



Technický a zkušební ústav
stavební Praha, s.p.
Prosecká 811/76a
190 00 Praha 9
Česká republika
eota@tzus.cz



Člen



www.eota.eu

Evropské technické posouzení

ETA 16/0774
ze dne 24/07/2017

Obecná část

**Subjekt pro technické posuzování
vydávající ETA**

**Technický a zkušební ústav stavební Praha,
s. p.**

Obchodní název stavebního výrobku

Úhelníky a spony
BV/Ú 55 x70 x 70 – 05-21/BV
BV/Ú 65 x 90 x 90 – 05-22/BV
BV/Ú 90 x 105 x 105 – 05-23/BV
BV/Ú 05-01 (17 rozměrových typů)
BV/Ú 05-31 (6 rozměrových typů)
BV/Ú 05-17/80, BV/Ú 05-18/120, BV/Ú 05-19/80
Trojrozměrné tesařské spojky

**Skupina výrobků, do které stavební
výrobek náleží**

Výrobce

BOVA Březnice, spol. s r. o.
Za nádražím 472
CZ-262 72 Březnice

www.bova-nail.cz

Výrobna

Za nádražím 472
CZ-262 72 Březnice

**Toto evropské technické posouzení
obsahuje**

55 stran včetně příloh A a B, které tvoří
nedílnou součást tohoto posouzení.
Příloha C obsahuje Kontrolní plán s důvěrnými
informacemi a není zahrnuta do evropského
technického posouzení při jeho veřejném šíření.

**Toto evropské technické posouzení je
vydáno v souladu s nařízením (EU)
č. 305/2011 na základě**

ETAG 015, vydání listopad 2012, použitý jako
evropský dokument pro posuzování (EAD)
podle článku 66 (3) nařízení (EU) č. 305/2011

Překlady tohoto evropského technického posouzení do ostatních jazyků musí plně odpovídat původnímu
vydanému dokumentu a měly by být jako takové označeny.

Reprodukce (šíření) tohoto evropského technického posouzení, včetně přenosů elektronickou cestou, musí být
v plném rozsahu (kromě důvěrné přílohy uvedené výše). Dílčí reprodukce může být provedena s písemným
souhlasem subjektu pro technické posuzování, který ETA vydal. Každá částečná reprodukce musí být jako taková
označena.

1 Technický popis výrobku

Předmětem posouzení v rámci ETA jsou úhelníky, šikmé úhelníky a spony, jmenovitě:

Úhelníky	Šikmé úhelníky	Spony
BV/Ú 55x70x70 05-21/BV	BV/Ú 05-17/80	BV/Ú 05-31/150
BV/Ú 65x90x90 05-22/BV	BV/Ú 05-18/120	BV/Ú 05-31/170
BV/Ú 90x105x105 05-23/BV	BV/Ú 05-19/80	BV/Ú 05-31/210
BV/Ú 05-01 40x40x40		BV/Ú 05-31/250
BV/Ú 05-01 40x60x60		BV/Ú 05-31/290
BV/Ú 05-01 40x80x80		BV/Ú 05-31/330
BV/Ú 05-01 60x40x40		
BV/Ú 05-01 60x60x60		
BV/Ú 05-01 60x80x80		
BV/Ú 05-01 60x100x100		
BV/Ú 05-01 80x40x40		
BV/Ú 05-01 80x60x60		
BV/Ú 05-01 80x80x80		
BV/Ú 05-01 80x100x100		
BV/Ú 05-01 100x60x60		
BV/Ú 05-01 100x80x80		
BV/Ú 05-01 100x100x100		
BV/Ú 05-01 120x60x60		
BV/Ú 05-01 120x80x80		
BV/Ú 05-01 120x120x120		

Jde o tesařské spojky připevňované k povrchu dřevěných prvků hřebíky, jsou za studena tvarované, bez svarů, pozinkované a nejsou ztužené vylišovanými žebry.

Úhelníky se vyrábějí z oceli třídy S280GD+Z275 podle EN 10346:2015 s $R_{p0,2}/R_{eH} \geq 280$ MPa, $R_m \geq 360$ MPa a $A_{g0} \geq 18\%$. Výchozí materiál je kontinuálně žárově pokovený ocelový plech nebo pás. Jeho rozměrové tolerance odpovídají požadavkům EN 10143.

Rozměry výrobků jsou uvedeny v příloze A.

2 Specifikace zamýšleného použití v souladu s příslušným evropským dokumentem pro posuzování (EAD)

Výrobky jsou určeny ke spojování dřevěných prvků pomocí hřebíků.

Používají se ve spojích prvků nosných konstrukcí, kde musí být splněny požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu a specifické požadavky na bezpečnost při užívání (týkající se mechanické odolnosti) ve smyslu základních požadavků na stavby č. 1 a 4 podle Přílohy I k nařízení (EU) č. 305/2011 (CPR).

Ve spoji může být jen jedna tesařská spojka nebo se spojky mohou umístit po obou stranách připojovaného dřevěného prvku.

Dřevěné prvky mohou být z rostlého dřeva, lepeného lamelového dřeva nebo slepených dřevěných prvků, nebo aglomerovaných materiálů na bázi dřeva s charakteristickou hustotou mezi 290 a 420 kg/m³.

Tyto požadavky mohou být splněny použitím následujících materiálů:

- Rostlého dřeva klasifikovaného do tříd C14 - C40 podle EN 338 / EN 14081
- Prvků slepených ze dřeva třídy C14 - C40 podle EN 338 / EN 14081, pokud se použije konstrukční lepení
- Lepeného lamelového dřeva třídy GL24c nebo lepší podle EN 14080
- Desek z rostlého dřeva, SWP podle EN 13353
- Vrstveného dřeva, LVL podle EN 14374
- Překližkových desek podle EN 636

2.1 Specifikace k navrhování konstrukcí

V příloze B se uvádějí charakteristické hodnoty únosnosti spojek při zatížení vztlakovou silou F_1 a příčnými silami F_2 , F_3 , a to pro charakteristickou hustotu dřevěného prvku 350 kg/m³ a spojovací prostředky (hřebíky) podle přílohy A. Síly jsou definovány na obr. B.1 a B.2

Při užití dřeva nebo materiálu na bázi dřeva s charakteristickou hustotou nižší než 350 kg/m³ se musí únosnost redukovat součinitelem k_{dens} :

$k_{dens} = \rho_k / 350$, když je pro způsob porušení rozhodující únosnost hřebíků na příčné zatížení, což platí v případě spon zatížených vztlakovou silou F_1 a u šikmých úhelníků zatížených příčnými silami F_2 , F_3 .

$k_{dens} = (\rho_k / 350)^2$, když je pro způsob porušení rozhodující únosnost hřebíků na vytažení, což se vztahuje ke všem zbývajícím případům.

ρ_k je charakteristická hustota dřeva v kg/m³.

Platnost daných charakteristických hodnot únosnosti je podmíněna užitím určených spojovacích prostředků, jejich počtu a rozmístění, způsobem podepření spojovaných prvků a dalšími podmínkami souhrnně uvedenými v přílohách A a B.

Jmenovitě, podmínky podepření musí být takové, že k pootočení spojených dřevěných prvků nedochází. Pootočení brání jiné konstrukční vazby.

Návrh spojů musí být v souladu s Eurokódem 5 nebo podobnou národní návrhovou normou, jako například DIN 1052. Management spolehlivosti při návrhu a provádění dřevěné konstrukce musí splňovat požadavky stanovené v článku 2.2 v EN 1990.

Minimální tloušťka dřevěných prvků musí být větší než vnik hřebíků. V případech, kdy to připadá v úvahu, je třeba posoudit možnost roztržení prvku tahovou silou kolmou k vláknům a blokové nebo zátkové smykové porušení.

Zamýšlené použití zmíněných tesařských spojek je pro spoje namáhané statickým nebo kvazi-statickým zatížením.

Jejich protikorozní odolnost odpovídá užití v dřevěných konstrukcích umístěných v suchém vnitřním prostředí definovaném třídami provozu 1 a 2 podle Eurokódu 5.

Úhelníky mohou být použity i ve venkovních dřevěných konstrukcích v třídě provozu 3, pokud jsou proti korozi přiměřeně ochráněny, jak je požadováno v Eurokódu 5.

2.2 Specifikace k zabudování výrobků do stavby

Platí následující požadavky, které se týkají zabudování výrobků do stavby:

- *Spojovací prostředky*
Konfigurace hřebíků jsou dány v příloze B. Připevňovací prostředky musí odpovídat specifikaci v příloze A tohoto ETA. Ostatní minimální vzdálenosti hřebíků a vzdálenosti od okrajů musí vyhovovat požadavkům příslušné návrhové normy.
- *Podmínky podepření*
Je zabráněno pootočení prvků spojených úhelníky.
- *Dřevěné prvky*
Minimálně třídy C14, viz výše. Bez oblin pod tesařskou spojkou. Trhliny, suky a ostatní vady jsou přípustné jen do té míry, aby únosnost spoje nebyla negativně ovlivněna. Pokud je ve styku pouze jedna spojka, prvek musí mít tloušťku větší než je hloubka vniku hřebíků. U styku se dvěma spojkami délka překrytí hřebíků odpovídá odstavci 8.3.1.1 (7) v EN 1995-1-1:2004/A1+A2.
- *Mezera mezi prvky*
Předpokládá se, že tesařské spojky jsou v přímém kontaktu s povrchy spojovaných prvků. Mezera mezi spojovanými prvky nepřesahuje 3 mm.
- *Kontakt s impregnovaným dřevem*
Pokud se použije impregnované dřevo, musí odpovídat požadavkům EN 15228. Impregnace musí být slučitelná s protikorozní ochranou spojky a hřebíků. Poznámka: Ochrana povlakem zinku Z275 se běžně považuje za vyhovující ve třídě provozu 1 a 2, když se jako impregnace použijí měděné soli nebo organické látky.
- *Dodatečné podmínky*
Provedení spojů musí být v souladu s technickými instrukcemi držitele posouzení.

2.3 Předpokládaná životnost

Předpokládaná životnost při zamýšleném použití, jako předvídaná doba, během které výrobek zabudovaný do stavby bude plnit své funkce tak, že stavba při předvídatelném namáhání a při normální údržbě bude vyhovovat základním požadavkům podle CPR, je 50 let.

3 Vlastnosti výrobku a odkazy na metody použité pro jejich posouzení

Základní požadavek na stavby	EAD: ETAG 015, článek:	Základní charakteristiky	Vlastnosti
Mechanická odolnost a stabilita (ZP 1)			Podrobnosti k postupu posuzování viz čl. 3.1.1 tohoto ETA
	2.4.1.2.1	Pevnost	Viz příloha B k tomuto ETA
	2.4.1.2.2	Tuhost	<i>Žádný ukazatel nebyl stanoven</i>
	2.4.1.2.3	Duktilita při cyklickém zatěžování	<i>Žádný ukazatel nebyl stanoven</i>
Požární bezpečnost (ZP 2)			
	2.4.2.1	Reakce na oheň	Úhelníky jsou vyrobeny z oceli klasifikované podle EN 13501-1+A1 a Rozhodnutí Komise 96/603/ES, v platném znění, do třídy A1
	2.4.2.2	Požární odolnost	<i>Žádný ukazatel nebyl stanoven</i> Požární odolnost se stanovuje pro kompletní konstrukční prvek včetně finálních povrchů ne pro izolovanou spojku. Proto nebyl stanoven žádný ukazatel.
Hygiena , ochrana zdraví a životního prostředí (ZP 3)			
	2.4.3	Obsah a/nebo uvolňování nebezpečných látek	<i>Žádný ukazatel nebyl stanoven</i> – je potřebné dodatečné posouzení ve vztahu ke kategorii použití – viz čl. 3.1.2 tohoto ETA
Bezpečnost a přístupnost při užívání (ZP 4)			<i>Neuplatní se</i> Poznámka: specifické požadavky ZP 4, které se týkají mechanické odolnosti se posuzují v rámci ZP 1
Ochrana proti hluku (ZP 5)			<i>Neuplatní se</i>
Uspora energie a tepla (ZP 6)			<i>Neuplatní se</i>
Udržitelné využívání přírodních zdrojů (ZP 7)			<i>Žádný ukazatel nebyl stanoven</i> Poznámka: specifické požadavky ZP 7 – trvanlivost a šetrnost k životnímu prostředí se posuzují v rámci ZP 3 a následujících Obecných hledisek zamýšleného použití
		Obecná hlediska vztážená k zamýšlenému použití (trvanlivost, použitelnost a identifikace)	
	2.4.7	Trvanlivost, odolnost korozi a poškození	Viz čl. 3.1.3 tohoto ETA
	2.4.8	Rozměrová stabilita	Viz čl. 3.1.4 tohoto ETA
		Použitelnost	Tesařské spojky mají vyhovující trvanlivost a použitelnost, když se používají v konstrukcích z druhů dřeva popsáných v Eurokódu 5 ve vnitřním suchém prostředí definovaném třídami provozu 1 a 2
	5.1, 5.2	Identifikace výrobku	Viz příloha A k tomuto ETA

3.1 Metody posuzování

3.1.1 Mechanická odolnost a stabilita

Hodnoty únosností tesařských spojek byly stanoveny metodou *výpočet s ověřením zkouškami* podle ETAG 015 čl. 2.4.1.1.2.

Charakteristické hodnoty únosnosti uvedené v příloze B byly vypočteny s použitím ověřeného výpočetního modelu. Přitom se uvažoval charakteristický pracovní diagram oceli určený charakteristickými hodnotami mezi pevnosti v kluzu a v tahu a počítalo se s charakteristickými hodnotami únosnosti hřebíků na axiální a příčné zatížení podle Eurokódu 5 ve spojení s EN 14592, v platném znění.

Co se týká duktility styků při cyklickém zatěžování, žádný ukazatel nebyl stanoven. Takže jejich podíl na chování konstrukcí v seismických oblastech nebyl posouzen.

Nebyl stanoven žádný ukazatel, který se týká tuhosti styků.

3.1.2 Obsah a/nebo uvolňování nebezpečných látek

V případě trojrozměrných tesařských spojek je třeba uvážit scénáře uvolňování nebezpečných látek, které odpovídají kategoriím použití IA1, IA2 a IA3 podle EOTA TR 034, vydání 10/2015, které charakterizují po řadě podmínky *Výrobní s přímým kontaktem s vnitřním vzduchem; Výrobní bez přímého kontaktu s vnitřním vzduchem (např. zakryté výrobky), ale s možným vlivem na vnitřní vzduch a Výrobní bez přímého kontaktu s vnitřním vzduchem a bez vlivu na vnitřní vzduch*. U ocelových výrobků se zinkovým povlakem je v zásadě třeba posoudit relativní obsah kadmia (Cd) a olova (Pb) v zinku, a to ve vztahu ke scénáři uvolňování/kategorii použití a notifikovaných předpisů příslušných místu užití.

Podle chemického složení materiálů a komponent výrobků předložených TAB držitelem ETA se konstatuje, že ve vztahu ke kategorii použití, místu užití a místně příslušným regulačním požadavkům lze použít povlak primárním zinkem podle EN 1179 nebo sekundárním zinkem podle EN 13283.

Kromě ustanovení o nebezpečných látkách obsažených v tomto Evropském technickém posouzení mohou existovat další požadavky na dané výrobky (např. transponovaná evropská legislativa a národní zákony, nařízení a úřední ustanovení). Ke splnění ustanovení EU Směrnice pro stavební výrobky je nutné splnit i tyto další požadavky, kdykoliv a kdekoliv jsou relevantní

Konstatuje se, že držitel ETA vyhoví požadavkům na informace o nebezpečných látkách, pokud bude deklarovat relativní obsah olova a kadmia v zinkovém povlaku.

3.1.3 Trvanlivost, odolnost korozi a poškození

Minimální požadavky na používaný materiál jsou určeny třídou S280GD+Z275 podle EN 10346:2015. Jeho tloušťka je menší nebo rovna 3 mm. To odpovídá požadavkům ETAG 015 na minimální plošnou hmotnost povrchové vrstvy zinku v třídě provozu 2, což je Z275.

Protikorozní ochrana úhelníků vyhovuje pro třídu provozu 1 a 2.

3.1.4 Rozměrová stabilita

Konstatuje se, že hrozí jen zanedbatelné nebezpečí zipového efektu porušení, pokud řada hřebíků jde rovnoběžně s vlákny dřeva.

V případě řady hřebíků orientované kolmo k vláknům rostlého dřeva nebo podobného dřevěného prvku umístěného v podmínkách třídy provozu 1 nebo 2, kdy délka řady je menší než 600 mm, což je u posuzovaných tesařských spojek

spolehlivě splněno, nebezpečí zipového efektu porušení vlivem proměnné vlhkosti, tj. následného smršťování a bobtnání, je rovněž zanedbatelné.

Pokud by ve zvláštním případě byly podmínky použití spojek mimo výše určený rozsah, je třeba v posouzení zvážit možný vliv deformací vlivem vlhkosti na nerovnoměrné rozdělení příčného namáhání na spojovací prostředky.

4 System posuzování a ověřování stálosti vlastností (AVCP) použitý s ohledem na jeho právní základy

Podle Rozhodnutí Komise č. 97/638/EC z 1. října 1997, vydaného v Úředním věstníku Evropské unie L 268/36 1. října 1997, se uplatní systém posuzování a ověřování stálosti vlastností (viz Přílohu V k Nařízení (EU) č. 305/2011, v platném znění) uvedený v následující tabulce.

Výrobek	Zamýšlené použití	Úroveň nebo třída	Systém
Trojrozměrné tesařské spojky (s určenými spojovacími prostředky)	Pro dřevěné konstrukční výrobky	Třída reakce na oheň a třídy požární odolnosti podle EN 13501-2	2+

5 Technické údaje nezbytné pro aplikaci systému AVCP, jak je stanoveno v příslušném EAD

5.1 Úkoly pro výrobce

Výrobce může používat pouze ty vstupní materiály a komponenty, které jsou uvedeny v technické dokumentaci k tomuto Evropskému technickému posouzení.

Toto Evropské technické posouzení se vydává na základě odsouhlasených údajů, uložených v TZÚS Praha, s. p., určujících výrobek, který byl ověřen a posouzen. Změny výrobku nebo výrobního postupu, které by mohly vést k tomu, že tyto údaje by byly nesprávné, musí být oznámeny TZÚS Praha, s. p. ještě před jejich zavedením. TZÚS Praha, s. p. rozhodne, zda tyto změny mají vliv na posouzení výrobku.

Kromě označování a informací o vlastnostech výrobků podle požadavků v EAD, výrobce poskytne technické instrukce k návrhu a zabudování výrobků do stavby, a to v souladu s podmínkami stanovenými v tomto ETA. Tyto instrukce budou zpřístupněny například prostřednictvím průvodní dokumentace k výrobkům.

5.2 Řízení výroby

Výrobce musí provádět trvalou vnitřní kontrolu výroby. Všechny její složky, požadavky a ustanovení přijatá výrobcem musejí být systematicky dokumentovány v podobě popisu záměrů, procesů a záznamů dosažených výsledků. Systém řízení výroby musí zajistit, aby výrobky byly ve shodě s tímto Evropským technickým posouzením.

Řízení výroby musí být v souladu s "Kontrolním plánem k ETA na úhelníky BV/Ú, BOVA Březnice, spol. s. r. o.", který tvoří část technické dokumentace k tomuto

Evropskému technickému posouzení. Kontrolní plán je určenou součástí systému řízení výroby u výrobce a je uložen v TZÚS Praha, s. p.¹

Vydáno v Praze dne 24.07.2017



Ing. Mária Schaan

vedoucí subjektu pro technické posuzování

¹ Kontrolní plán je důvěrnou součástí Evropského technického posouzení a předává se pouze oznámenému subjektu nebo subjektům zapojeným do posuzování a ověřování stálosti vlastností těchto výrobků.

