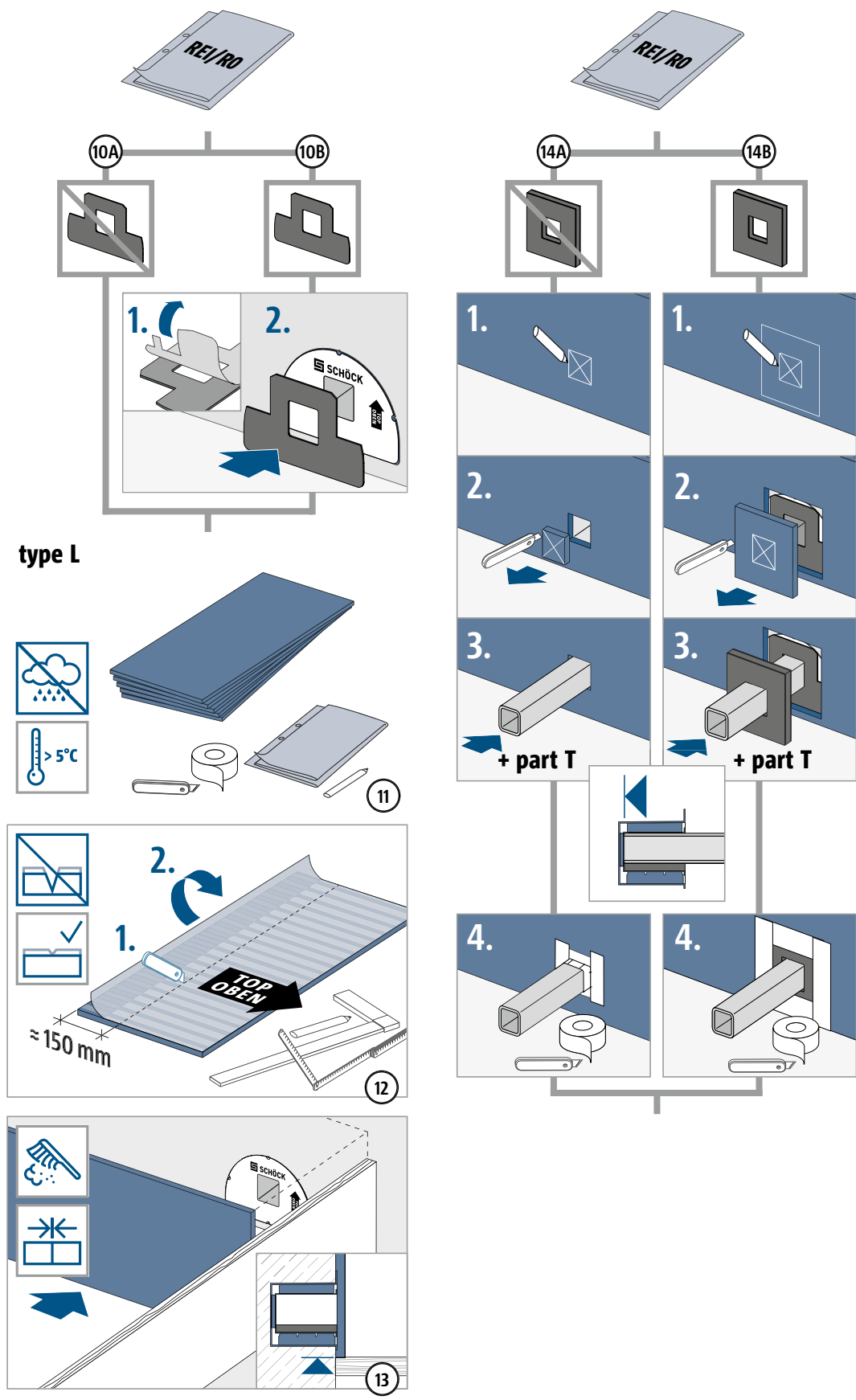
Je nutno zabudovat všechny části Tronsole® typ P (Part W + T + H).



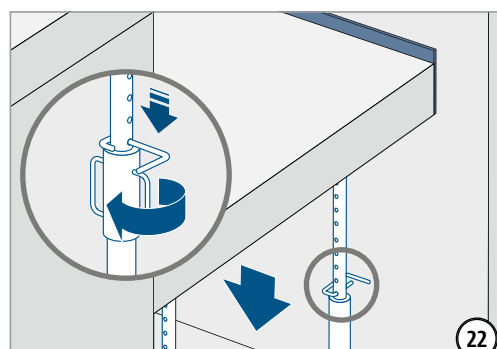
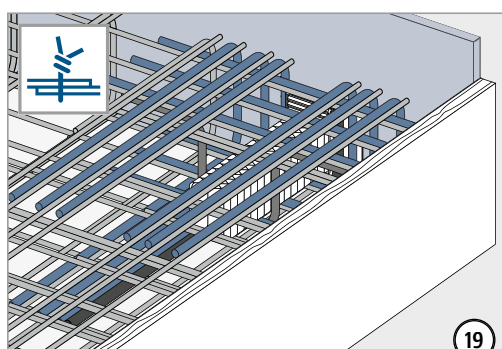
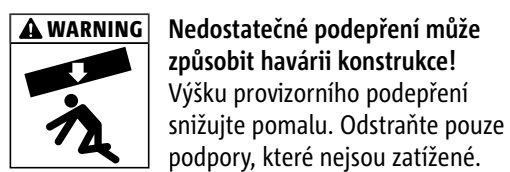
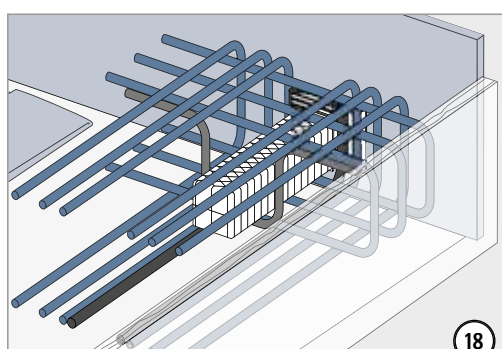
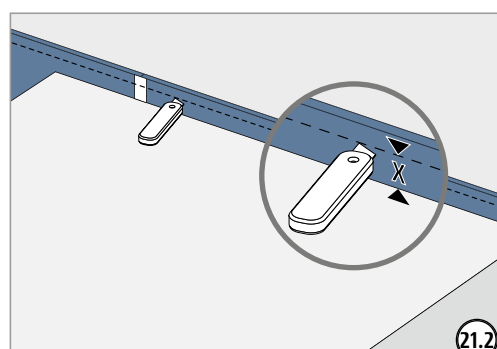
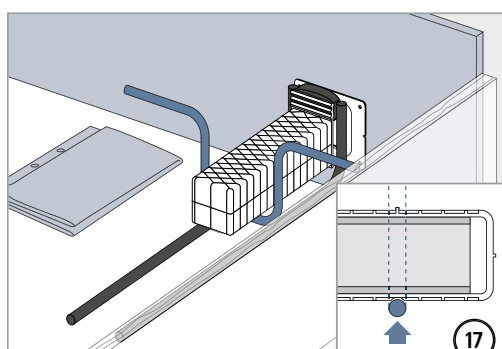
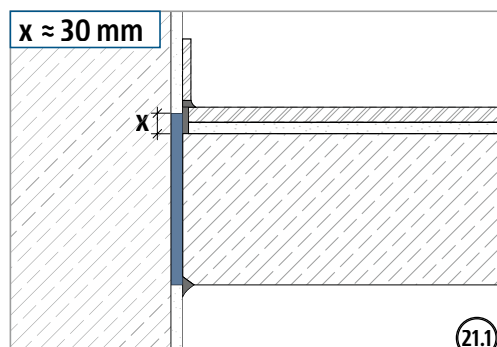
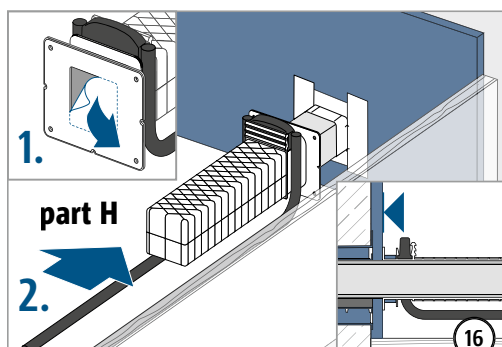
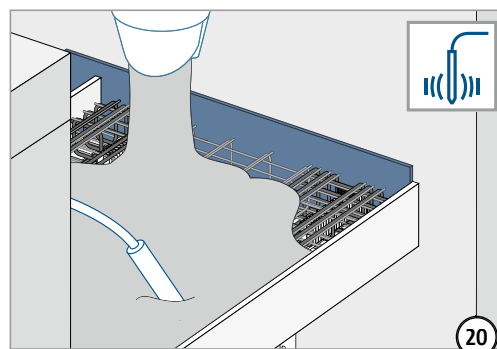
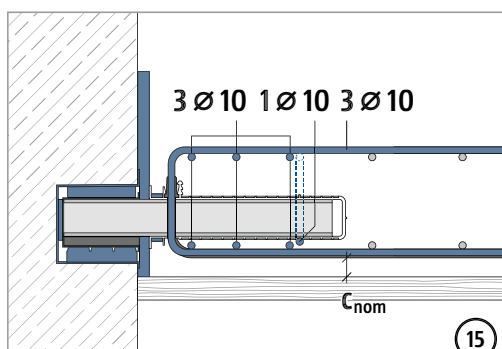
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



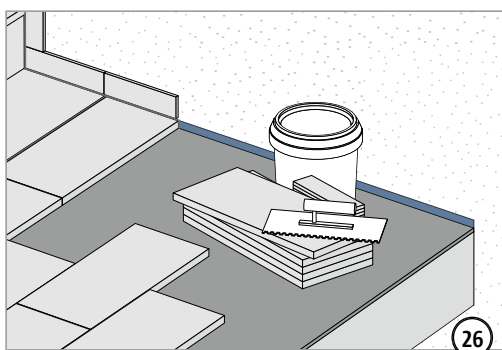
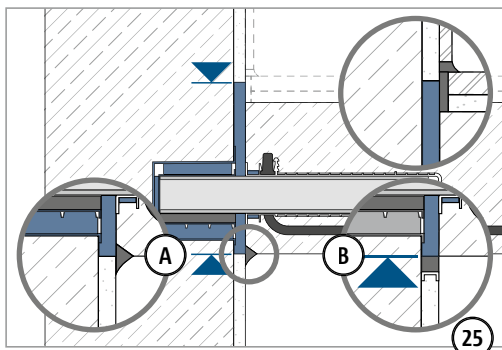
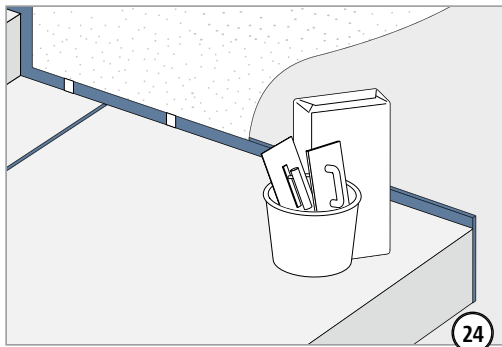
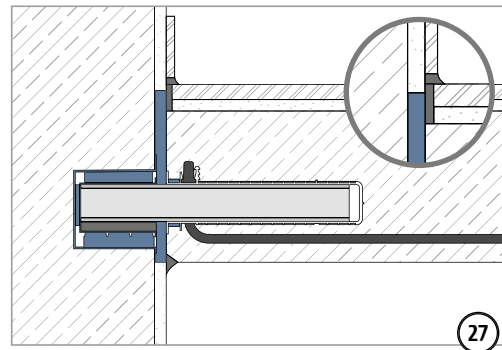
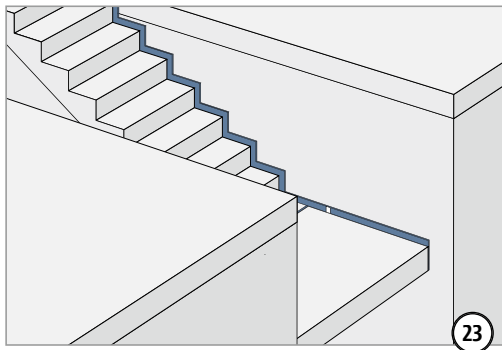
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



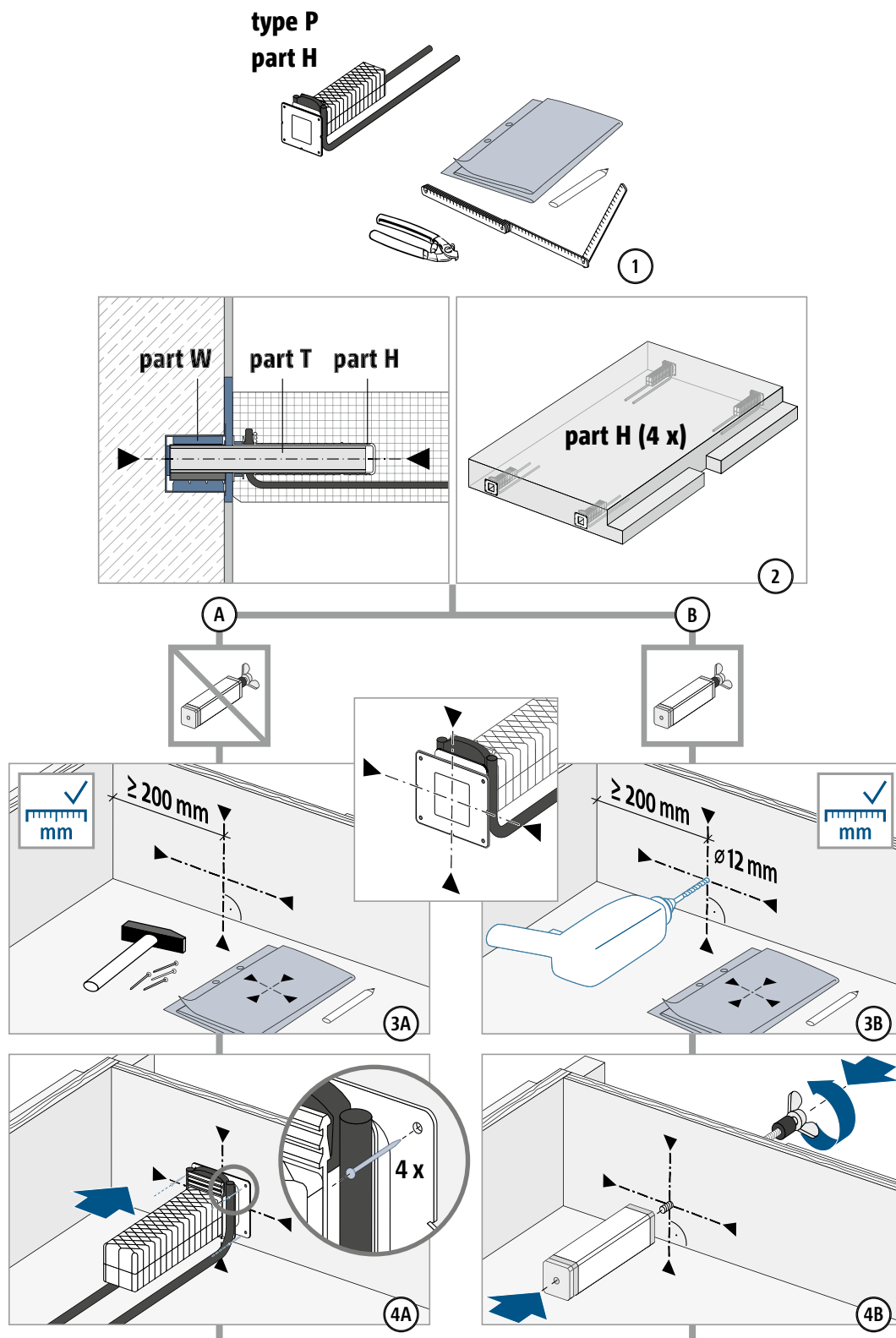
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



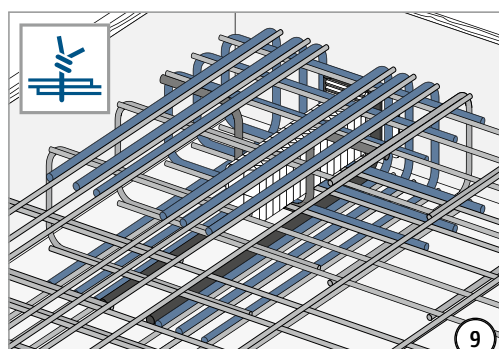
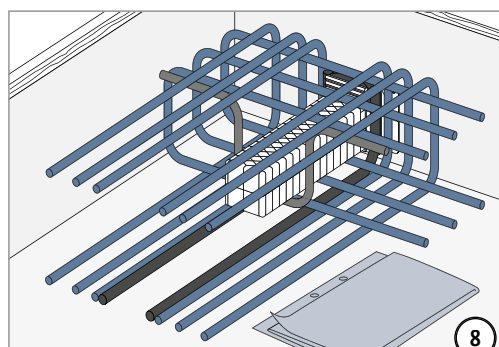
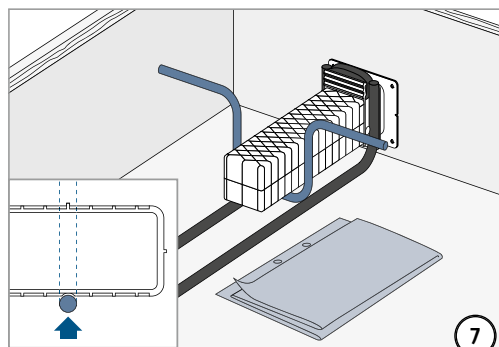
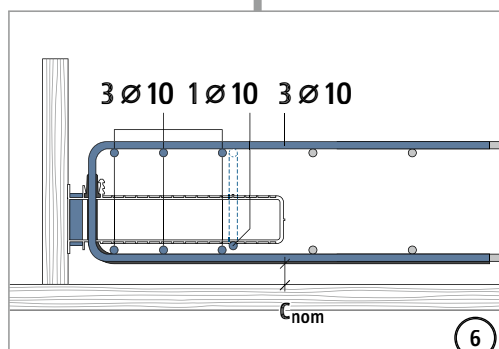
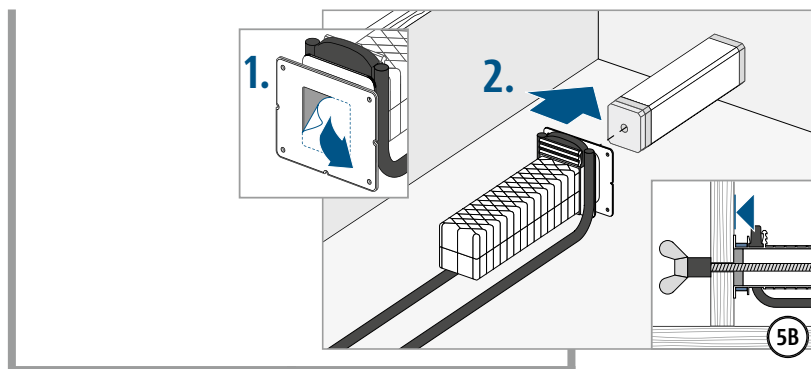
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



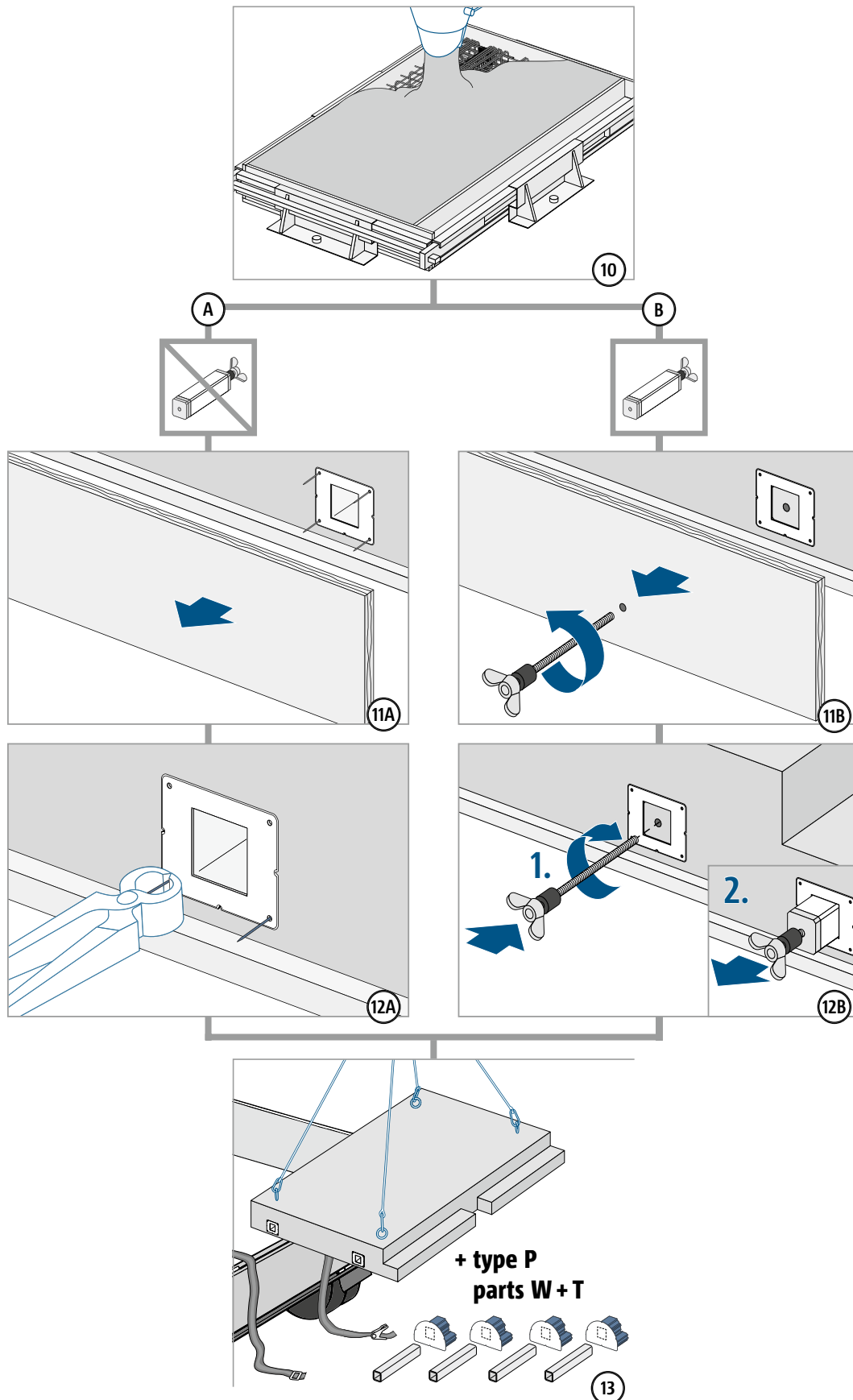
Montážní návod pro zabudování v panelárně



Montážní návod pro zabudování v panelárně

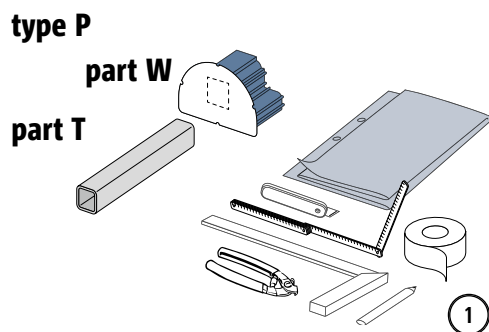


Montážní návod pro zabudování v panelárně

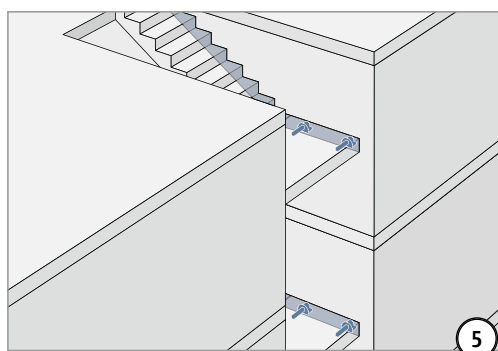
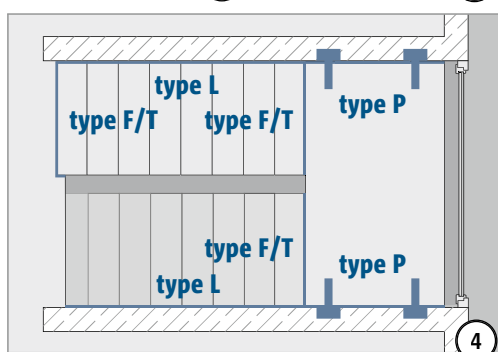
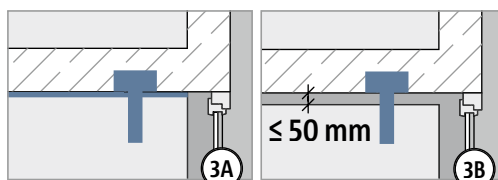
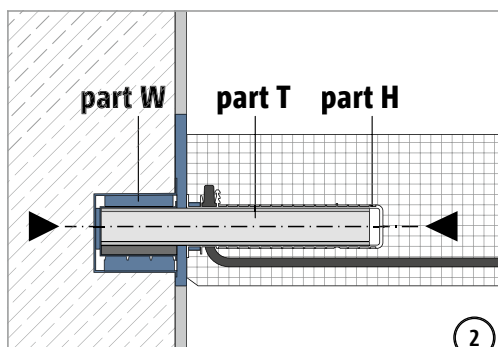


P

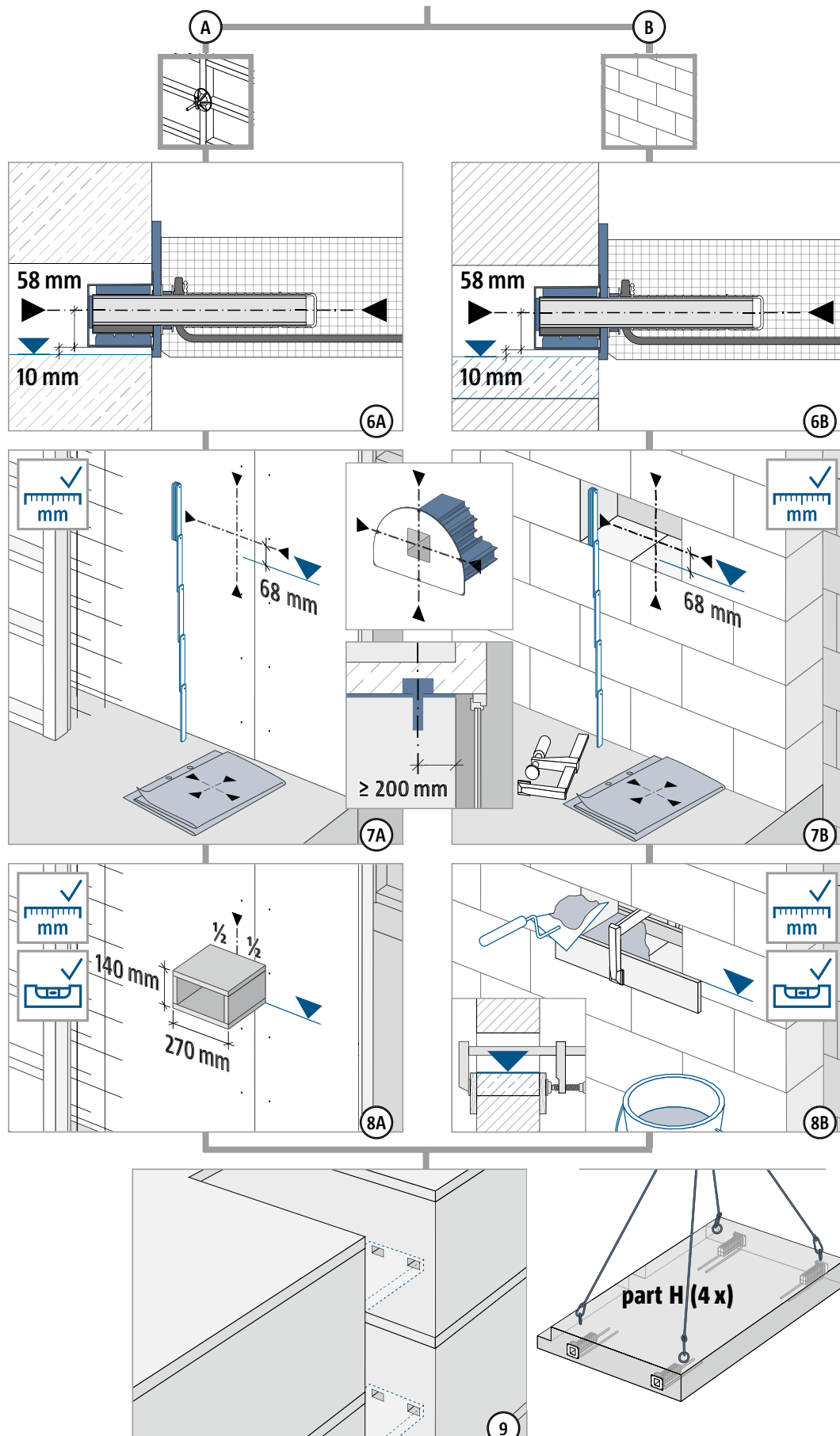
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



Neúplná montáž může způsobit havárii konstrukce!
Je nutno zabudovat všechny části Tronsole® typ P (Part W + T).

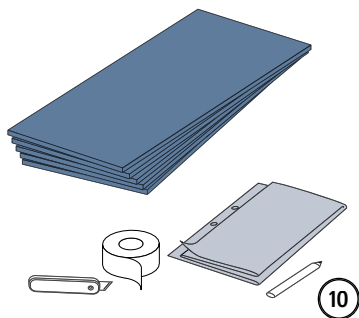


Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě

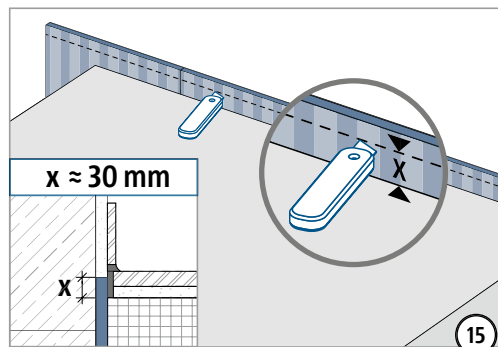


Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě

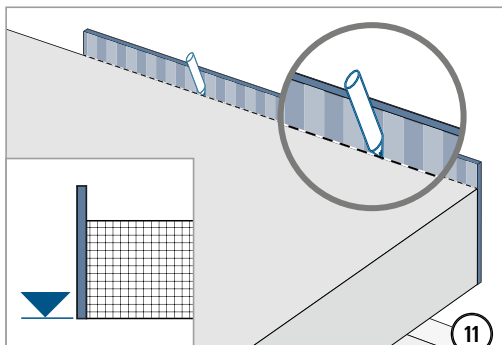
type L



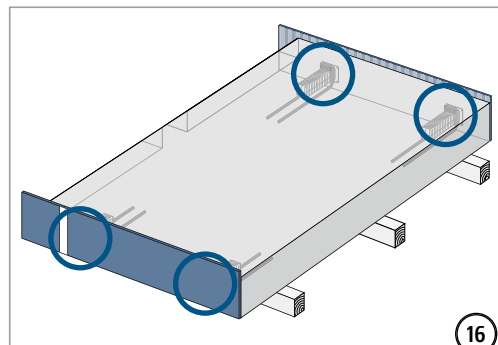
10



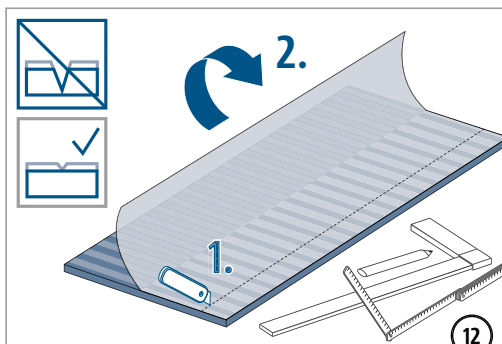
15



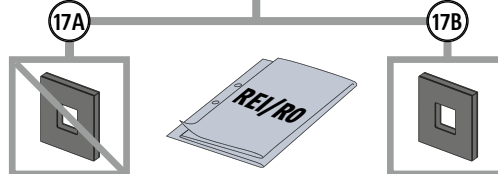
11



16

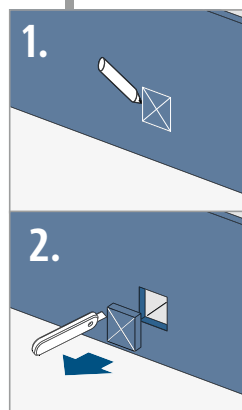


12



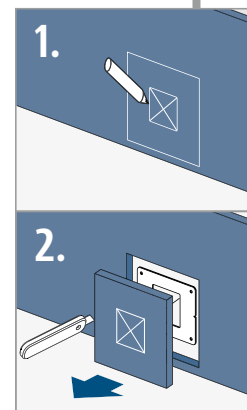
17A

17B



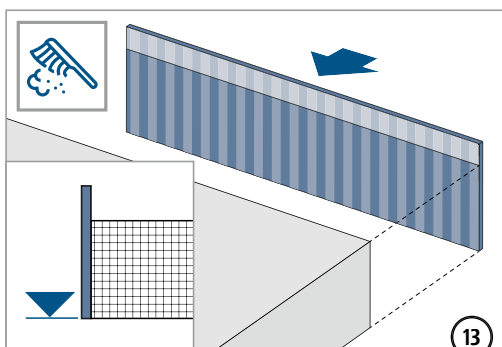
1.

2.

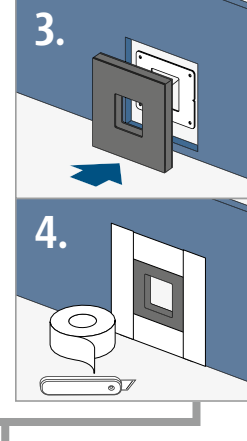


1.

2.