Příloha A
Podrobné specifikace výrobků

Tabulka A.1 Rozměry a specifikace vstupních materiálů

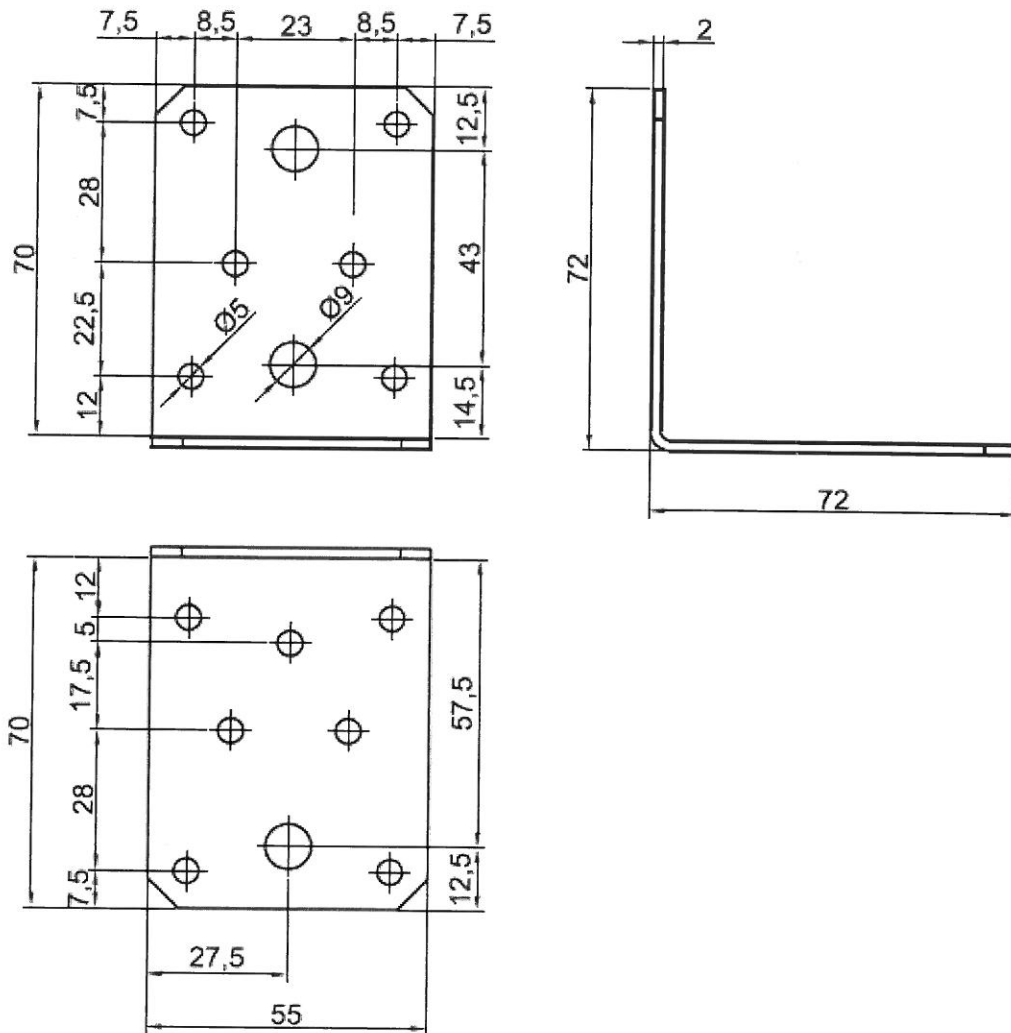
Spojka kódové označení	Typové rozměry (mm)	Tloušťka (mm)	Ocel	Povlak
BV/Ú 55x70x70 05-21/BV	55x70x70	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 65x90x90 05-22/BV	65x90x90	2.5	S280GD	Z275
BV/Ú 90x105x105 05-23/BV	90x105x105	3.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 40x40x40	40x40x40	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 40x60x60	40x60x60	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 40x80x80	40x80x80	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 60x40x40	60x40x40	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 60x60x60	60x60x60	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 60x80x80	60x80x80	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 60x100x100	60x100x100	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 80x40x40	80x40x40	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 80x60x60	80x60x60	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 80x80x80	80x80x80	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 80x100x100	80x100x100	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 100x60x60	100x60x60	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 100x80x80	100x80x80	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 100x100x100	100x100x100	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 120x60x60	120x60x60	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 120x80x80	120x80x80	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-01 120x120x120	120x120x120	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-17/80	80x160	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-18/120	120x160	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-19/80	80x120	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-31/150	150x40x40	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-31/170	170x40x40	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-31/210	210x40x40	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-31/250	250x40x40	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-31/290	290x40x40	2.0	S280GD	Z275
BV/Ú 05-31/330	330x40x40	2.0	S280GD	Z275

Tabulka A.2 Tolerance rozměrů

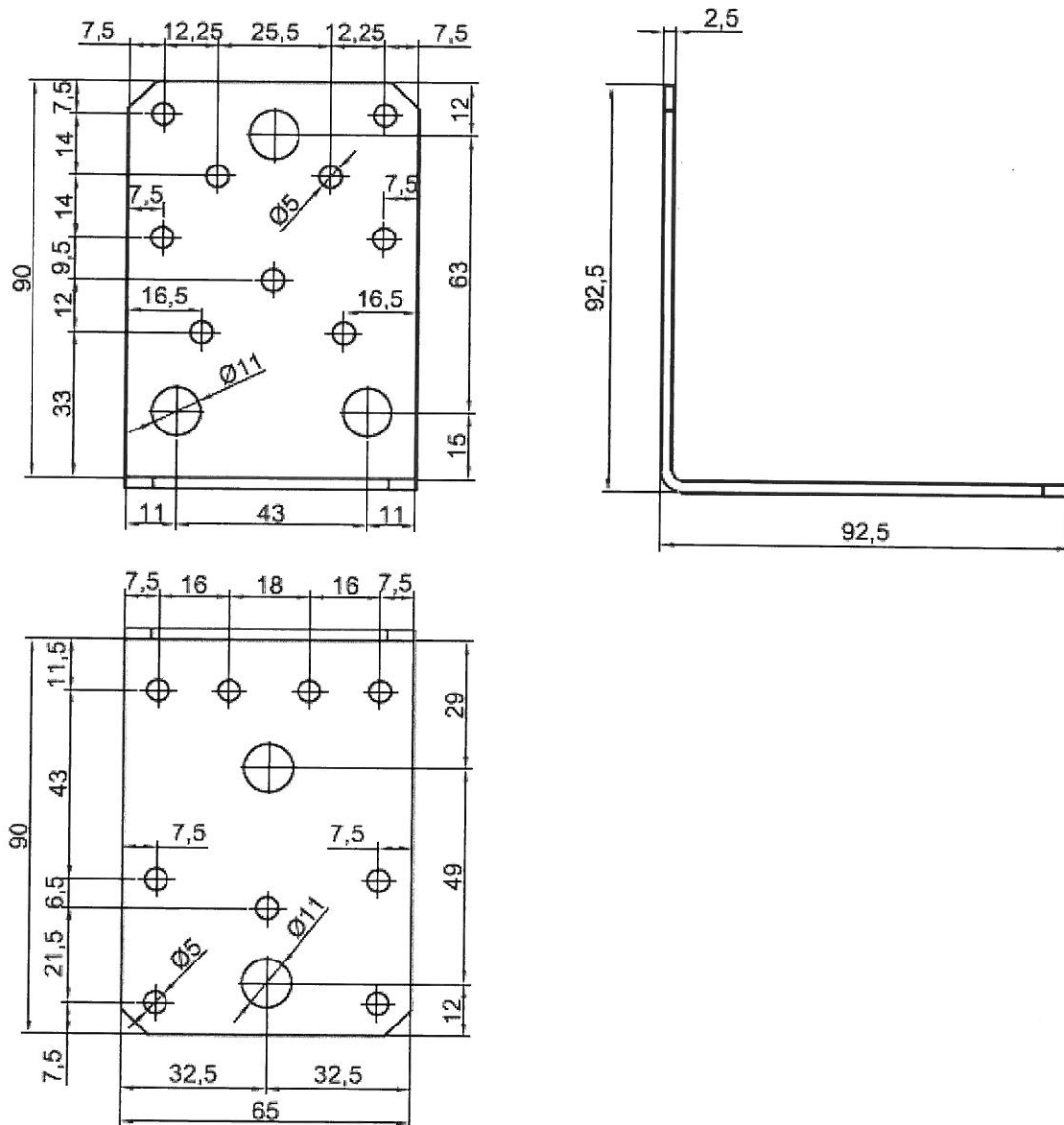
Spojka	Výška vertikálně nebo šikmo (mm)	Délka horizontálně (mm)	Šířka (mm)	Otvory poloha a vzdálenosti (mm)	Otvory průměr (mm)
Všechny typy	-1/+2	-1/+2	-1/+2	±1	±0.2

Tabulka A.3 Specifikace spojovacích prostředků

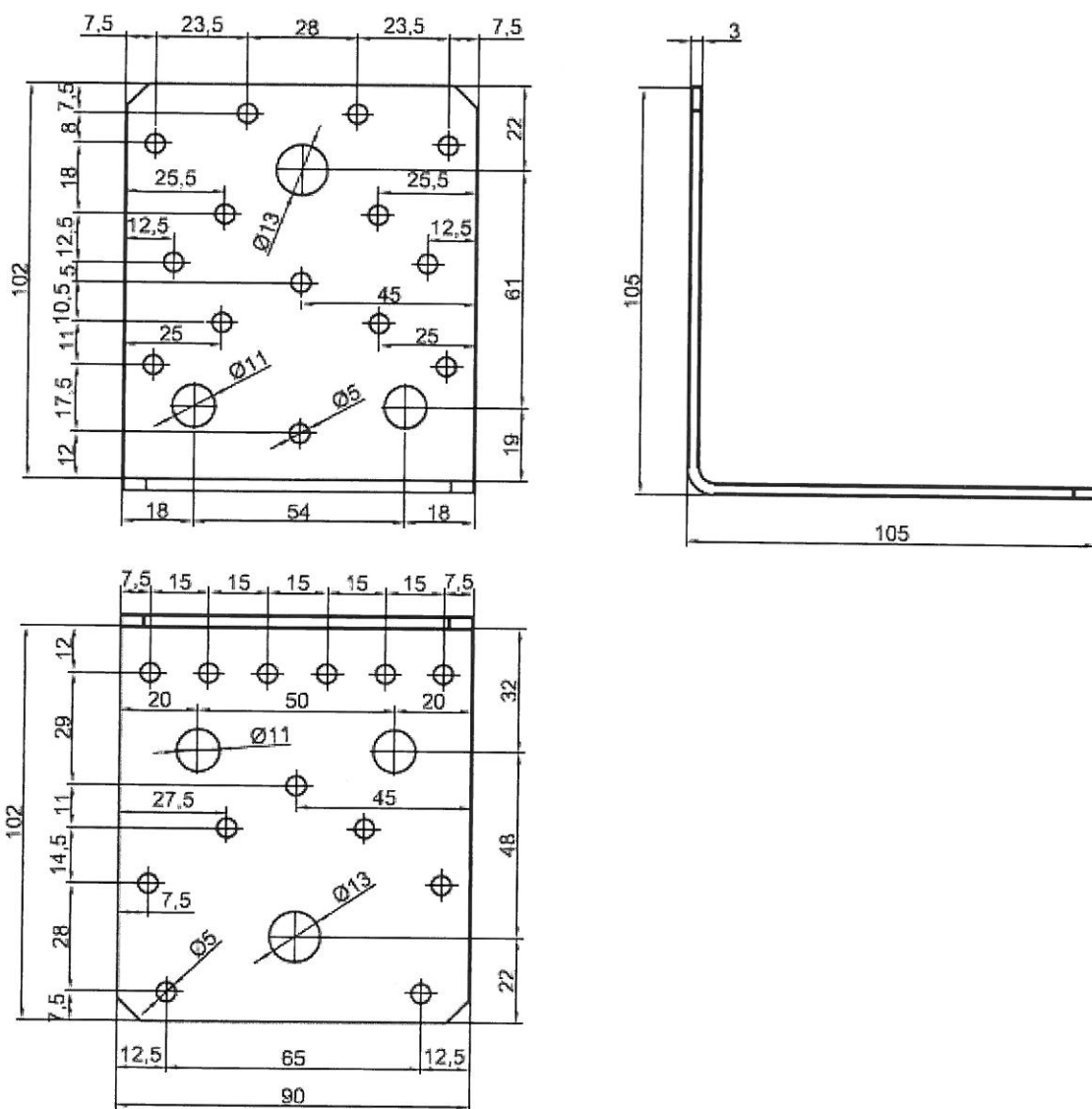
Hřebík	Rozměry (mm)		Povrch
ANKER \varnothing 4 mm	Průměr	délka	
Šroubový hřebík s komolým kuželem pod hlavičkou	4.0	60	zinkový povlak
<p>Výrobce: Hašpl a. s., Ke koupališti 172, 549 32 Velké Poříčí, Česká republika</p> <p>Vlastnosti hřebíku <i>ANKER \varnothing 4 mm</i> od výše uvedeného výrobce jsou stanoveny v Protokolu o určení typu výrobku č. 30-10220 z 22.05.2014, vydaného Oznámeným subjektem č. 1015 – Strojírenský zkušební ústav, s. p., Hudcova 424/56b, 621 00 Brno, Česká republika, podle EN 14592:2008+A1:2012</p>			



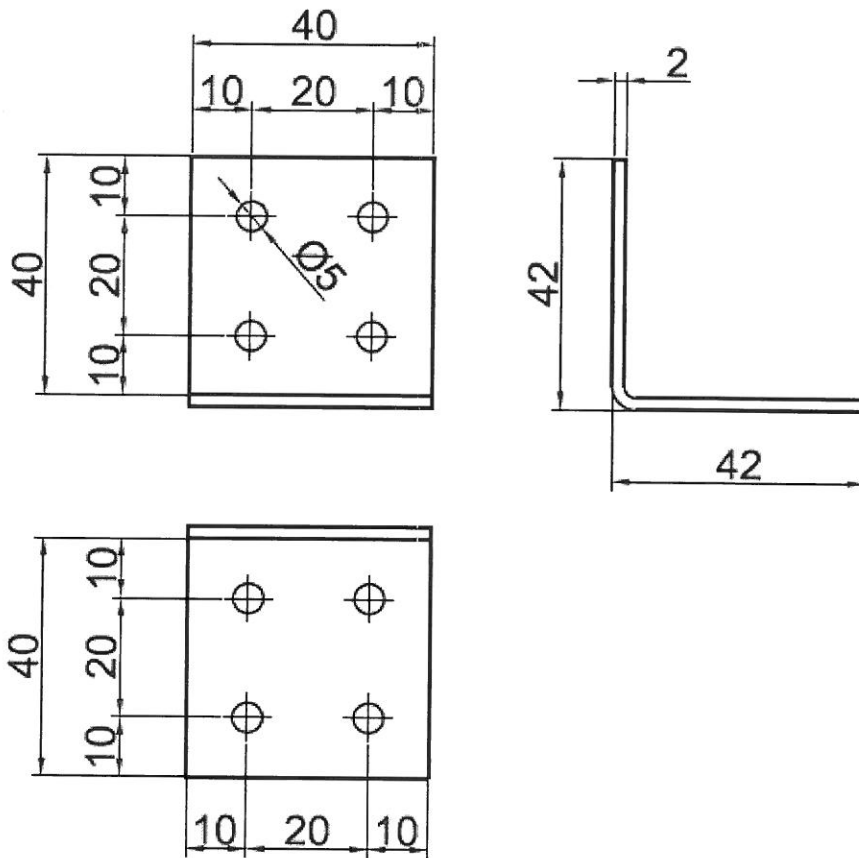
Obr. A.1 BVÚ – 05-21/BV



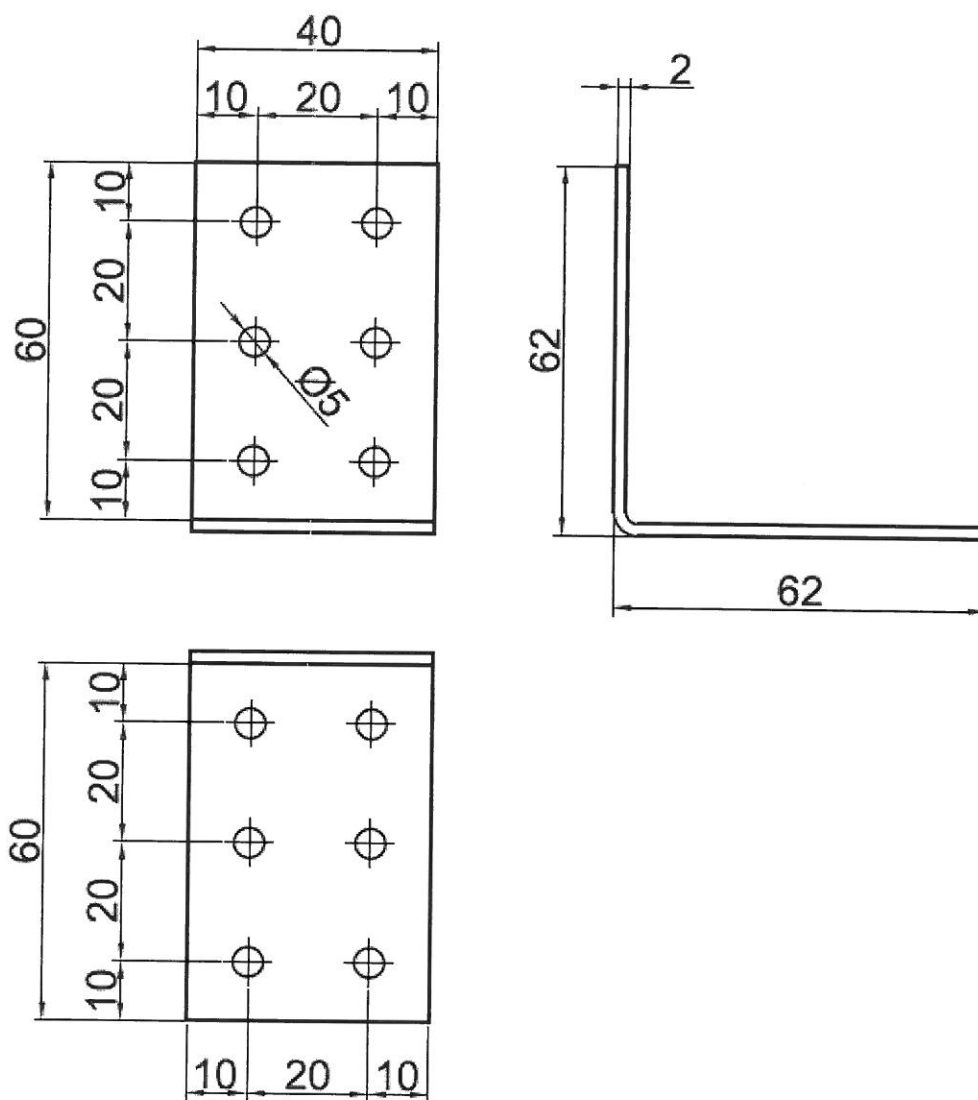
Obr. A.2 BV/Ú – 05-22/BV



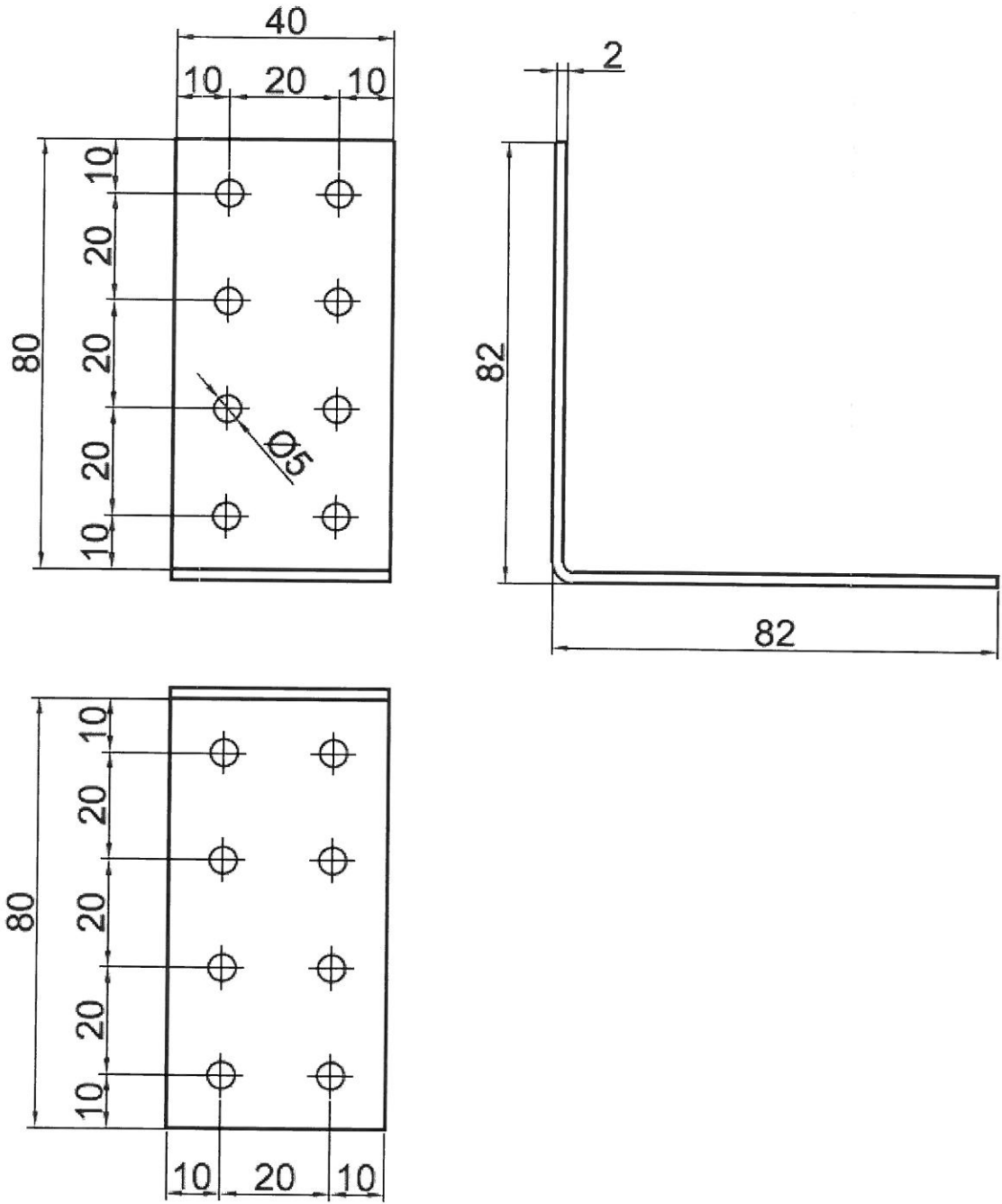
Obr. A.3 BV/Ú – 05-23/BV



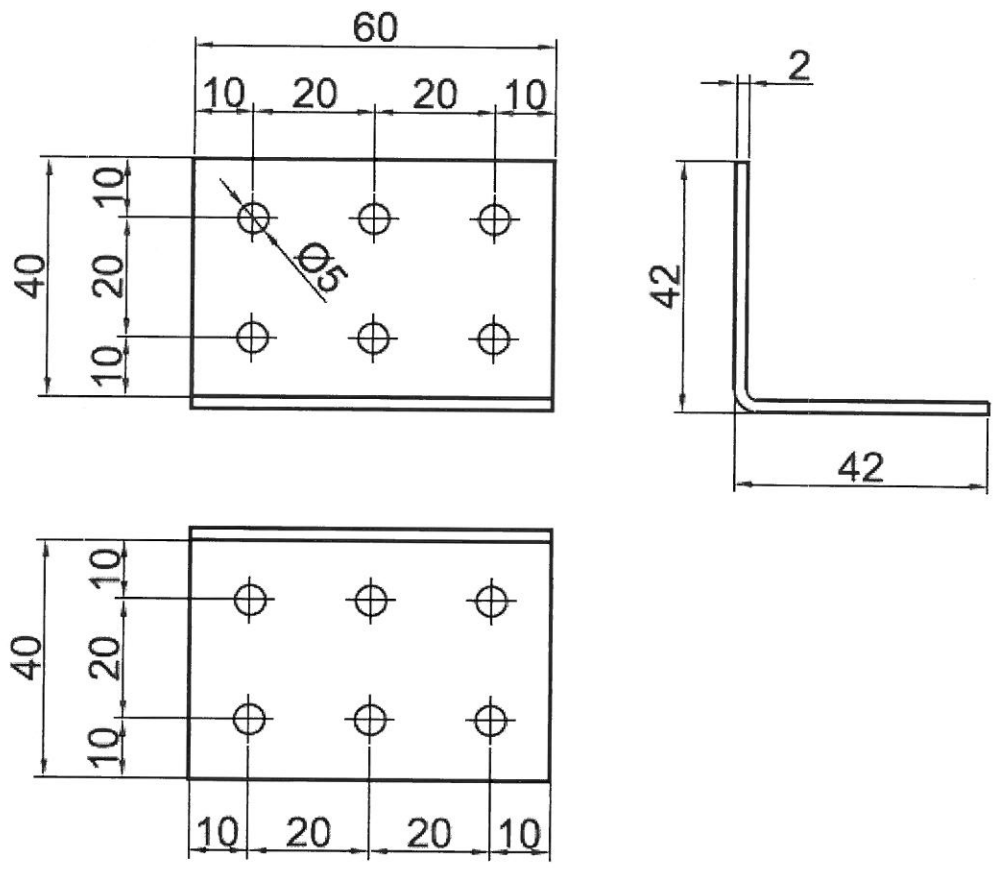
Obr. A.4 BV/Ú 05-01 40x40x40



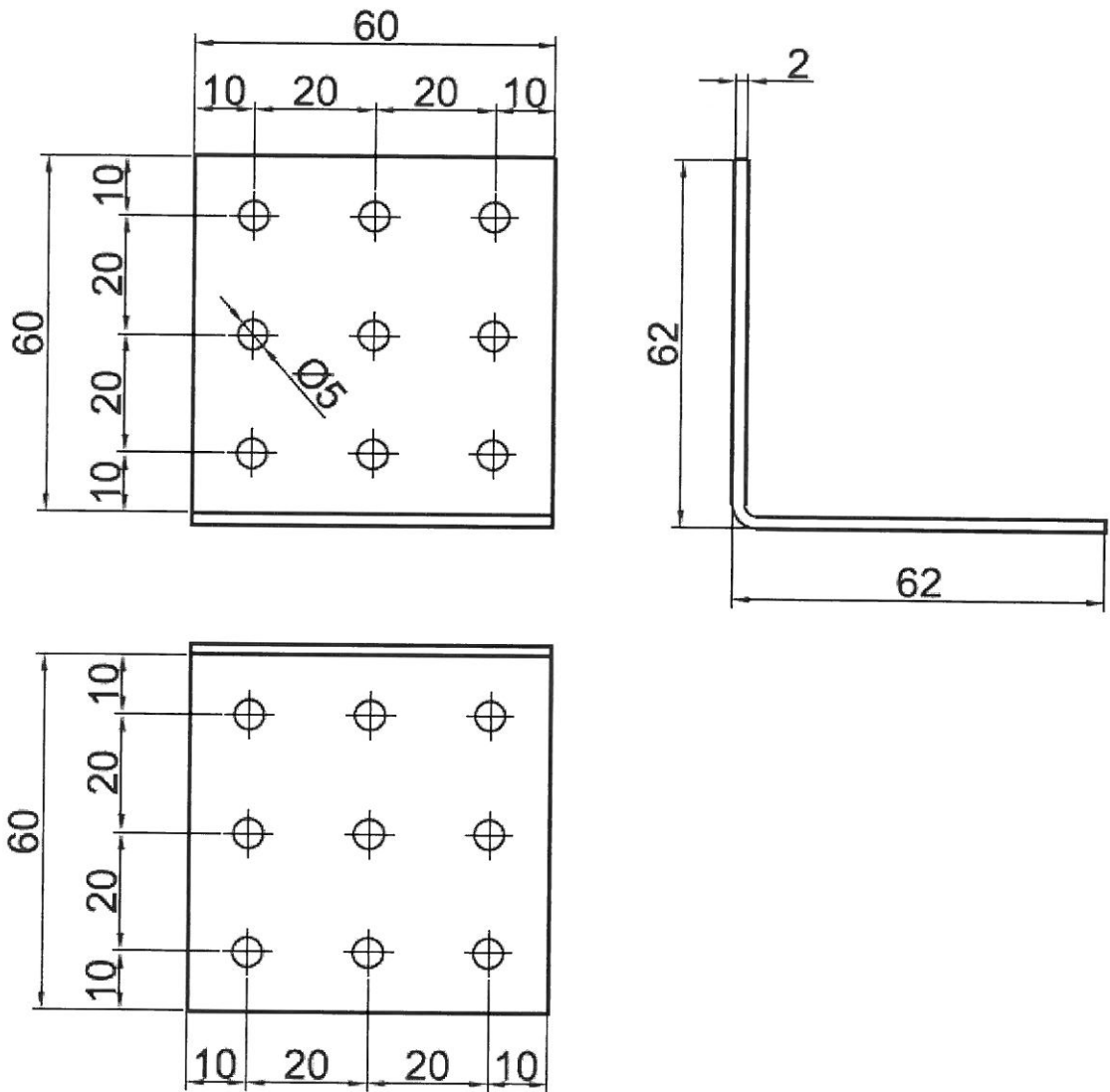
Obr. A.5 BV/Ú 05-01 40x60x60



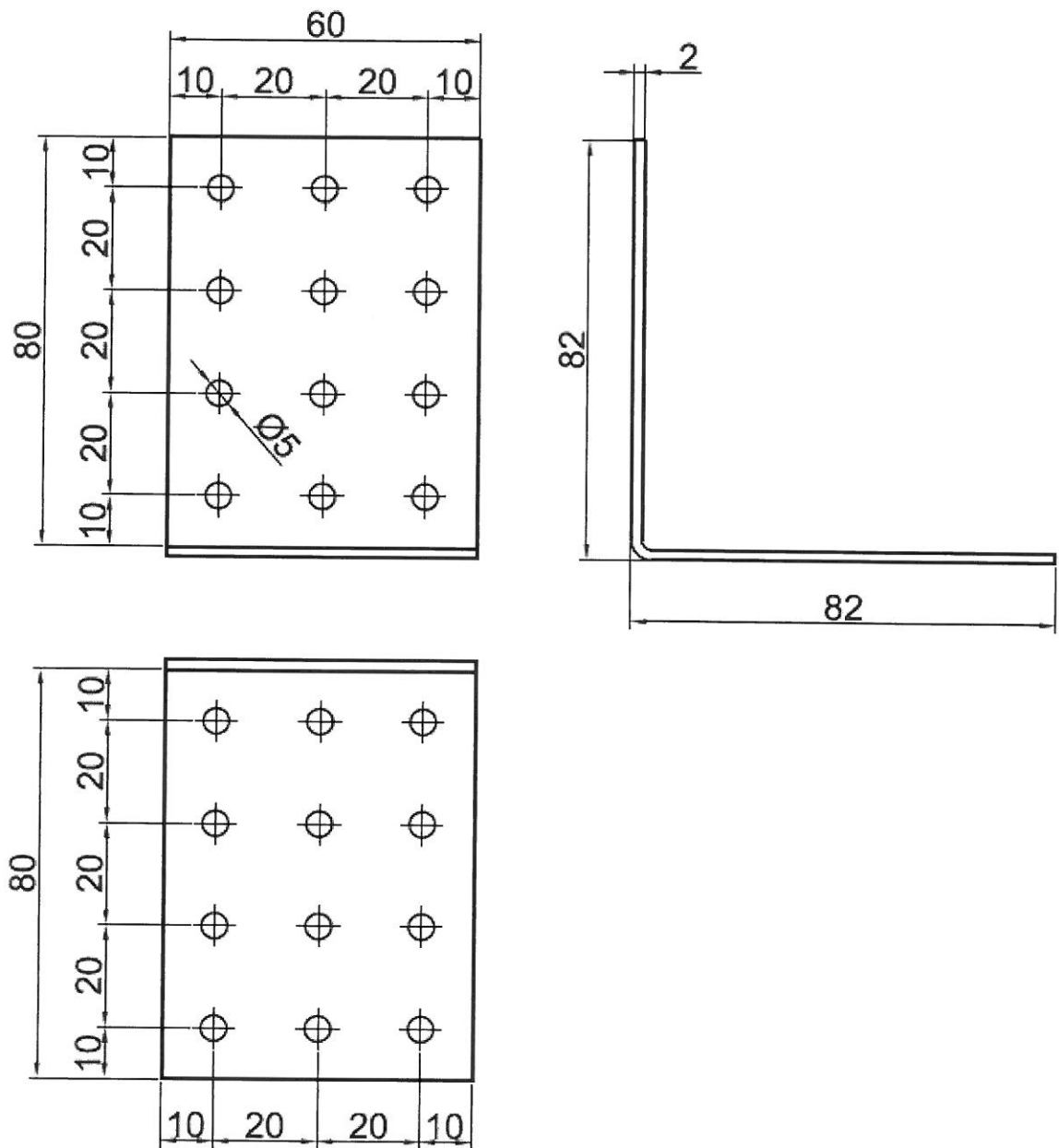
Obr. A.6 BV/Ú 05-01 40x80x80



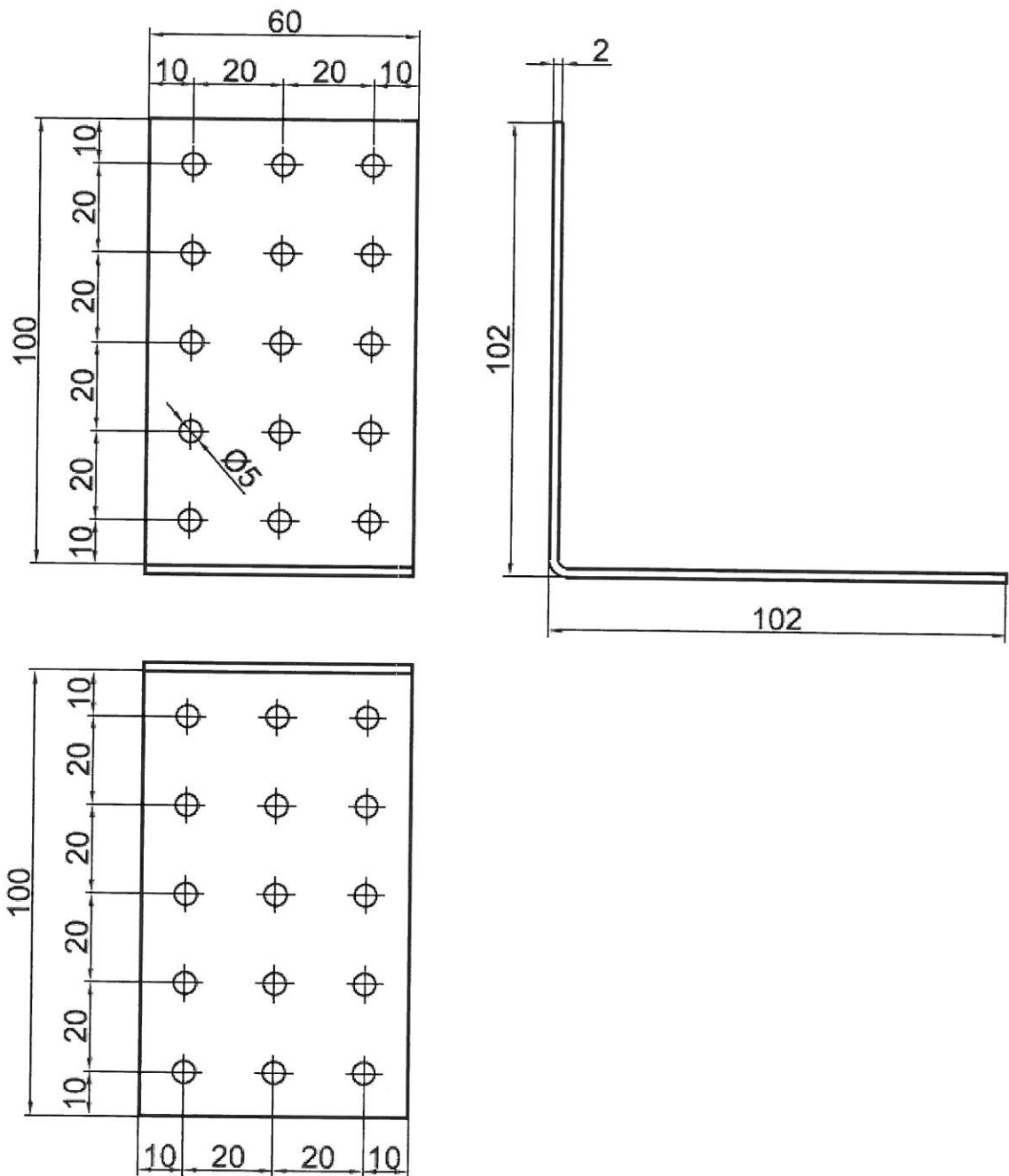
Obr. A.7 BV/Ú 05-01 60x40x40



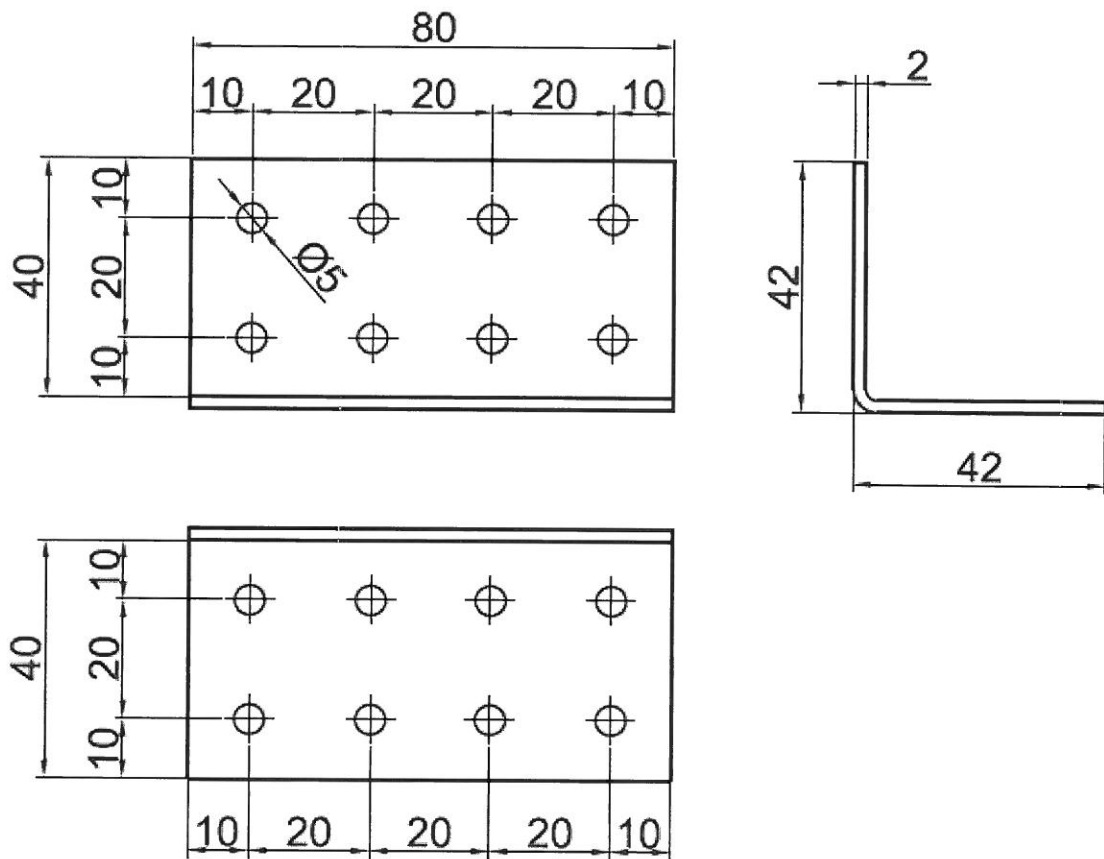