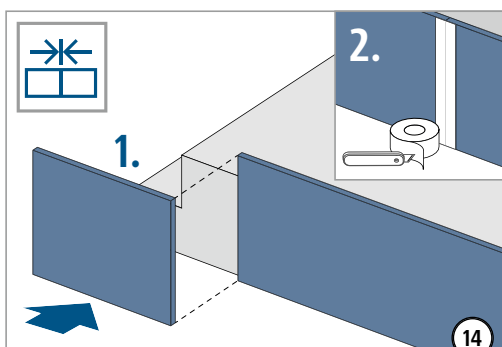


13



3.

4.

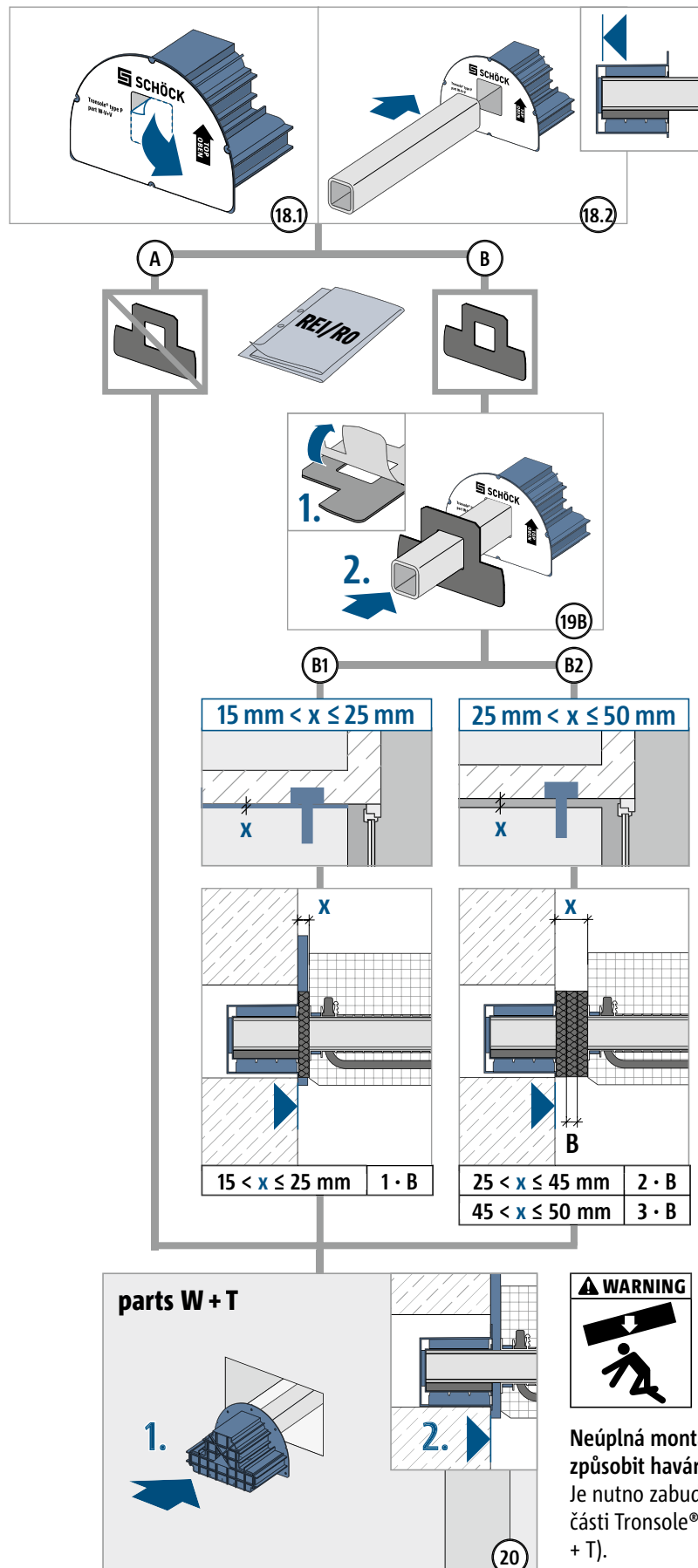


1.

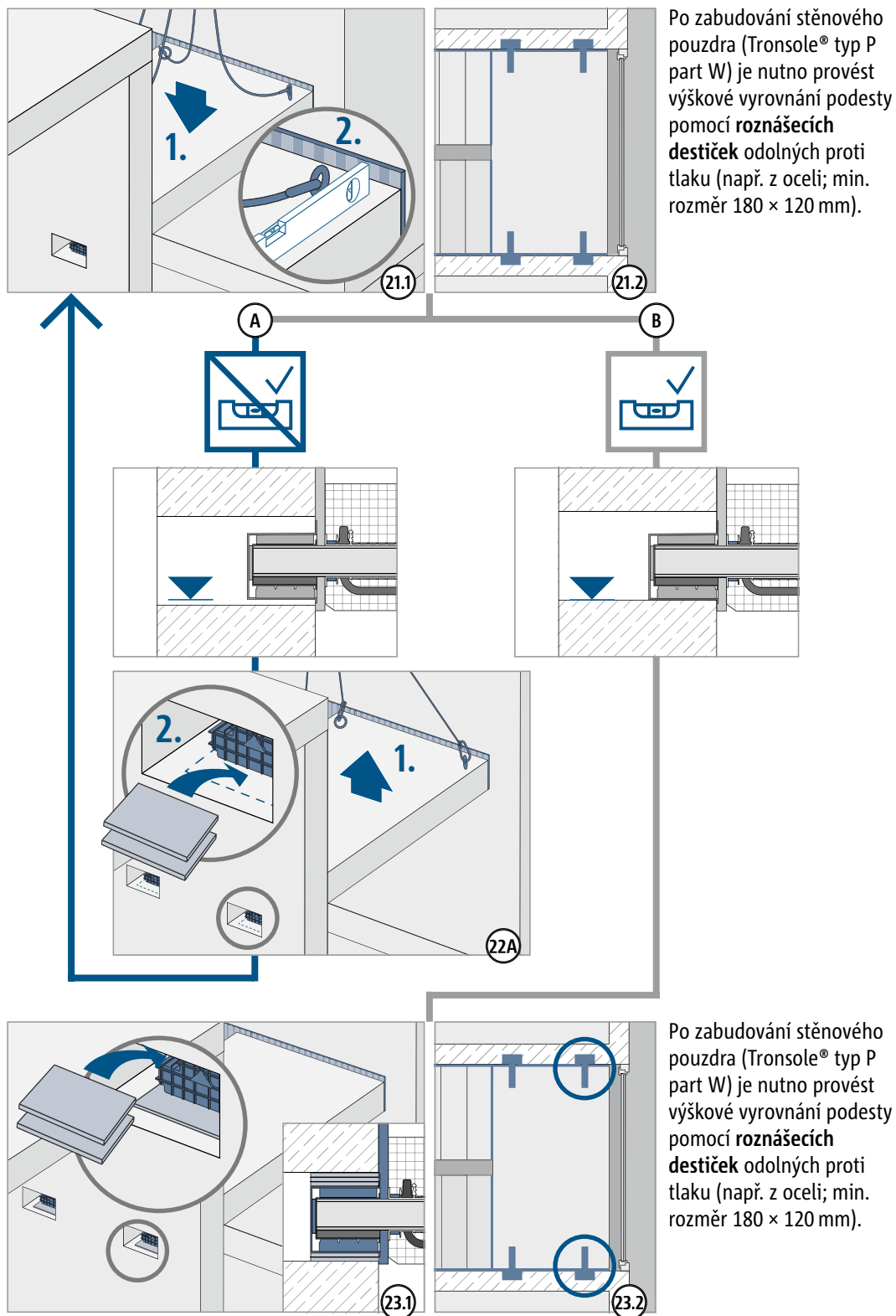
2.

14

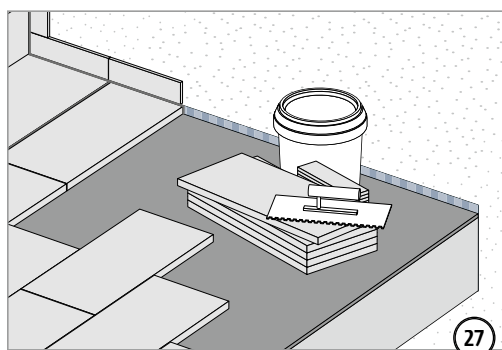
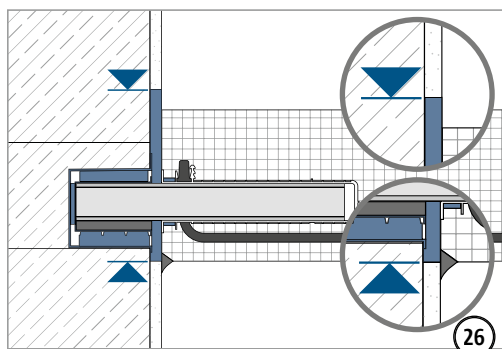
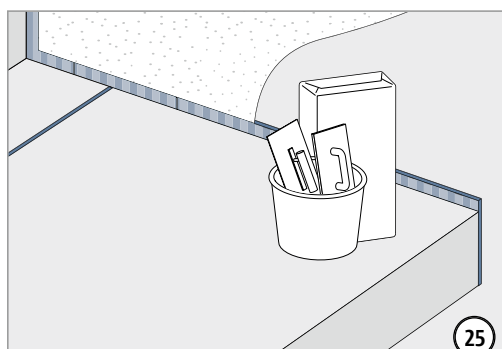
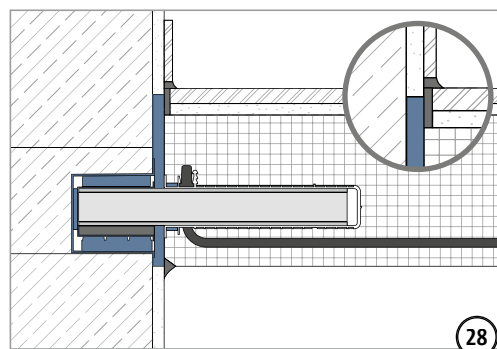
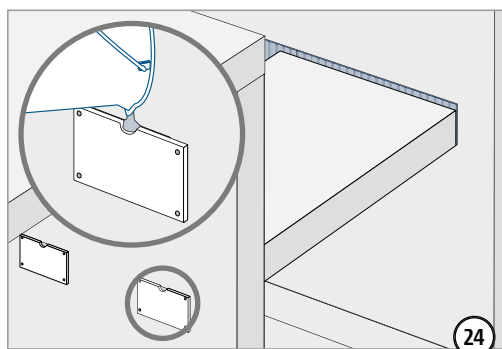
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



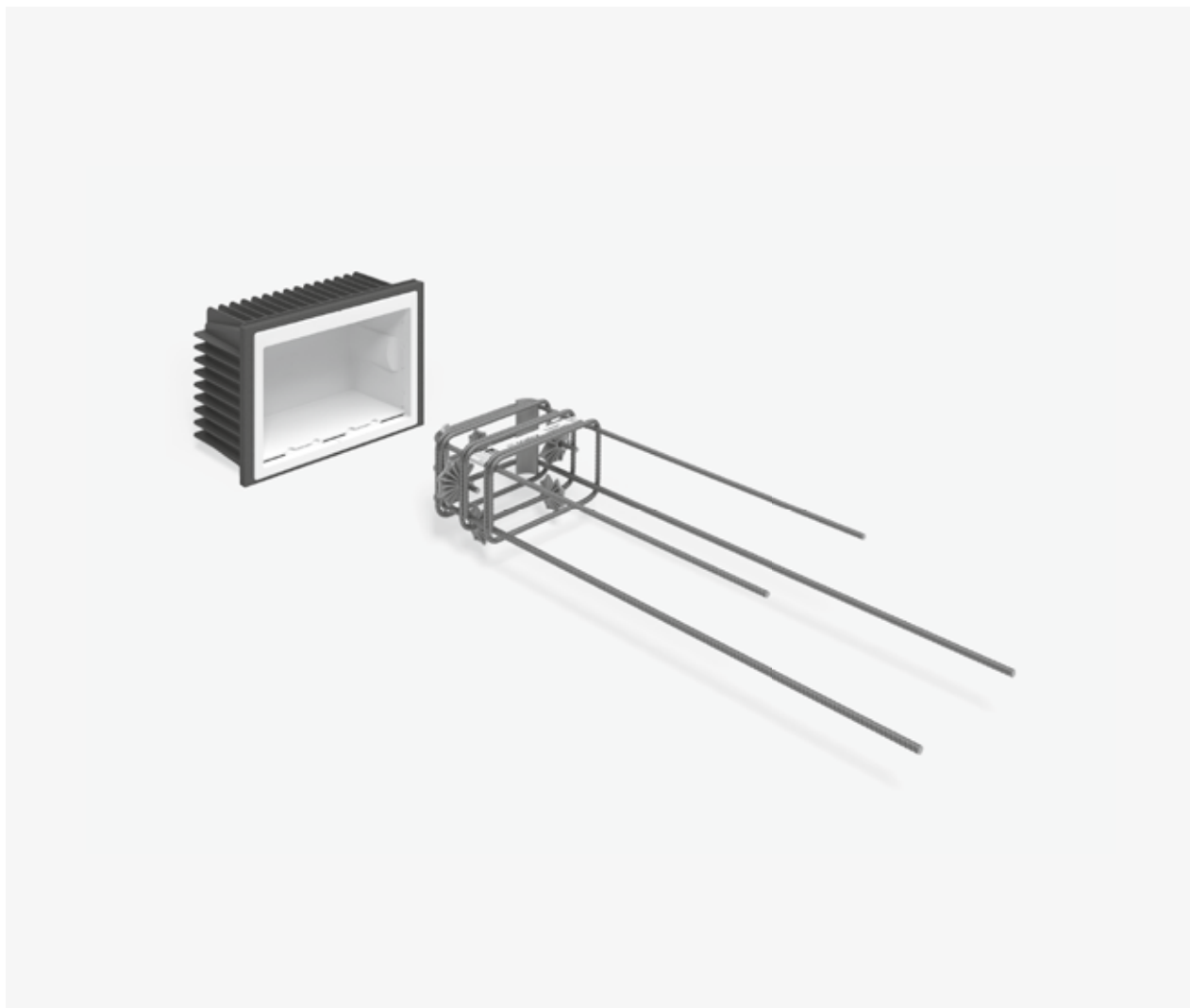
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



Kontrola správného postupu návrhu

- Odpovídá geometrie schodišřové konstrukce, která má být akusticky přerušena, rozměrům prvku Schöck Tronsole® typ P?
- Byly stanoveny návrhové hodnoty vnitřních sil působících na prvek Schöck Tronsole®?
- Byla u konstrukcí navazujících na prvek Schöck Tronsole® typ P dodržena minimální pevnostní třída dle dimenzační tabulky?
- Byly vyjasněny požadavky na požární odolnost a jsou uvedeny v projektové dokumentaci?
- Byly v případě zařazení do třídy požární odolnosti R 30, R 60 nebo R 90 zohledněny zvýšené požadavky na krytí výztuže a z nich plynoucí větší tloušťky konstrukcí?
- Byl okraj podestové desky namáhaný silou V_{Ed} posouzen na únosnost ve smyku?
- Byla správně navržena napojovací stavební výztuž včetně podvěsné smyčky?

Schöck Tronsole® typ Z



Z

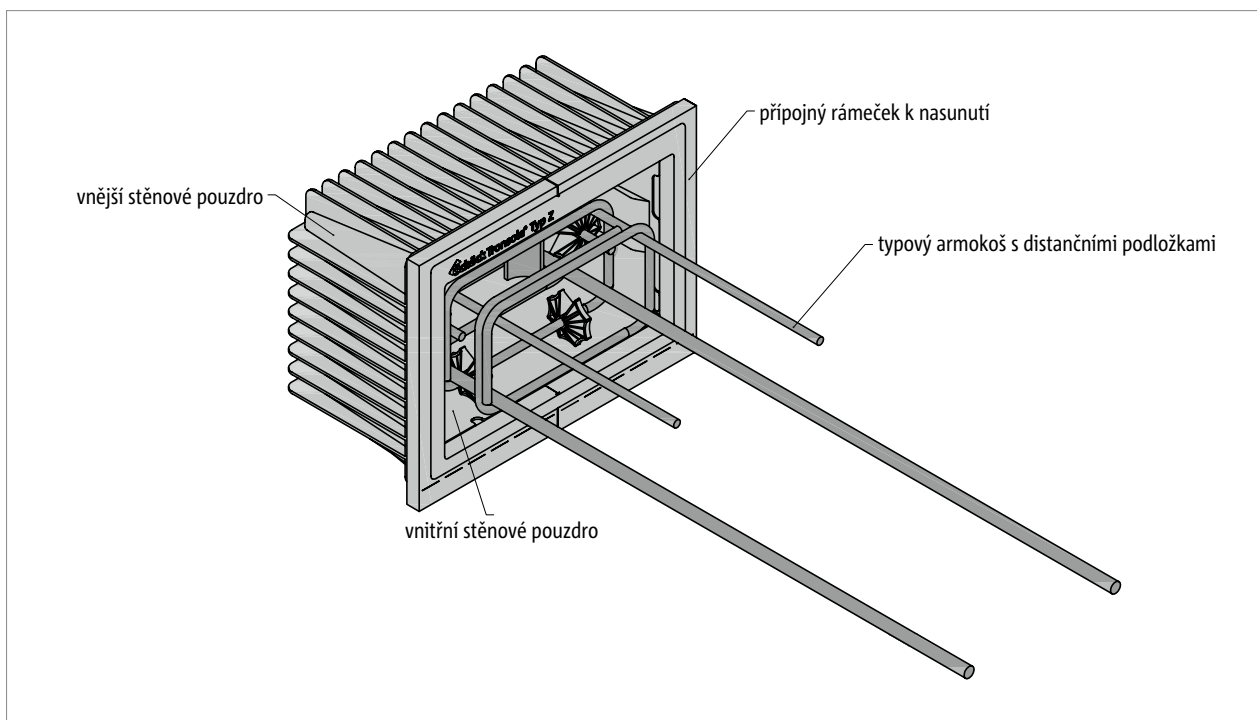
Schöck Tronsole® typ Z

Nosný prvek pro izolaci proti kročejovému zvuku určený k napojení podesty na schodišťovou stěnu. Prvek přenáší kladné posouvající síly. V závislosti na provedení přenáší prvek navíc záporné posouvající síly a boční vodorovné síly.

Vlastnosti výrobku

■ Vlastnosti výrobku

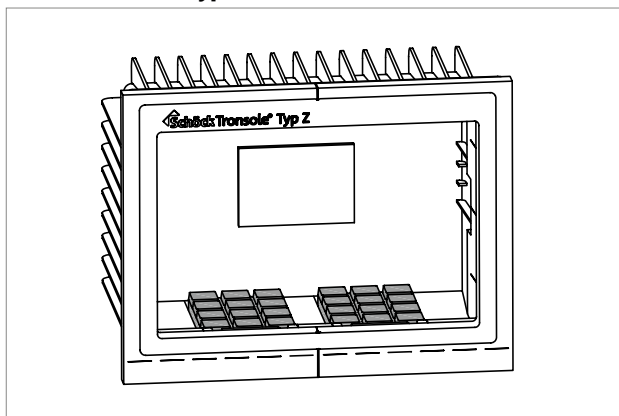
- Rozdíl vážené hladiny kročejového zvuku podesty $\Delta L_{w, \text{podesta}}^* \geq 24$ dB, odzkoušeno při maximálním přípustném zatížení vlastní tíhou dle DIN 7396; zkušební zpráva č. 91386-09;
- Vysoce kvalitní a účinná elastomerová ložiska Elodur® pro bodové podepření
- Typový armokoš dle typové zkoušky č. S-N/130257
- Jednotná výška prvku pro všechny tloušťky podest
- Třída požární odolnosti R 90 dle požárně-bezpečnostního posudku č. GS 3.2/13-390-2
- Lehký typový armokoš včetně distančních podložek pro snadnou montáž



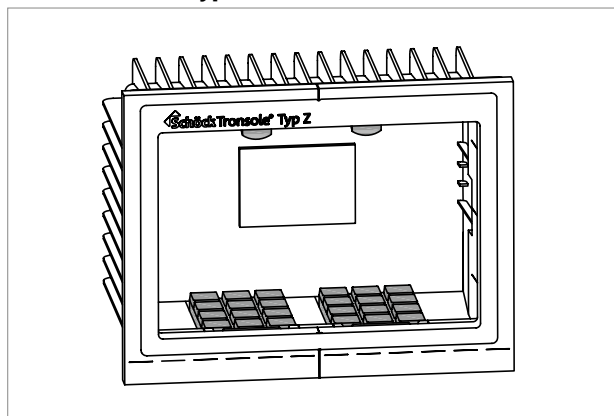
Obr. 137: Schöck Tronsole® typ Z: Stěnové pouzdro se skládá z vnější plastové formy vyztužené žebry, vnitřního pouzdra, přípojného rámečku a integrovaných elastomerových ložisek Elodur®, která na obr. nejsou viditelná. Typový armokoš pro zabetonování v podestě lze k prvku přiohjednat.

Typové varianty

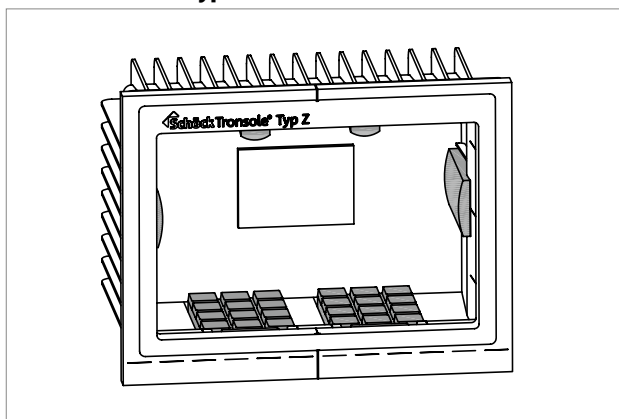
Schöck Tronsole® typ Z-V



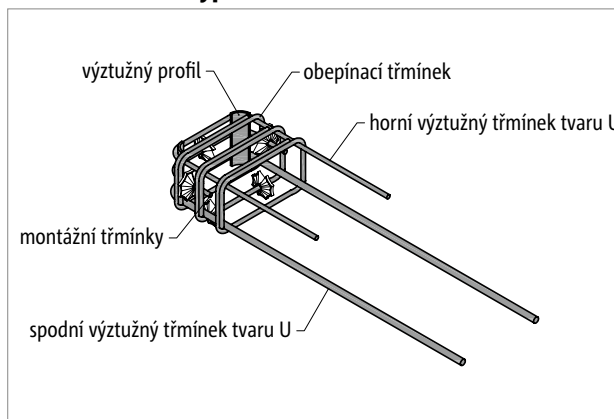
Schöck Tronsole® typ Z-V+V



Schöck Tronsole® typ Z-VH+VH



Schöck Tronsole® typ Z Part T



Variety prvku Schöck Tronsole® typ Z

Prvek Schöck Tronsole® typ Z je k dispozici v následujících variantách lišících se počtem a druhem elastomerových ložisek Elodur®:

- Směr přenášeného zatížení:

Stěnové pouzdro typu Z-V přenáší kladnou posouvající sílu $V_{Ed,z}$.

Elastomerová ložiska Elodur® se nacházejí na spodní ploše stěnového pouzdra prvku Tronsole® typ Z-V.

Stěnové pouzdro typu Z-V+V přenáší kladné a záporné posouvající síly $V_{Ed,z}$.

Elastomerová ložiska Elodur® se nacházejí na spodní a horní ploše stěnového pouzdra prvku Tronsole® typ Z-V+V.

Stěnové pouzdro typu Z-VH+VH přenáší kromě posouvajících sil $\pm V_{Ed,z}$ také postranní vodorovné síly $\pm V_{Ed,y}$.

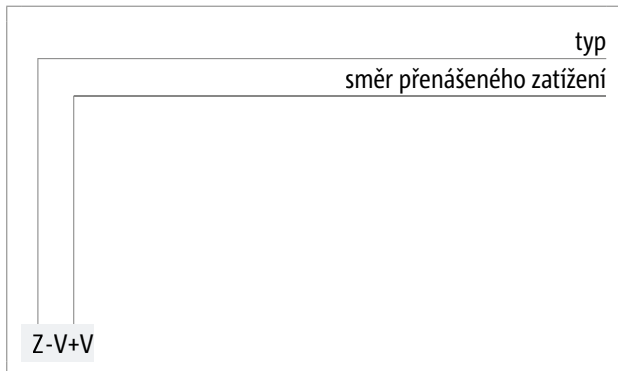
Elastomerová ložiska Elodur® se nacházejí na spodní a horní ploše a také na bocích stěnového pouzdra prvku Tronsole® typ Z-VH+VH.

- Typový armokoš:

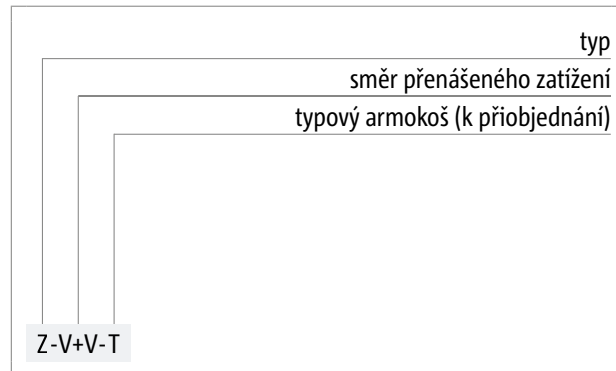
Nosný armokoš Schöck Tronsole® typ Z Part T lze přiojednat.

Označení

Typové označení stěnového pouzdra

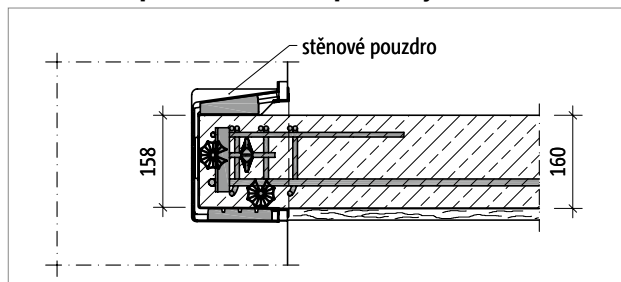


Typové označení stěnového pouzdra s typovým armokošem

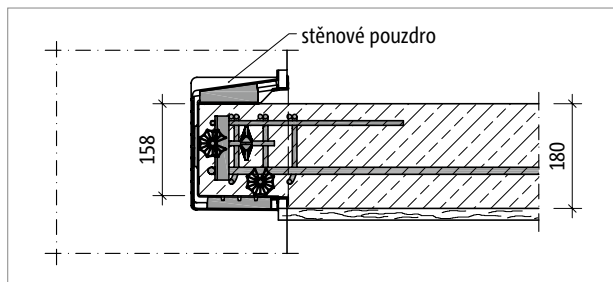


Varianty provádění

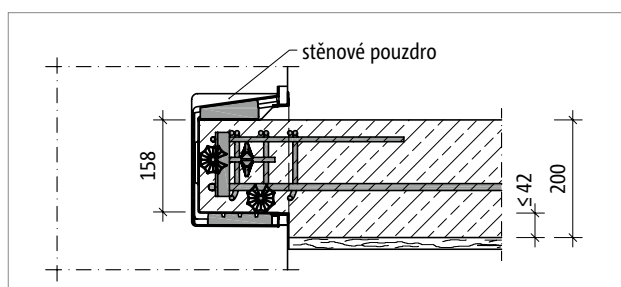
Monolitická podesta – stěnové pouzdro jako ztracené bednění



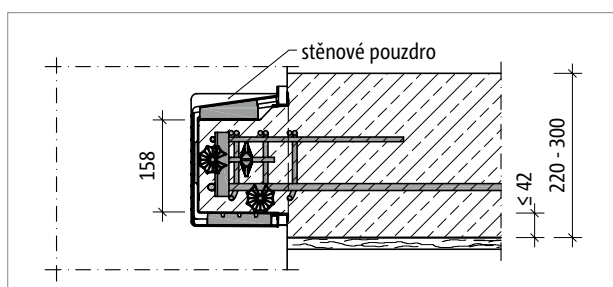
Obr. 138: Schöck Tronsole® typ Z: Stěnové pouzdro jako ztracené bednění



Obr. 139: Schöck Tronsole® typ Z: Stěnové pouzdro jako ztracené bednění; spodní hrana podesty licuje s přípojným rámečkem stěnového pouzdra.

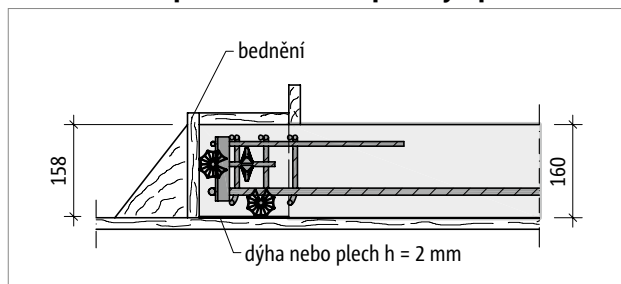


Obr. 140: Schöck Tronsole® typ Z: Stěnové pouzdro jako ztracené bednění; spodní hrana podesty je níže než přípojný rámeček stěnového pouzdra.

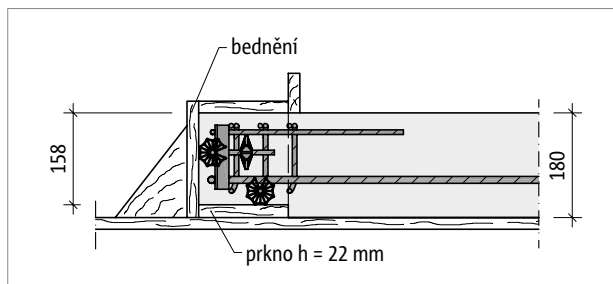


Obr. 141: Schöck Tronsole® typ Z: Stěnové pouzdro jako ztracené bednění; spodní i horní hrana podesty je mimo přípojný rámeček stěnového pouzdra.

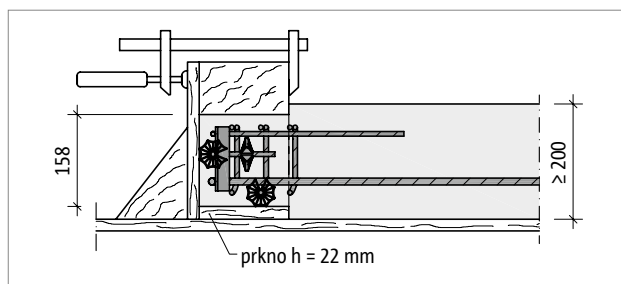
Prefabrikovaná podesta – bednění podesty v panelárně



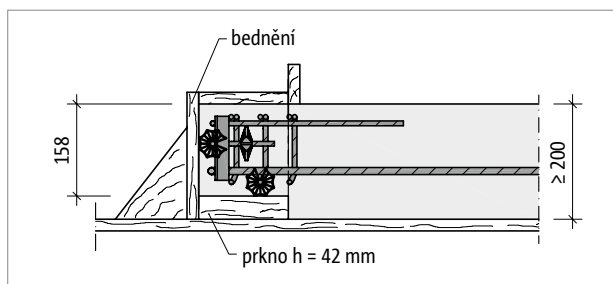
Obr. 142: Schöck Tronsole® typ Z: Provedení úložné konzoly u plně prefabrikované podesty; tloušťka podesty $h = 160$ mm



Obr. 143: Schöck Tronsole® typ Z: Provedení úložné konzoly u plně prefabrikované podesty; tloušťka podesty $h = 180$ mm



Obr. 144: Schöck Tronsole® typ Z: Provedení úložné konzoly u plně prefabrikované podesty; tloušťka podesty $h \geq 200$ mm

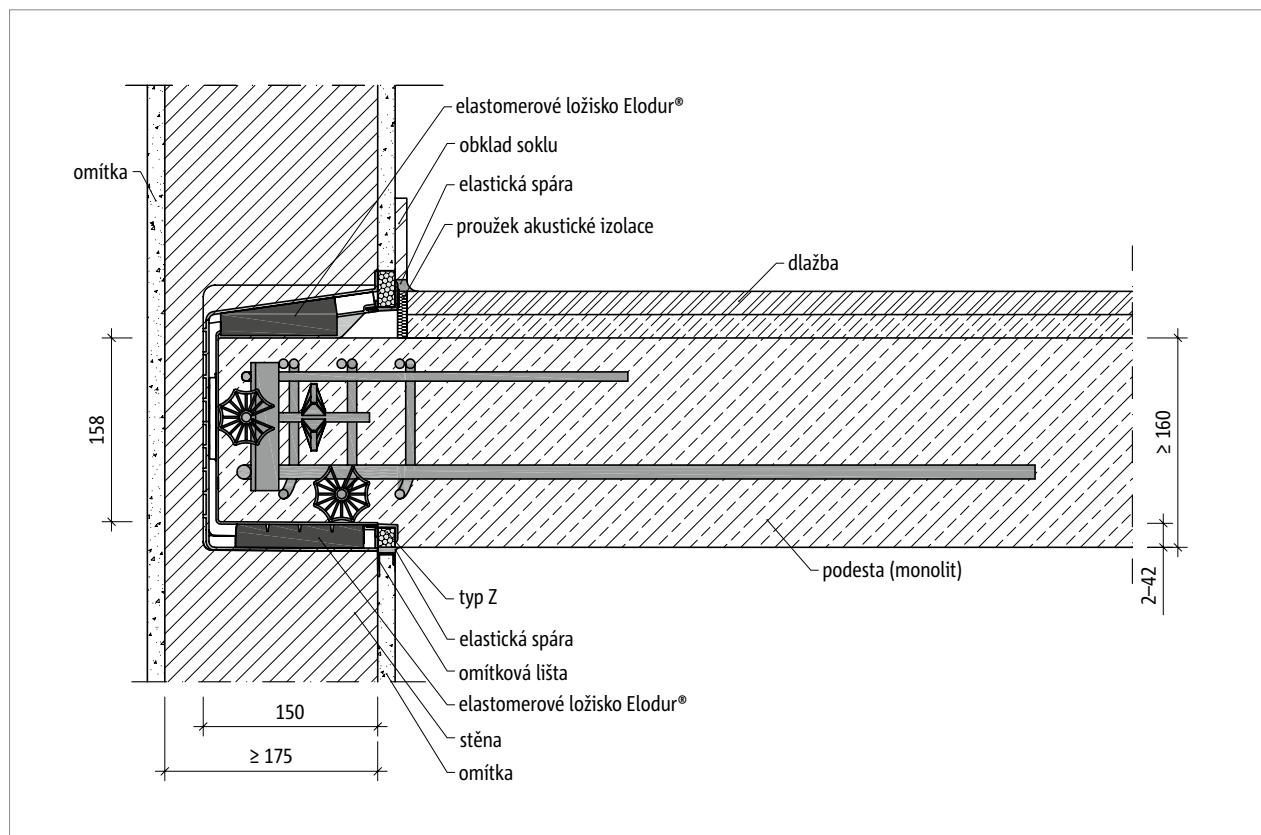


Obr. 145: Schöck Tronsole® typ Z: Provedení úložné konzoly u plně prefabrikované podesty při max. rozdílu mezi tloušťkou podesty a výškou konzoly; tloušťka podesty $h \geq 200$ mm

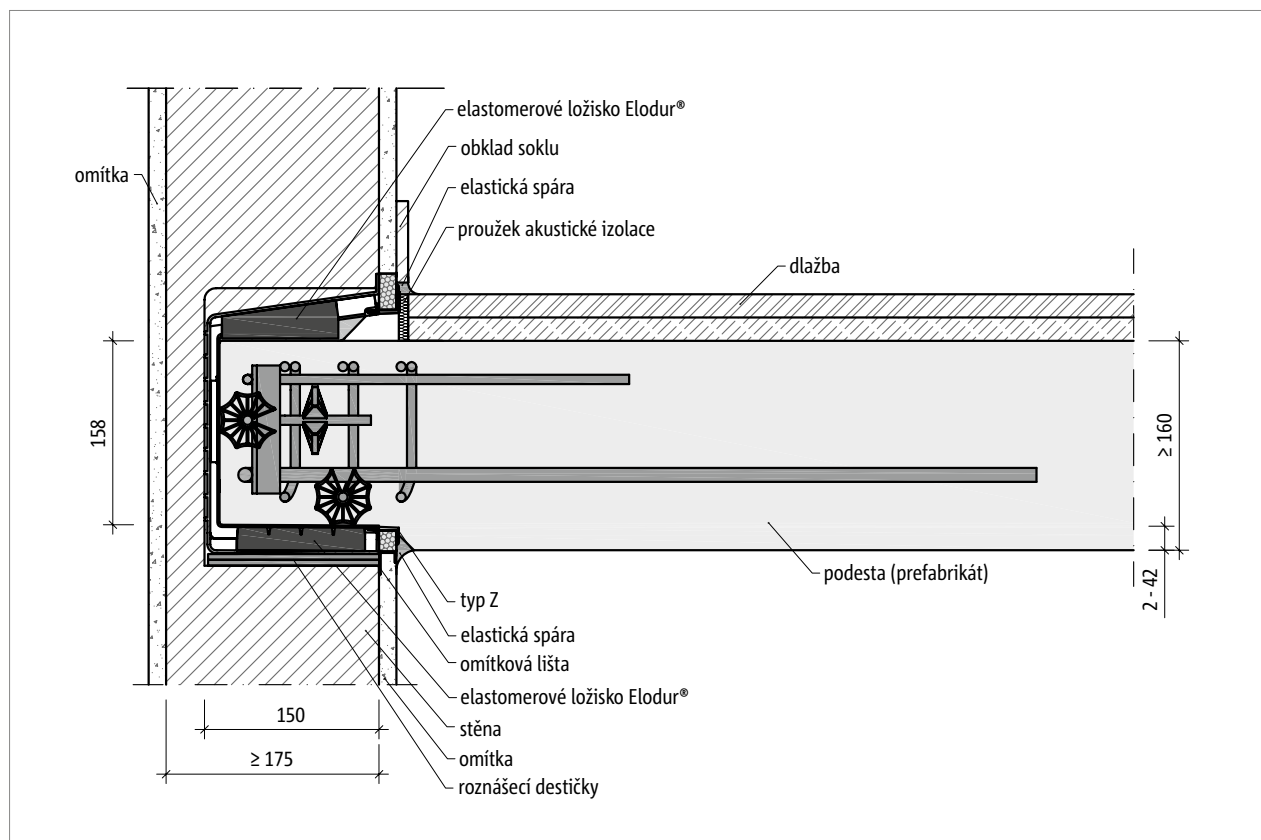
Varianty provádění

Prvek Schöck Tronsole® typ Z lze užit u monolitických i plně prefabrikovaných podest. U monolitických podest slouží stěnové pouzdro prvku Tronsole® jako ztracené bednění. U plně prefabrikovaných podest se úložná konzola provede dle pokynů a rozměrových požadavků uvedených v těchto Technických informacích. Po zatvrdnutí betonu se na konzolu nasune stěnové pouzdro prvku Tronsole®.

Řez

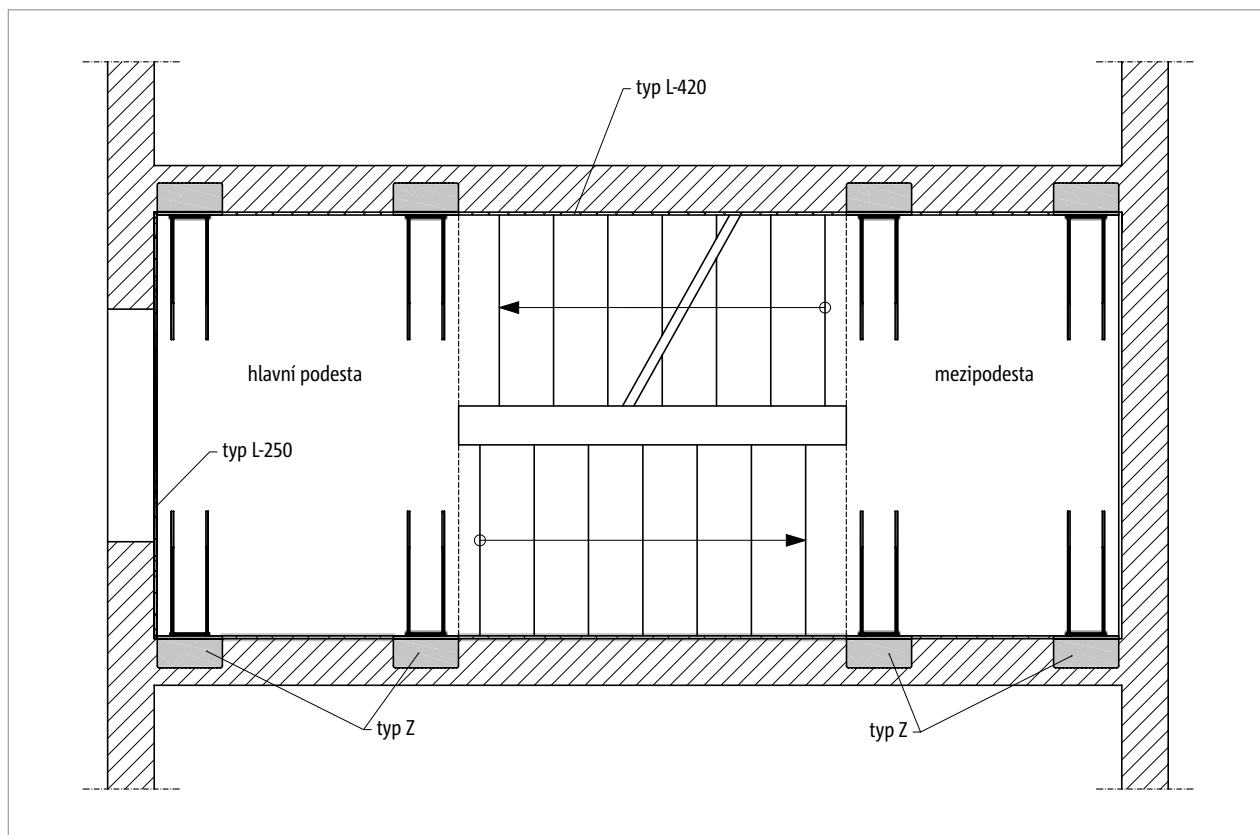


Obr. 146: Schöck Tronsole® typ Z-V+V-T: Řez napojením u monolitické podesty

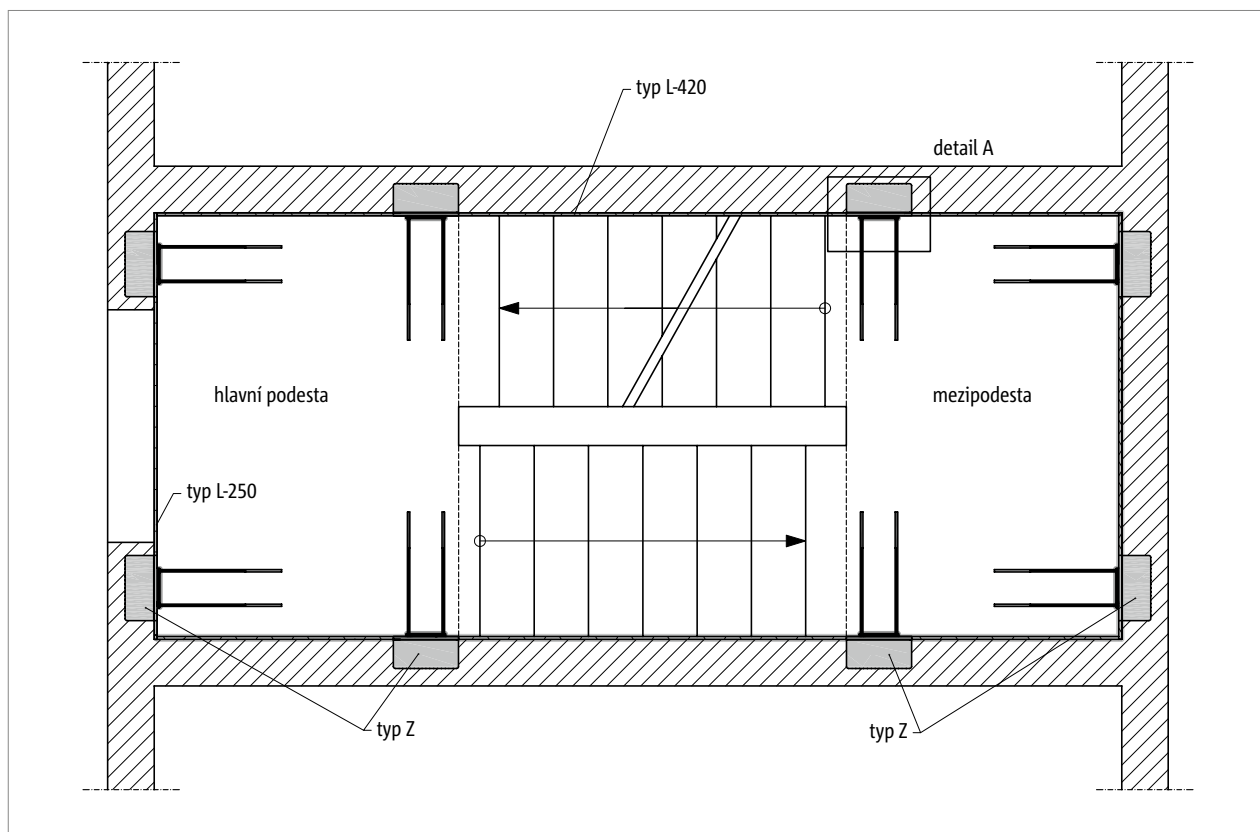


Obr. 147: Schöck Tronsole® typ Z-V+V-T: Řez napojením u prefabrikované podesty

Uspořádání prvků



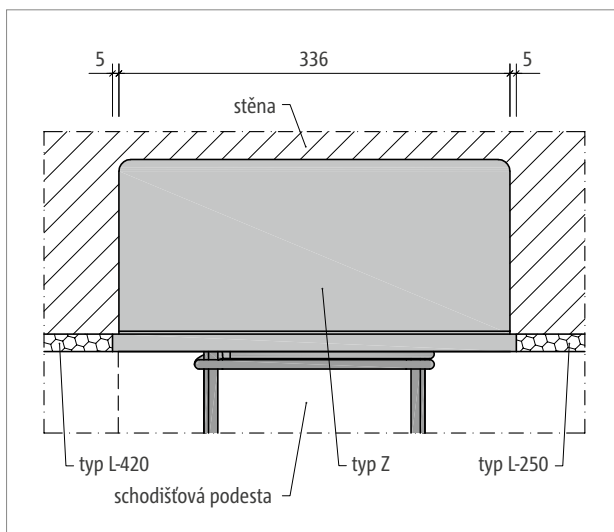
Obr. 148: Schöck Tronsole® typ Z: Uspořádání prvků – půdorys



Obr. 149: Schöck Tronsole® typ Z: Alternativní uspořádání prvků – půdorys

Z

Uspořádání prvků



Obr. 150: Schöck Tronsole® typ Z: Uspořádání prvků – detail A

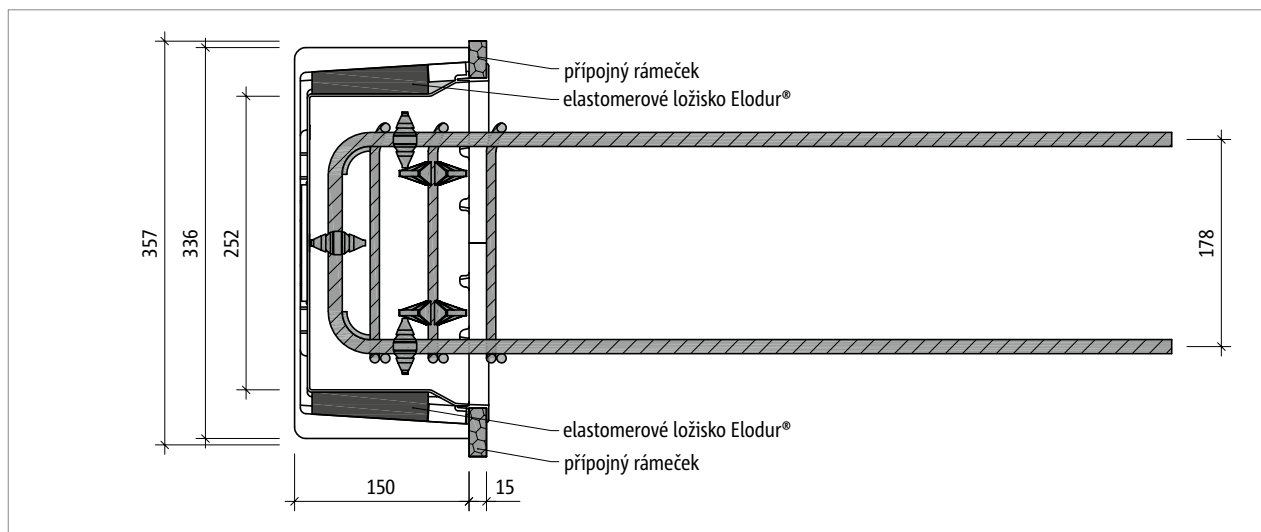
i Uspořádání prvků

- Pro dosažení výhodného rozložení sil v podporách doporučujeme čtyřbodové uložení podesta na dvou protilehlých stranách resp. ze tří stran.

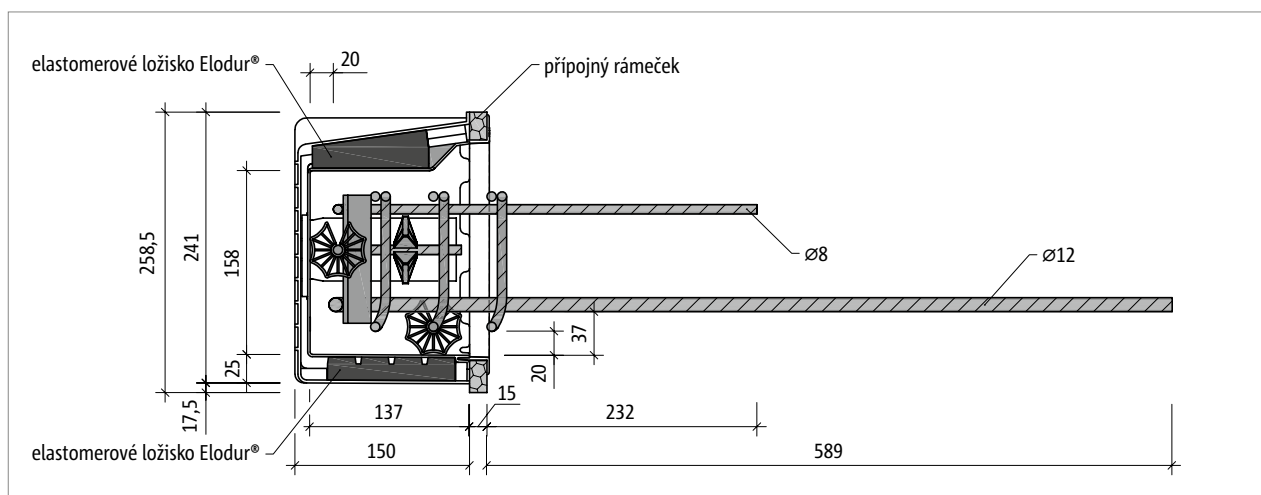
i Kombinování jednotlivých typů

- Udané hodnoty akustické izolace platí v kombinaci se spárovými deskami Schöck Tronsole® typ L-420 nebo s dostatečně širokou vzduchovou mezerou (50 mm).

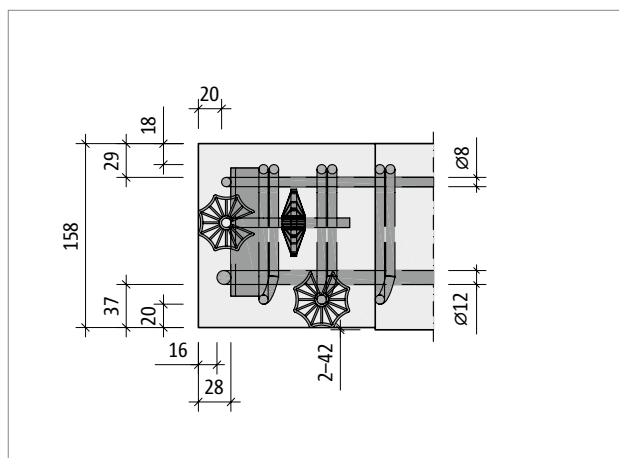
Popis výrobku



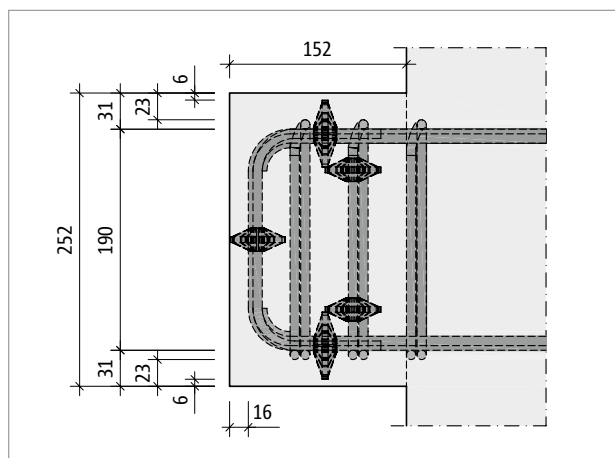
Obr. 151: Schöck Tronsole® typ Z-VH+VH-T: Vodorovný řez



Obr. 152: Schöck Tronsole® typ Z-V+V-T resp. typ Z-VH+VH-T: Svislý řez



Obr. 153: Schöck Tronsole® typ Z: Boční pohled na úložnou konzolu se zabudovaným armokošem



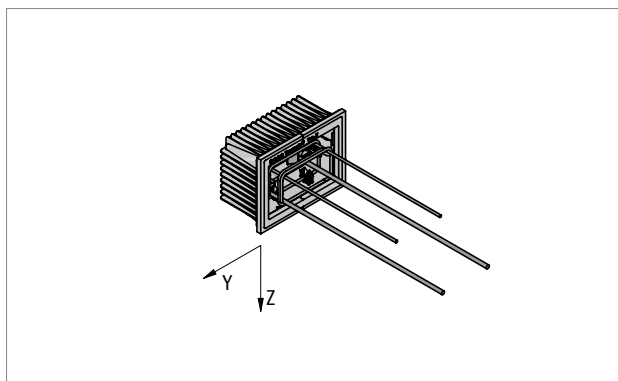
Obr. 154: Schöck Tronsole® typ Z: Půdorys úložné konzoly se zabudovaným armokošem

Informace o výrobku

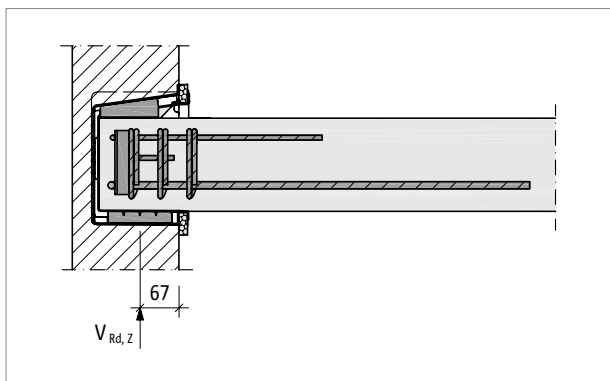
- Přípojný rámeček se nasune na stěnové pouzdro prvku Tronsole® typ Z.

Dimenzování | Napojovací stavební výztuž

Schöck Tronsole® typ	Z-V	Z-V+V	Z-VH+VH
vnitřní síly na mezi únosnosti	pevnost betonu \geq C25/30		
$V_{Rd,z}$ [kN/prvek]	75,0	75,0/-15,0	75,0/-15,0
$V_{Rd,y}$ [kN/prvek]	–	–	$\pm 15,0$



Obr. 155: Schöck Tronsole® typ Z: Znaménková konvence pro dimenzování



Obr. 156: Schöck Tronsole® typ Z: Znárodně působí reakce v podpoře (stěna)

Dimenzování

Typový armokoš prvku Schöck Tronsole® typ Z se zabetonuje do podesty. Slouží k přenosu posouvajících sil a z nich plynoucích pří-
davných momentů přes úložné konzoly na schodišťové stěny.

Kladná posouvající síla $V_{Ed,z}$ se ve stěnovém pouzdru prvku Tronsole® typ Z přenáší přes dvě elastomerová ložiska Elodur® o jed-
notlivé ploše 110 mm × 80 mm.

U konstrukcí navazujících z obou stran na prvek Schöck Tronsole® je nutno provést statické posouzení. Podestová deska musí být
posouzena na únosnost ve smyku. Napojení přes prvky Schöck Isokorb® typ Z působí ze statického hlediska jako pevný (momen-
tový) kloub.

i Poznámky k dimenzování

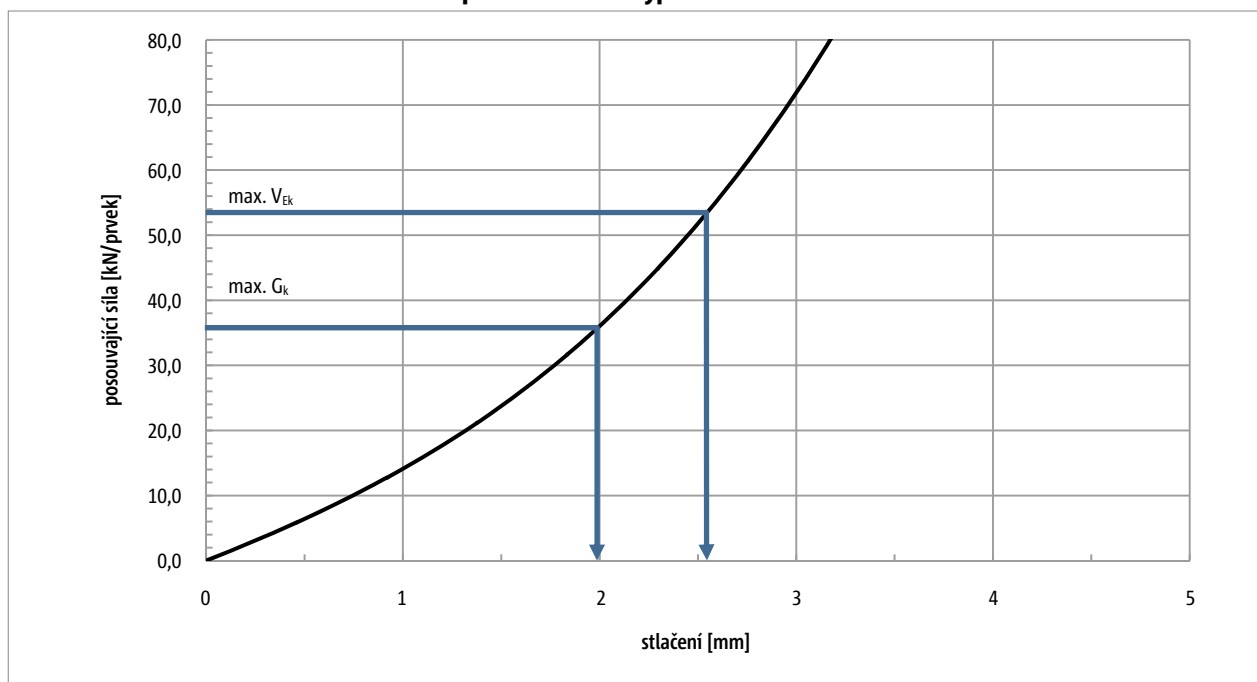
- Pro napětí působící na stěnu platí: $\sigma_{Ed} = V_{Ed} / (2 \cdot 110 \cdot 80) \text{ mm}^2$. Při maximálním využití únosnosti 75 kN činí $\sigma_{Ed} = 4,26 \text{ N/mm}^2$.
- Uvedená pevnost betonu je minimální požadovaná hodnota, se kterou se uvažuje ve statickém výpočtu.
- U podesty se uvažuje stupeň vlivu prostředí XC1.
- Z normy EN 1992-1-1 vyplývá pro stupeň vlivu prostředí XC1 následující nominální krytí výztuže:
 - Monolitická podesta: $c_{nom} = 20 \text{ mm}$
 - Prefabrikovaná podesta: $c_{nom} = 15 \text{ mm}$
- Při užití typového armokoše s monolitickým betonem platí pro krytí výztuže v oblasti konzoly $c_{nom} = 15 \text{ mm}$.
- Prvek Schöck Tronsole® typ Z je určen pro použití za působení převážně statického namáhání.
- Pod oběma elastomerovými ložisky Elodur® prvku Tronsole® typ Z lze předpokládat rovnoměrné rozložení tlaku.
- Výškové odsazení mezi spodní hranou podesty a úložnou konzolou smí činit max. 42 mm, aby bylo každopádně možno stykovat
výztuž armokoše a spodní výztuž podesty přesahem.
- Provedení v betonových stěnách se ztraceným bedněním (bednicí tvarovky) je možné, pokud se uvažuje s redukovanou únos-
ností; kontaktujte zde naše technické poradce (viz strana 3).

i Napojovací stavební výztuž

- Tahovou výztuž typového armokoše je nutno stykovat přesahem se stavební výztuží navazující podesty.
- Délka přesahu se přitom měří od přechodu konzoly v podestu.
- Volné okraje podesty po obou stranách prvku Tronsole® typ Z je nutno vyztužit otevřenými třmínky tvaru U.

Přetvoření

Přetvoření elastomerového ložiska Elodur® prvku Tronsole® typ Z



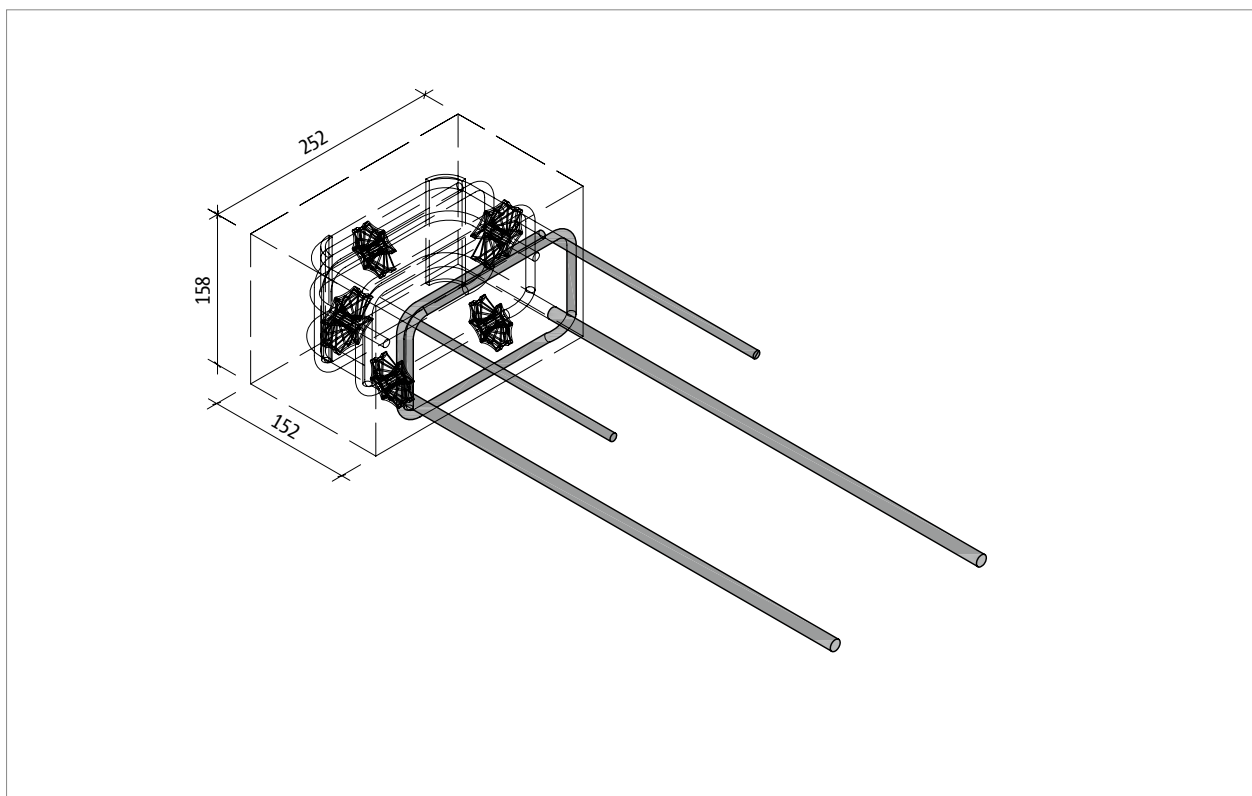
Obr. 157: Schöck Tronsole® typ Z: Přetvoření elastomerového ložiska Elodur®

i Poznámky k přetvoření

- Pružnou deformací se rozumí svislé přetvoření obou spodních elastomerových ložisek Elodur® vlivem namáhání svislou posouvající silou.
- $\text{Max. } V_{Ek} = \text{max. } V_{Ed} / \gamma$, kde $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$ platí za předpokladu, že $\text{max. } V_{Ed}$ je tvořena ze dvou třetin vlastní tíhou a z jedné třetiny užitným zatížením.
- Pak je $\text{max. } V_{Ek}$ maximální působící zatížení v mezním stavu použitelnosti; maximální vlastní tíha je $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{Ek}$.

Z

Prefabrikované konstrukce

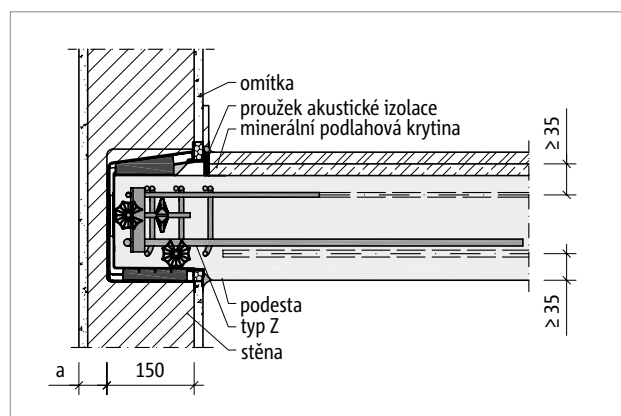


Obr. 158: Schöck Tronsole® typ Z: Rozměry konzoly pro uložení podesty při výrobě v panelárně

1 Prefabrikované konstrukce

- Pro rozměry konzol prefabrikovaných podest pro uložení ve stěnovém pouzdře prvku Tronsole® typ Z platí všeobecné tolerance dle normy ČSN EN 22768-1, třída přesnosti c.
- V délce konzoly 152 mm je zahrnuta spára tloušťky 15 mm mezi schodišťovou stěnou a podestou v úsecích navazujících na konzoly.
- Při betonáži podest s typovým armokošem prvku Tronsole® typ Z v poloze „vzhůru nohama“ (obrácené zabudování) je pro zajištění nutného krytí výztuže úložné konzoly třeba užít distanční podložky, které dodává stavba.
- Při osazení schodiště se případně provede jeho výškové vyrovnání pomocí roznášecích destiček odolných proti tlaku (např. z oceli, min. velikost 160 mm × 110 mm) pod stěnovým pouzdrem. Celá dosedací plocha stěnového pouzdra musí být podložena roznášecími destičkami.

Požární odolnost | Použité materiály



Obr. 159: Schöck Tronsole® typ Z: Provedení s požární odolností

Požární bezpečnost

Dle DIN 4102-4, tabulka 5 není nutno zohledňovat spáry mezi stavebními prvky do tloušťky ≤ 30 mm. Plochy podesty v oblastech sousedících se stěnou jsou považovány za plochy bez působení plamene, jelikož konzoly tvoří z tepelně-technického hlediska se schodišťovou stěnou jeden celek.

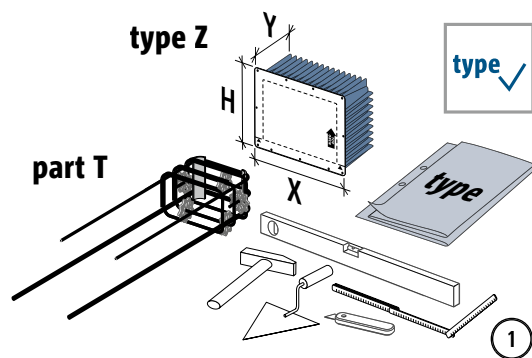
i Požární bezpečnost

- Je nutno dodržet min. vzdálenost $u = 35$ mm mezi osou spodní nosné výztuže a spodní hranou konzoly při použití typového armokoše Tronsole® typ Z, kde $c_{v,l} \geq 37 + 12/2 = 43$ mm.
- Navazující konstrukce musí splňovat stejné normové požadavky na požární odolnost jako oblast jejich napojení.
- Při dimenzování železobetonových desek v požární situaci je nutno postupovat dle EN 1992-1-2.
- Klasifikace schodišťové stěny z hlediska požární bezpečnosti se vlivem stěnového pouzdra nezhorší, pokud se provede dozdivka v tloušťce min. 40 mm ($a \geq 40$ mm). Minerální omítka smí být zahrnuta v této minimální tloušťce.