Obr. A.8 BV/Ú 05-01 60x60x60



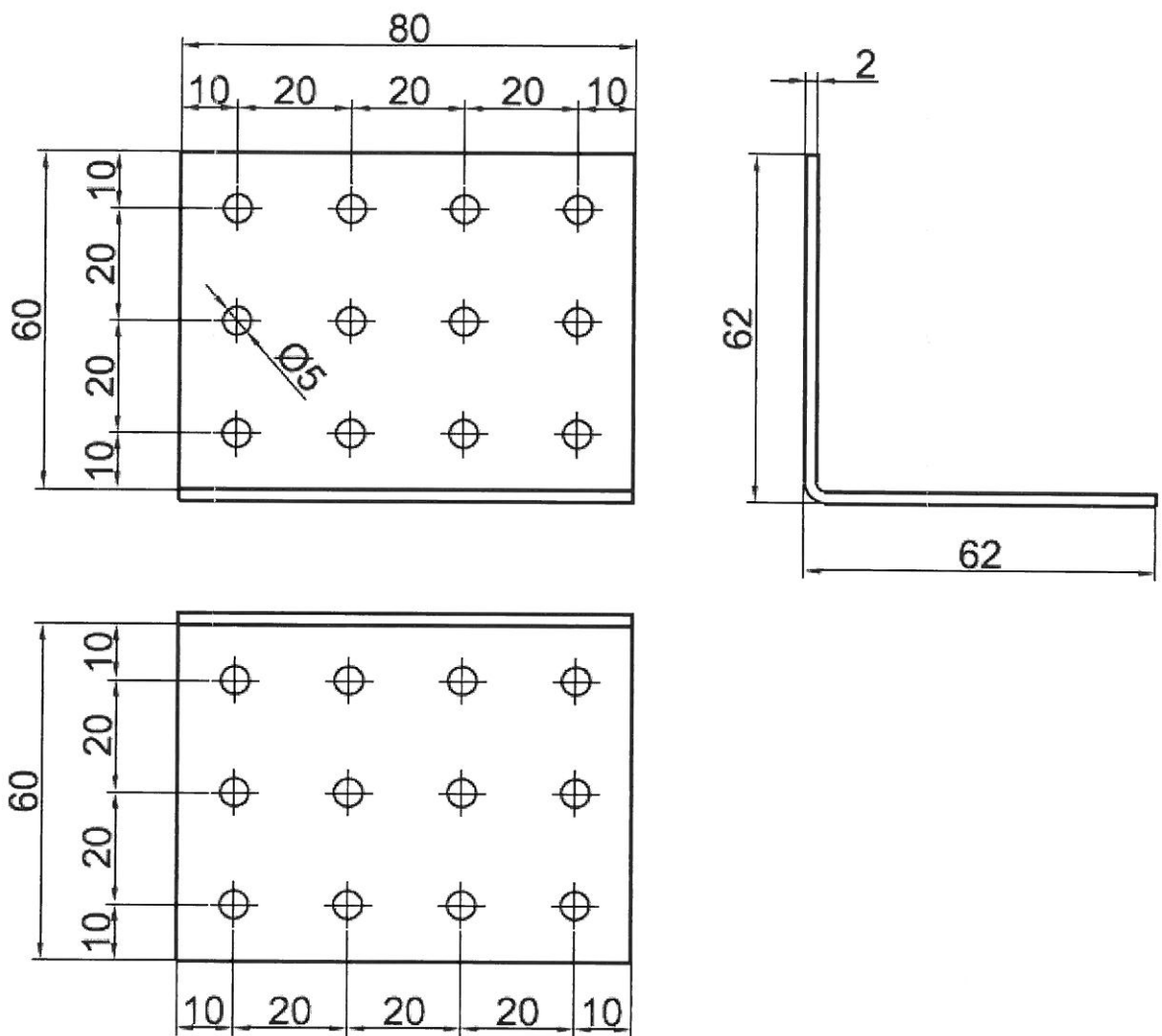
Obr. A.9 BV/Ú 05-01 60x80x80



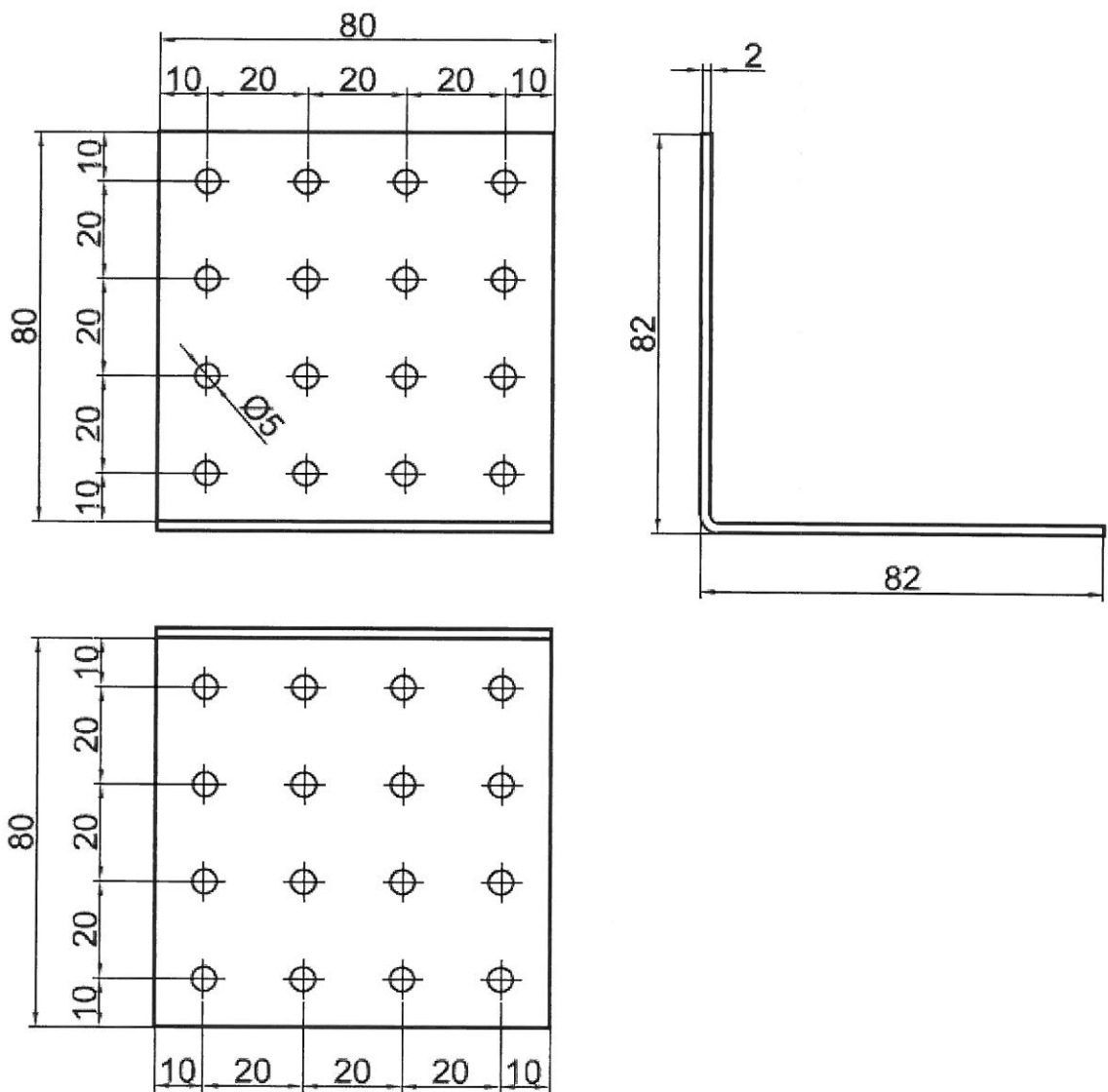
Obr. A.10 BV/Ú 05-01 60x100x100



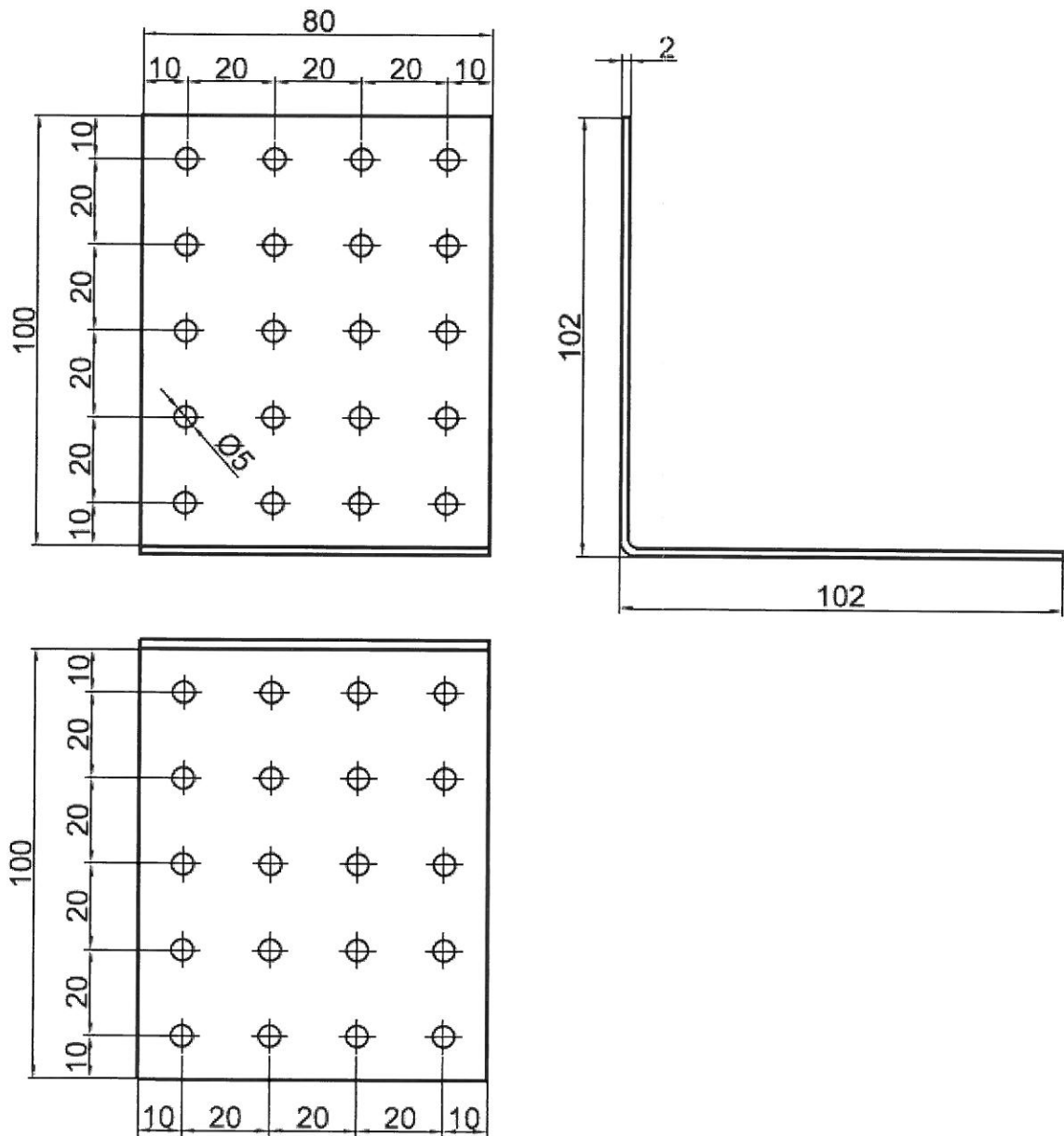
Obr. A.11 BV/Ú 05-01 80x40x40



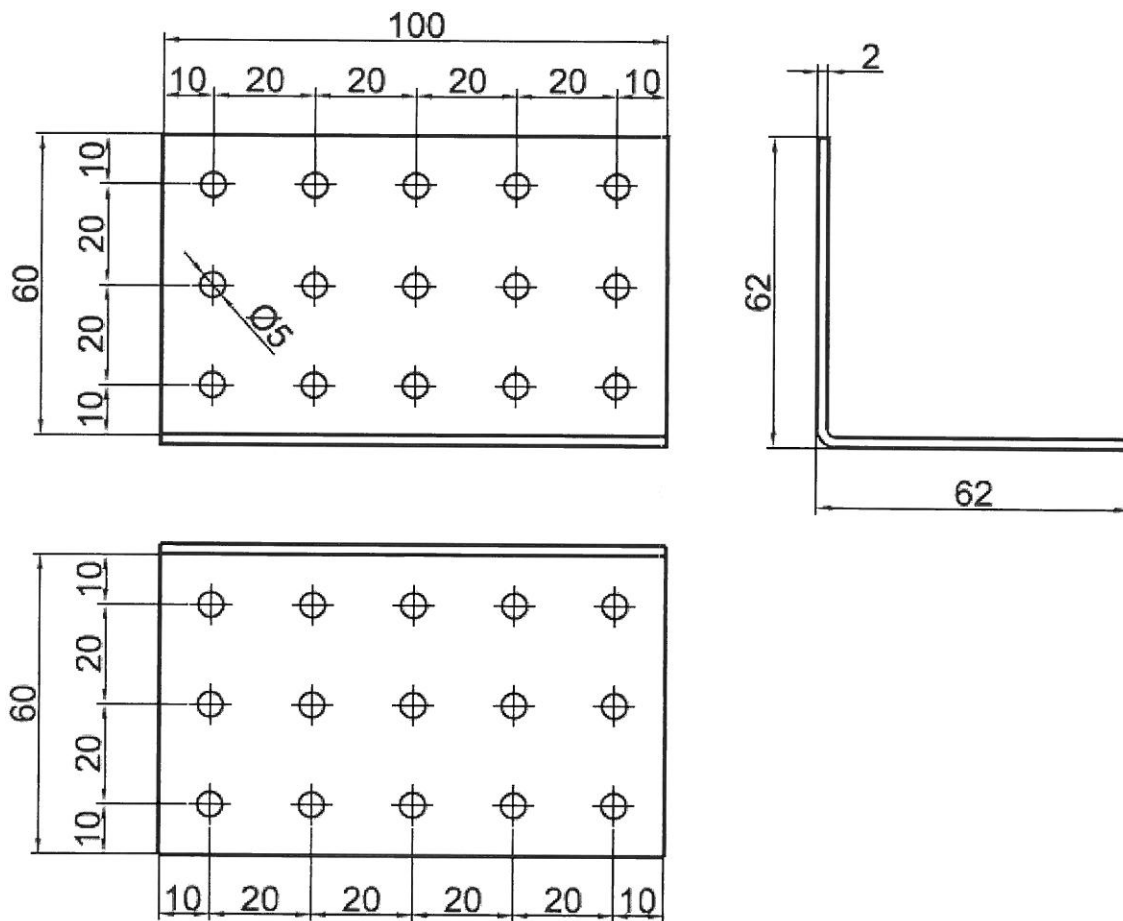
Obr. A.12 BV/Ú 05-01 80x60x60



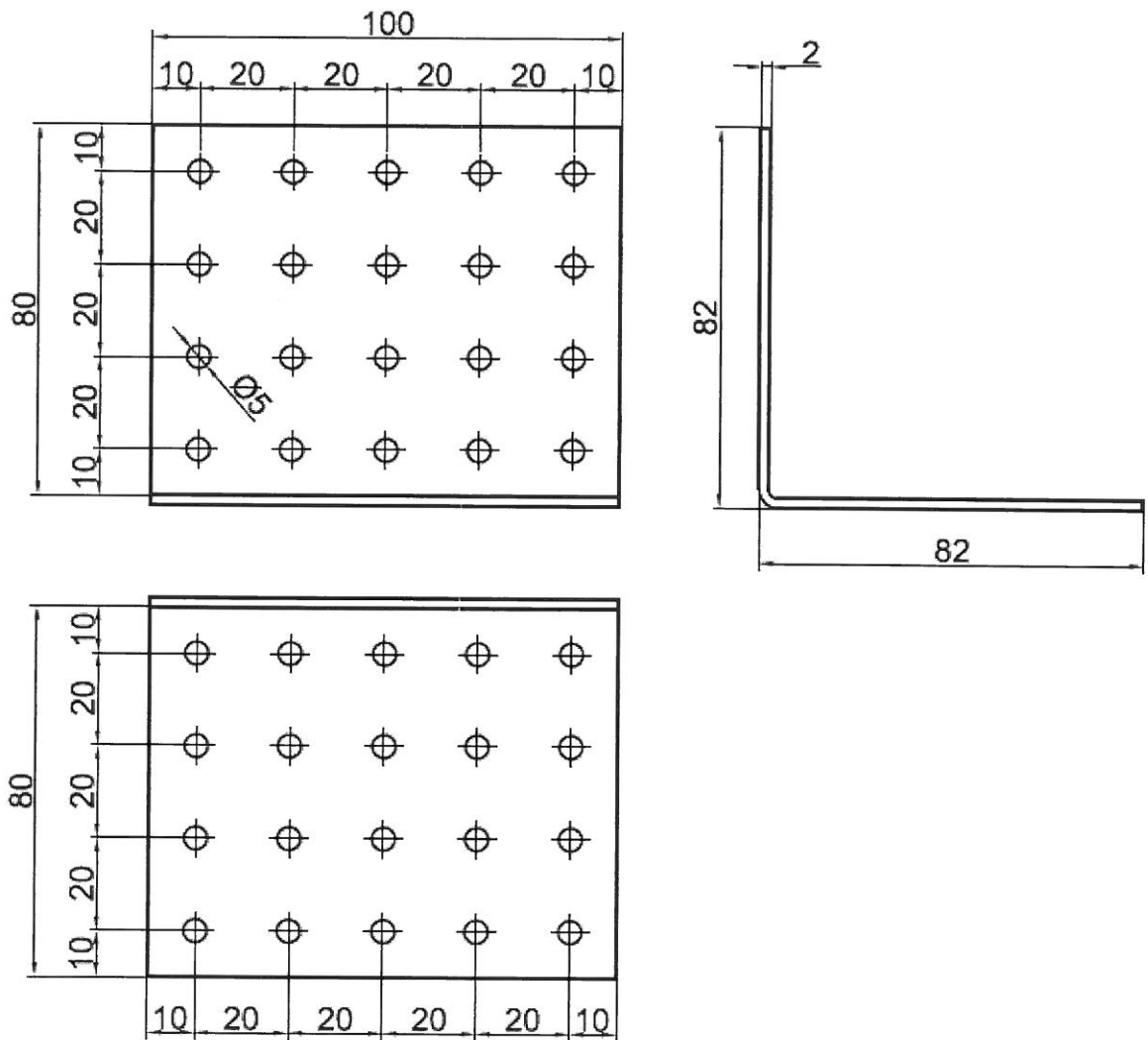
Obr. A.13 BV/Ú 05-01 80x80x80



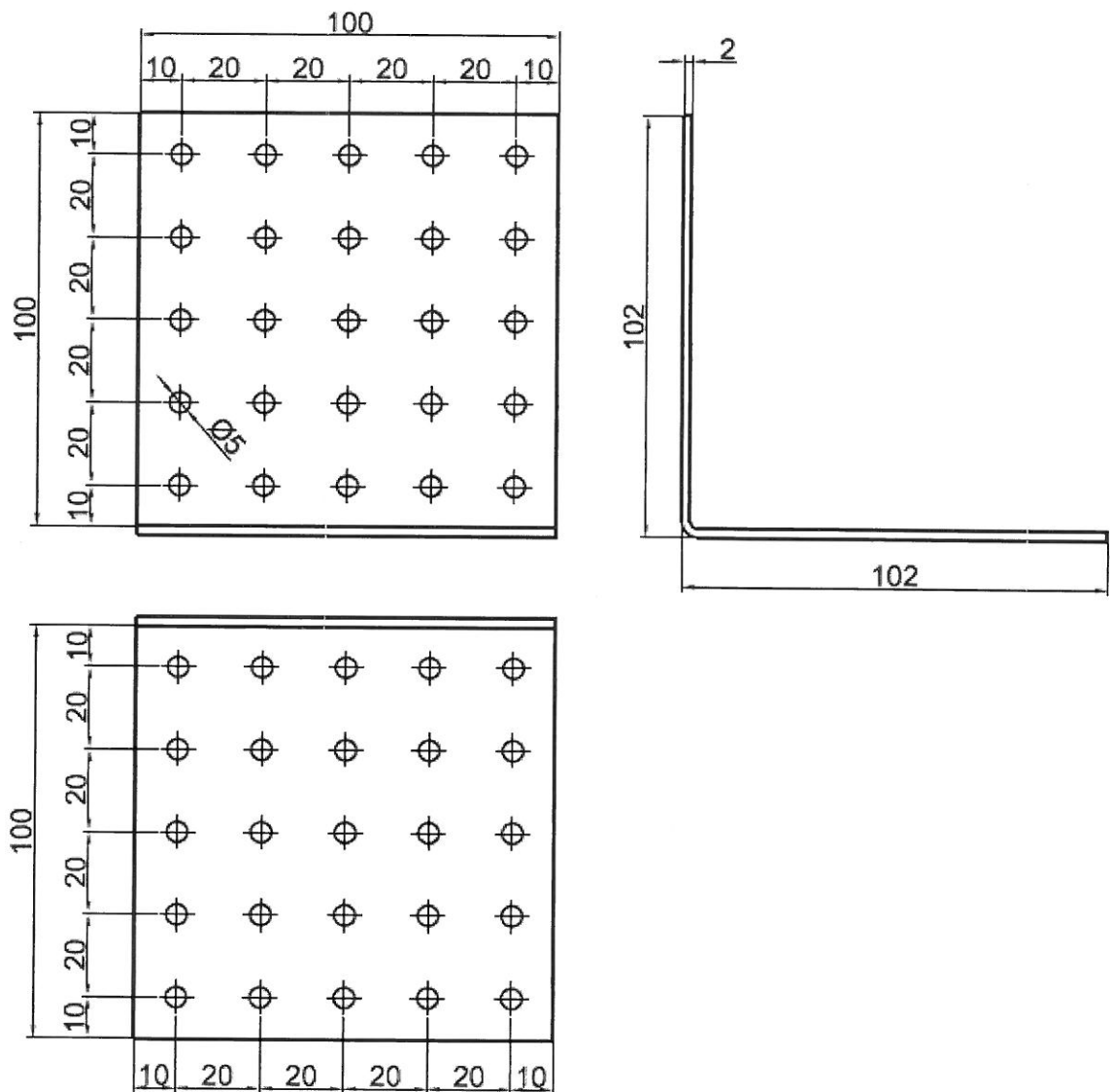
Obr. A.14 BV/Ú 05-01 80x100x100



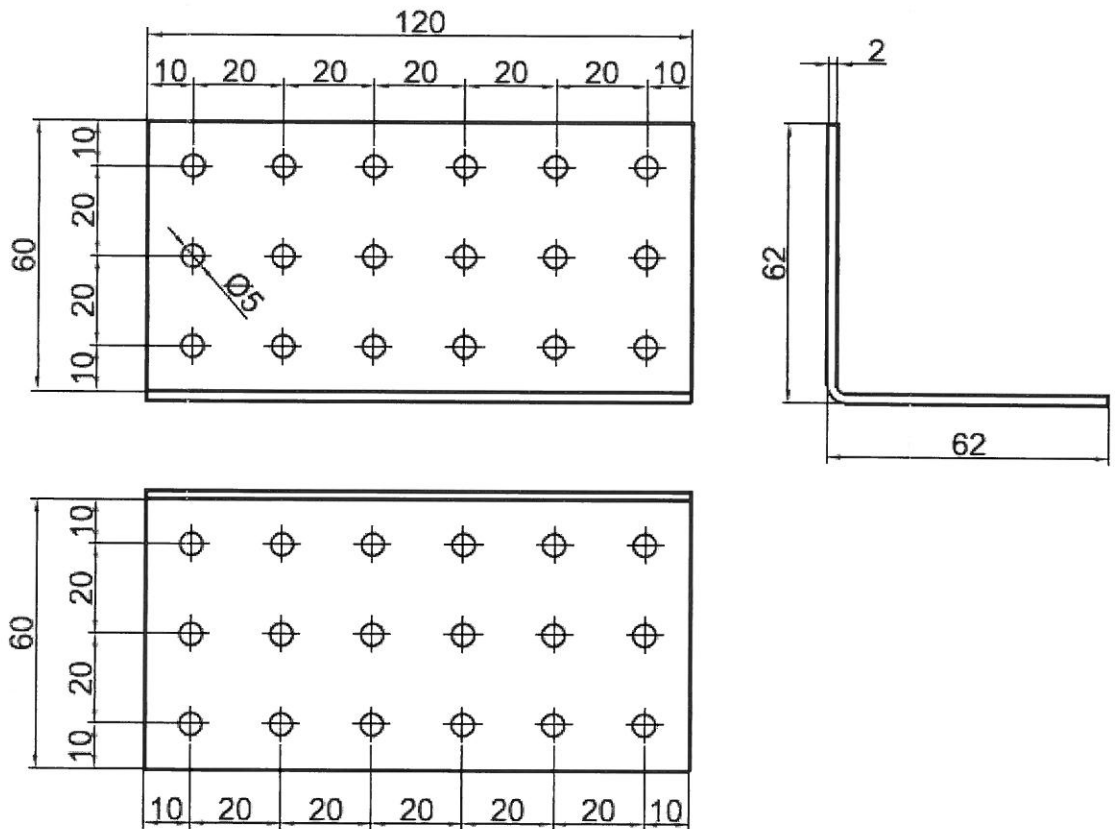