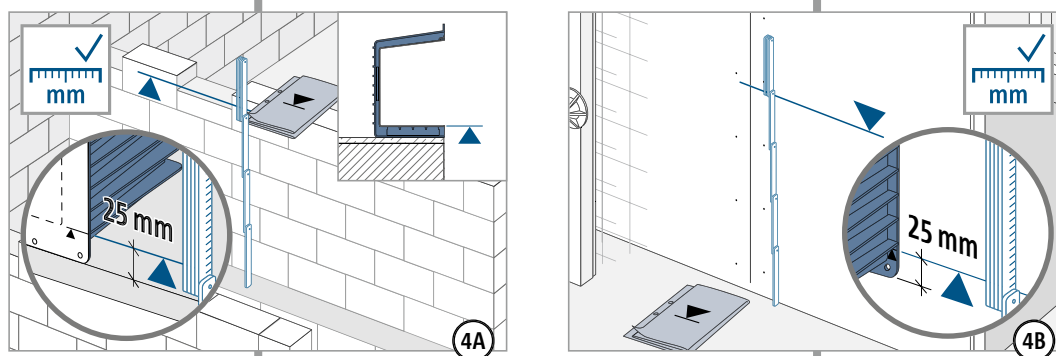
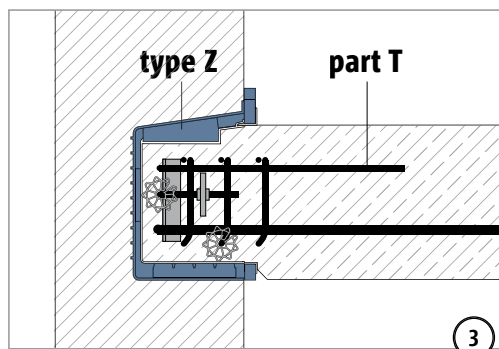
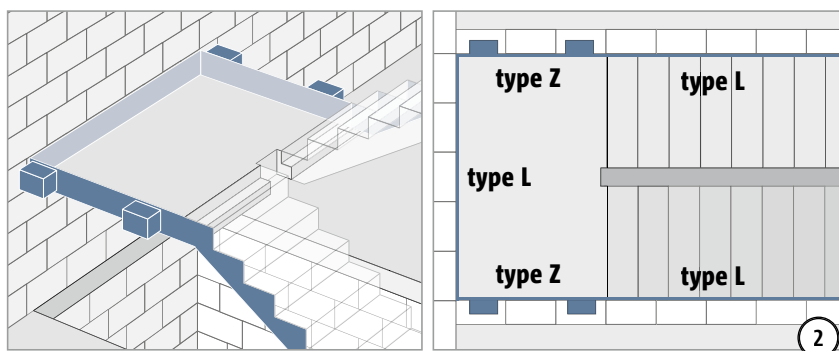
Materiály a stavební hmoty

Schöck Tronsole® typ Z	
komponent prvku	materiál
vnější stěnové pouzdro	polystyren
vnitřní stěnové pouzdro	polystyren
vložka z pěnového PE	pěnový PE dle DIN EN 14313
rozkládací plastový profil	ABS dle DIN EN 2580-1
přípojný rámeček	pěnový PE dle DIN EN 14313
elastomerové ložisko	polyuretan dle DIN EN 13165
výztuž typového armokoše	betonářská ocel B500B dle DIN 488-1
výztužný profil	S 235 JR

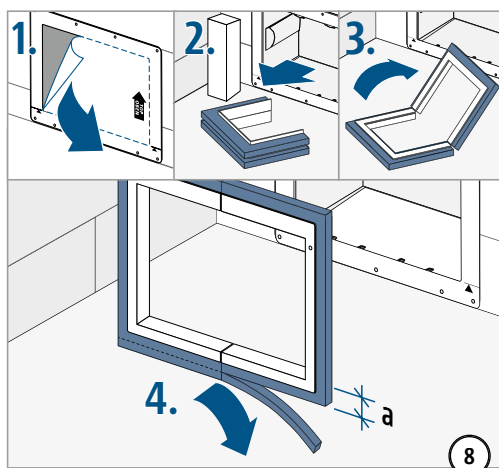
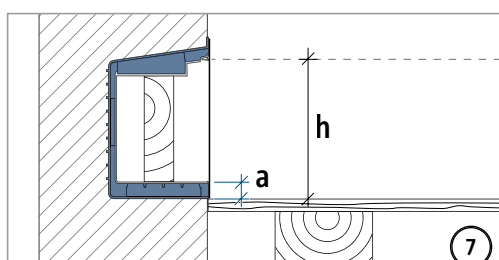
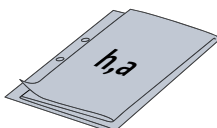
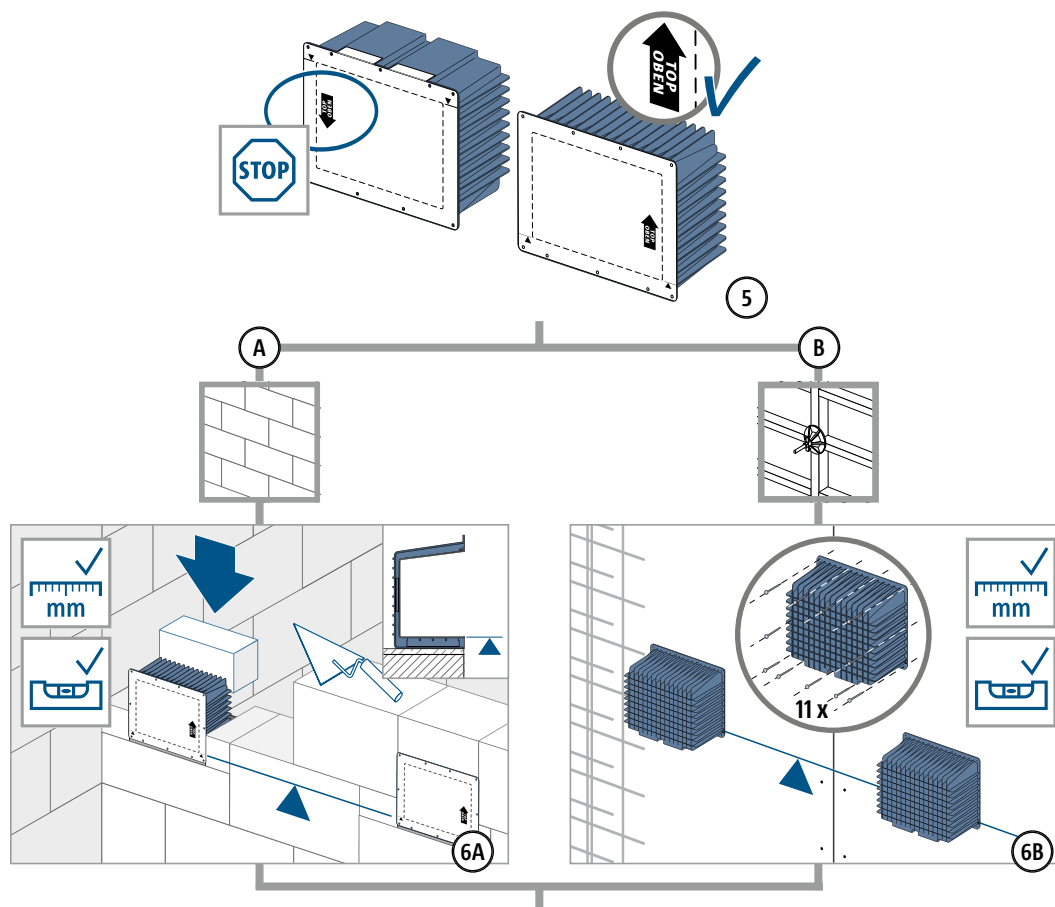
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



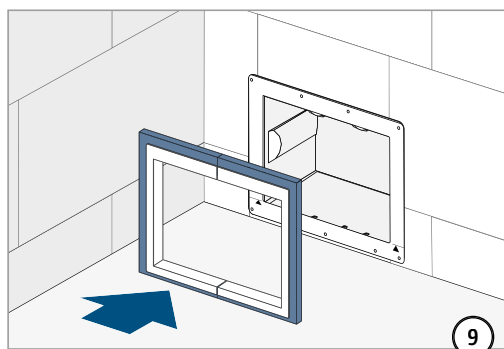
X = 336 mm, H = 241 mm, Y = 150 mm



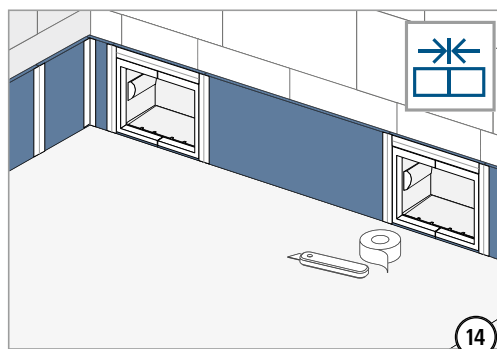
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě

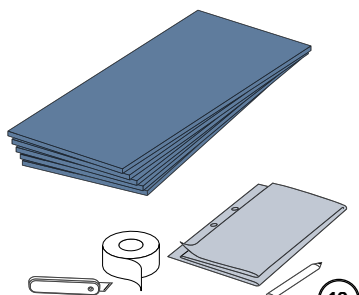


9

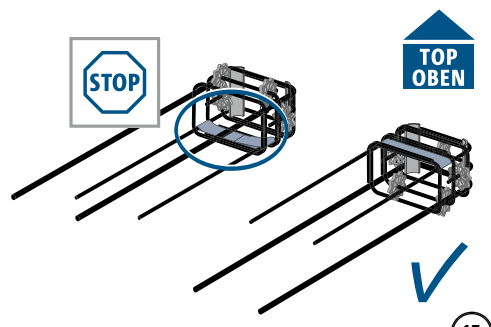


14

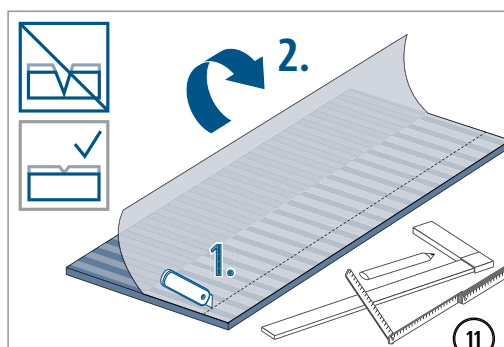
type L



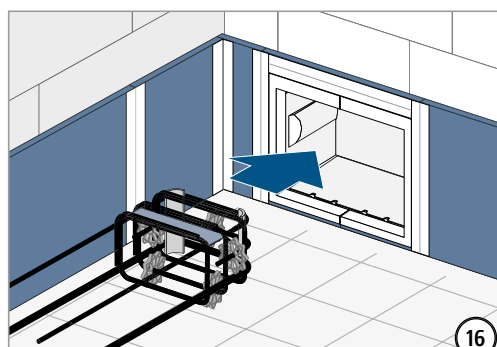
10



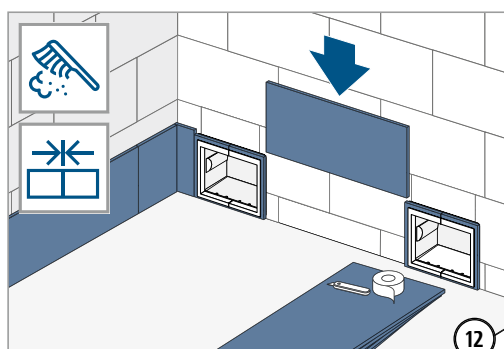
15



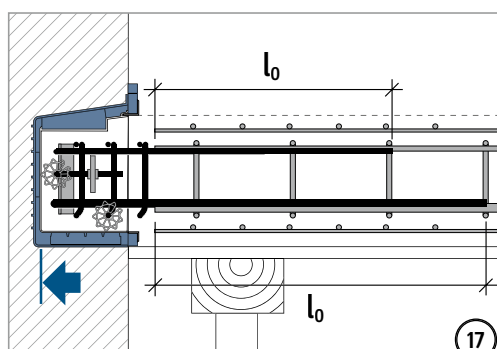
11



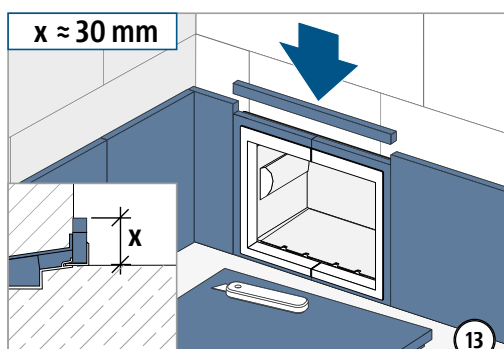
16



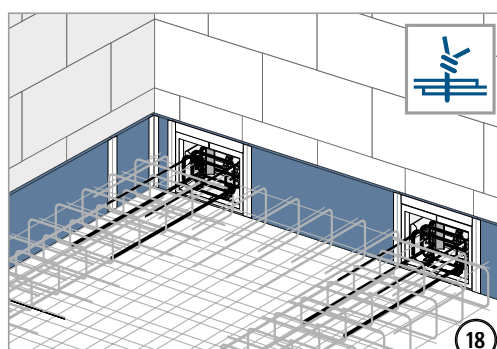
12



17

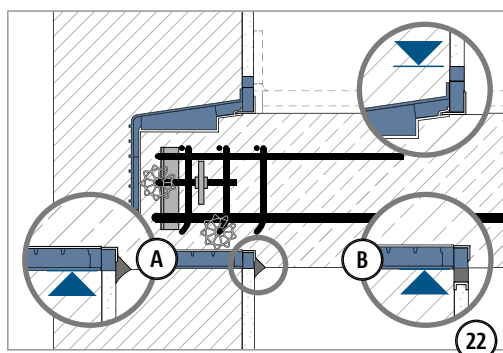
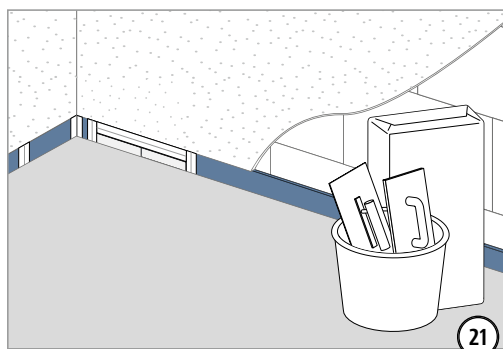
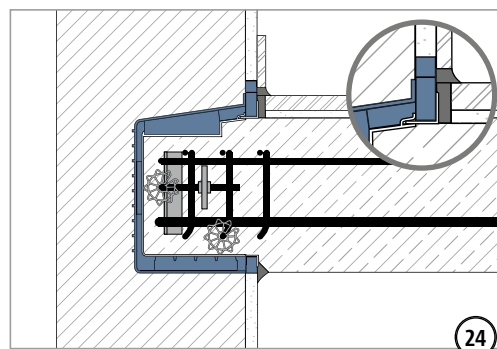
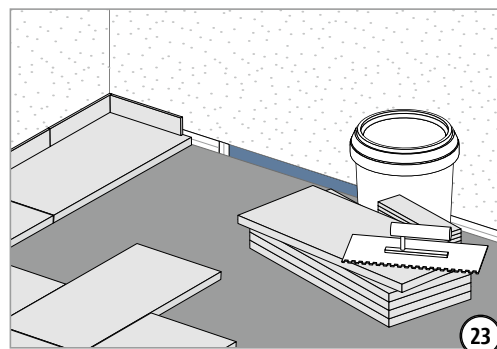
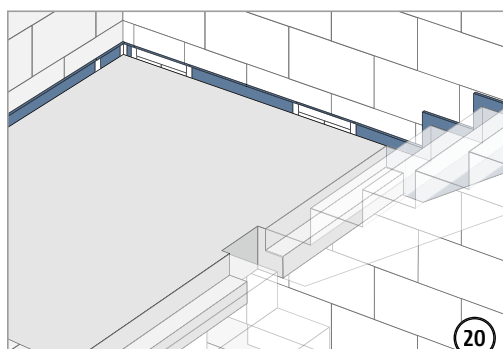
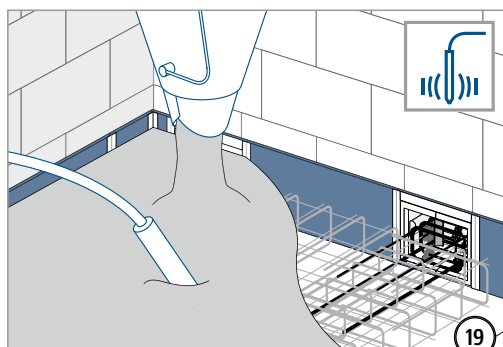


13



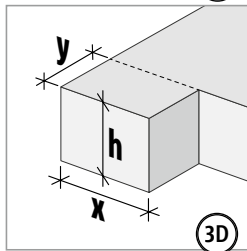
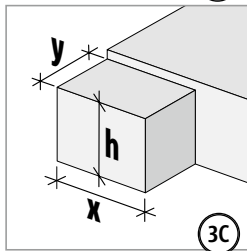
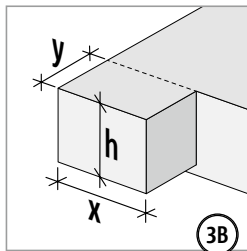
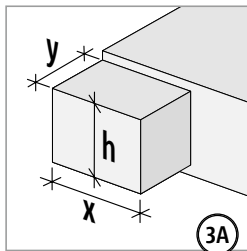
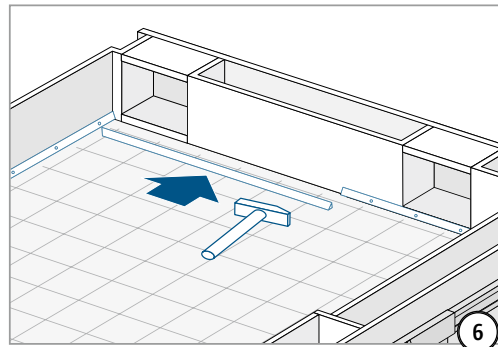
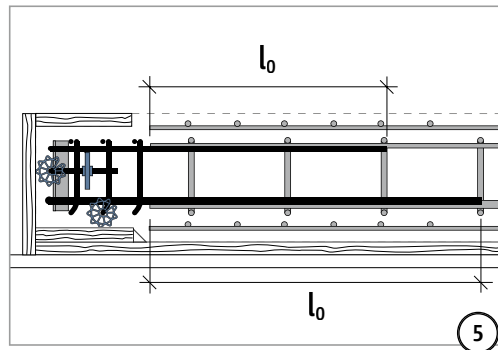
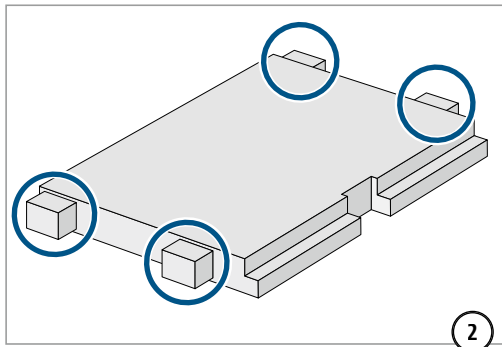
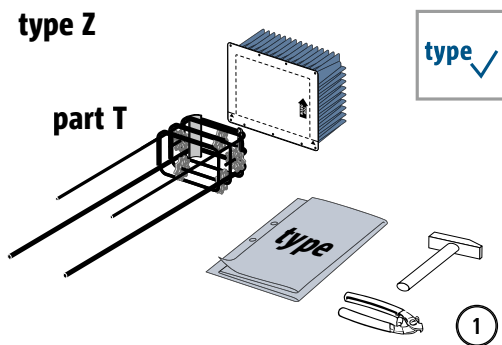
18

Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě

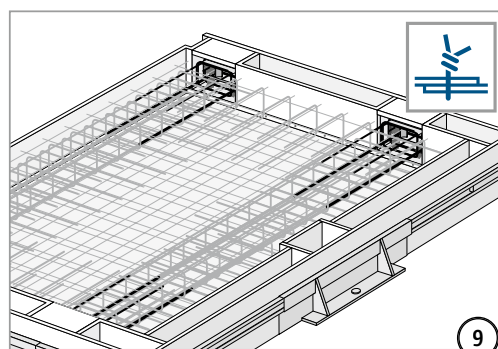
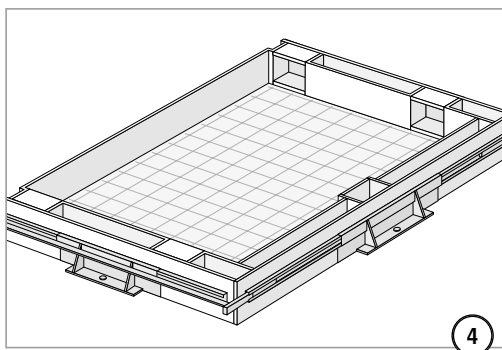
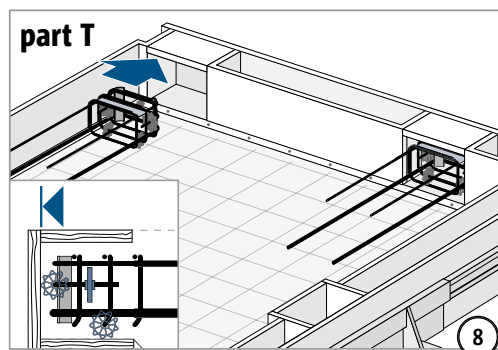
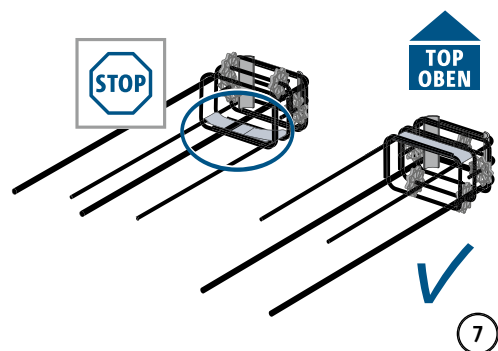


Z

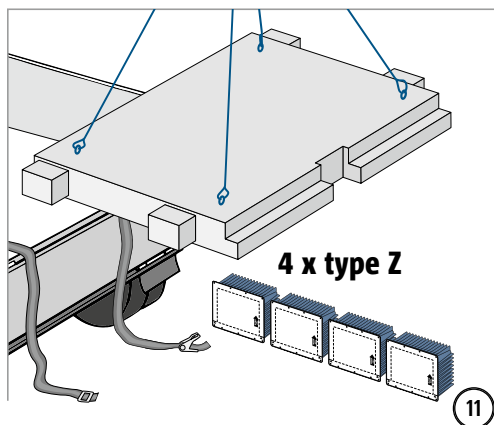
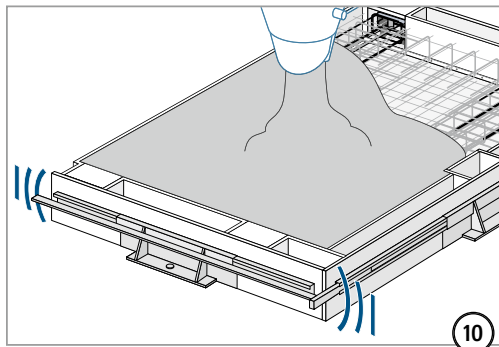
Montážní návod pro zabudování v panelárně



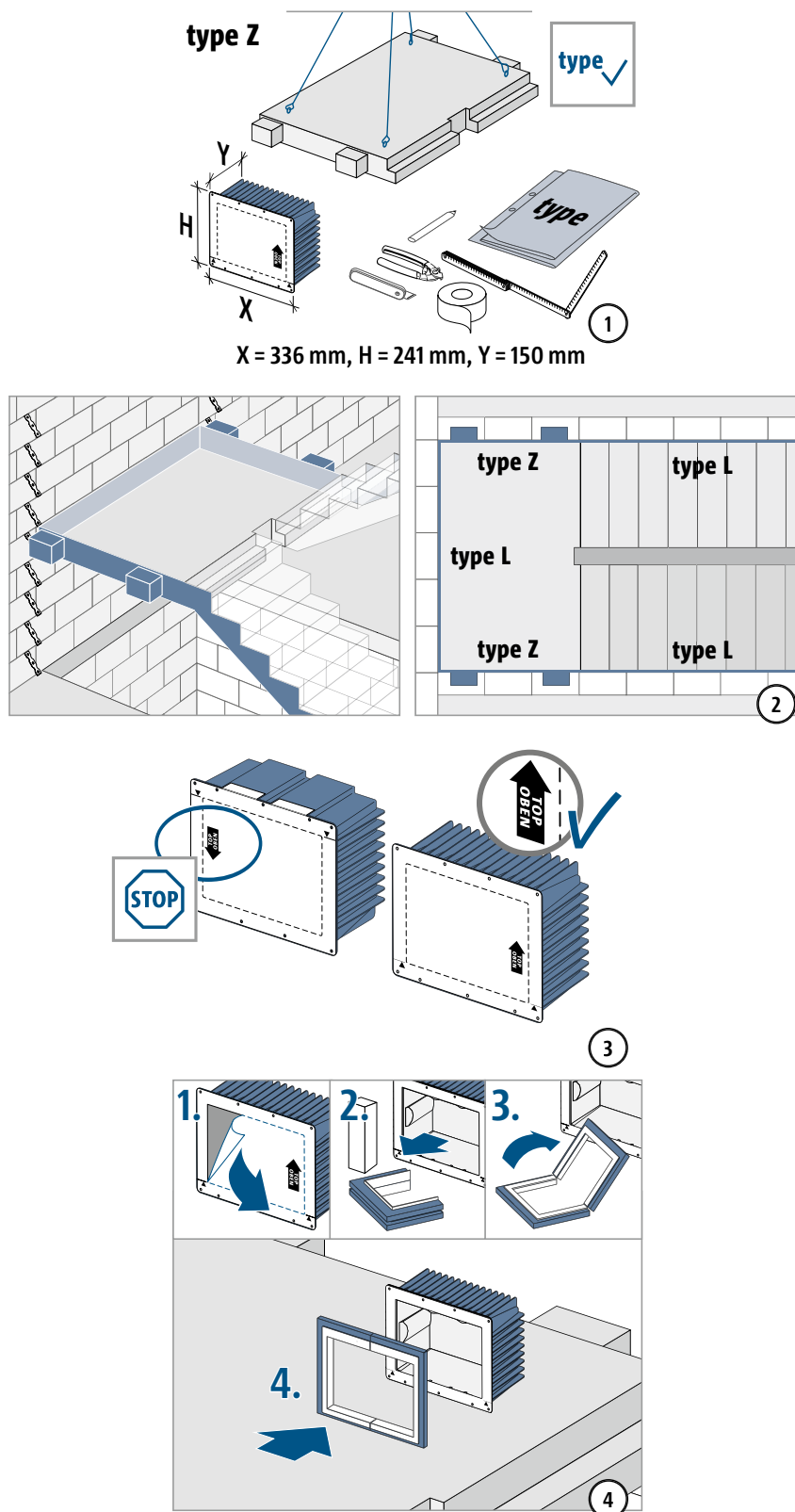
h = 158 mm
x = 252 mm
y = 152 mm



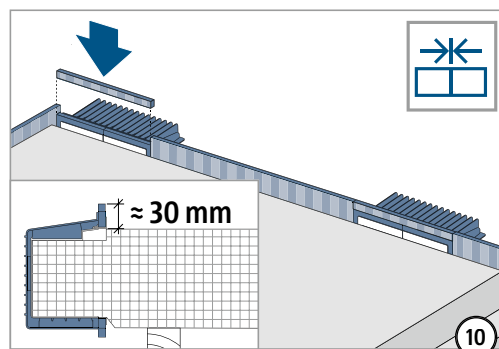
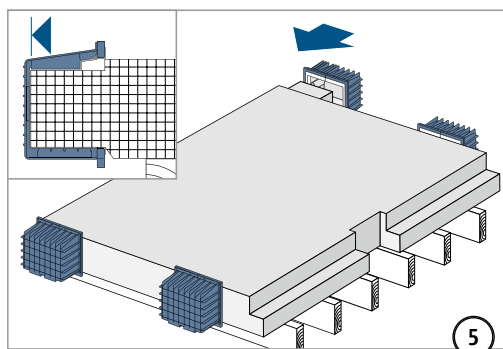
Montážní návod pro zabudování v panelárně



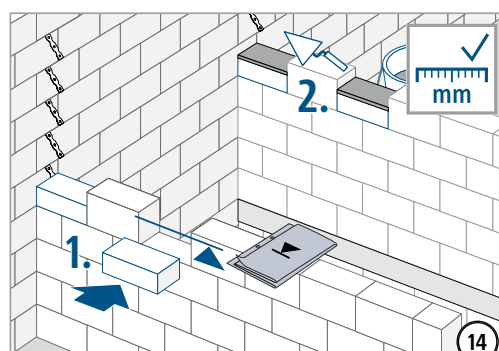
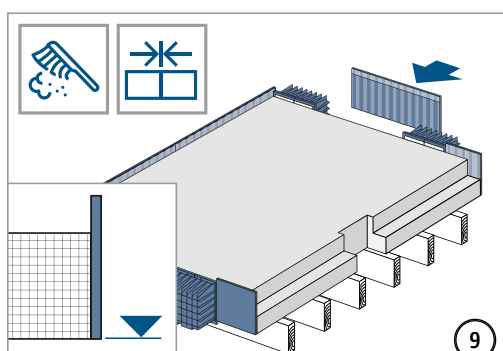
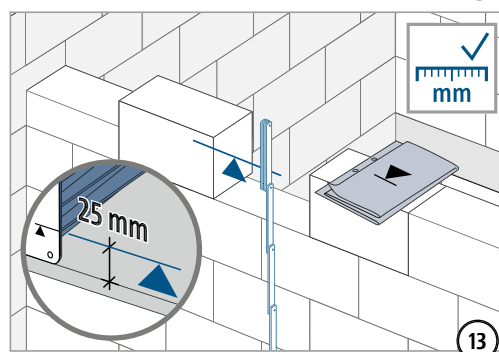
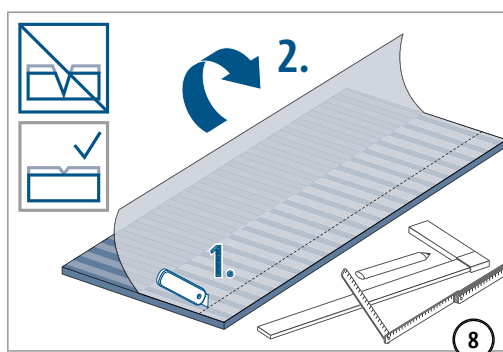
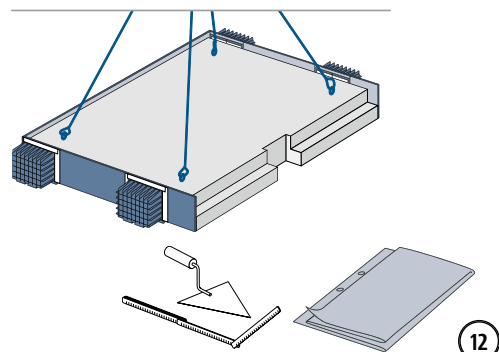
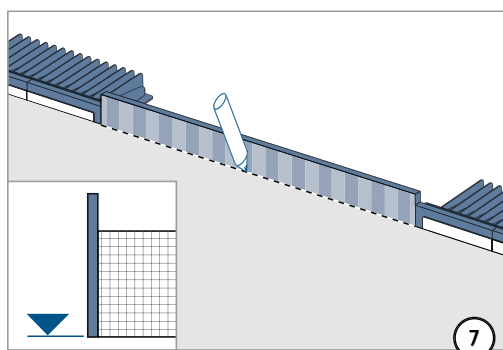
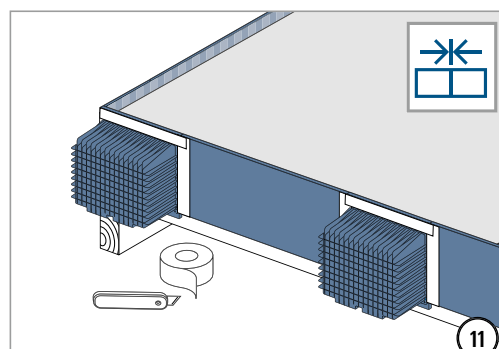
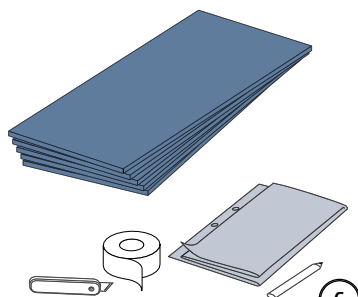
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



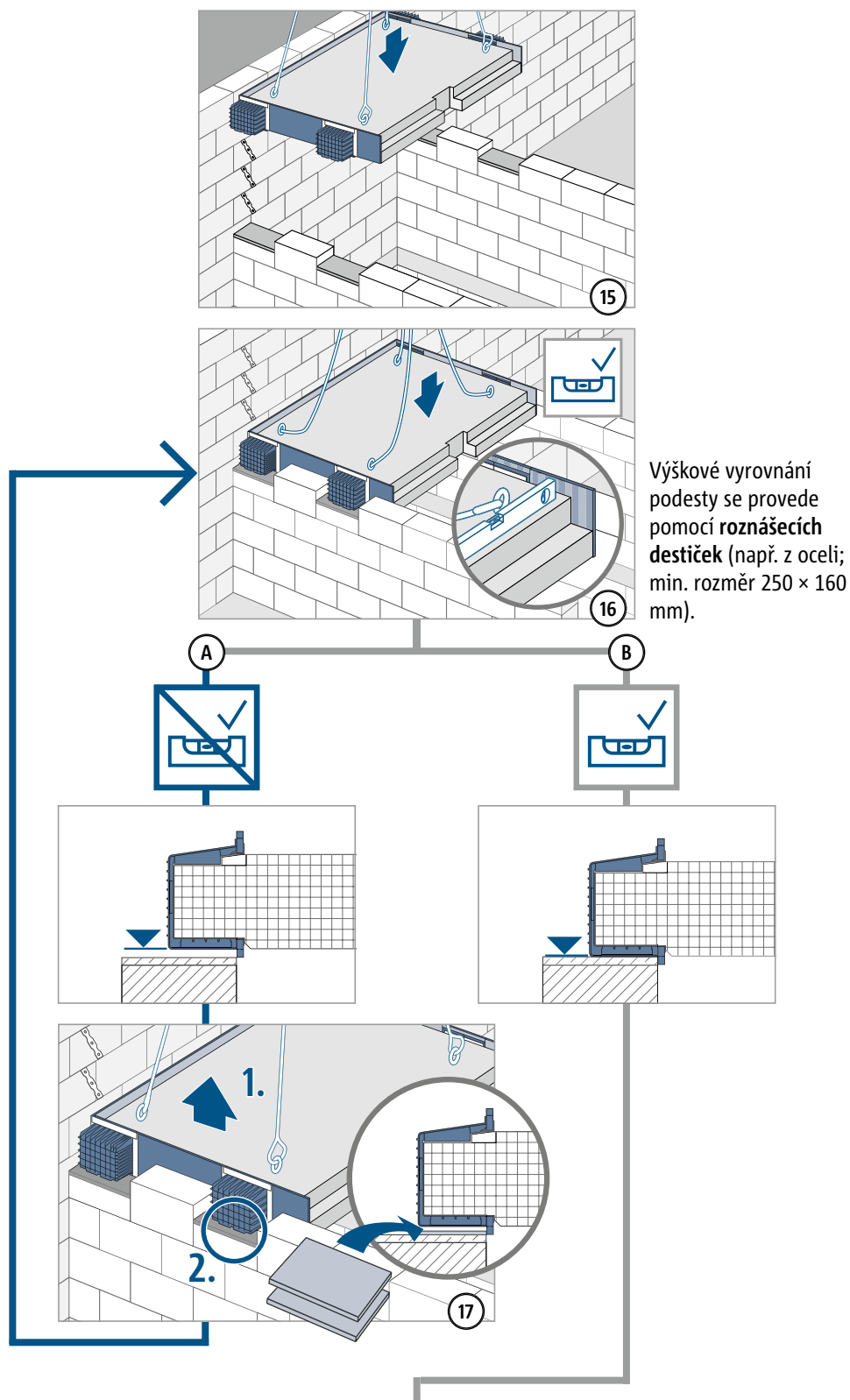
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



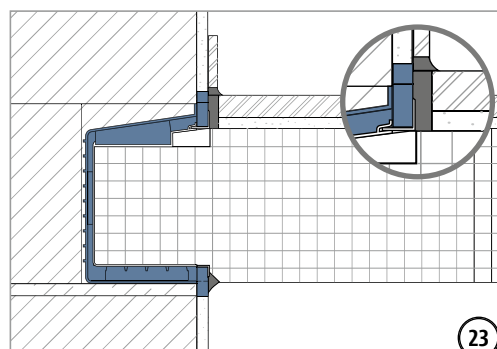
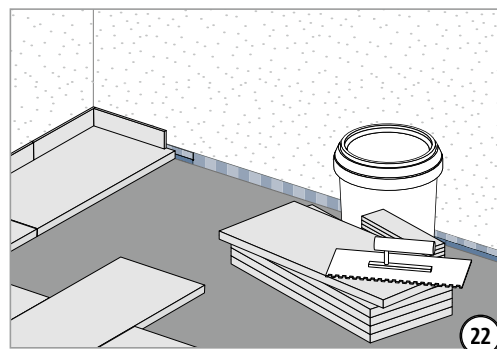
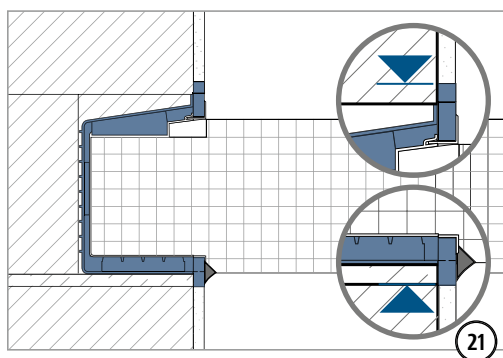
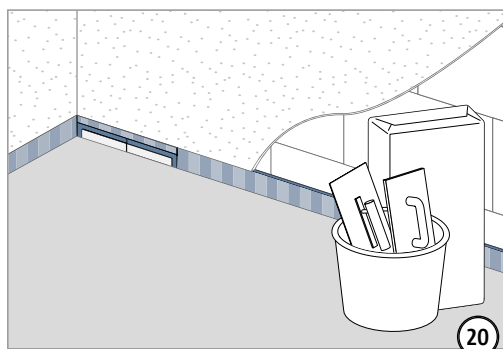
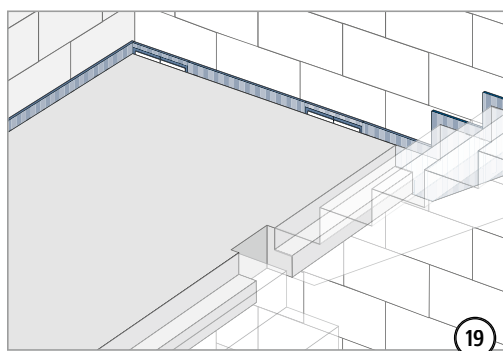
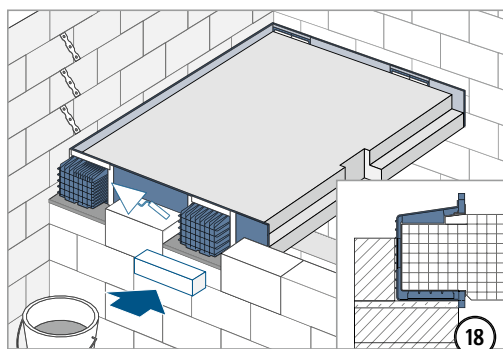
type L



Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



Kontrola správného postupu návrhu

- Odpovídá geometrie schodišřové konstrukce, která má být akusticky přerušena, rozměrům prvku Schöck Tronsole® typ Z?
- Byly stanoveny návrhové hodnoty vnitřních sil působících na prvek Schöck Tronsole®?
- Byla u konstrukcí navazujících na prvek Schöck Tronsole® typ Z dodržena minimální pevnostní třída betonu $\geq C20/25$?
- Byly vyjasněny požadavky na požární odolnost a jsou uvedeny v projektové dokumentaci?
- Pokud je prvek Schöck Tronsole® typ Z určen pro stěny sloužící jako protipožární dělicí konstrukce, musí jejich tloušťka (včetně vnější omítky) činit min. 190 mm. Je tato podmínka dodržena?
- Byl okraj podestové desky namáhaný silou V_{Ed} posouzen na únosnost ve smyku?
- Bylo zohledněno předpokládané vodorovné zatížení resp. nadzvedávající síly, které lze přenést prvkem Schöck Tronsole® typ Z?

Schöck Tronsole® typ B s typem D



Schöck Tronsole® typ B

Nosný prvek pro izolaci proti kročejovému zvuku určený k napojení schodišťového ramene na základovou desku. Prvek přenáší kladné posouvající síly.

Schöck Tronsole® typ D

Nosný prvek pro izolaci proti kročejovému zvuku určený k zajištění správné polohy schodišťového ramene na základové desce. Tento prvek lze přibjednat.

B
D

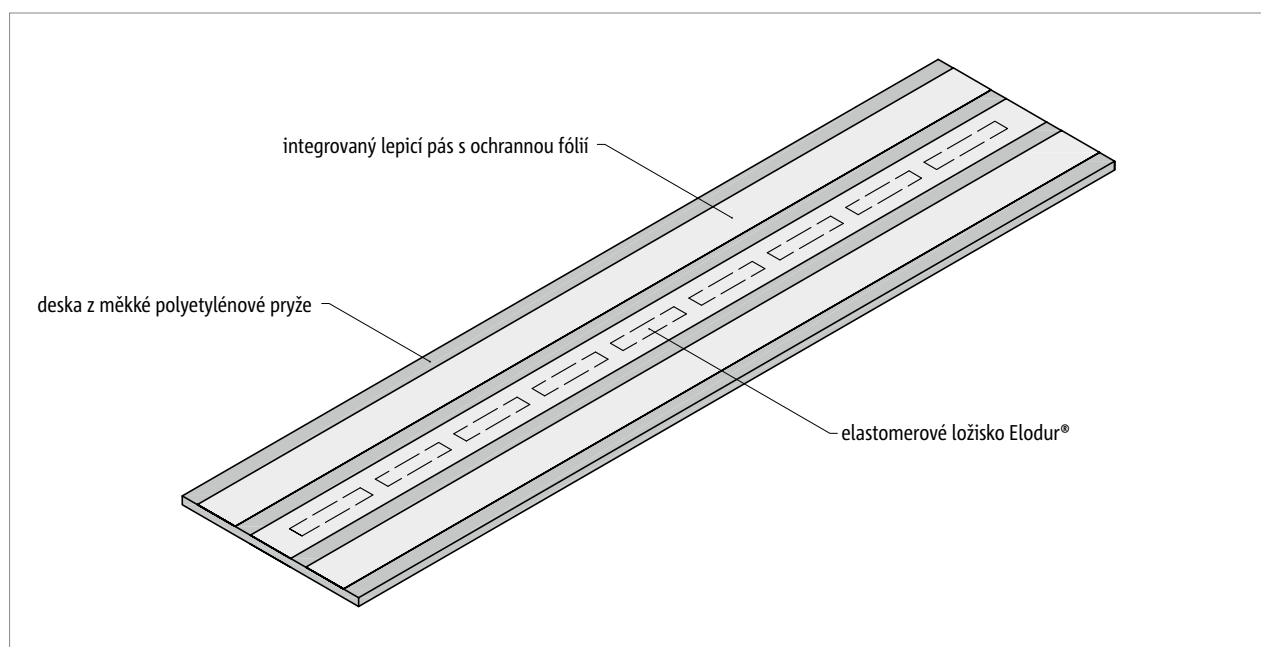
Vlastnosti výrobku | Design

■ Vlastnosti výrobku – Tronsole® typ B

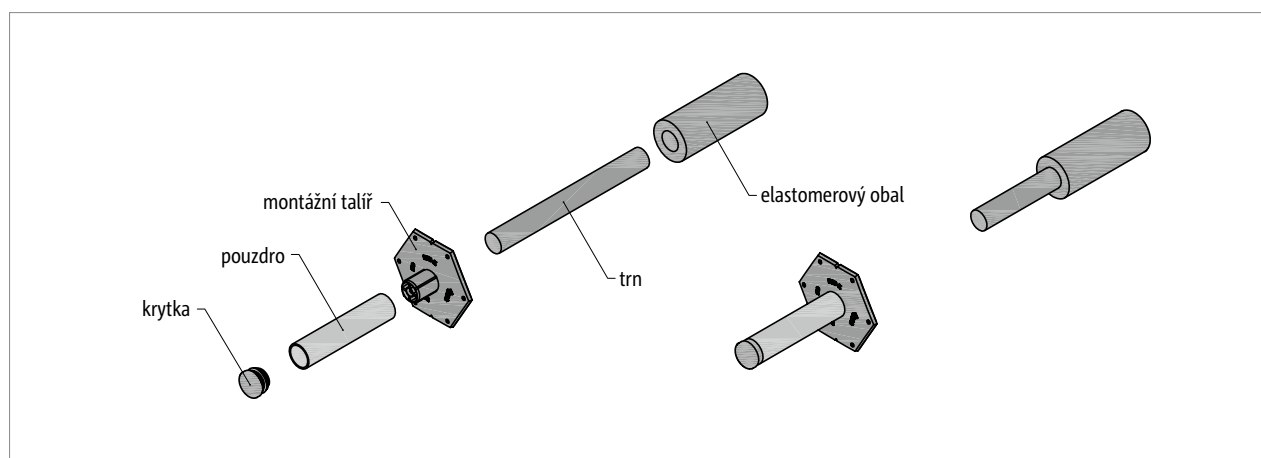
- Rozdíl vážené hladiny kročejového zvuku ramene $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 28$ dB u typu B-V1; $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 26$ dB u typu B-V2, $\Delta L_{w,rameno}^* \geq 23$ dB u typu B-V3; odzkoušeno při maximálním přípustném zatížení vlastní tíhou dle DIN 7396; zkušební zprávy č. 91386-04 až 91386-06;
- Vysoce kvalitní a účinné elastomerové ložisko Elodur®
- Spolehlivé připevnění k prefabrikovanému rameni pomocí integrovaného lepicího pásu
- Vysoce kvalitní deska z měkké polyetylénnové pryže, kterou lze snadno přřížat

■ Vlastnosti výrobku Schöck Tronsole® typ D

- Vliv na kročejovou neprůzvučnost je již zahrnut v charakteristických akustických hodnotách pro typ B.
- Trn k zajištění správné polohy schodišťového ramene na základové desce
- Z vysocé kvalitní nerezové oceli s elastomerovým obalem
- Možnost dodávky včetně pouzdra



Obr. 160: Schöck Tronsole® typ B



Obr. 161: Schöck Tronsole® typ D-H

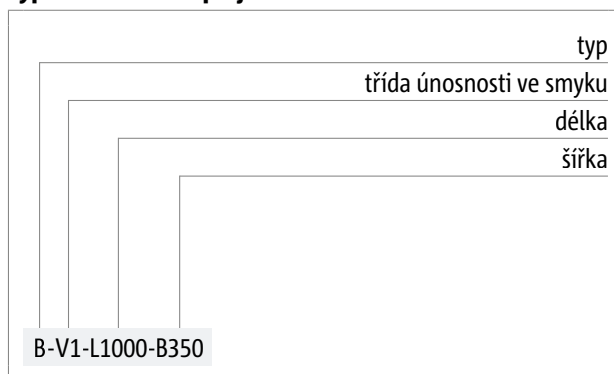
Typové varianty | Označení | Atypická řešení

Varianty prvku Schöck Tronsole® typ B

Prvek Schöck Tronsole® typ B je k dispozici v následujících variantách:

- Třída únosnosti v tlaku:
 - V1, V2, V3: šířka elastomerového ložiska $b = 35$ mm
 - Atypická řešení na vyžádání
- Délka:
 - Délka $L = 900$ mm, 1000 mm, 1100 mm, 1200 mm, 1300 mm a 1500 mm
- Šířka:
 - Šířka $B = 350$ mm a 600 mm

Typové označení v projektové dokumentaci

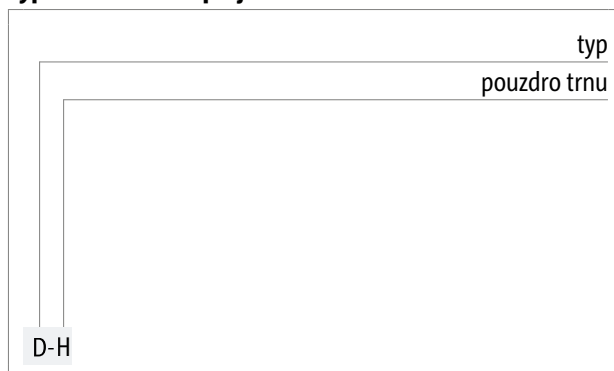


Varianty prvku Schöck Tronsole® typ D

Prvek Schöck Tronsole® typ D je k dispozici v následujících variantách:

- Pouzdro:
 - Prvek Schöck Tronsole® typ D lze dodat včetně pouzdra.

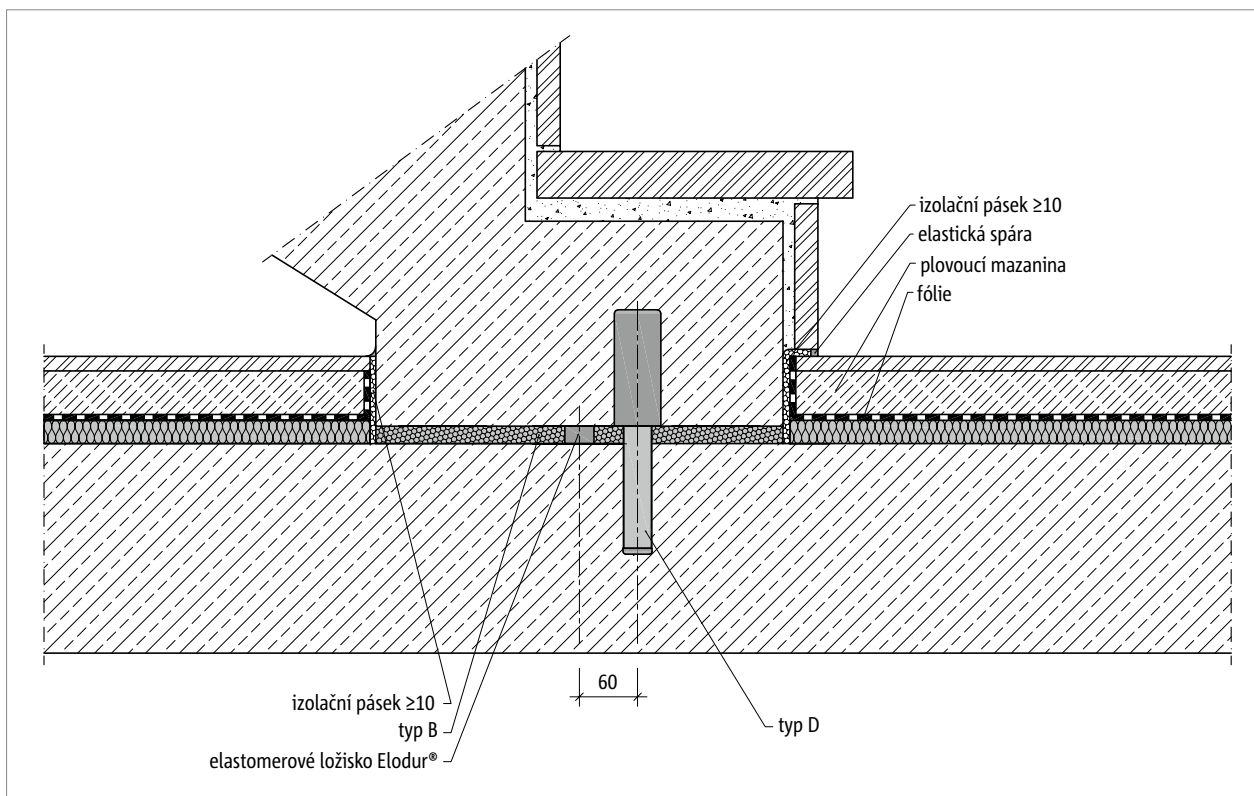
Typové označení v projektové dokumentaci



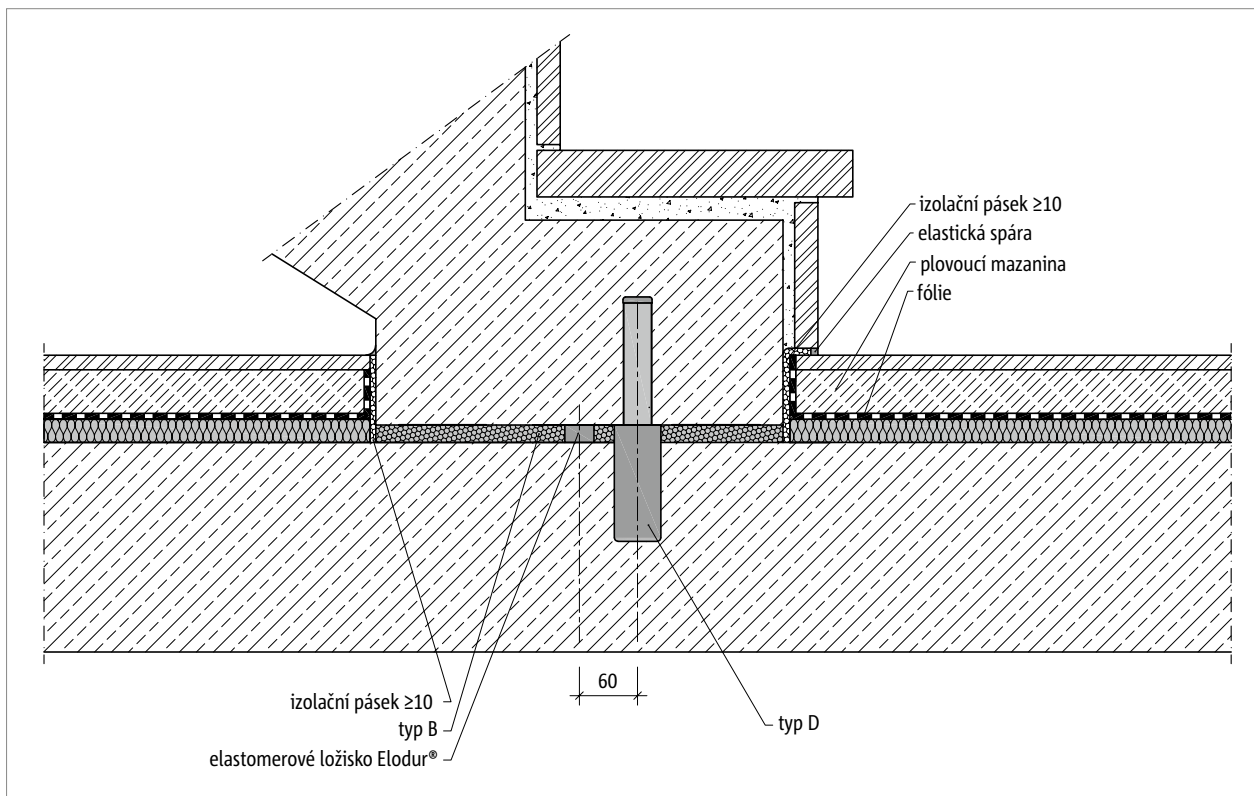
i Atypická řešení

Prvek Schöck Tronsole® typ B lze na stavbě přičezat. Pokud se ve Vašem projektu vyskytují rozměry, které nelze realizovat standardními řešeními s typovými prvky, kontaktujte prosím naše technické poradce.

Řez

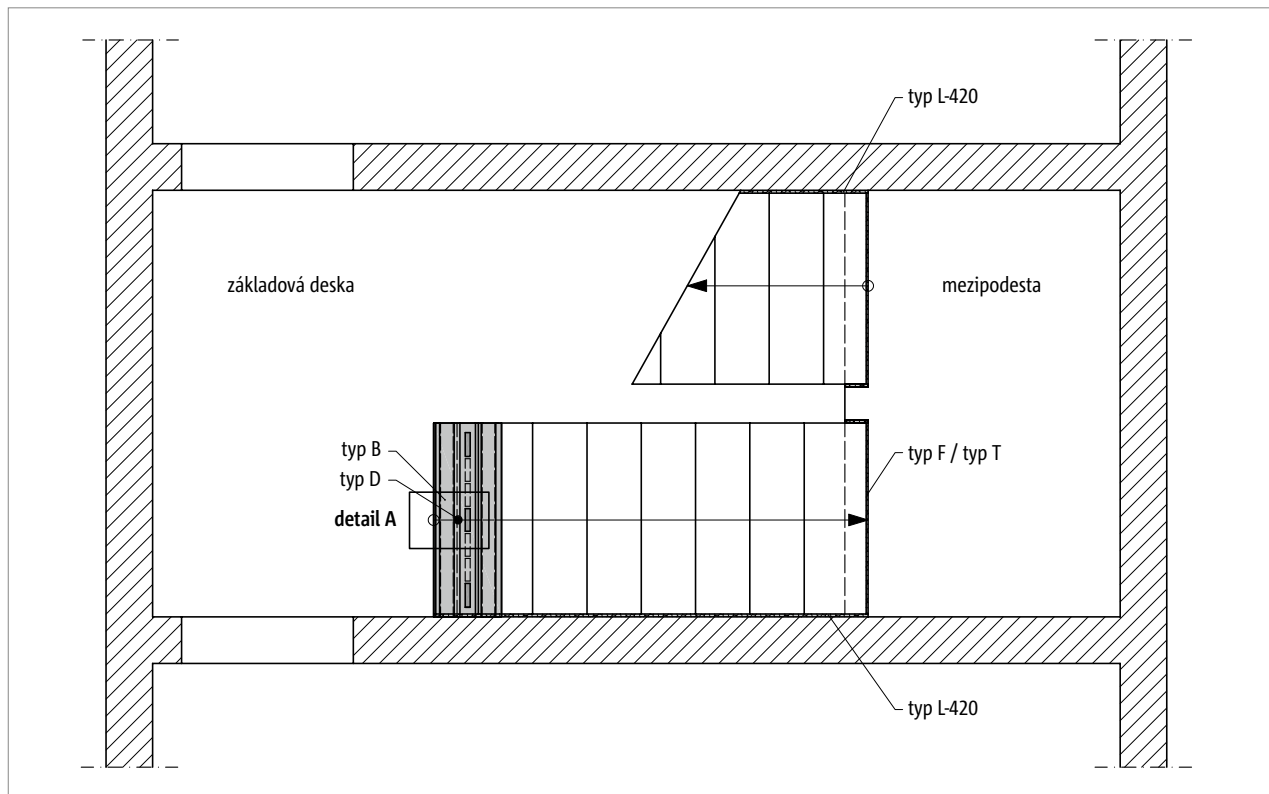


Obr. 162: Schöck Tronsole® typ B + typ D: Řez

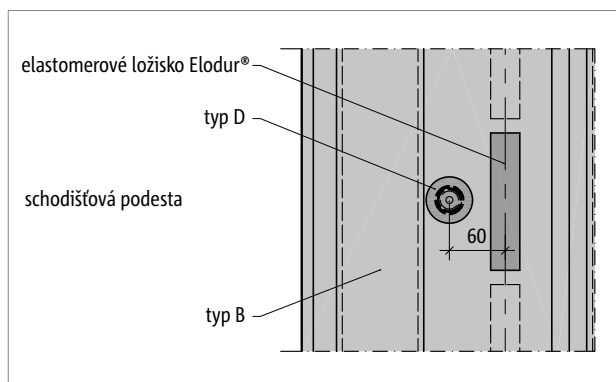


Obr. 163: Schöck Tronsole® typ B + typ D: Alternativní zabudování

Uspořádání prvků



Obr. 164: Schöck Tronsole® typ B + typ D: Uspořádání prvků – půdorys

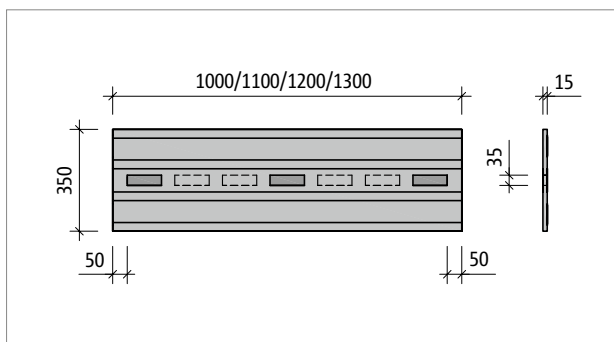


Obr. 165: Schöck Tronsole® typ B + typ D: Detail A

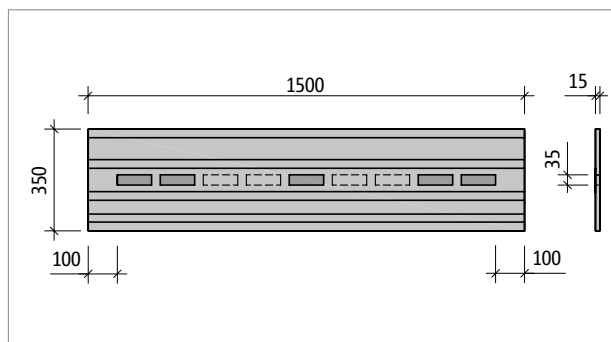
i Uspořádání prvků

- Udané hodnoty akustické izolace platí v kombinaci se spárovými deskami Schöck Tronsole® typ L-420 nebo s dostatečně širokou vzduchovou mezerou (50 mm).
- Pro eliminaci akustických mostů mezi schodišťovým ramenem a podestou nebo stropní deskou je určen prvek Schöck Tronsole® typ T resp. (u desek s ozubem) typ F. Prvky Tronsole® typ T, F a B lze u jednoho schodišťového ramene vzájemně kombinovat.
- Prvek Schöck Tronsole® typ D zajišťuje správnou polohu paty schodišťového ramene. Kombinuje se s prvkem Schöck Tronsole® typ B.

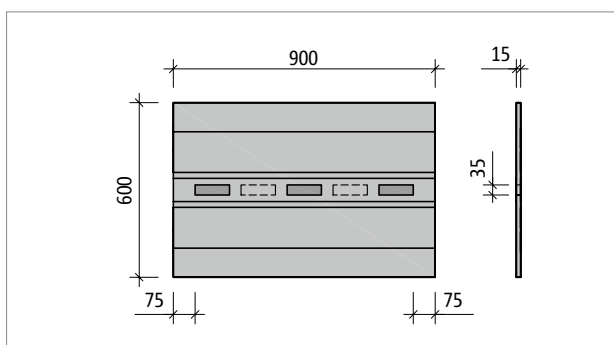
Popis výrobku



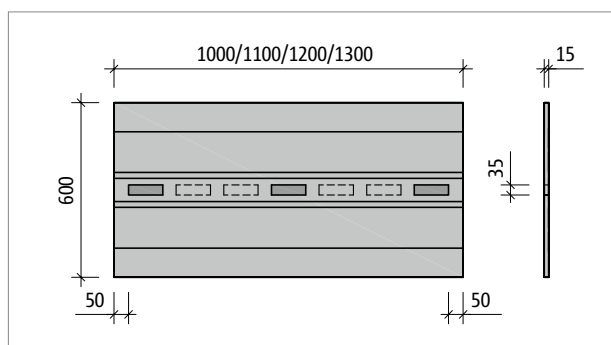
Obr. 166: Schöck Tronsole® typ B-V1...-B350: Půdorys prvku



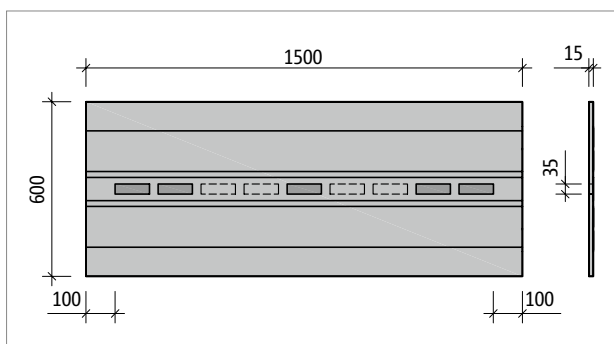
Obr. 167: Schöck Tronsole® typ B-V1...-B350: Půdorys prvku



Obr. 168: Schöck Tronsole® typ B-V1...-B600: Půdorys prvku



Obr. 169: Schöck Tronsole® typ B-V1...-B600: Půdorys prvku

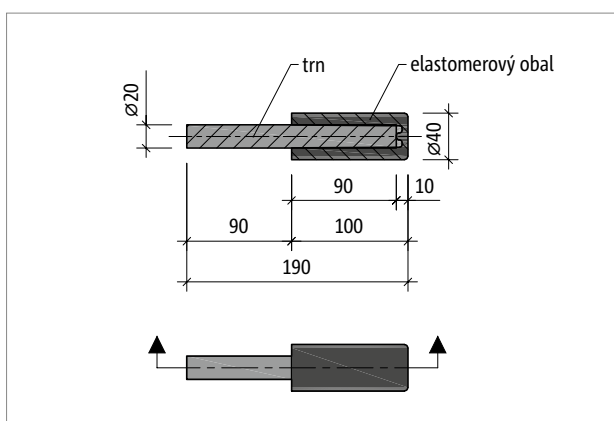


Obr. 170: Schöck Tronsole® typ B-V1...-B600: Půdorys prvku

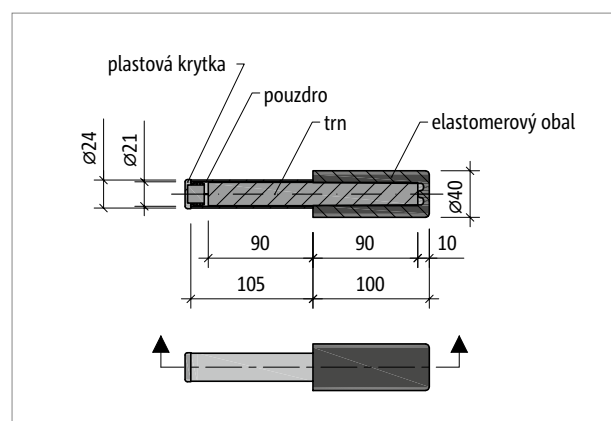
B
D

i Elastomerové ložisko Elodur®

Informace k přesné poloze elastomerových ložisek u prvku Schöck Tronsole® Vám v případě potřeby poskytnou naši techničtí poradci.