Obr. A.15 BV/Ú 05-01 100x60x60



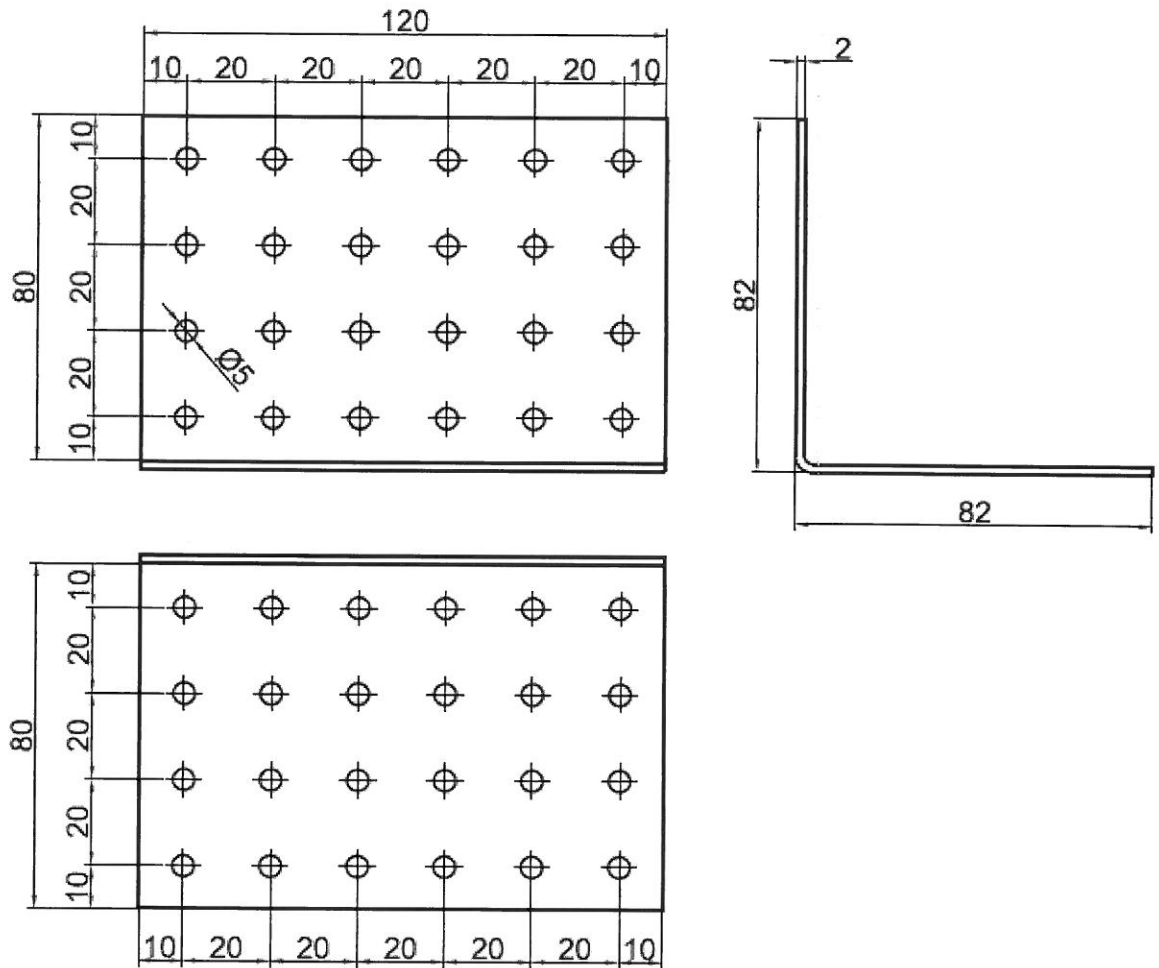
Obr. A.16 BV/Ú 05-01 100x80x80



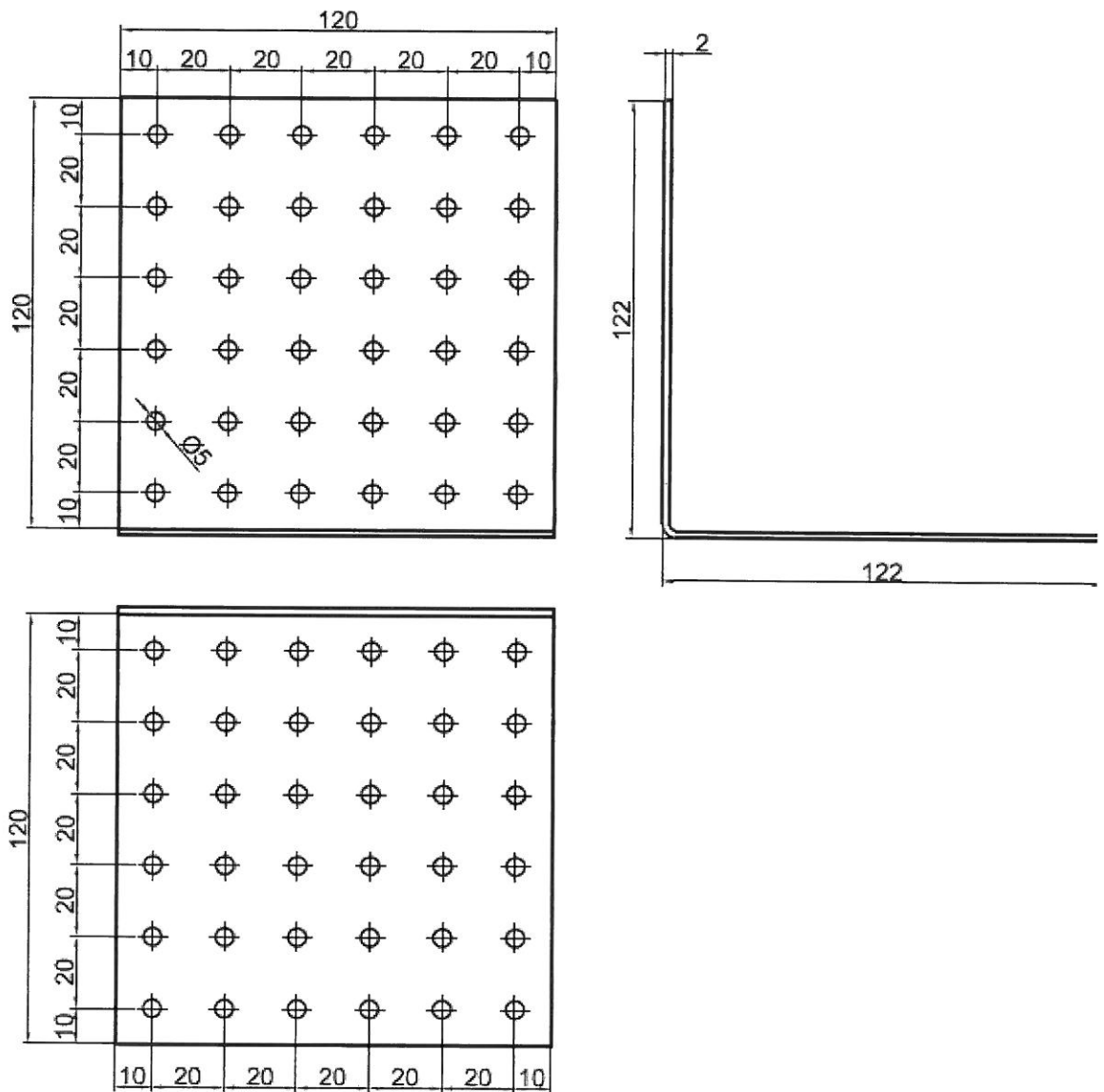
Obr. A.17 BV/Ú 05-01 100x100x100



Obr. A.18 BV/Ú 05-01 120x60x60

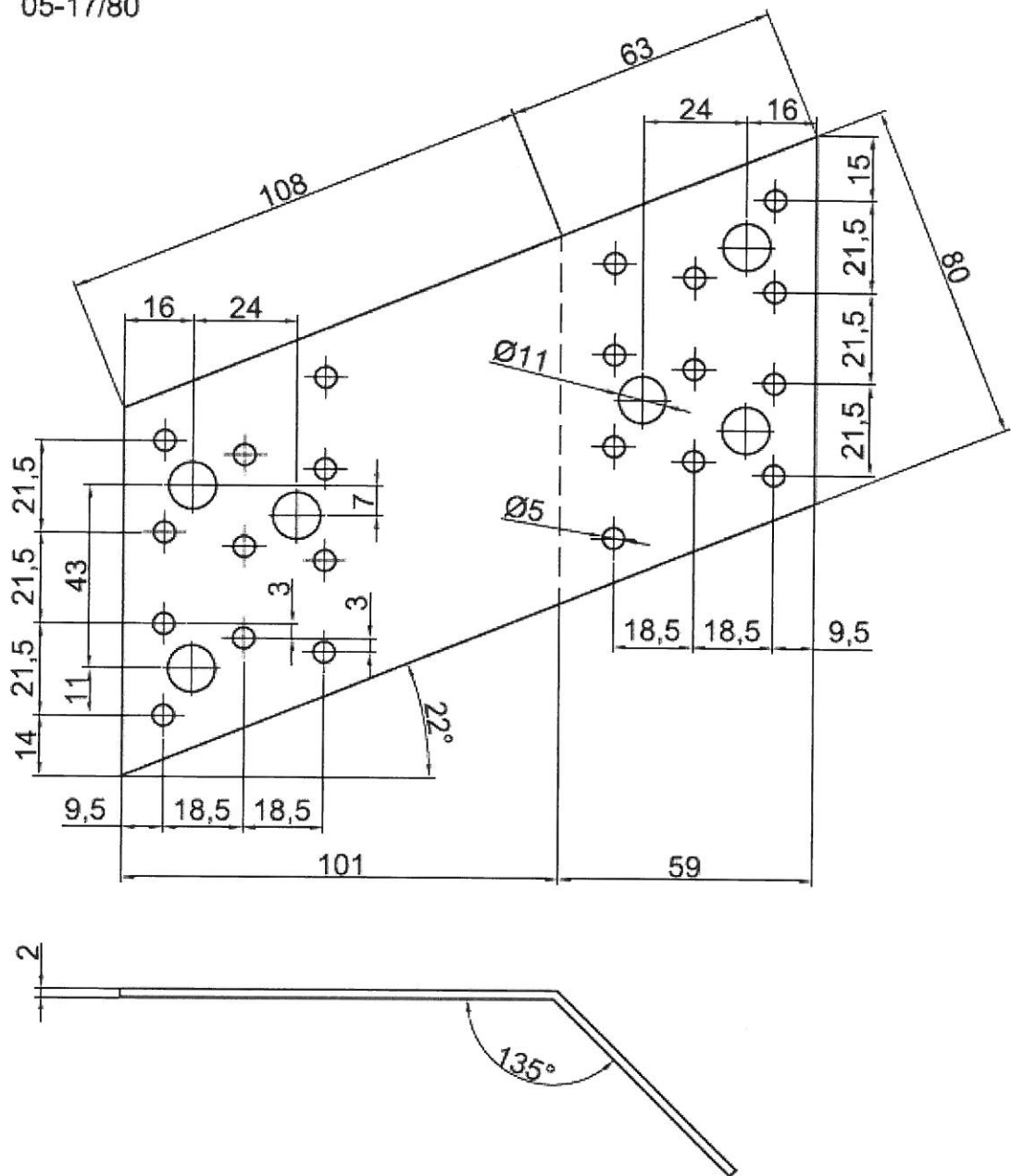


Obr. A.19 BV/Ú 05-01 120x80x80



Obr. A.20 BV/Ú 05-01 120x120x120

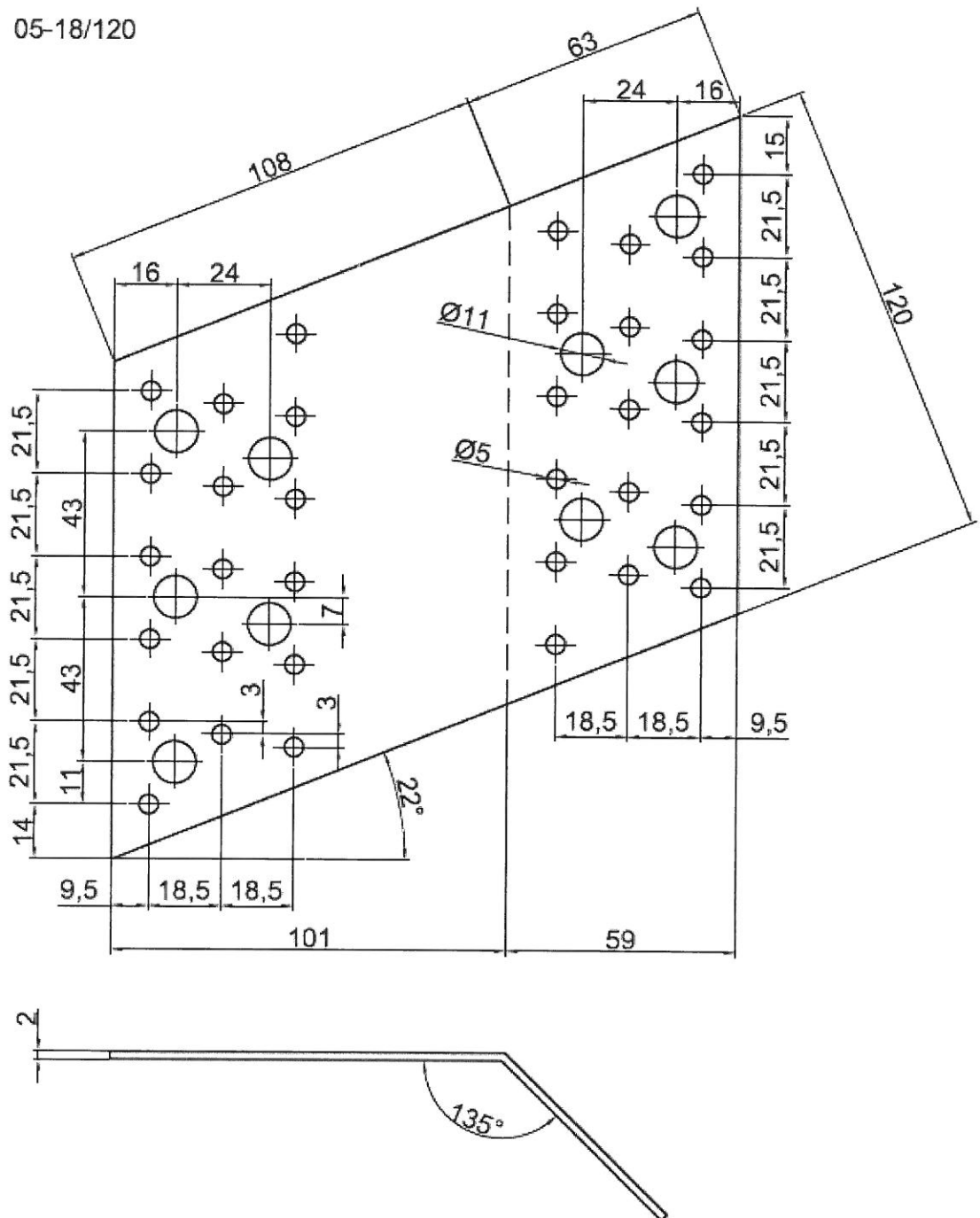
05-17/80



Poznámka: k dispozici v pravém a levém provedení

Obr. A.21 BV/Ú 05-17/80

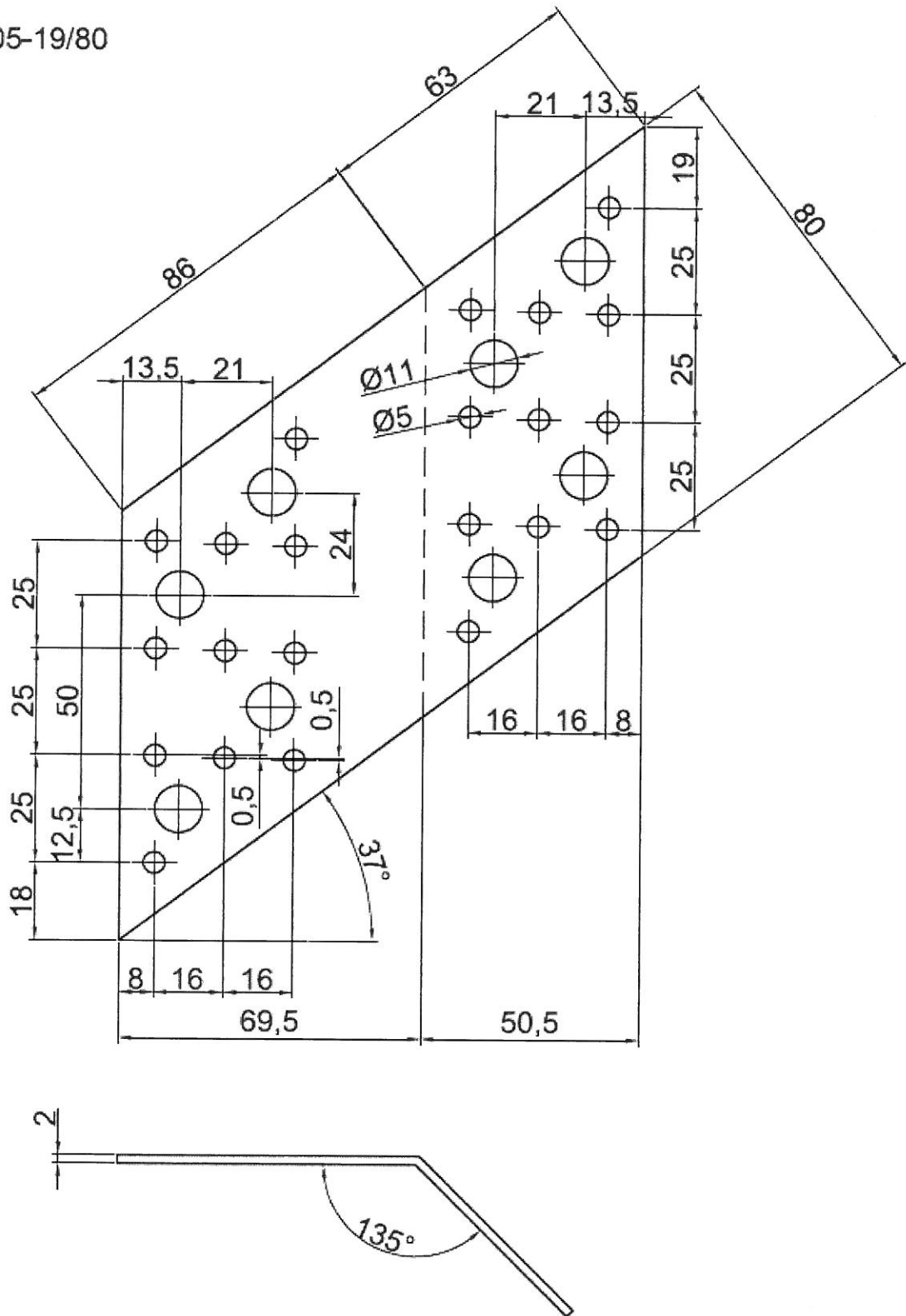
05-18/120



Poznámka: k dispozici v pravém a levém provedení