Obr. 171: Schöck Tronsole® typ D: Půdorys prvku



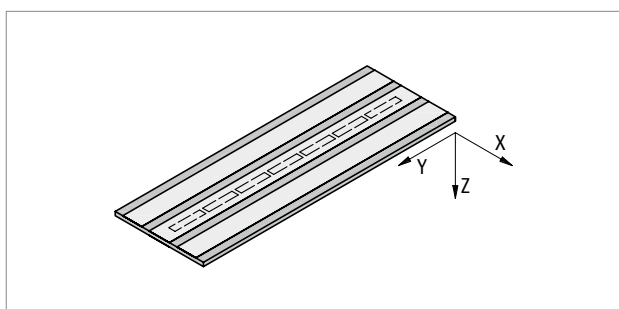
Obr. 172: Schöck Tronsole® typ D-H: Půdorys prvku

Dimenzování

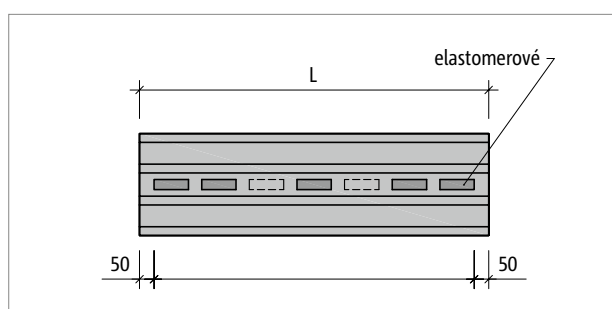
Dimenzační tabulka

Schöck Tronsole® typ B	V1	V2	V3
$v_{Rd,z}$ [kN/m]	43,0	61,0	85,0
$v_{Rd,y}$ [kN/m]	±3,8	±3,8	±3,8

Schöck Tronsole® typ B-V1, -V2, -V3	
délka prvku L [mm]	900, 1000, 1100, 1200, 1300, 1500
tloušťka prvku [mm]	15
elastomerové ložisko Elodur®, šířka [mm]	35
elastomerové ložisko Elodur®, tloušťka [mm]	15



Obr. 173: Schöck Tronsole® typ B: Znaménková konvence pro dimenzování

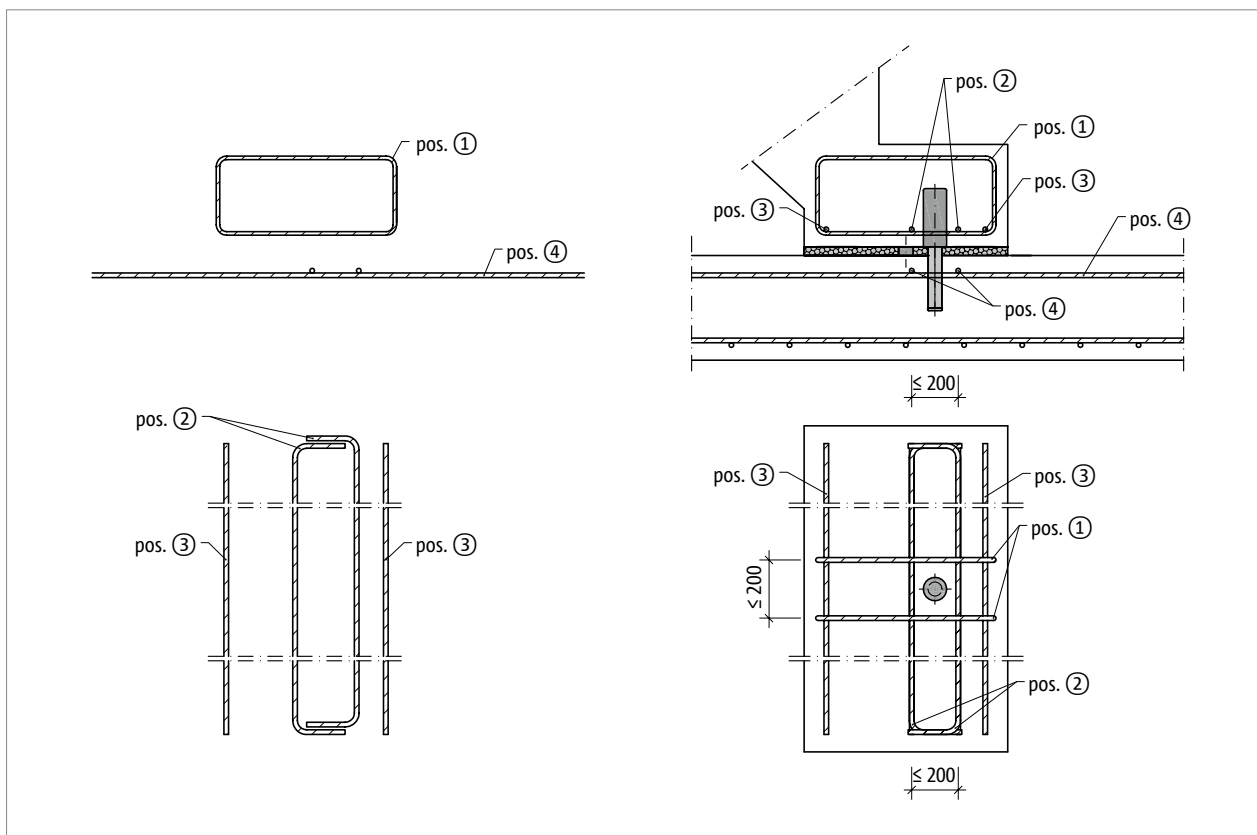


Obr. 174: Schöck Tronsole® typ B: Zobrazení délek L a L_E ; délka elastomerového ložiska Elodur® je vždy o 100 mm kratší než délka prvku Tronsole®.

i Poznámky k dimenzování

- Elastomerové ložisko Elodur® slouží výhradně k přenosu svislých sil a malých vodorovných sil.
- Deska z měkké polyetylénové pryže zabezpečuje (při správném zabudování prvku Tronsole® typ B) vystředění elastomerového ložiska pod úložnou plochou ramene. Při dimenzování se vychází z předpokladu, že se ložisko nachází v náležité poloze.

Napojovací stavební výztuž



Obr. 175: Schöck Tronsole® typ D: Napojovací stavební výztuž

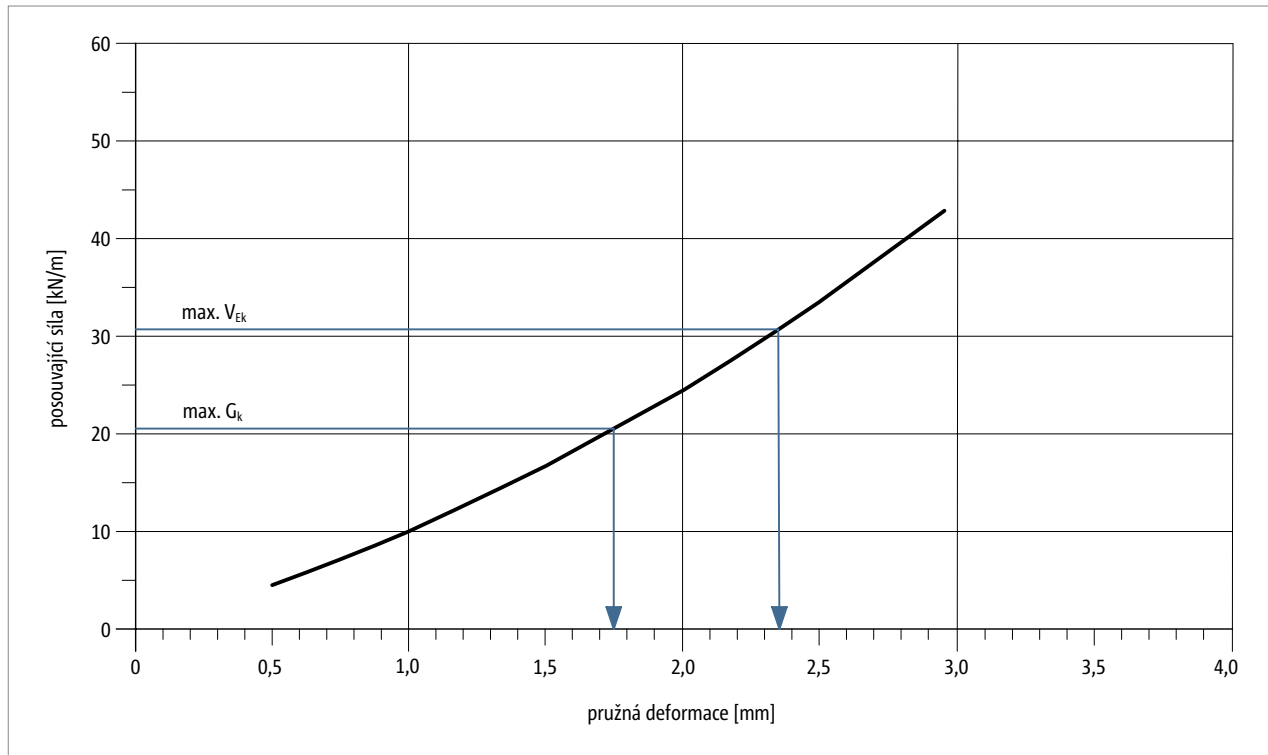
Schöck Tronsole® typ		D
napojovací stavební výztuž	umístění	stupeň vlivu prostředí XC1, pevnostní třída betonu \geq C25/30
uzavřený třmínek		
pos. 1	na straně schodiště	2 \varnothing 8
příčná výztuž se zahnutými konci na obou stranách		
pos. 2	na straně schodiště	2 \varnothing 8
pruty v příčném směru		
pos. 3	na straně schodiště	2 \varnothing 8
pruty v rovnoběžném a příčném směru vůči rameni		
pos. 4	základová deska, horní líc	2 x 2 \varnothing 8

1 Napojovací stavební výztuž

- Napojovací stavební výztuž pos. 1, pos. 2 a pos. 4 je nutno umístit vždy po obou stranách prvku Tronsole® typ D. Půdorysná vzdálenost těchto třmíneků resp. prutů smí činit maximálně 200 mm.
- V pos. 4 smí být zahrnuta i horní výztuž desky.

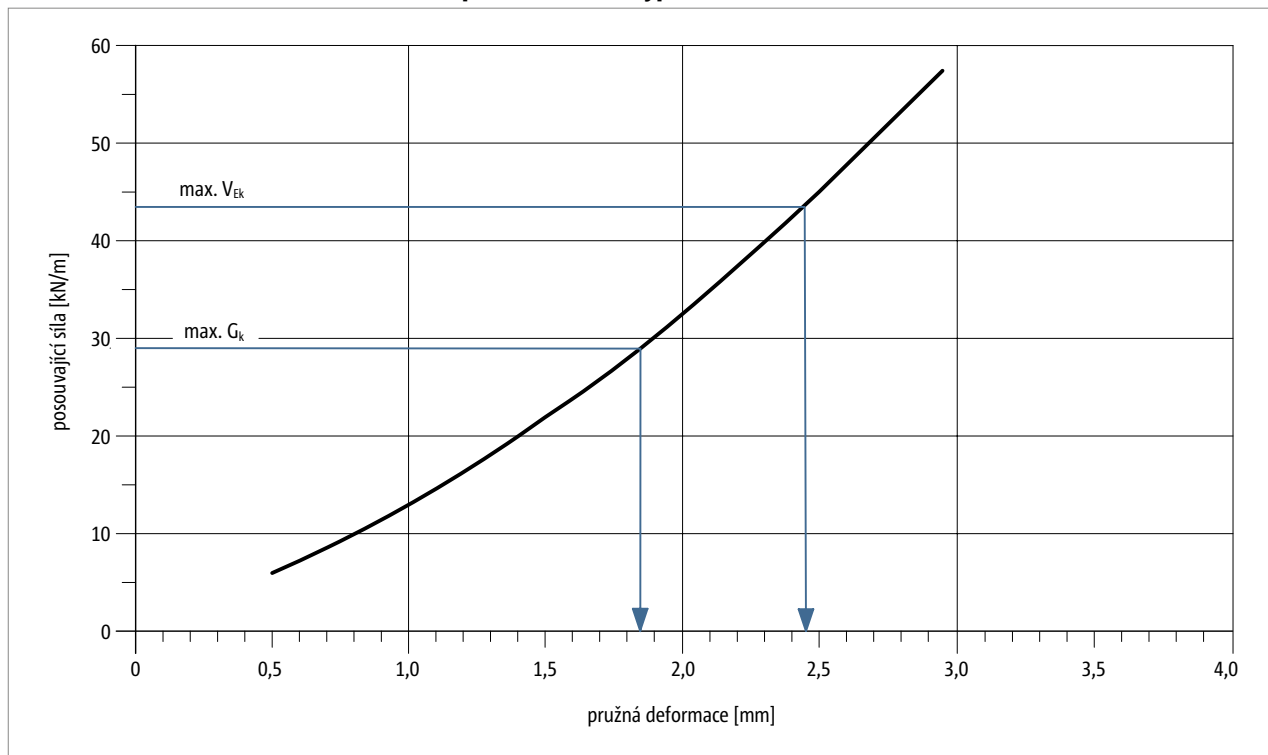
Přetvoření

Přetvoření elastomerového ložiska Elodur® prvku Tronsole® typ B-V1



Obr. 176: Schöck Tronsole® typ F-V1: Přetvoření elastomerového ložiska Elodur®

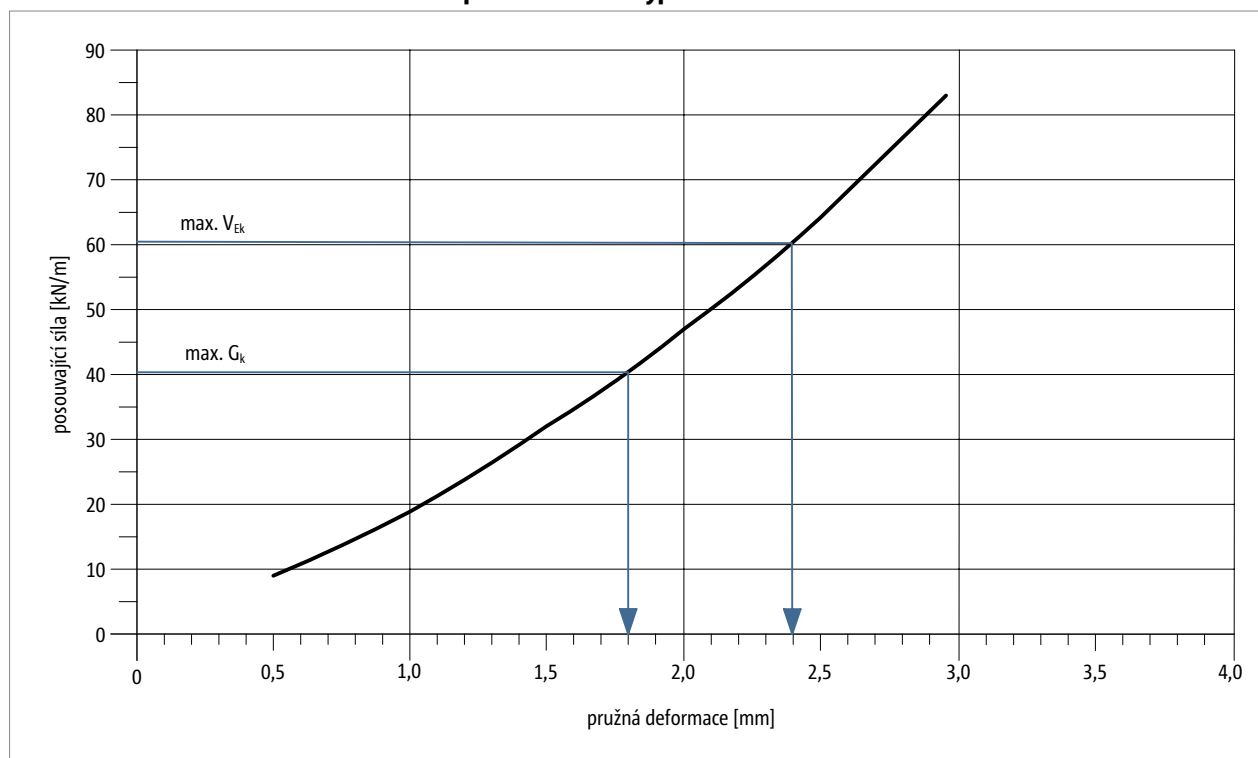
Přetvoření elastomerového ložiska Elodur® prvku Tronsole® typ B-V2



Obr. 177: Schöck Tronsole® typ B-V2: Přetvoření elastomerového ložiska Elodur®

Přetvoření

Přetvoření elastomerového ložiska Elodur® prvku Tronsole® typ B-V3



Obr. 178: Schöck Tronsole® typ F-V3: Přetvoření elastomerového ložiska Elodur®

i Poznámky k přetvoření

- Pružnou deformací se rozumí svislé přetvoření elastomerového ložiska Elodur® vlivem namáhání svislou posouvající silou.
- Deformace od dotvarování je uvažována hodnotou 50 % deformace od stálého zatížení G_k
- $\text{Max. } V_{EK} = \text{max. } V_{Ed} / \gamma$, kde $\gamma = 1,4$
- $\gamma = 1,4$ platí za předpokladu, že $\text{max. } V_{Ed}$ je tvořena ze dvou třetin vlastní tíhou a z jedné třetiny užitným zatížením.
- Pak je $\text{max. } V_{EK}$ maximální působící zatížení v mezním stavu použitelnosti; maximální vlastní tíha je $\text{max. } G_k = 2/3 \cdot \text{max. } V_{EK}$.

Požární odolnost | Použité materiály | Montáž

Požární odolnost

Schöck Tronsole® typ B je prvek pro ochranu proti kročejovému zvuku bez statické funkce. Proto se třída požární odolnosti týká navazujících železobetonových konstrukcí.

Materiály a stavební hmoty

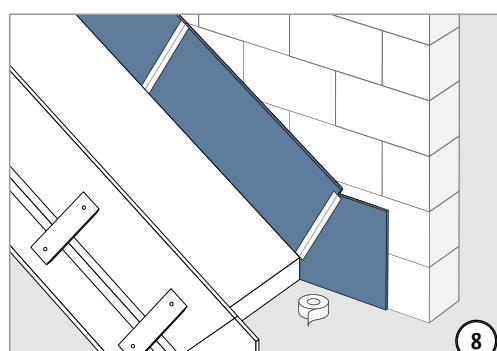
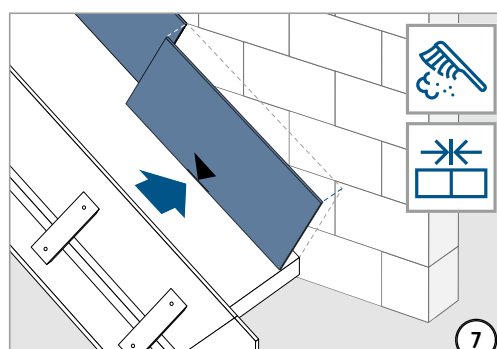
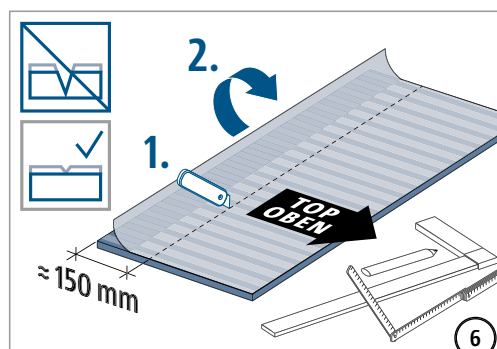
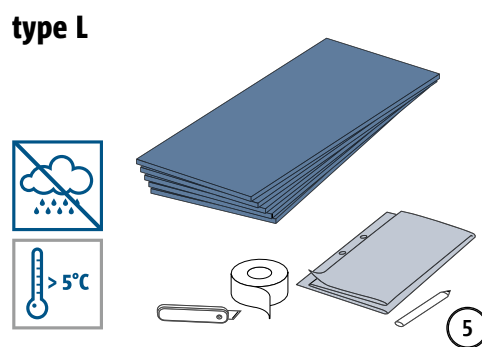
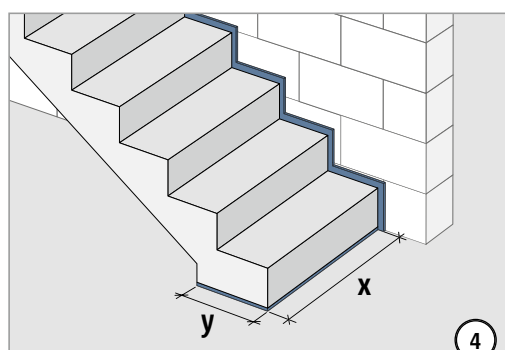
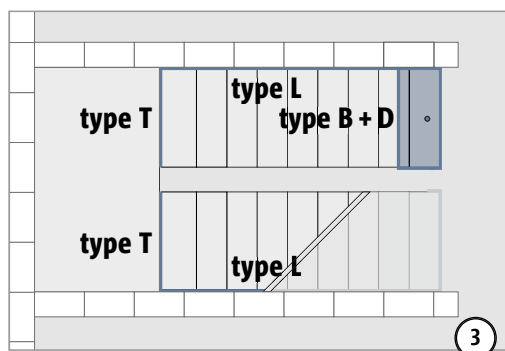
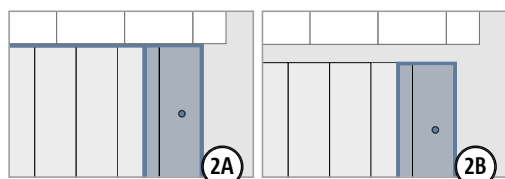
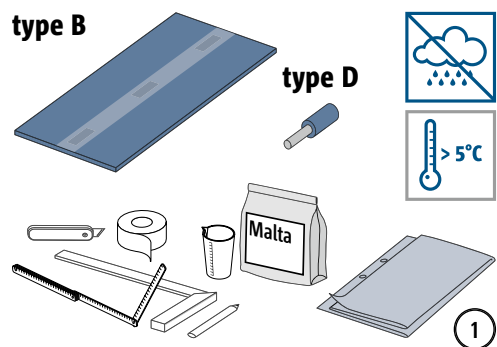
Schöck Tronsole® typ B	
komponent prvku	materiál
měkká pryž z PE	pěnový PE dle DIN EN 14313
elastomerové ložisko	polyuretan dle DIN EN 13165

Schöck Tronsole® typ D	
komponent prvku	materiál
trn z nerezové oceli	S690, materiál č. 1.4362
elastomerový obal	polyuretan dle DIN EN 13165
pouzdro trnu	polypropylén

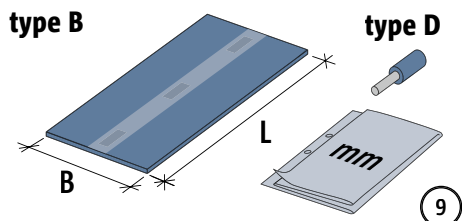
i Montáž

- Prvek Tronsole® typ B se lepí pomocí integrovaných lepicích pásů na suchý a čistý povrch paty prefabrikovaného schodišťového ramene.
- U monolitických schodišť se prvek Tronsole® typ B položí na podkladní beton mezi bednění bočních stran schodišťového ramene.
- Spárové desky z měkké polyetylenové pryže lze snadno ručně přirezát na potřebný rozměr. Jelikož je polyetylenová pěnová deska na obou koncích o 50 mm resp. o 100 mm delší než elastomerový pás, lze prvek Tronsole® typ B jednoduše zkrátit – bez porušení elastomerového ložiska.
- Při přirézávání prvku Tronsole® typ B je nutno dbát na to, aby byl konečný přesah polyetylenové desky na obou stranách stejný, a elastomerové ložisko se tak nacházelo opět v jejím středu.
- Pro vyloučení vzniku akustických mostů je nutno oddělit patu schodišťového ramene z obou stran od budoucí podlahové konstrukce pomocí izolačních proužků (dodávka stavby).
- Pouzdro, které je volitelnou součástí prvku Tronsole® typ D, lze užít jako ztracené bednění v prefabrikovaném schodišťovém rameni nebo v podkladní konstrukci.
- Pro prvek Tronsole® typ D (bez pouzdra) je nutno provést kapsu resp. vyvrtat otvor v zatvrdlém betonu základové desky.

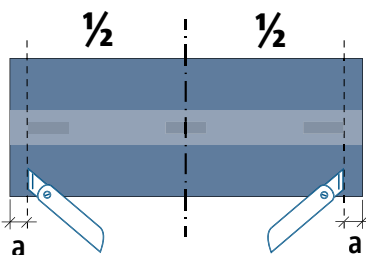
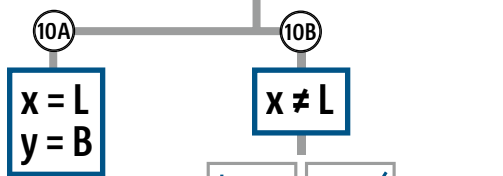
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



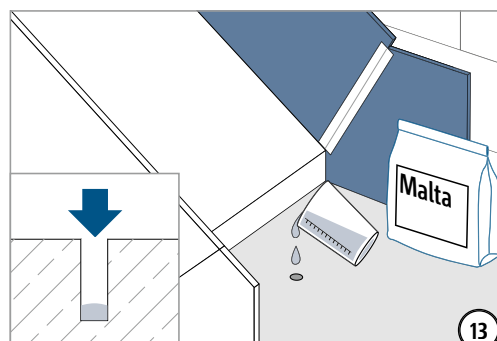
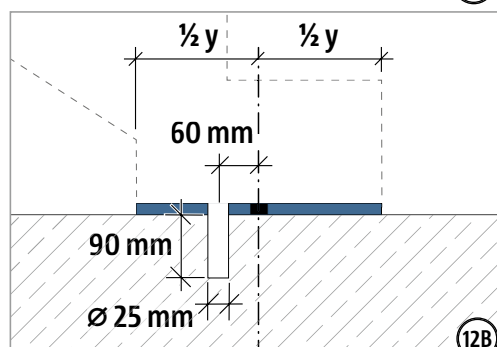
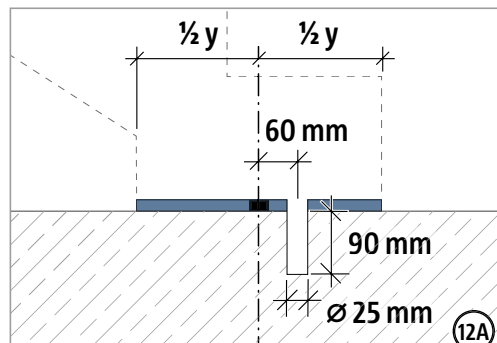
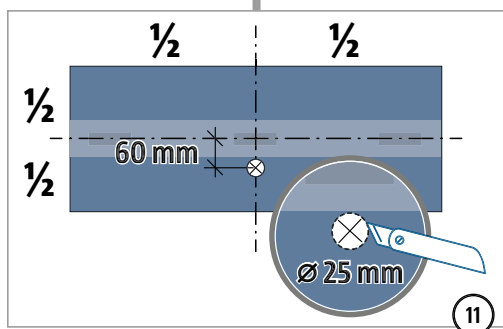
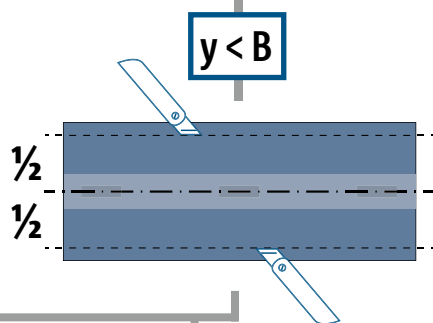
Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



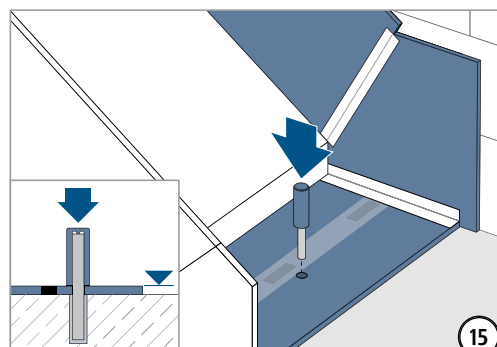
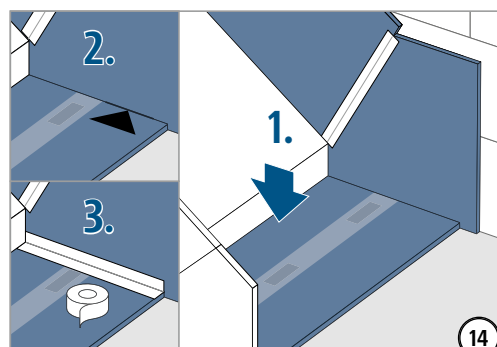
x (mm)	1 x type B	2 x type B	3 x type B	...
L900	750–900	1500–1800	2250–2700	...
L1000	900–1000	1800–2000	2700–3000	...
L1100	1000–1100	2000–2200	3000–3300	...
L1200	1100–1200	2200–2400	3300–3600	...
L1300	1200–1300	2400–2600	3600–3900	...
L1500	1300–1500	2600–3000	3900–4500	...



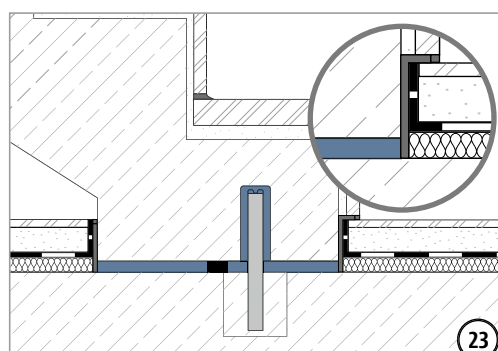
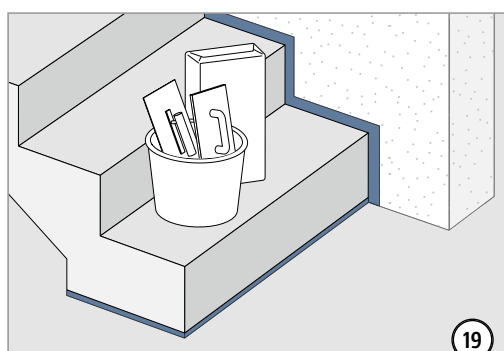
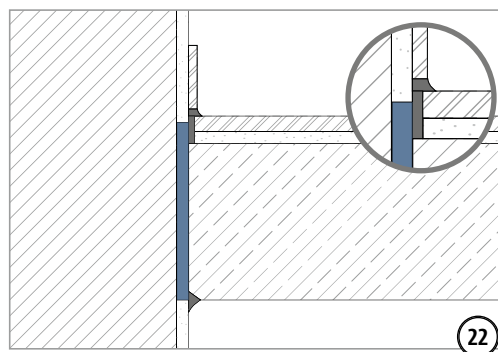
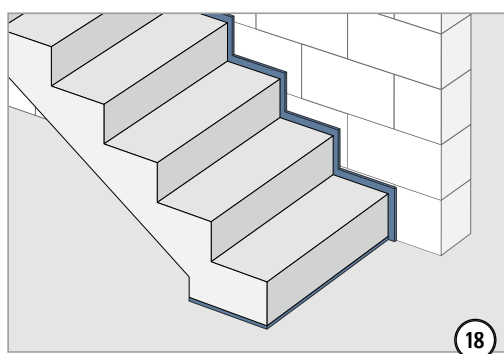
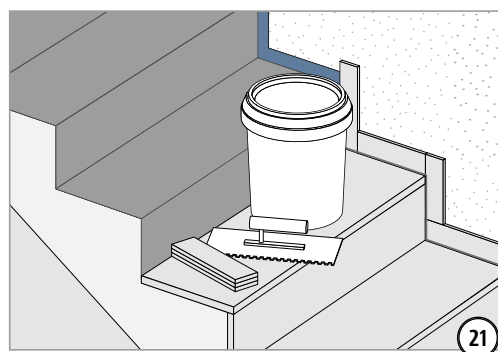
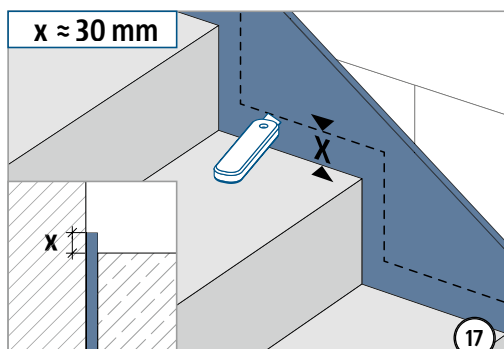
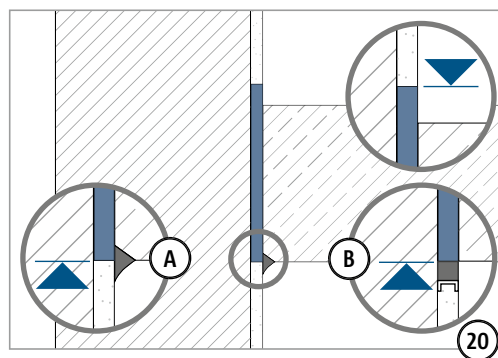
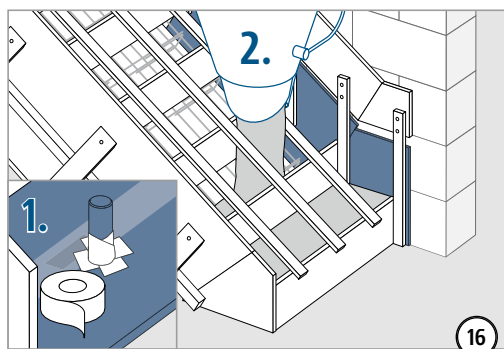
L900: a = max. 75 mm
 L1000–L1300: a = max. 50 mm
 L1500: a = max. 100 mm



* Dbejte na dostatečnou tekutost!