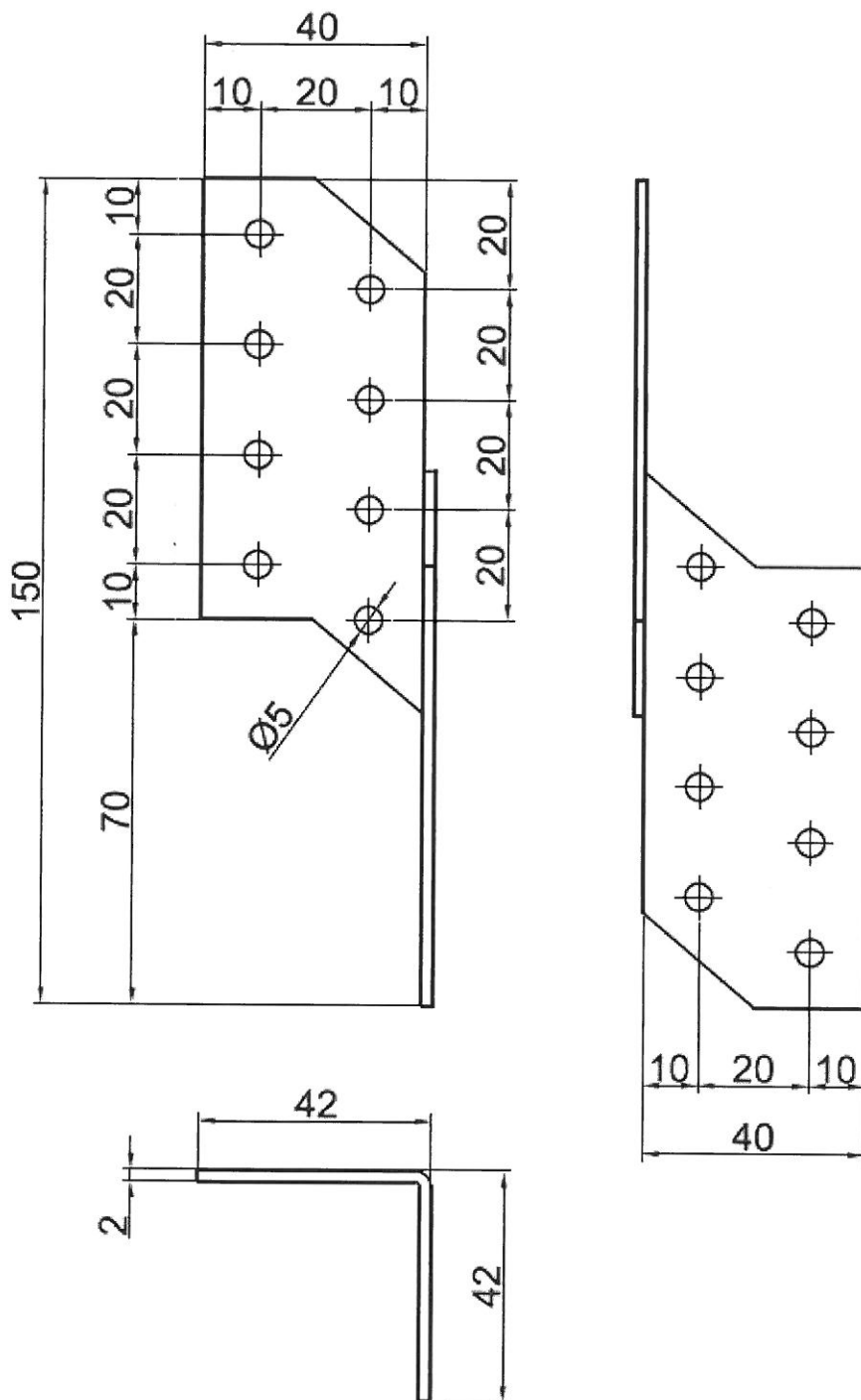
Obr. A.22 BV/Ú 05-18/120

05-19/80



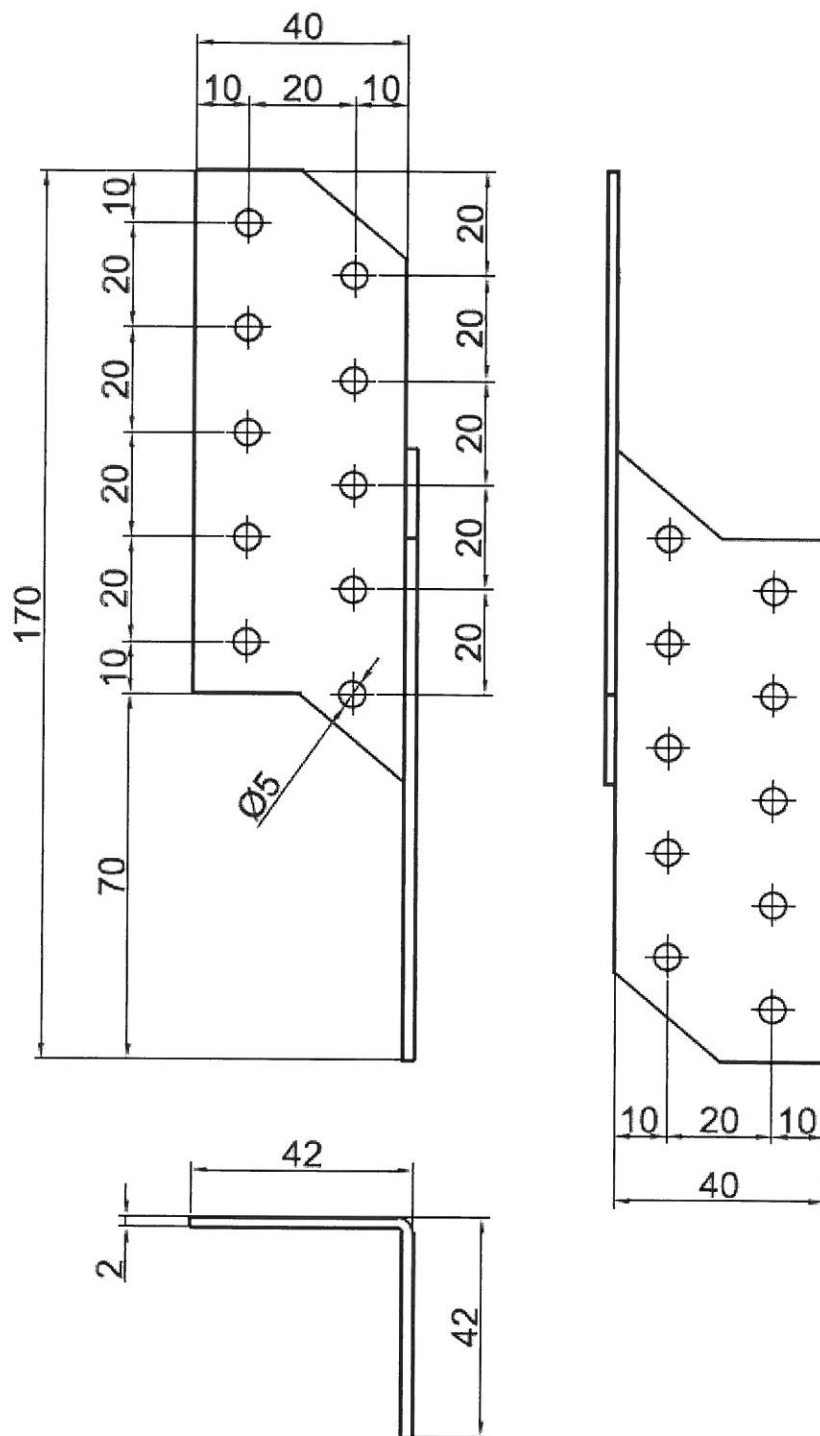
Poznámka: k dispozici v pravém a levém provedení

Obr. A.23 BV/Ú 05-19/80



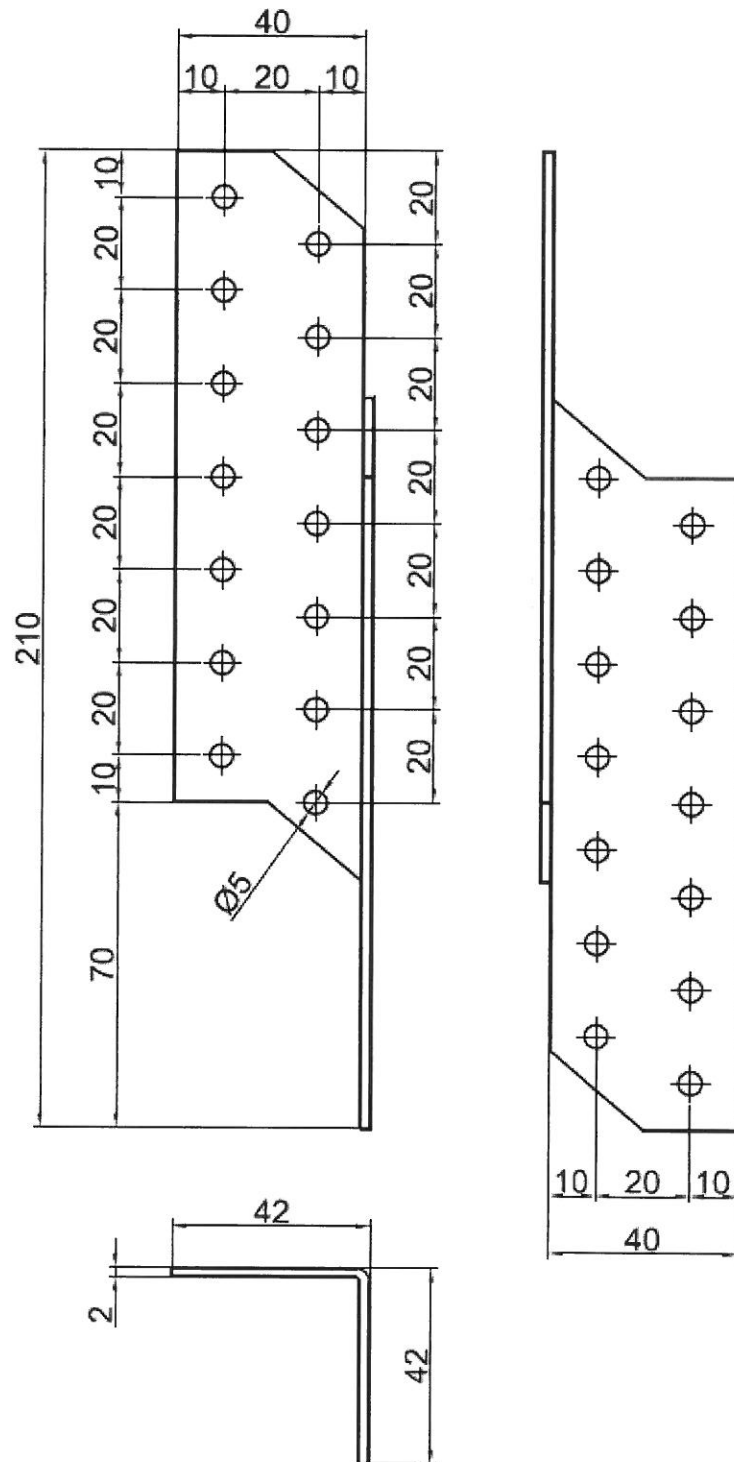
Poznámka: k dispozici v pravém a levém provedení

Obr. A.24 BV/Ú 05-31/150



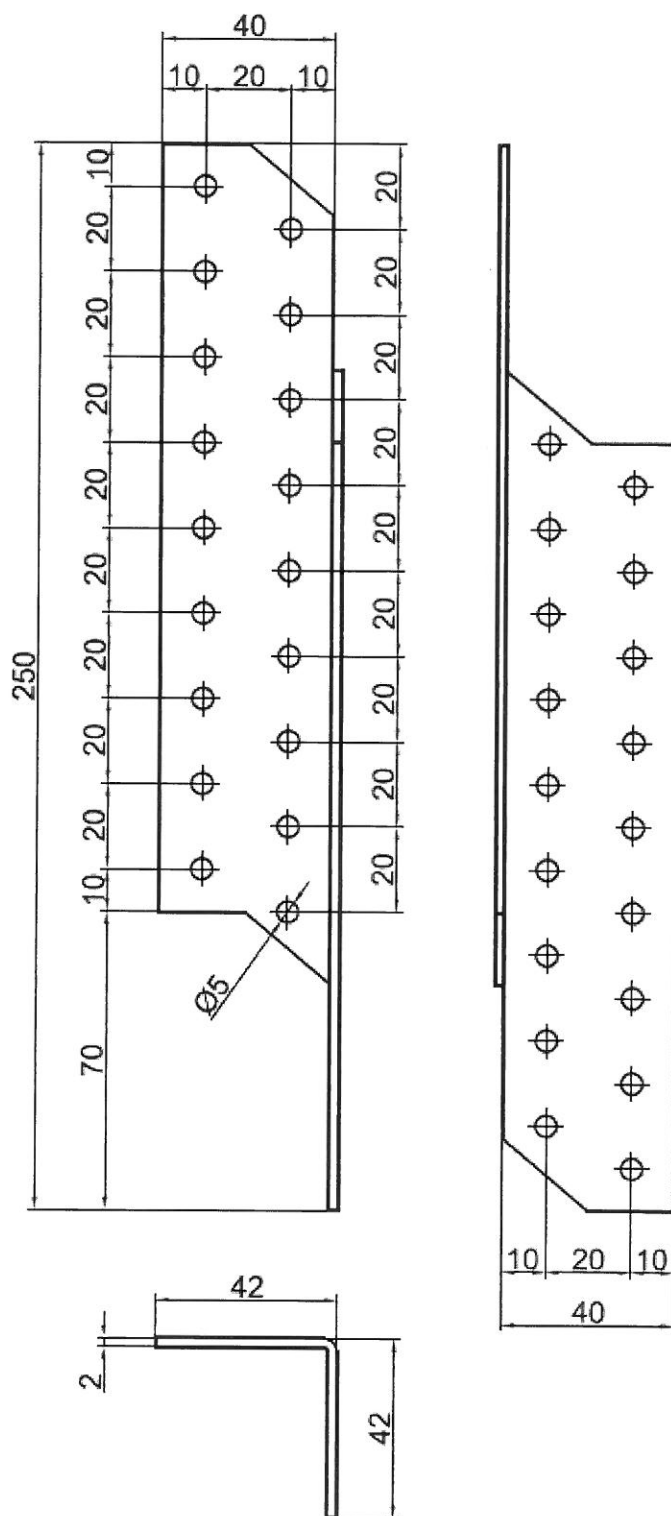
Poznámka: k dispozici v pravém a levém provedení

Obr. A.25 BV/Ú 05-31/170



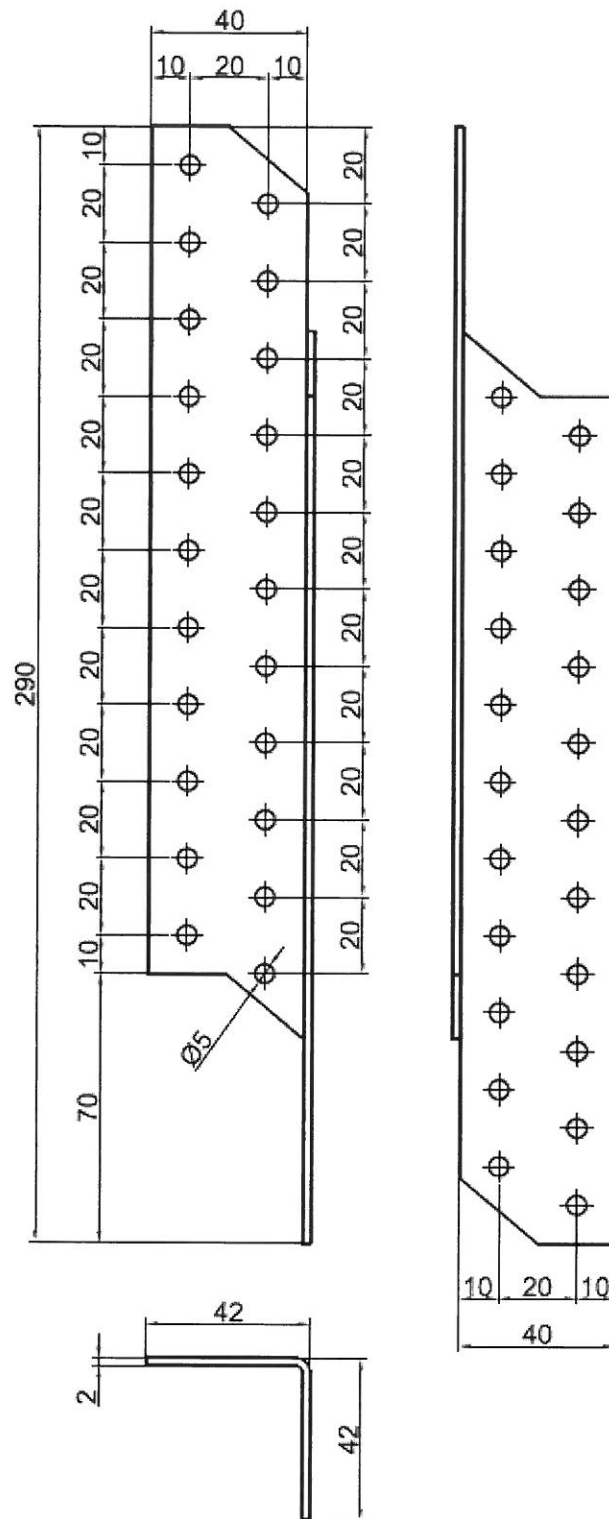
Poznámka: k dispozici v pravém a levém provedení