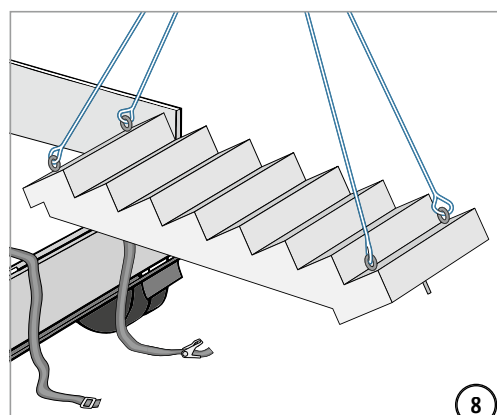
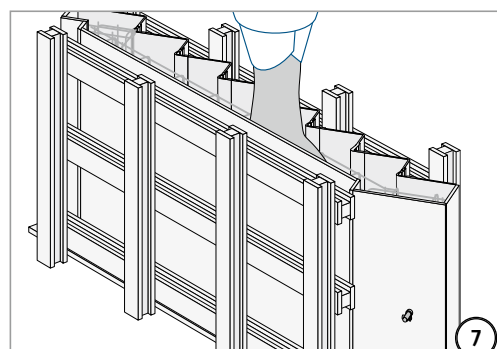
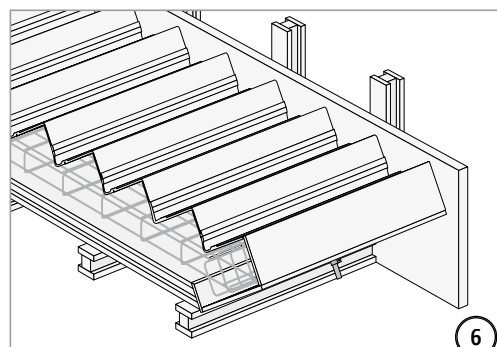
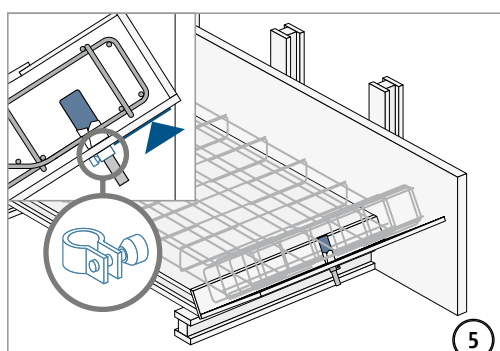
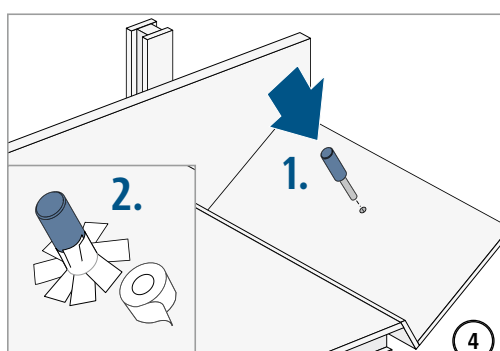
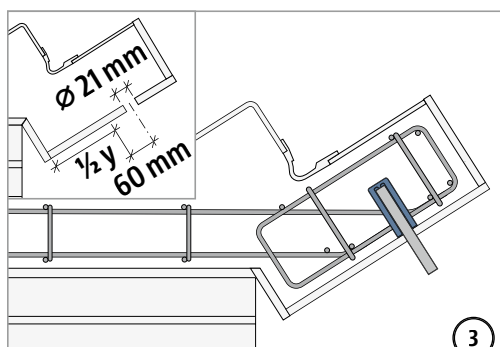
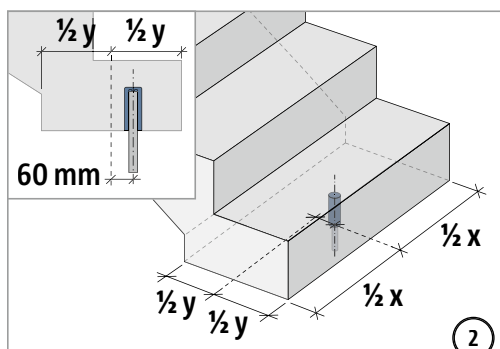
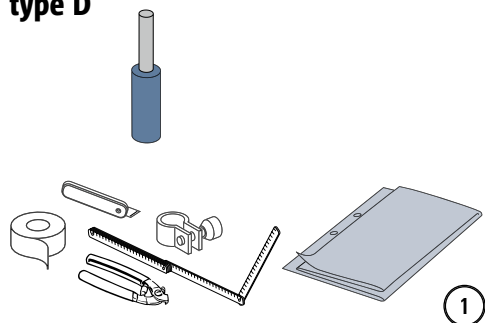


Montážní návod pro zabudování v monolitické konstrukci na stavbě



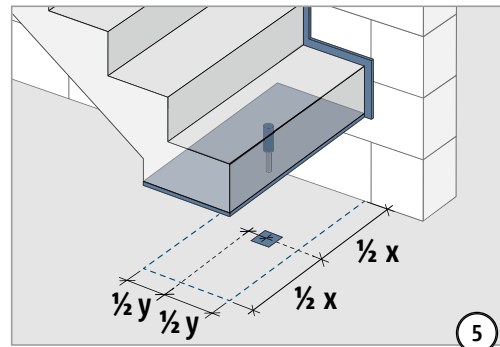
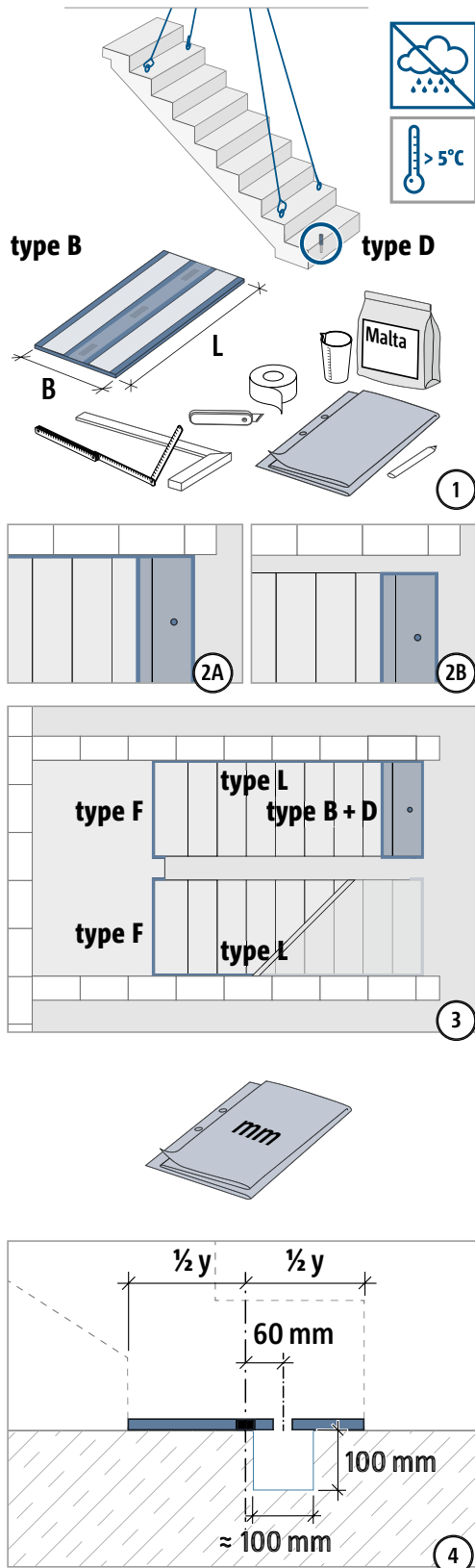
Montážní návod pro zabudování v panelárně, obrácené zabudování

type D

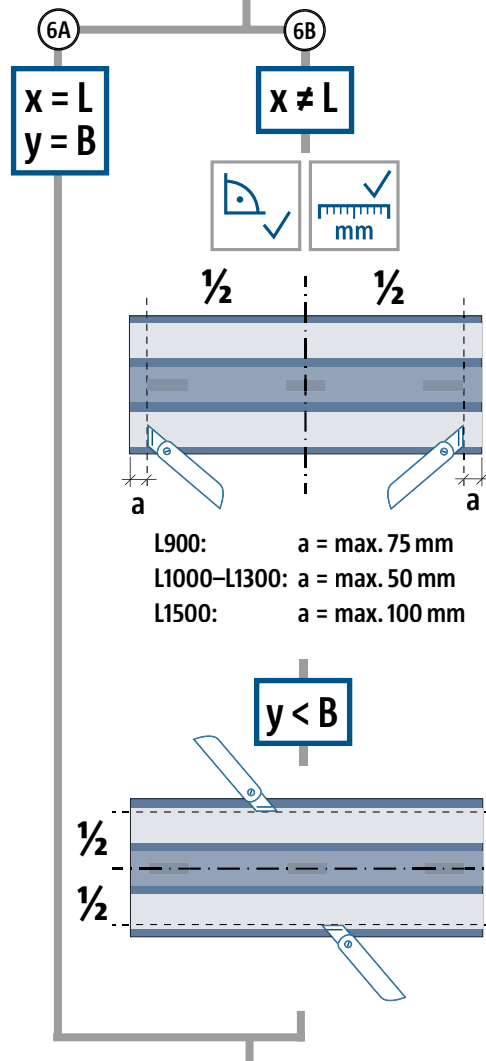


B
D

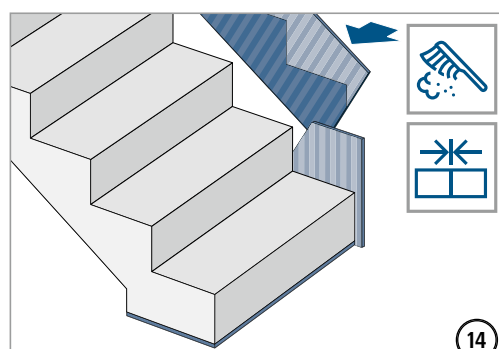
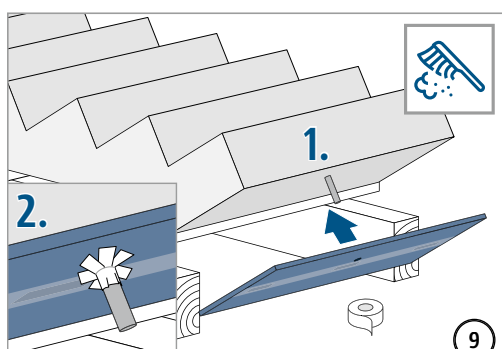
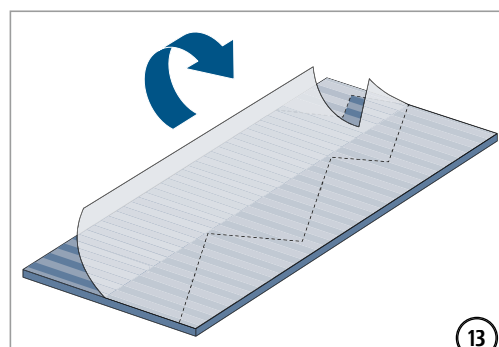
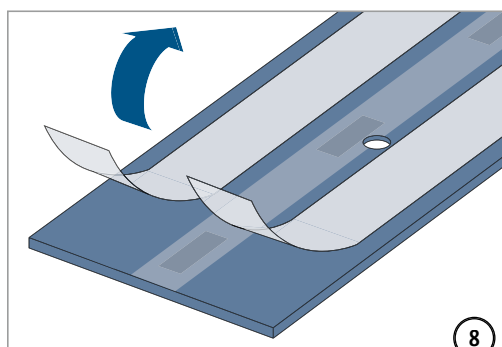
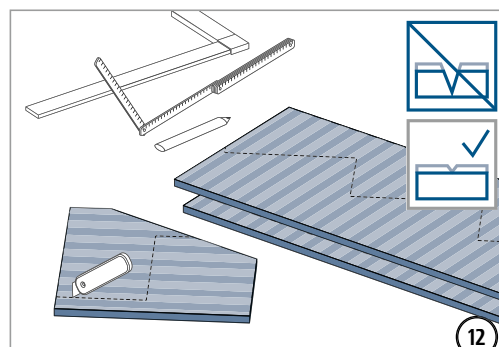
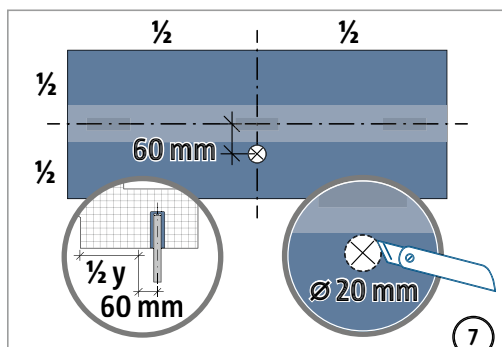
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



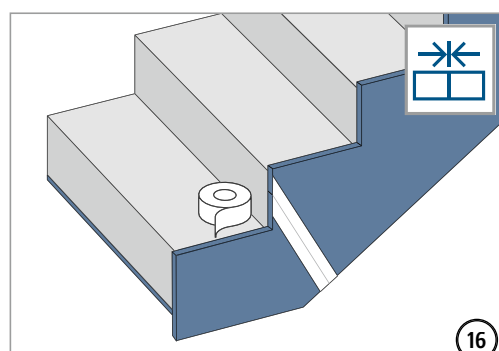
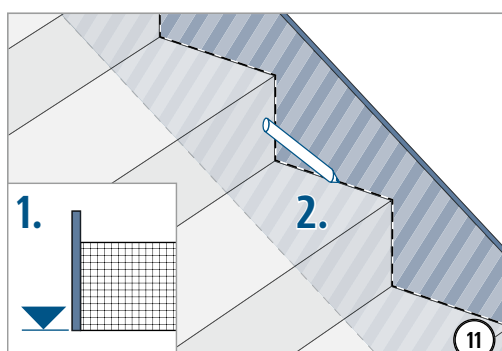
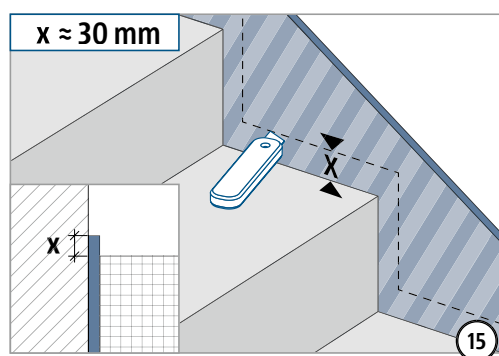
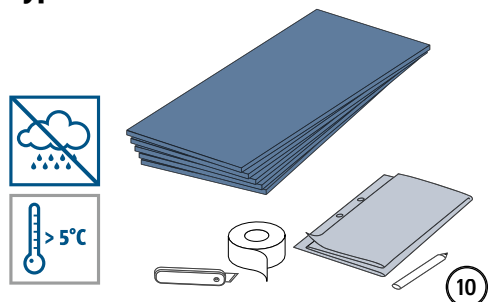
x (mm)	1 x type B	2 x type B	3 x type B	...
L900	750–900	1500–1800	2250–2700	...
L1000	900–1000	1800–2000	2700–3000	...
L1100	1000–1100	2000–2200	3000–3300	...
L1200	1100–1200	2200–2400	3300–3600	...
L1300	1200–1300	2400–2600	3600–3900	...
L1500	1300–1500	2600–3000	3900–4500	...



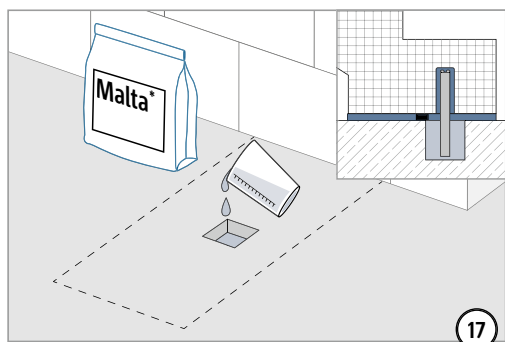
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



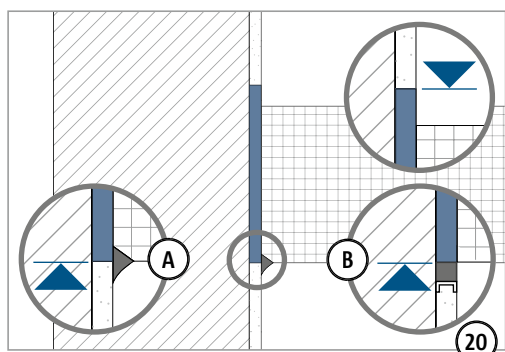
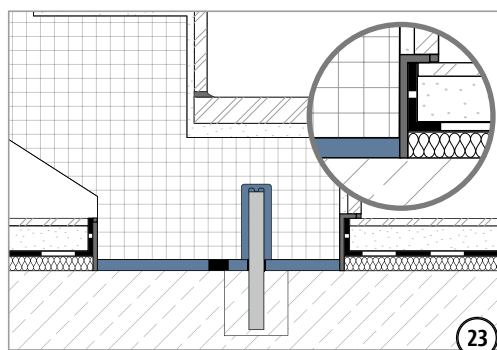
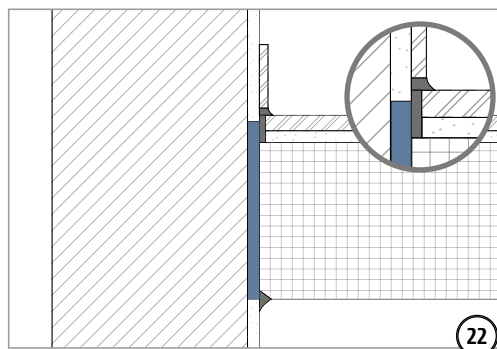
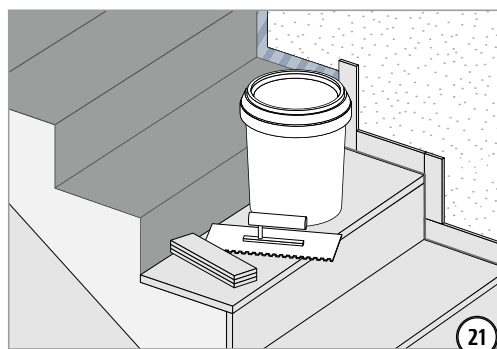
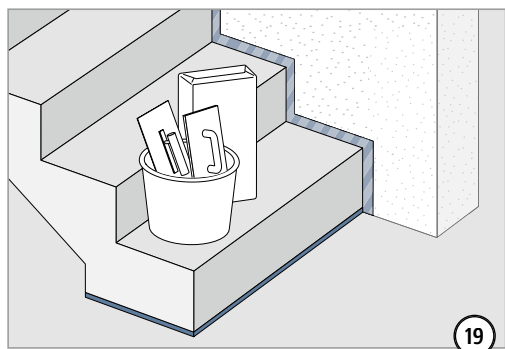
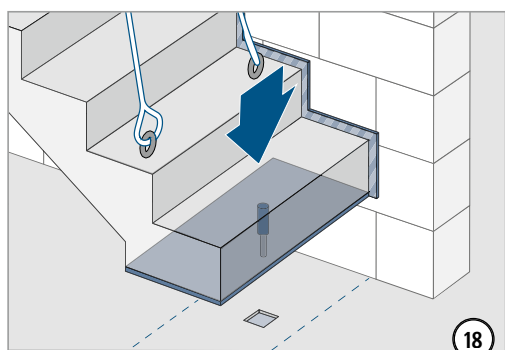
type L



Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



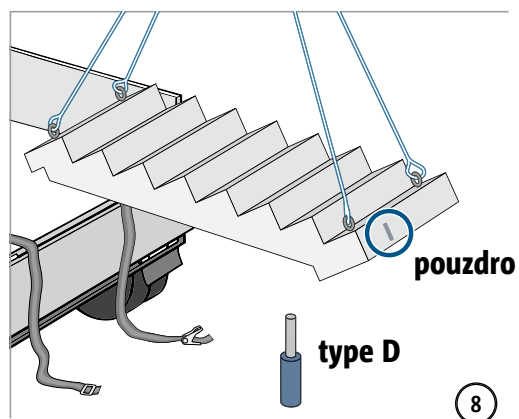
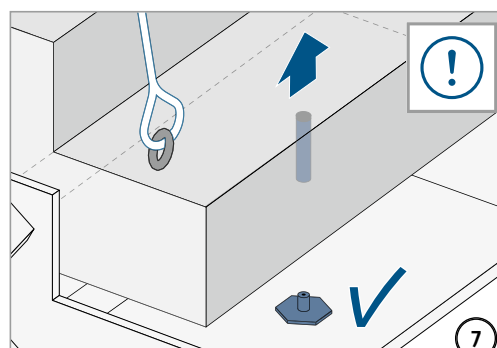
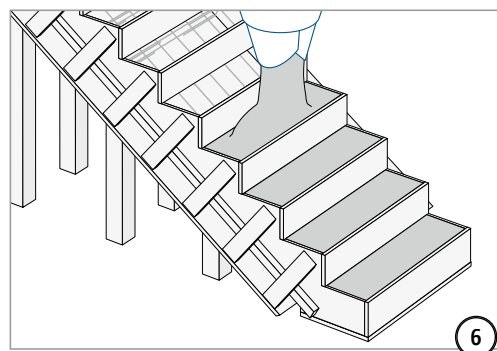
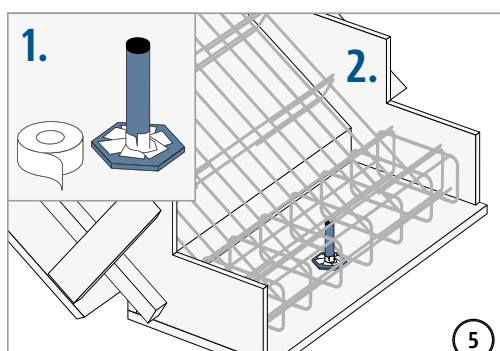
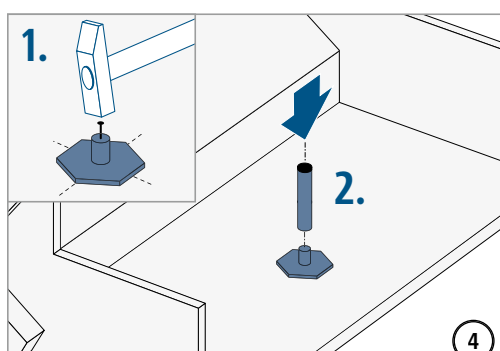
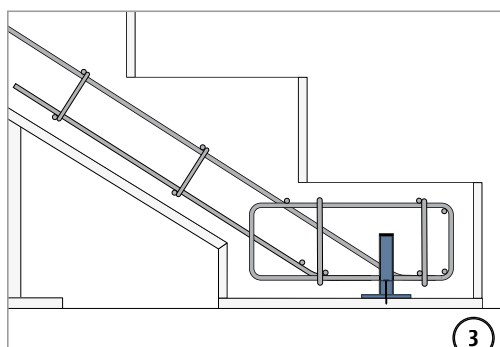
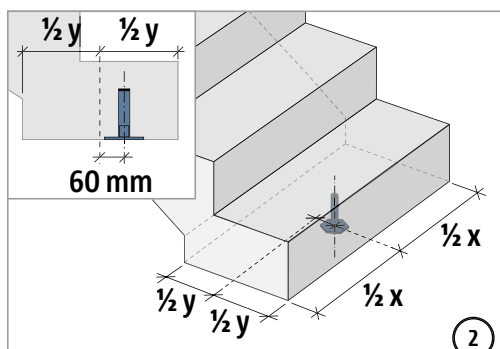
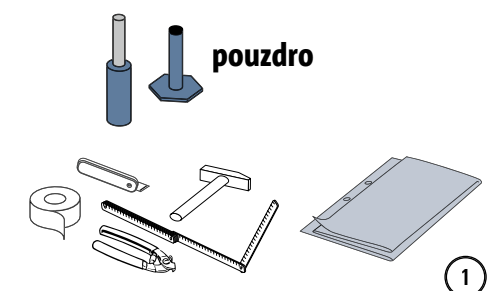
* Dbejte na dostatečnou tekutost!



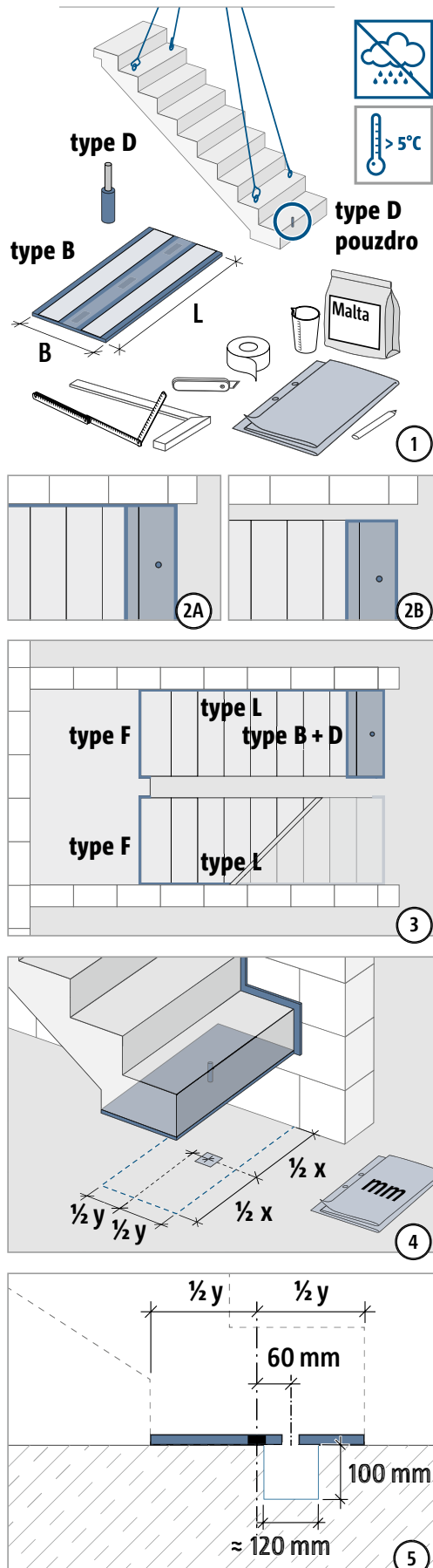
B
D

Montážní návod pro zabudování v panelárně, normální zabudování

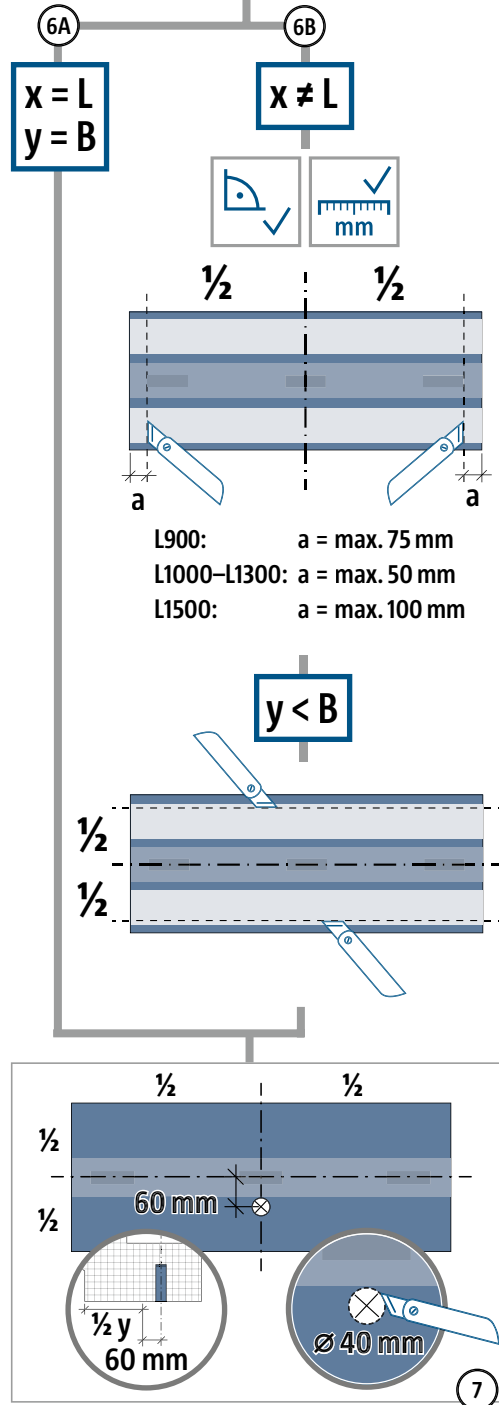
type D-H



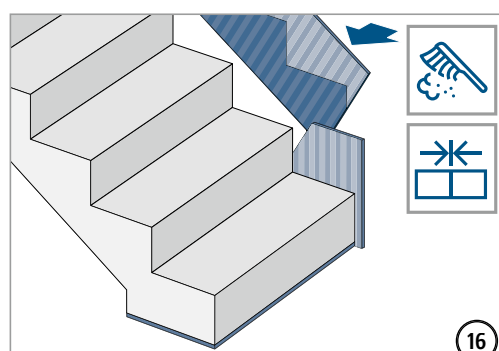
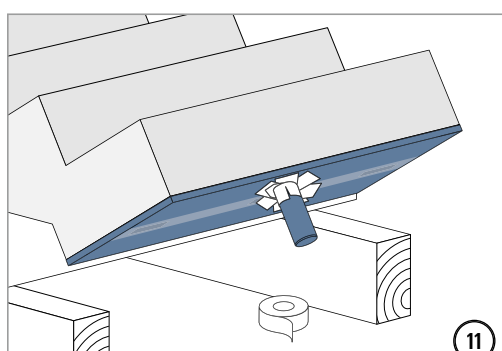
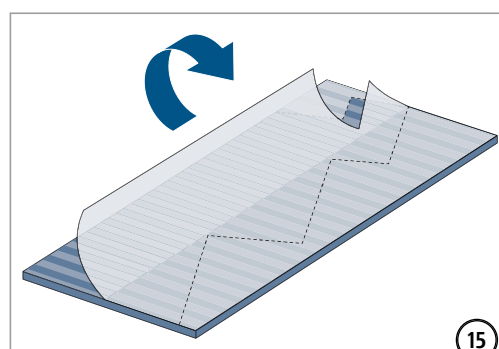
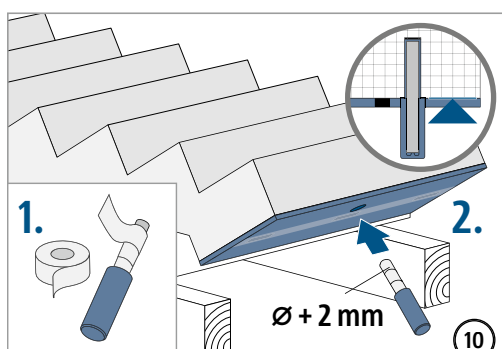
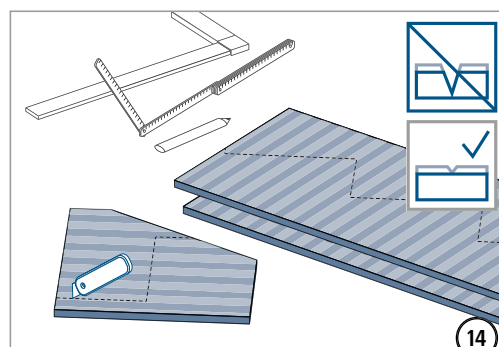
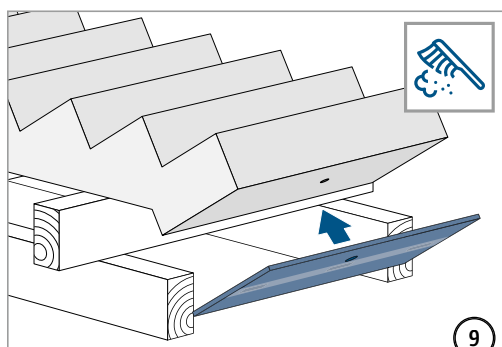
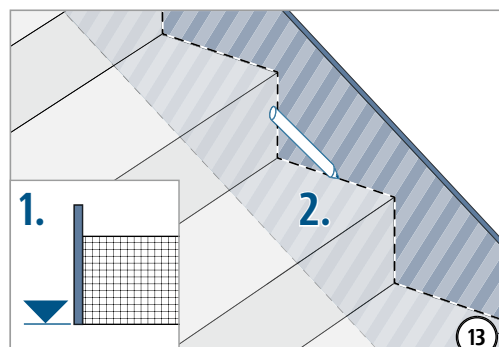
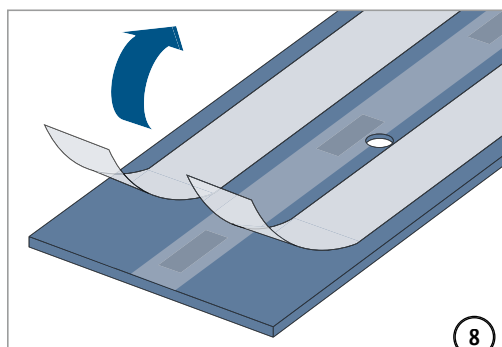
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



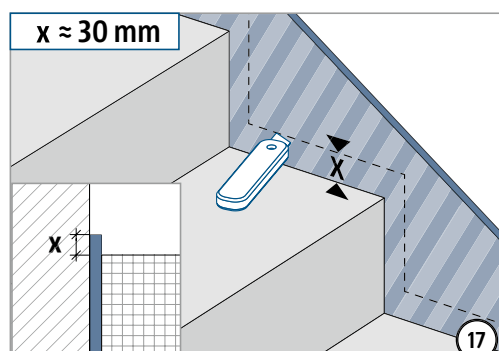
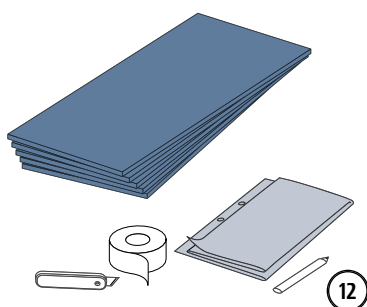
x (mm)	1 x type B	2 x type B	3 x type B	...
L900	750–900	1500–1800	2250–2700	...
L1000	900–1000	1800–2000	2700–3000	...
L1100	1000–1100	2000–2200	3000–3300	...
L1200	1100–1200	2200–2400	3300–3600	...
L1300	1200–1300	2400–2600	3600–3900	...
L1500	1300–1500	2600–3000	3900–4500	...