Obr. A.26 BV/Ú 05-31/210



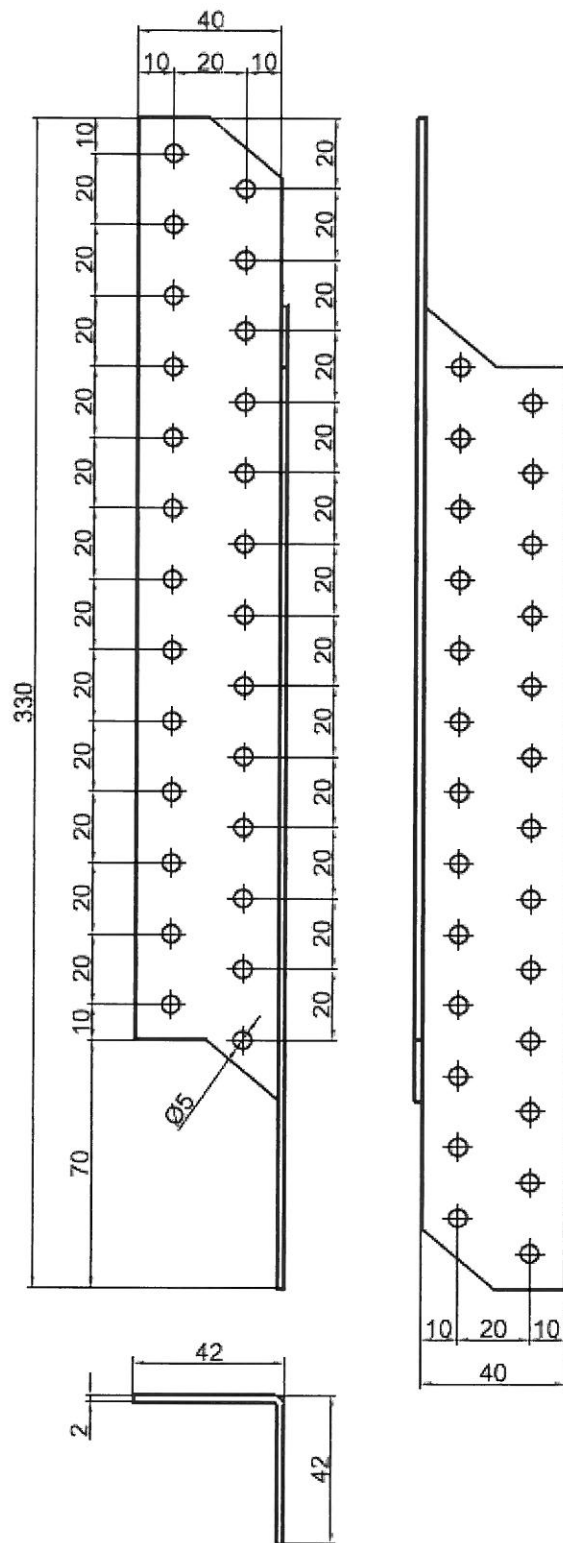
Poznámka: k dispozici v pravém a levém provedení

Obr. A.27 BV/Ú 05-31/250



Poznámka: k dispozici v pravém a levém provedení

Obr. A.28 BVÚ 05-31/290



Poznámka: k dispozici v pravém a levém provedení

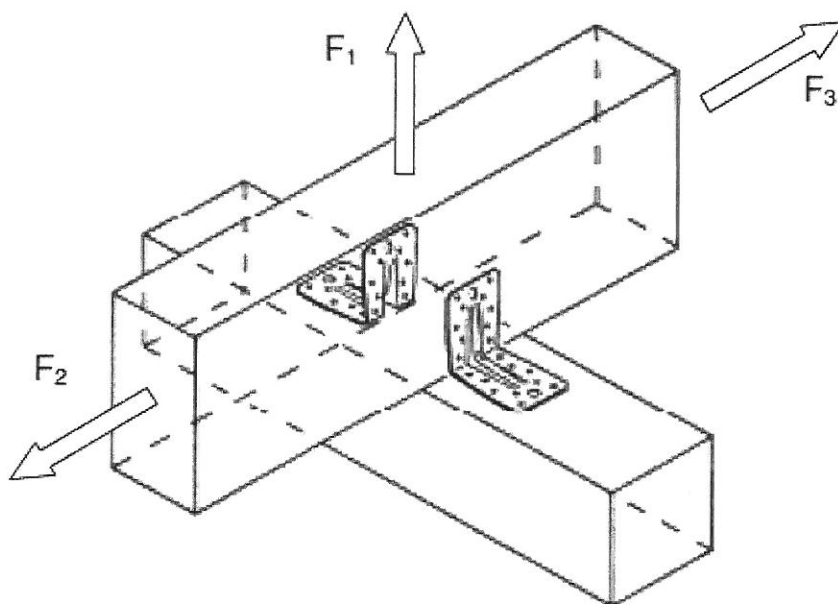
Obr. A.29 BV/Ú 05-31/330

Příloha B

Únosnosti úhelníků a spon

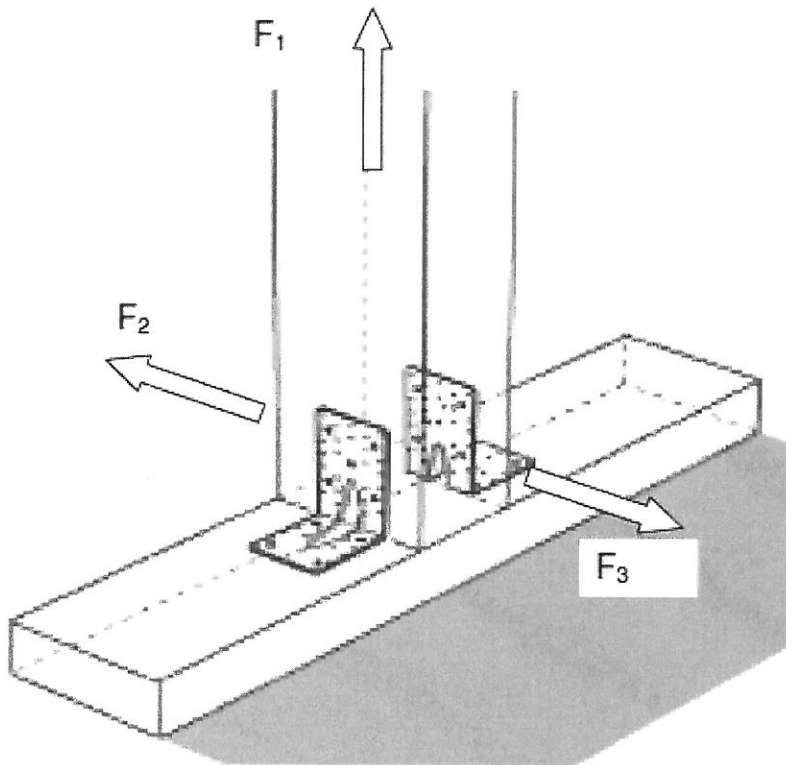
Charakteristické hodnoty únosnosti spojek uvedené v tab. B.1 pro vztlačovou sílu F_1 , viz obr. B.1, a v tab. B.2 pro příčné síly F_2 , F_3 , viz obr. B.2, jsou stanoveny pro spoje s jednou nebo dvěma symetricky (nebo v případě spon anti-symetricky) umístěnými spojkami a charakteristickou hustotu dřevěných prvků 350 kg/m^3 . Platí za předpokladu, že:

- spojky jsou připevněny přípojovacími prostředky určenými v příloze A v maximálních a minimálních konfiguracích podle obr. B.3 a B.4
- v místě spoje nejsou oblíny a trhliny, suky a ostatní vady jsou přípustné jen do té míry, aby únosnost spoje nebyla negativně ovlivněna
- pootočení dřevěného prvku ve spoji je bráněno jinými konstrukčními vazbami
- musí být posouzena možnost roztržení prvku a blokového nebo zátkového smykového selhání v oblasti styku, viz 8.1.4 a příloha A v EN 1995-1-1
- kde je to relevantní, je třeba vzít v úvahu možnou rozměrovou nestabilitu, viz článek 3.1.4 tohoto ETA
- návrh a zabudování výrobků se řídí dalšími instrukcemi podle čl. 2.1 a 2.2 tohoto ETA.



Obr. B.1 Definice vztlačové síly F_1 a příčných sil $F_2 - F_3$ v bočním spoji

Poznámka: dvojitě spojení s použitím spon může sestávat sestávat ze dvou spon umístěných anti-symetricky, tj. v diagonální pozici.



Obr. B.2 Definice vztahové síly F_1 a příčných sil $F_2 - F_3$ v koncovém spoji

Tab. B.1 Úhelníky a spony BV/Ú, charakteristické hodnoty únosnosti pro vztlakovou sílu F_1
Hřebíkování podle tab. B.3

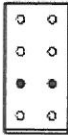

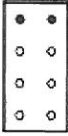
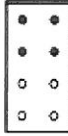
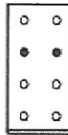
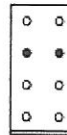
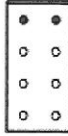
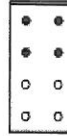

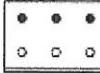

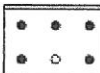
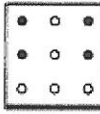
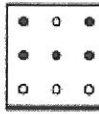
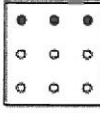
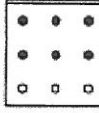
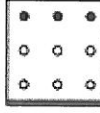
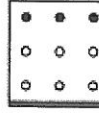
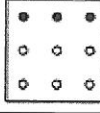
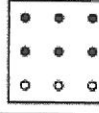
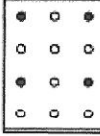
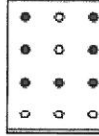
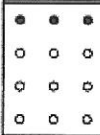
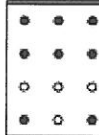
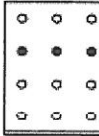
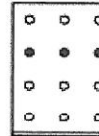
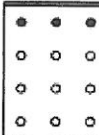
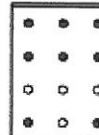
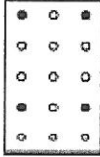
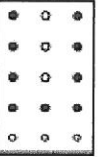
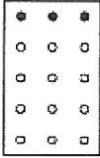
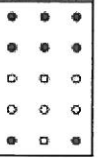
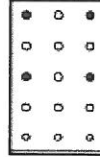
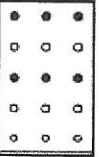
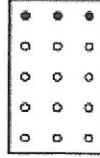
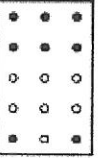
Spojka kódové označení	$F_{1,Rk}$ (kN)							
	boční spoj				koncový spoj			
	2 spojky		1 spojkaor		2 spojky		1 spojkar	
	hřebíkování		hřebíkování		hřebíkování		hřebíkování	
	max	min	max	min	max	min	max	min
BV/Ú 55x70x70 05-21/BV	4,32	3,60	2,16	1,80	3,60	3,48	1,80	1,74
BV/Ú 65x90x90 05-22/BV	7,18	4,32	3,59	2,16	6,98	4,26	3,49	2,13
BV/Ú 90x105x105 05-23/BV	11,44	9,92	5,72	4,96	11,18	9,72	5,59	4,86
BV/Ú 05-01 40x40x40	3,36	3,32	1,68	1,66	-	-	-	-
BV/Ú 05-01 40x60x60	3,68	3,54	1,84	1,77	3,52	3,42	1,76	1,71
BV/Ú 05-01 40x80x80	3,74	3,58	1,87	1,79	3,58	3,48	1,79	1,74
BV/Ú 05-01 60x40x40	5,04	4,98	2,52	2,49	-	-	-	-
BV/Ú 05-01 60x60x60	5,58	5,30	2,79	2,65	5,30	5,16	2,65	2,58
BV/Ú 05-01 60x80x80	5,64	5,36	2,82	2,68	5,42	5,24	2,71	2,62
BV/Ú 05-01 60x100x100	5,64	5,36	2,82	2,68	5,42	5,24	2,71	2,62
BV/Ú 05-01 80x40x40	6,70	6,60	3,35	3,30	-	-	-	-
BV/Ú 05-01 80x60x60	7,40	7,00	3,70	3,50	7,02	6,82	3,51	3,41
BV/Ú 05-01 80x80x80	7,48	7,08	3,74	3,54	7,16	6,96	3,58	3,48
BV/Ú 05-01 80x100x100	7,50	7,30	3,75	3,65	7,18	7,08	3,59	3,54
BV/Ú 05-01 100x60x60	9,26	8,86	4,63	4,43	8,84	8,60	4,42	4,30
BV/Ú 05-01 100x80x80	9,40	9,00	4,70	4,50	9,00	8,74	4,50	4,37
BV/Ú 05-01 100x100x100	9,44	9,02	4,72	4,51	9,04	8,78	4,52	4,39
BV/Ú 05-01 120x60x60	11,08	10,58	5,54	5,29	10,56	10,28	5,28	5,14
BV/Ú 05-01 120x80x80	11,22	10,72	5,61	5,36	10,76	10,42	5,38	5,21
BV/Ú 05-01 120x120x120	11,26	11,00	5,63	5,50	10,80	10,62	5,40	5,31
BV/Ú 05-17/80	-	-	-	-	-	-	-	-
BV/Ú 05-18/120	-	-	-	-	-	-	-	-
BV/Ú 05-19/80	-	-	-	-	-	-	-	-
BV/Ú 05-31/150	9,70	5,96	4,85	2,98	-	-	-	-
BV/Ú 05-31/170	12,16	8,48	6,08	4,24	-	-	-	-
BV/Ú 05-31/210	17,60	10,90	8,80	5,45	-	-	-	-
BV/Ú 05-31/250	22,66	13,20	11,33	6,60	-	-	-	-
BV/Ú 05-31/290	27,04	15,40	13,52	7,70	-	-	-	-
BV/Ú 05-31/330	31,50	17,60	15,75	8,80	-	-	-	-

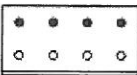
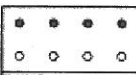
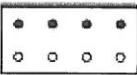
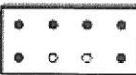
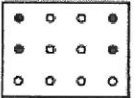
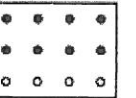
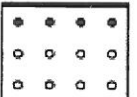
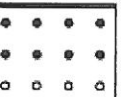
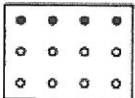
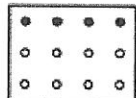
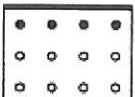
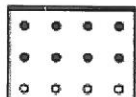
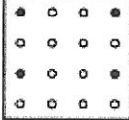
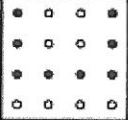
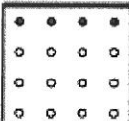
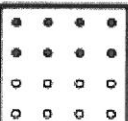
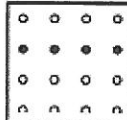
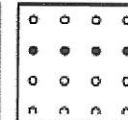
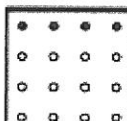
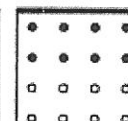
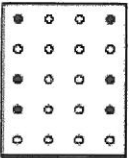
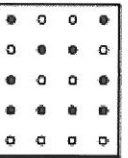
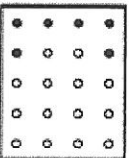
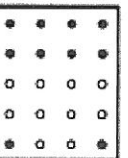
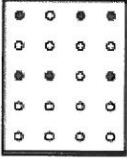
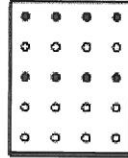
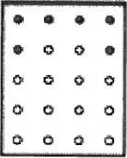
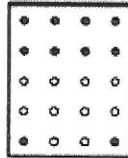
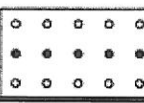
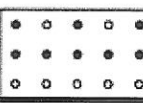
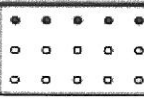
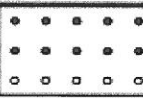
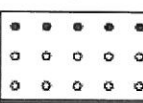
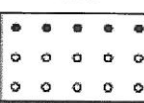
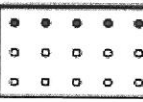
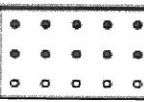
Tab. B.2 Úhelníky, charakteristické hodnoty únosnosti pro příčné síly F_2 , F_3
Hřebíkování podle tab. B.4

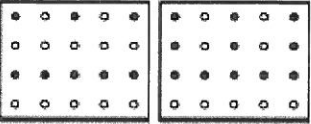
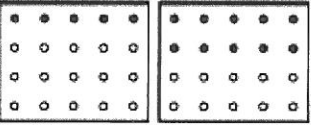
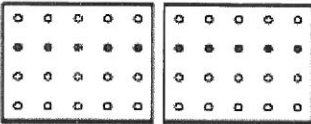
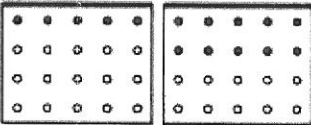
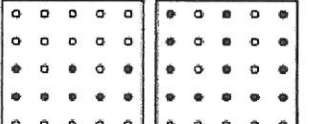
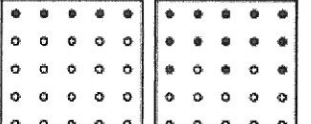
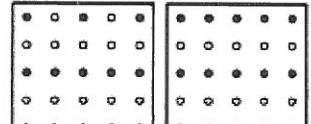
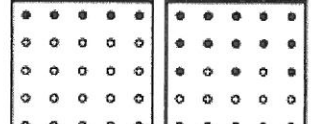
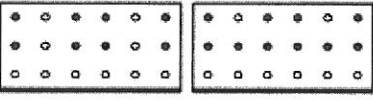
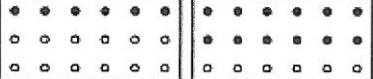
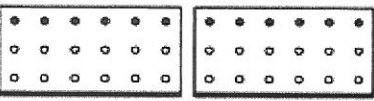
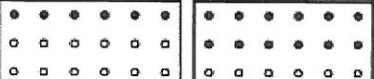
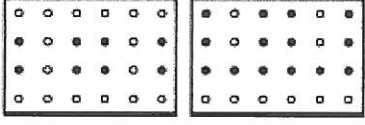
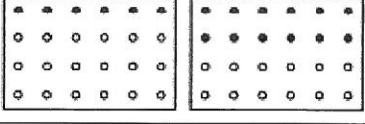
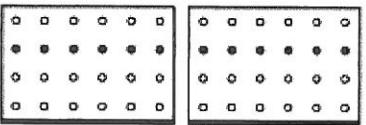
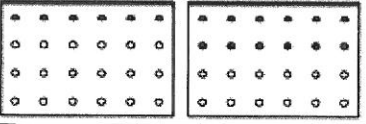
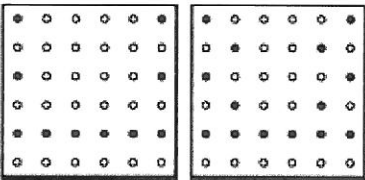
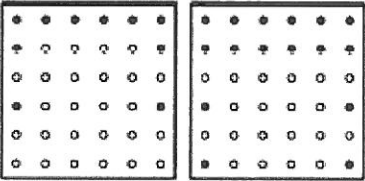
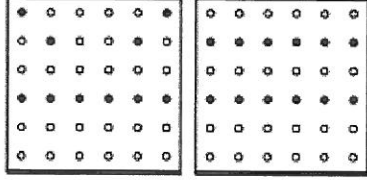
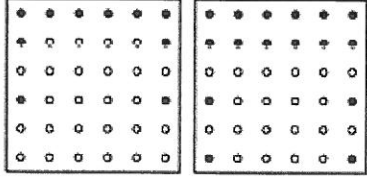
Spojka kódové označení	$F_{2-3,Rk}$ (kN)							
	boční spoj				koncový spoj			
	2 spojky		1 spojkaor		2 spojky		1 spojkaor	
	hřebíkování		hřebíkování		hřebíkování		hřebíkování	
	max	min	max	min	max	min	max	min
BV/Ú 55x70x70 05-21/BV	5,00	4,88	2,50	2,44	3,23	2,18	1,62	1,09
BV/Ú 65x90x90 05-22/BV	6,60	4,76	3,30	2,38	6,60	4,76	3,30	2,38
BV/Ú 90x105x105 05-23/BV	12,18	9,66	6,09	4,83	12,06	9,66	6,03	4,83
BV/Ú 05-01 40x40x40	-	-	-	-	1,77	-	0,89	-
BV/Ú 05-01 40x60x60	1,65	-	0,83	-	2,34	1,80	1,17	0,90
BV/Ú 05-01 40x80x80	1,97	1,65	0,98	0,83	2,61	2,34	1,31	1,17
BV/Ú 05-01 60x40x40	3,90	3,52	1,95	1,76	3,90	3,52	1,95	1,76
BV/Ú 05-01 60x60x60	4,50	3,92	2,25	1,96	4,60	3,90	2,30	1,95
BV/Ú 05-01 60x80x80	5,32	4,42	2,66	2,21	5,72	4,50	2,86	2,25
BV/Ú 05-01 60x100x100	5,74	5,24	2,87	2,62	5,80	5,54	2,90	2,77
BV/Ú 05-01 80x40x40	4,60	4,16	2,30	2,08	6,44	4,16	3,22	2,08
BV/Ú 05-01 80x60x60	6,80	6,12	3,40	3,06	7,56	6,12	3,78	3,06
BV/Ú 05-01 80x80x80	7,64	6,88	3,82	3,44	8,84	6,88	4,42	3,44
BV/Ú 05-01 80x100x100	8,72	7,84	4,36	3,92	10,18	7,84	5,09	3,92
BV/Ú 05-01 100x60x60	9,72	8,80	4,86	4,40	11,32	8,80	5,66	4,40
BV/Ú 05-01 100x80x80	10,84	9,84	5,42	4,92	12,92	9,84	6,46	4,92
BV/Ú 05-01 100x100x100	12,12	11,10	6,06	5,55	14,82	11,10	7,41	5,55
BV/Ú 05-01 120x60x60	12,00	11,16	6,00	5,58	15,78	11,16	7,89	5,58
BV/Ú 05-01 120x80x80	13,68	12,72	6,84	6,36	17,76	12,72	8,88	6,36
BV/Ú 05-01 120x120x120	16,63	15,44	8,32	7,72	22,24	15,44	11,12	7,72
BV/Ú 05-17/80	-	-	-	-	8,40	6,72	4,20	3,36
BV/Ú 05-18/120	-	-	-	-	16,08	12,30	8,04	6,15
BV/Ú 05-19/80	-	-	-	-	13,83	10,87	6,92	5,44
BV/Ú 05-31/150	-	-	-	-	-	-	-	-
BV/Ú 05-31/170	-	-	-	-	-	-	-	-
BV/Ú 05-31/210	-	-	-	-	-	-	-	-
BV/Ú 05-31/250	-	-	-	-	-	-	-	-
BV/Ú 05-31/290	-	-	-	-	-	-	-	-
BV/Ú 05-31/330	-	-	-	-	-	-	-	-