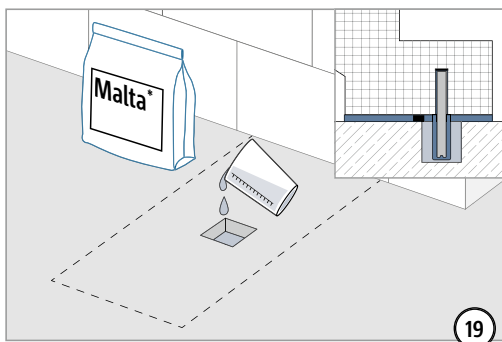
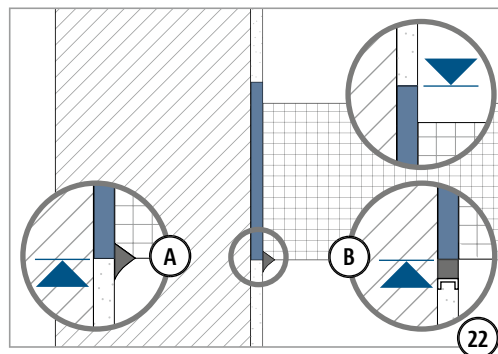
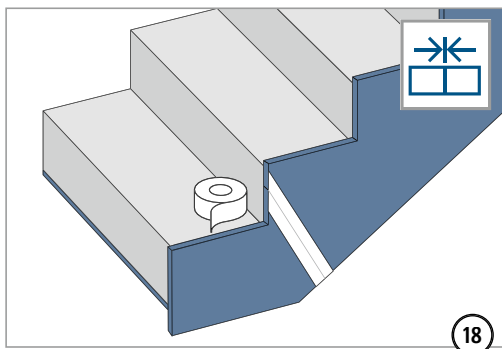
Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



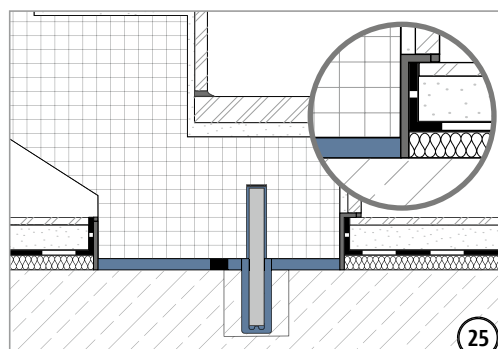
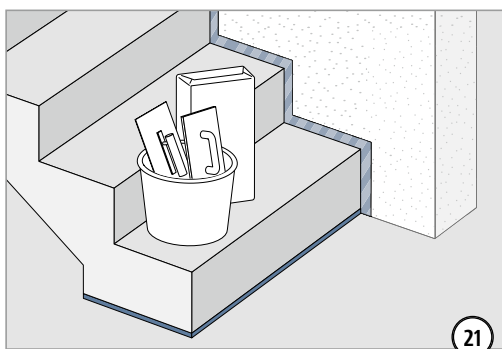
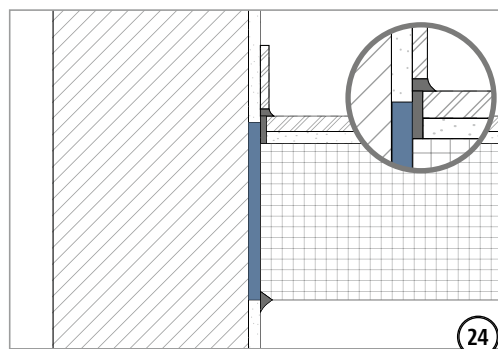
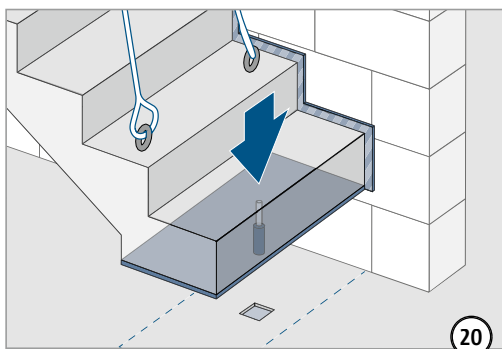
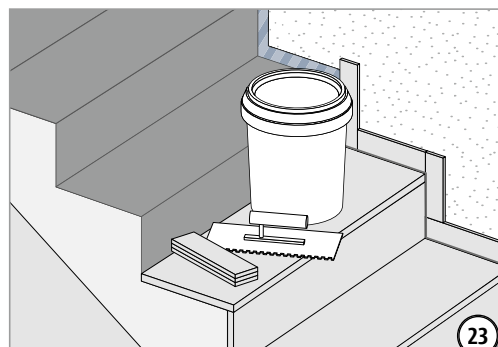
type L



Montážní návod pro zabudování prefabrikátu na stavbě



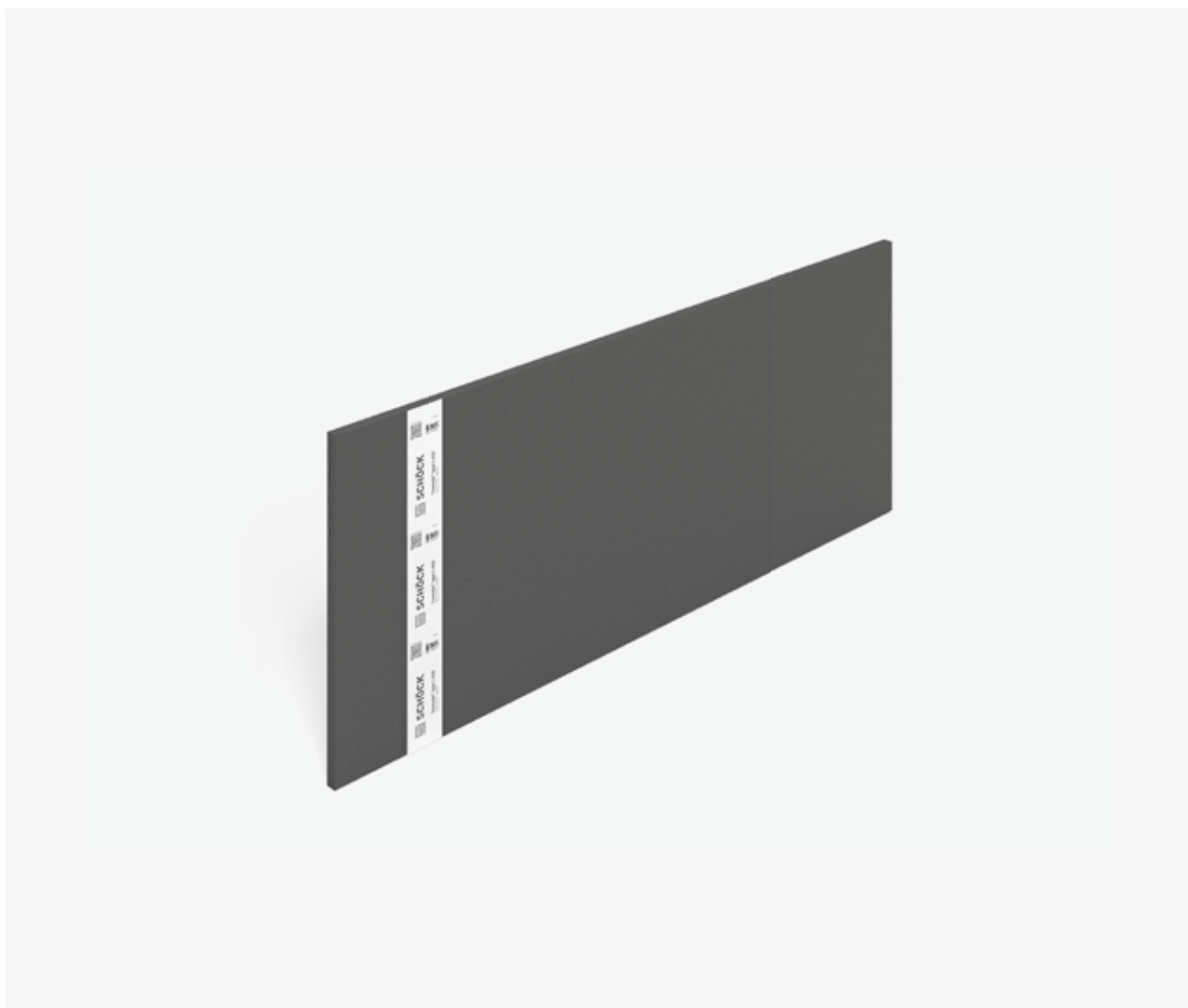
* Dbejte na dostatečnou tekutost!



Kontrola správného postupu návrhu

- Odpovídají rozměry zvoleného prvku Schöck Tronsole® geometrii schodištvé konstrukce, která má být akusticky přerušena?
- Byly stanoveny návrhové hodnoty vnitřních sil působících na prvek Schöck Tronsole®?
- Byly vyjasněny požadavky na požární odolnost a jsou uvedeny v projektové dokumentaci?
- Bylo zohledněno předpokládané vodorovné zatížení, které lze přenést prvkem Schöck Tronsole® typ B?

Schöck Tronsole® typ L



Schöck Tronsole® typ L

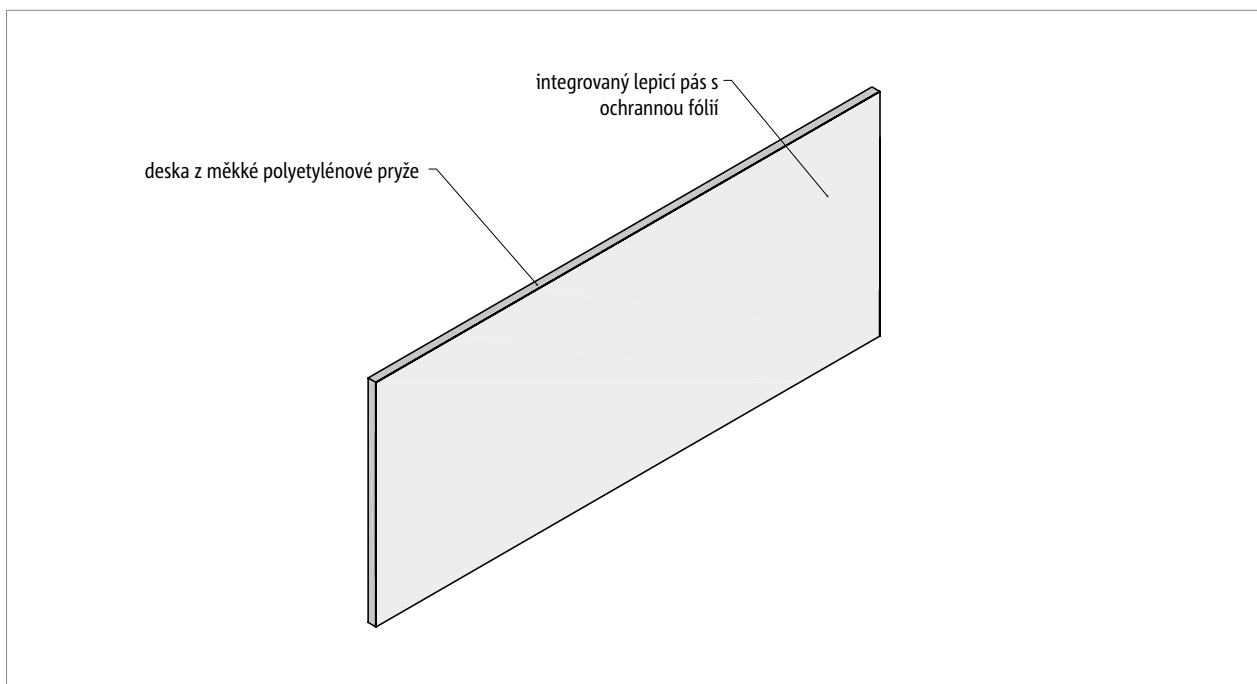
Prvek pro izolaci proti kročejovému zvuku určený k eliminaci akustických mostů mezi schodišťovým ramenem resp. podestou a schodišťovou stěnou.

L

Vlastnosti výrobku | Typové varianty | Označení

I Vlastnosti výrobku

- Optimální ochrana proti kročejovému zvuku díky eliminaci akustických mostů ve spárách
- Prvek Tronsole® typ L je zařazen do třídy reakce na oheň E dle ČSN EN 13501-1.
- Vysoce kvalitní desky z měkké polyetylenové pryže, které lze snadno přřířezat
- Robustní materiál je odolný proti poškození po celou dobu provádění stavby
- Spolehlivé připevnění pomocí integrovaného lepicího pásu



Obr. 179: Schöck Tronsole® typ L

Varianty prvku Schöck Tronsole® typ L

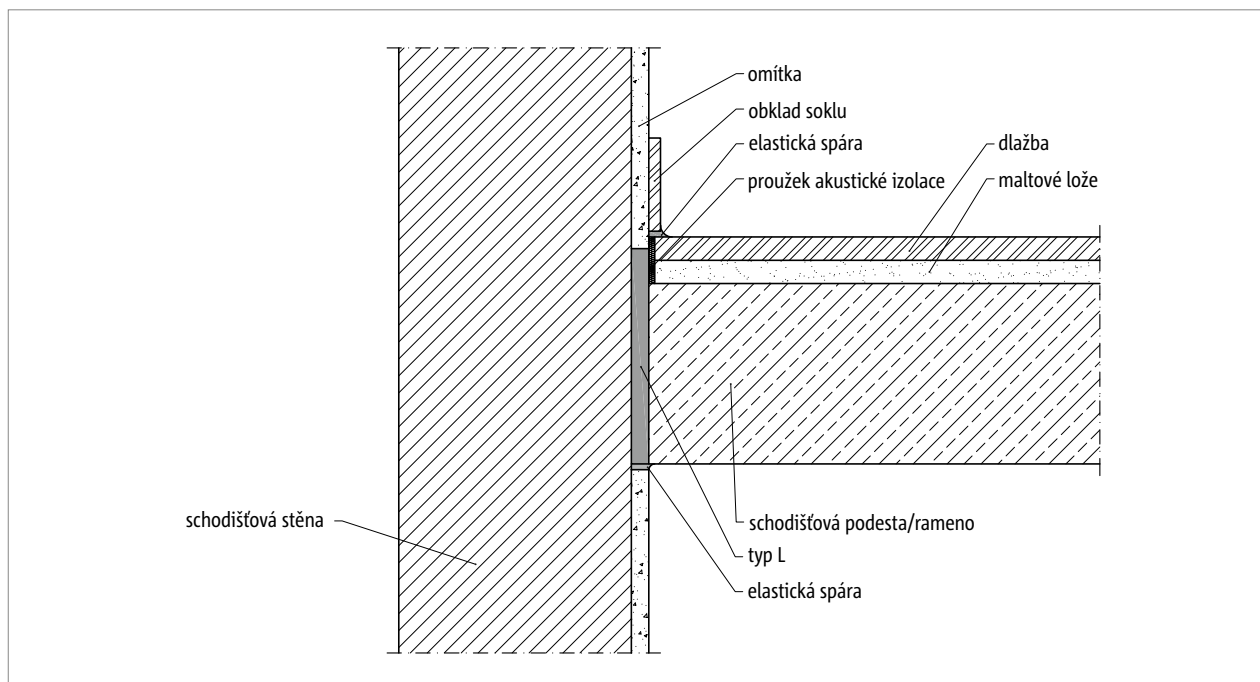
Prvek Schöck Tronsole® typ L je k dispozici v následujících variantách:

- Výška:
pro podesty: H = 250 mm a pro schodišťová ramena: H = 420 mm

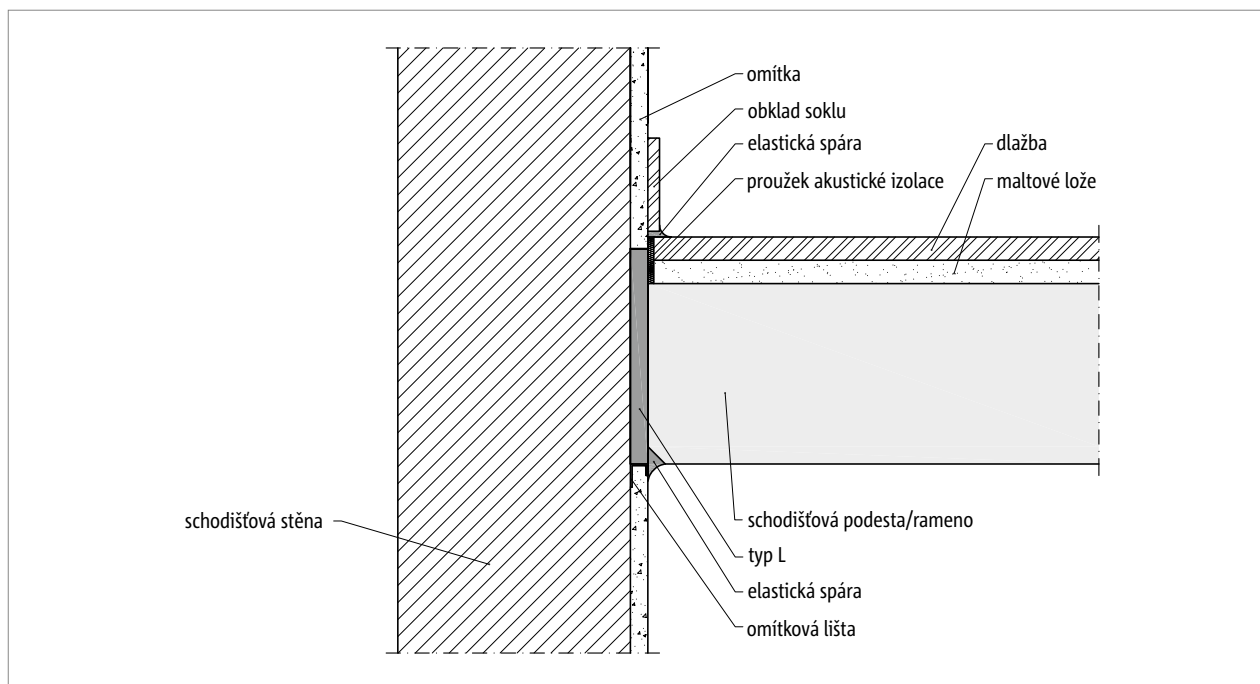
Typové označení v projektové dokumentaci



Řezy

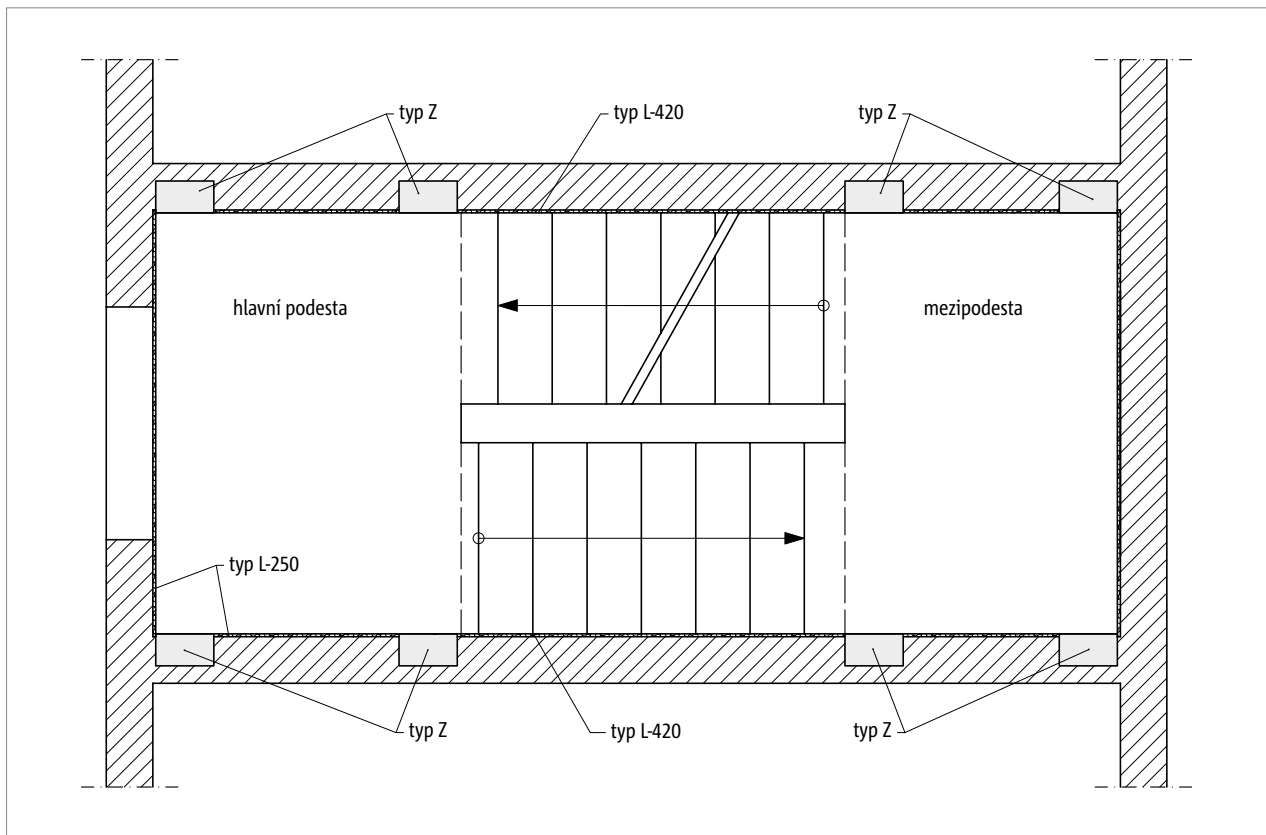


Obr. 180: Schöck Tronsole® typ L: Řez napojením na monolitickou podestu nebo rameno



Obr. 181: Schöck Tronsole® typ L: Řez napojením na prefabrikovanou podestu nebo rameno

Uspořádání prvků

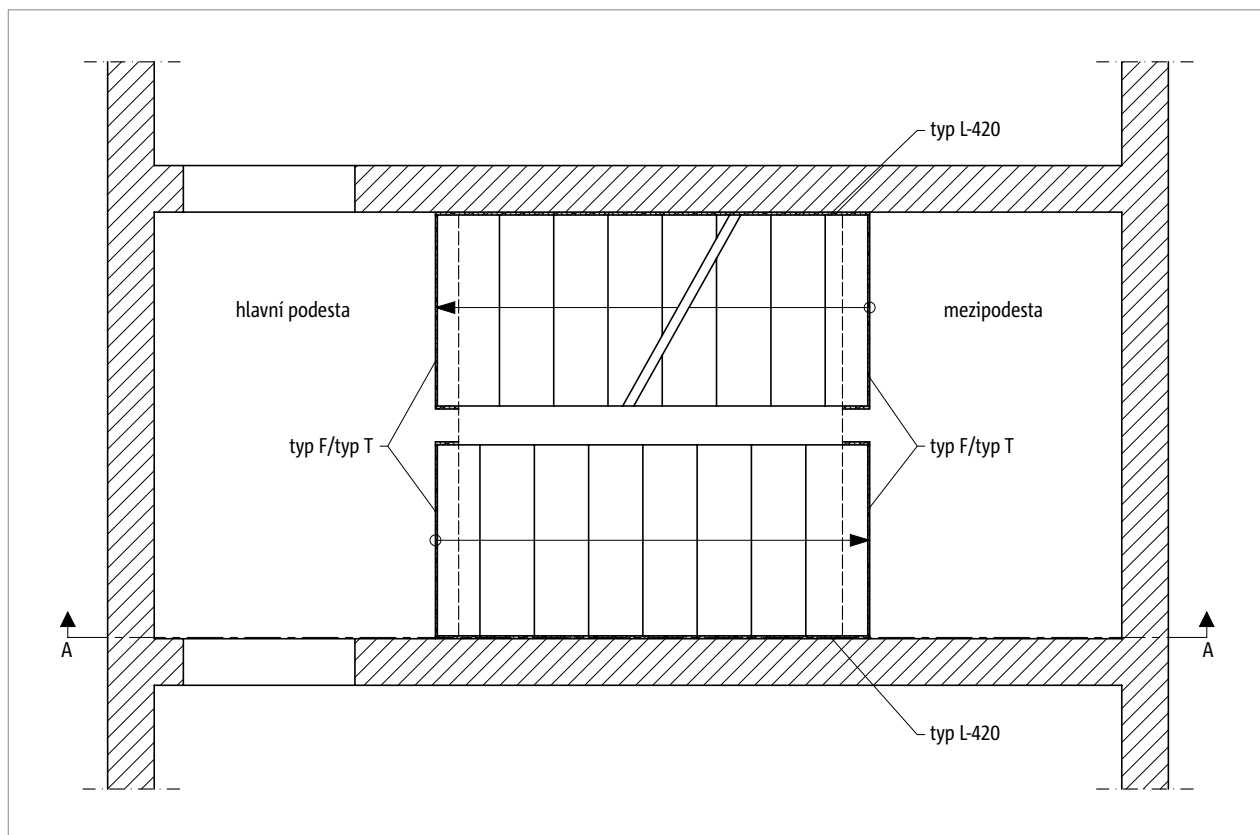


Obr. 182: Schöck Tronsole® typ L-250 a typ L-420: Řešení ochrany proti kročejovému zvuku u schodišťových ramen a podest v kombinaci s prvky Tronsole® typ Z

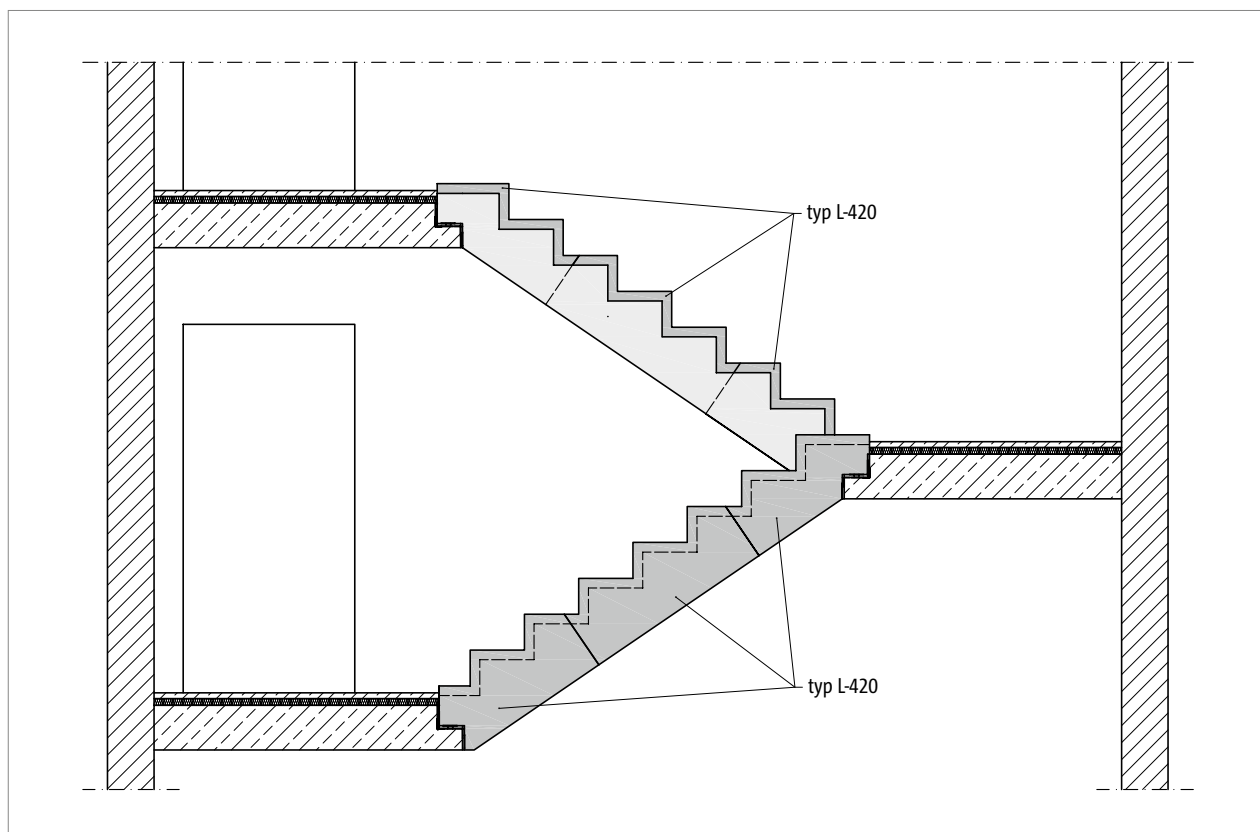
i Uspořádání prvků

- Spárové desky Tronsole® typ L lze kombinovat se všemi ostatními typy prvků Schöck Tronsole®.

Uspořádání prvků

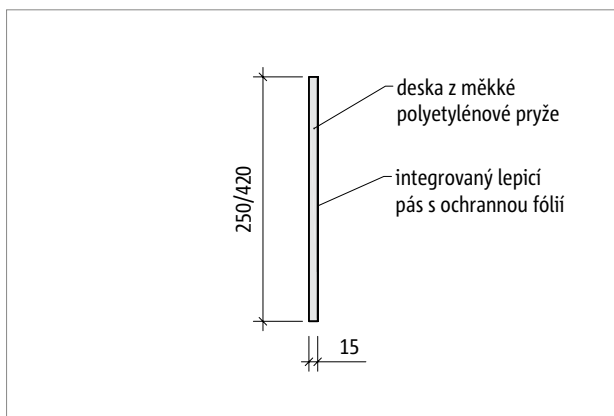


Obr. 183: Schöck Tronsole® typ L-420: Řešení ochrany proti kročejovému zvuku u schodišťových ramen v kombinaci s prvky Tronsole® typ F nebo typ T

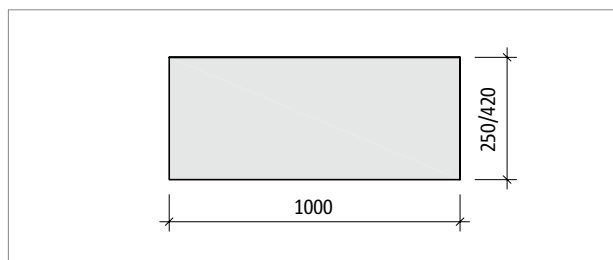


Obr. 184: Schöck Tronsole® typ L-420: Uspořádání prvků, řez A-A

Popis výrobku | Prefabrikované konstrukce



Obr. 185: Schöck Tronsole® typ L-250 resp. typ L-420: Řez prvkem



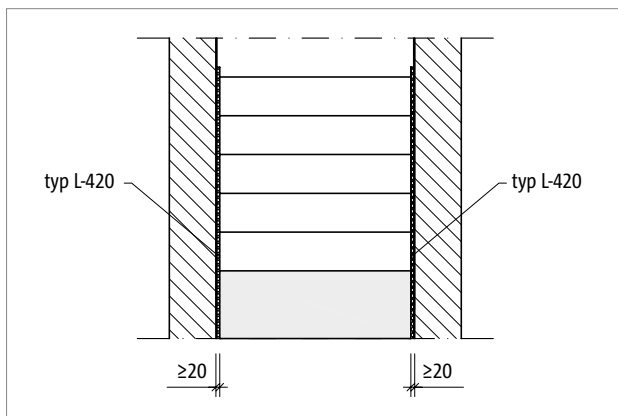
Obr. 186: Schöck Tronsole® typ L-250 resp. typ L-420: Pohled ze strany schodiště

i Informace o výrobku

- Spárové desky Tronsole® typ L jsou k dispozici také jako sada.
- Tronsole® typ L nemá statickou funkci.
- Spárové desky Tronsole® typ L se vyrábějí v délce $L = 1000$ mm.

Prefabrikované konstrukce

Je-li prefabrikovaná schodišťová ramena třeba zabudovat mezi dvě protilehlé stěny, musí projektant stanovit nutné montážní tolerance. Pokud se např. v místě schodišťového zrcadla nalézá stěna, doporučuje se uvažovat s tloušťkou spáry mezi rameny a sousedními stěnami min. 20 mm, přestože spárové desky Schöck Tronsole® typ L mají tloušťku jen 15 mm. Zajistí se tak bezproblémové zabudování prefabrikovaných ramen s nalepenými spárovými deskami Tronsole® typ L.



Obr. 187: Schöck Tronsole® typ L-420: Zohlednění montážních tolerancí

Požární odolnost | Použité materiály | Balík protihlukové ochrany | Montážní návod | Montáž

Požární odolnost

Schöck Tronsole® typ L je prvek pro eliminaci akustických mostů, který neplní statickou funkci. Proto se třída požární odolnosti týká navazujících železobetonových konstrukcí.

i Požární bezpečnost

- Prvek Tronsole® typ L je zařazen do třídy reakce na oheň E dle ČSN EN 13501-1.

Materiály a stavební hmoty

Schöck Tronsole® typ L	
komponent prvku	materiál
měkká pryž z PE	pěnový PE dle DIN EN 14313

Schöck Tronsole® typ L	
fyzikální vlastnost	hodnota
dynamická tuhost dle EN 29052-1	90 MN/m ³
objemová hmotnost dle EN ISO 845	28 kg/m ³
nasákavost za 7 dnů	< 1 objem. %

Sada Tronsole® typ L

Sada Tronsole® typ L obsahuje kromě spárových desek všechny pomůcky potřebné pro jejich odborné zabudování. Její součástí je lepicí páska k těsnému oblepení styčných hran spárových desek pro usnadnění montáže prvků Schöck Tronsole® typ L bez vzniku akustických mostů.

Tato sada ideálně doplňuje naše zvukově izolační řešení ve schodišti a je nedílnou součástí systémů ochrany proti kročejovému zvuku.

Sada Tronsole® typ L obsahuje:

- 15 ks Schöck Tronsole® typ L-250 resp. L-420
- lepicí pásku délky 20 m (role)
- 1 odlamovací nůž
- 1 tužku

i Montážní návod

Jelikož se spárové desky Tronsole® typ L používají v kombinaci s prvky Tronsole® určenými pro přenos zatížení, jsou příklady zabudování těchto desek uvedeny ve všech ostatních kapitolách o jednotlivých produktech.

i Montáž

- Prvek Tronsole® typ L se lepí pomocí integrovaného oboustranně lepicího pásu na suchý a čistý povrch stavební konstrukce. Touto konstrukcí může být buď prefabrikované schodiškové rameno a nebo (u monolitických schodišť) schodišková stěna.
- Spárové desky z měkké polyetylenové pryže lze snadno ručně přizřezat na potřebný rozměr.
- Tronsole® typ L vyplňuje spáru mezi schodiškovým ramenem resp. podestou a stěnou při zachování tloušťky spáry 15 mm.

Kontrola správného postupu návrhu

- Je u prefabrikovaných konstrukcí navržena pro desky Tronsole® typ L dostatečně široká spára mezi schodišťovým ramenem resp. podestou a schodišťovou stěnou?
- Odpovídají rozměry zvoleného prvku Schöck Tronsole® geometrii schodišťové konstrukce, která má být akusticky přerušena?
- Byly vyjasněny požadavky na požární odolnost a jsou uvedeny v projektové dokumentaci?
- Byly pro požadovanou požární odolnost splněny požadavky na krytí výztuže a z nich plynoucí větší tloušťky konstrukcí?

Impresum

Vydal: Schöck-Wittek s.r.o.
Veslavínova 8
746 01 Opava
Telefon: 553 788 308

Copyright:

© 2023, Schöck Bauteile GmbH
Obsah této tiskoviny ani jejích částí nesmí být bez písemného
povolení společnosti Schöck Bauteile GmbH předán třetím
osobám. Všechny technické údaje, zobrazení apod. podléhají
zákonu o ochraně autorských práv.

Technické změny vyhrazeny.
Datum vydání: Únor 2023



Schöck-Wittek s.r.o.
Veslavínova 8
746 01 Opava
Telefon: 553 788 308
Fax: 553 788 308
wittek@wittek.cz
www.schoeck.com

02.2023/CZ/220762