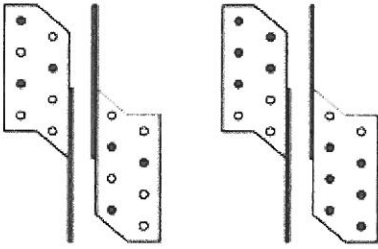
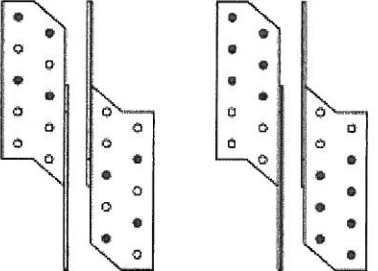
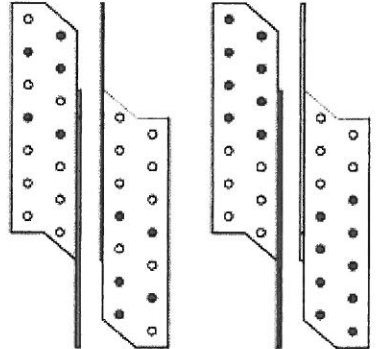
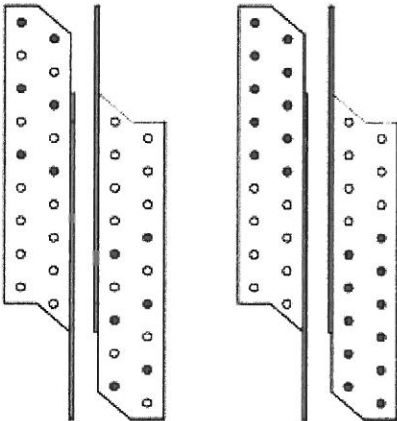
Tab. B.3 Konfigurace spojovacích prostředků resp. hřebíkování pro vztlakovou sílu F_1

Spojka kódové označení	hřebíkování pro $F_{1,RK}$			
	boční spoj ¹⁾		koncový spoj ¹⁾	
	min	max	min	max
BV/Ú 55x70x70 05-21/BV				
BV/Ú 65x90x90 05-22/BV				
BV/Ú 90x105x105 05-23/BV				
05-01 40x40x40				
05-01 40x60x60				

05-01 40x80x80	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>min</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>max</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>min</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>max</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>
05-01 60x40x40	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>min</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>max</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	
05-01 60x60x60	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>min</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>max</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>min</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>max</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>
05-01 60x80x80	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>min</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>max</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>min</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>max</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>
05-01 60x100x100	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>min</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>max</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>min</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>max</p>  </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div>

05-01 80x40x40	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div>	
05-01 80x60x60	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div>
05-01 80x80x80	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div>
05-01 80x100x100	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div>
05-01 100x60x60	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div>





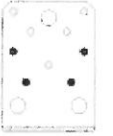

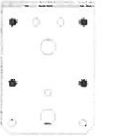

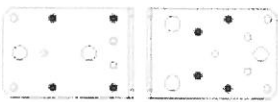
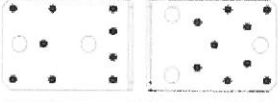
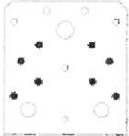
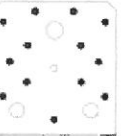
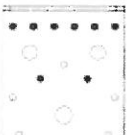
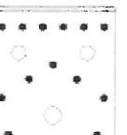
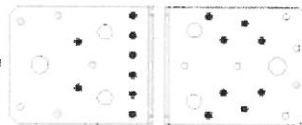
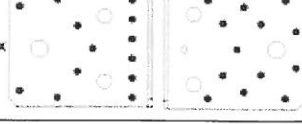


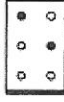
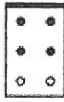
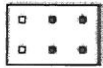
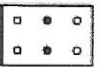
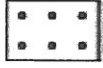
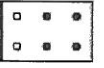
05-01 100x80x80	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> min max </div>  	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> min max </div>  
05-01 100x100x100	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> min max </div>  	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> min max </div>  
05-01 120x60x60	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> min max </div>  	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> min max </div>  
05-01 120x80x80	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> min max </div>  	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> min max </div>  
05-01 120x120x120	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> min max </div>  	<div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-bottom: 5px;"> min max </div>  
05-17/80		
05-18/120		

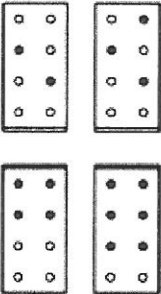


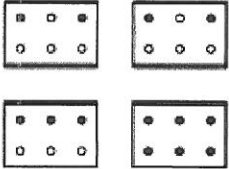
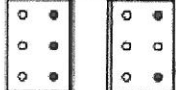
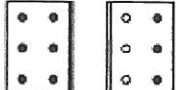
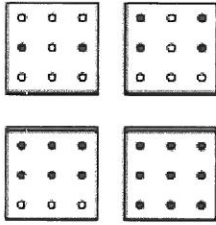
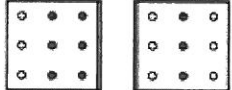
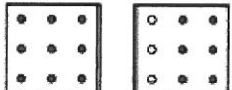
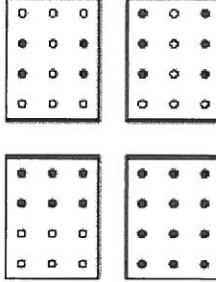
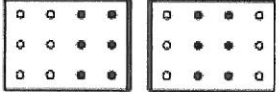
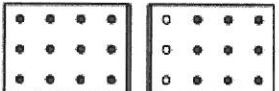
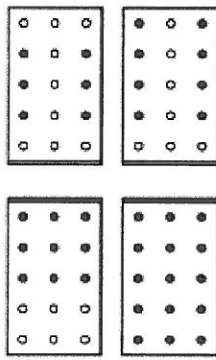
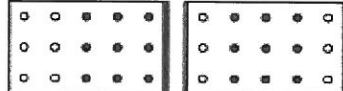
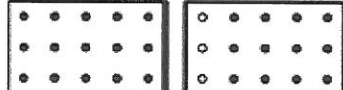
05-19/80		
05-31/150	<p style="text-align: center;">min max</p> 	
05-31/170	<p style="text-align: center;">min max</p> 	
05-31/210	<p style="text-align: center;">min max</p> 	
05-31/250	<p style="text-align: center;">min max</p> 	

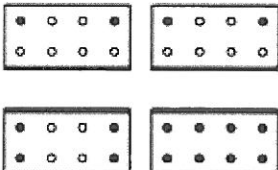
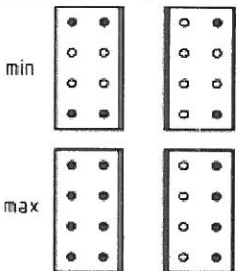
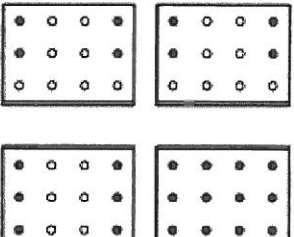
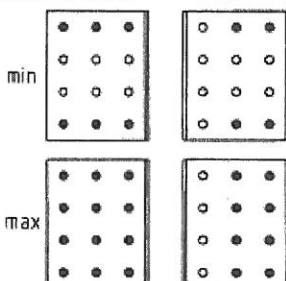
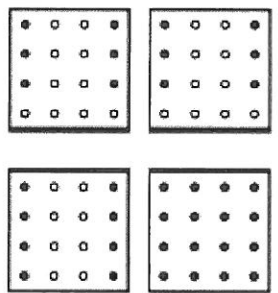
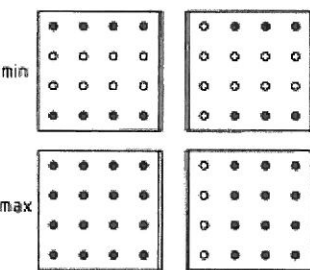
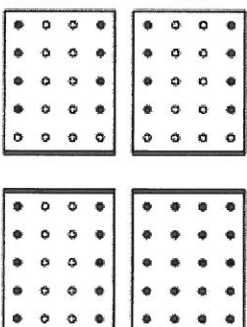
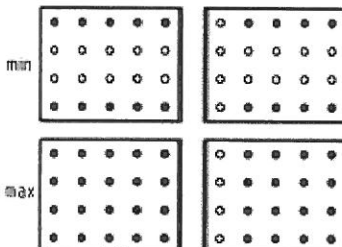
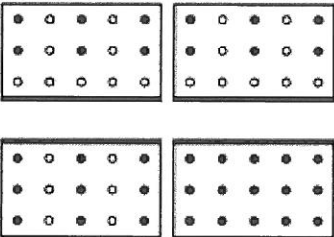
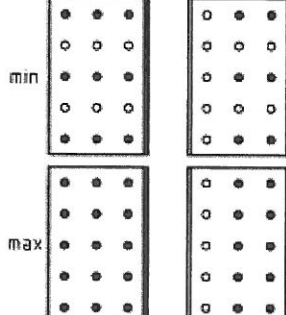
05-31/290		
05-31/330		

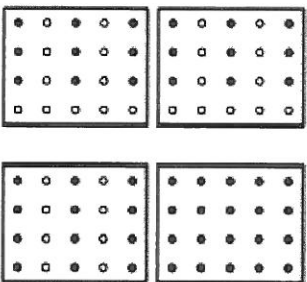
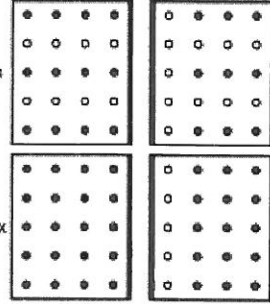
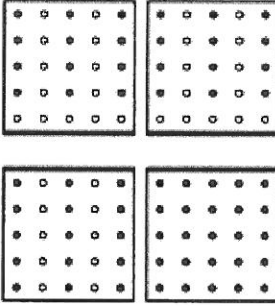
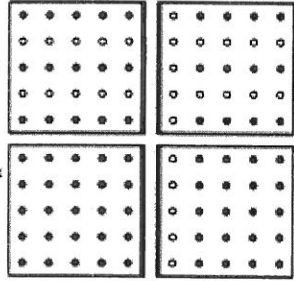
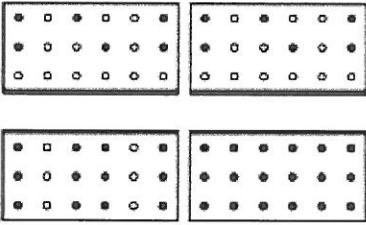
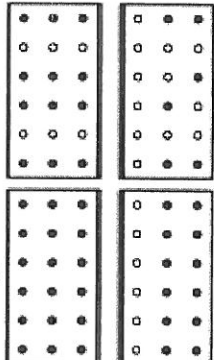
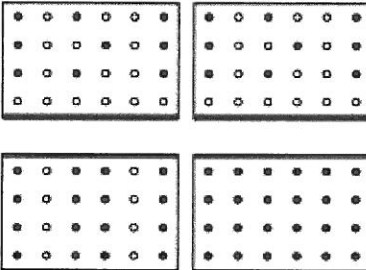
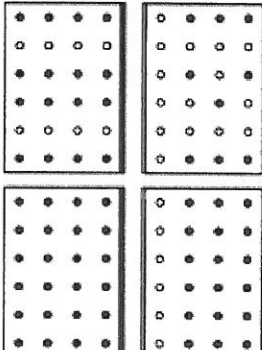
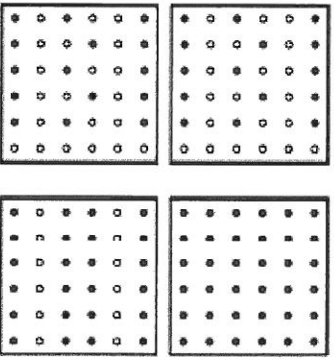
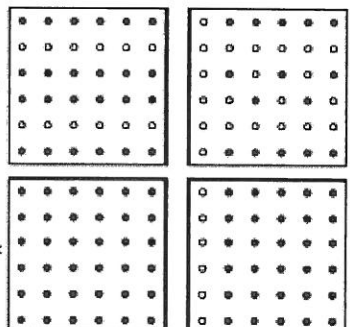
Note: ¹⁾ U úhelníků je v horní pozici zobrazeno hřebíkování ve vertikálním rameni.
Pozice spojovaných dřevěných prvků je jako na obr. B.1 a B.2

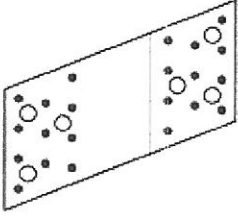
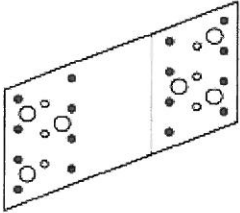
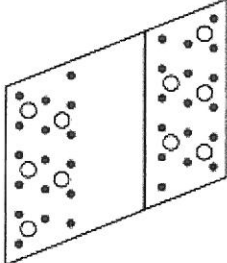
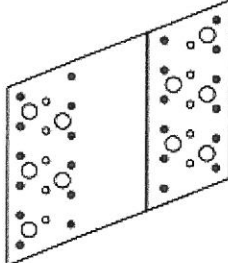
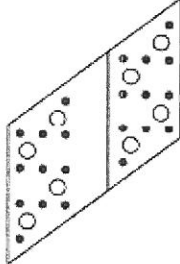
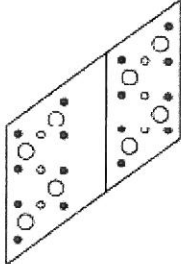
Tab. B.4 Konfigurace spojovacích prostředků resp. hřebíkování pro příčné síly F_2 , F_3

Spojka kódové označení.	hřebíkování pro $F_{2-3,Rk}$	
	boční spojení ¹⁾	koncové spojení ²⁾
BV/Ú 55x70x70 05-21/BV	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div>
BV/Ú 65x90x90 05-22/BV	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div>
BV/Ú 90x105x105 05-23/BV	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;"></div> <div style="text-align: center;"></div> </div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;">max </div> </div>
05-01 40x40x40		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">max </div> <div style="text-align: center;"></div> </div>
05-01 40x60x60	<div style="text-align: center;">max </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;"></div>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">min </div> <div style="text-align: center;"></div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">max </div> <div style="text-align: center;"></div> </div>

05-01 40x80x80	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p>min</p>  <p>max</p> 
05-01 60x40x40	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p>min</p>  <p>max</p> 
05-01 60x60x60	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p>min</p>  <p>max</p> 
05-01 60x80x80	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p>min</p>  <p>max</p> 
05-01 60x100x100	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p>min</p>  <p>max</p> 

05-01 80x40x40	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p style="text-align: center;">min</p>  <p style="text-align: center;">max</p>
05-01 80x60x60	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p style="text-align: center;">min</p>  <p style="text-align: center;">max</p>
05-01 80x80x80	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p style="text-align: center;">min</p>  <p style="text-align: center;">max</p>
05-01 80x100x100	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p style="text-align: center;">min</p>  <p style="text-align: center;">max</p>
05-01 100x60x60	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p style="text-align: center;">min</p>  <p style="text-align: center;">max</p>

05-01 100x80x80	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p style="text-align: center;">min</p> 
05-01 100x100x100	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p style="text-align: center;">min</p> 
05-01 120x60x60	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p style="text-align: center;">min</p> 
05-01 120x80x80	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p style="text-align: center;">min</p> 
05-01 120x120x120	<p style="text-align: center;">min max</p> 	<p style="text-align: center;">min</p> 

05-17/80		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>max</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>min</p>  </div> </div>
05-18/120		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>max</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>min</p>  </div> </div>
05-19/80		<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>max</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>min</p>  </div> </div>

Notes: ¹⁾ U pravoúhlých úhelníků je v horní pozici zobrazeno hřebíkování ve vertikálním rameni.

²⁾ U pravoúhlých úhelníků je zobrazení orientováno takto: hřebíkování v boku trámu → hřebíkování v konci trámu;

u šikmých úhelníků je to naopak: hřebíkování v konci trámu → hřebíkování v boku trámu

Návrhová hodnota únosnosti spoje

K získání návrhových hodnot únosnosti je třeba charakteristické hodnoty vydělit příslušnými dílčími součiniteli materiálů. Navíc, protože pro únosnosti bylo určující porušení dřeva, což je v případě připojení prostřednictvím hřebíků běžné, musí se zavést součinitel k_{mod} závislý na třídě trvání zatížení a třídě provozu.

$$F_{i,Rd} = k_{mod} \cdot F_{i,Rk} / \gamma_M \quad (B.1)$$

- Návrhová hodnota se stanoví podle vztahu (B.1) pro $\gamma_M = 1.3$ a k_{mod} závislým na trvání zatížení a vlhkosti, viz EN 1995-1-1.
- U dřeva nebo materiálů na bázi dřeva s charakteristickou hustotou ρ_k nižší než 350 kg/m^3 se únosnost musí navíc redukovat součinitelem $k_{dens} = (\rho_k / 350)^2$.
V případech, kdy je únosnost spoje primárně určena únosností hřebíků na příčné zatížení, což platí u spon zatížených vztlakovou silou F_1 a u šikmých úhelníků zatížených příčnými silami F_2, F_3 , k_{dens} lze uvažovat $k_{dens} = \rho_k / 350$.

Interakce sil F_1 a F_2 nebo F_3

Kde přichází v úvahu interakce uvažovaných zatížení, mají odpovídající silové účinky v návrhových hodnotách vyhovět vztahu:

$$(F_{1,Ed} / F_{1,Rd})^2 + (F_{2/3,Ed} / F_{2-3,Rd})^2 \leq 1 \quad (B.2)$$

Poznámka: Vztah B.2 platí za předpokladu sjednocení konfigurací spojovacích prostředků odpovídajících různým $F_{i,Rd}$.