

POLYKARBONÁTOVÉ DESKY V SORTIMENTU STAVEBNIN DEK

Montážní návod

*Kolektiv pracovníků ATELIERU DEK
Srpen 2023*

Obsah

1 VÝROBA POLYKARBONÁTU.....	3
2 POUŽITÍ POLYKARBONÁTU VE STAVEBNICTVÍ.....	3
3 PŘEPRAVA, MANIPULACE A SKLADOVÁNÍ.....	4
4 CHEMICKÁ ODOLNOST.....	4
5 PŘÍSLUŠENSTVÍ K POLYKARBONÁTOVÝM DESKÁM.....	5
6 MONTÁŽNÍ POKYNY.....	11
6.1 OBECNÉ ZÁSADY PRO POUŽITÍ POLYKARBONÁTOVÝCH DESEK.....	11
6.2 PODPŮRNÉ KONSTRUKCE.....	11
6.3 ÚPRAVY DESEK.....	11
6.4 OSAZENÍ PROSVĚTLOVACÍ VÝPLNĚ.....	13
6.5 VÝPOČET DÉLKY ŠROUBŮ PRO KOTVENÍ.....	15
6.6 ÚDRŽBA DESEK.....	17
7 NÁVRH ZPŮSOBU ULOŽENÍ POLYKARBONÁTOVÝCH DESEK A JEJICH TLOUŠTĚK.....	18
7.1 DUTINKOVÉ DESKY.....	18
7.2 PLNÉ POLYKARBONÁTOVÉ DESKY.....	24
8 PŘÍKLAD APLIKACE UPEVNŮVACÍHO PROFILU „A“, DVOUSTRANNÉ ULOŽENÍ DESEK S PODÉLNÝMI PODPORAMI.....	28

1 Výroba polykarbonátu

Polykarbonátové desky v sortimentu STAVEBNIN DEK jsou vyráběny společnostmi ARLA Plast s.r.o., ARLA Plast AB a Polycasa Nischwitz GmbH.

Široká nabídka sortimentu zahrnuje jak klasické dutinkové desky, tak i kompaktní (plné) desky v různých tloušťkách, barevných variantách a povrchových úpravách. Informace o sortimentu a podrobnější technická data naleznete v přehledovém listu „Polykarbonátové desky v sortimentu STAVEBNIN DEK“, a v dokumentech výrobců.

2 Použití polykarbonátu ve stavebnictví

Polykarbonát je termoplastický plast s velmi dobrými mechanickými, optickými, tepelně izolačními (pouze dutinkové desky) vlastnostmi a nízkou hmotností. Použití desek musí být v souladu s požadavky uvedenými v požárně bezpečnostním řešení.

Použití v exteriéru:

- zasklení sedlových i obloukových světlíků
- prosvětlení stěn průmyslových a sportovních staveb
- markýzy
- výplně dveřních křídel
- zasklení zimních zahrad a verand
- opláštění skleníků
- přístřešky, podchody, průchody,
- a jiné aplikace v exteriéru

Použití v interiéru

- průsvitné dělící příčky
- výplně dveřních křídel
- podhledy
- a jiné průhledné či průsvitné konstrukce v interiéru

Z důvodu vysoké pevnosti a houževnatosti nahrazuje polykarbonát v mnoha případech použití skla, akrylátu či PVC. Desky je možno ohýbat za studena.

V případě rekonstrukcí prosklívacích systémů znamená použití dutinkového polykarbonátu výrazné úspory energie. Ze statického hlediska je velkou výhodou jeho nízká hmotnost.

3 Přeprava, manipulace a skladování

Polykarbonátové desky se skladují v horizontální poloze na paletách nebo na trámčích. Desky by měly být skladovány v suchém skladu nebo pod přístřeškem.

Na desky by nemělo působit přímé sluneční světlo, aby nedošlo k znehodnocení ochranné folie a jejímu pevnému ulpění na povrch desky. Ochranná PE fólie chrání desku před poškrábáním a měla by být odstraněna až těsně před vlastní instalací desky.

Dutiny desek musí být chráněny proti pronikání nečistot (zejména prachu), nejlépe zalepením ochrannou páskou.

Balíky desek je vhodné chránit světle zbarvenou plachtou.

Při přepravě je nutné dbát na to, aby desky byly zajištěny proti vzájemnému posunu a nemohlo dojít k poškození povrchu. Dále je nutno chránit hrany desek proti odštipnutí.

Vzhledem k nízké hmotnosti se desky na kratší vzdálenost zpravidla přenášejí ručně. Při transportu většího množství desek jeřábem je nutno ochránit desky tak, aby nedošlo během zvedání k sevření vrchních desek lany.

Nikdy nevstupujte na stoh desek naskládaných na sobě.

4 Chemická odolnost

Polykarbonátové desky se vyznačují poměrně vysokou chemickou odolností. Odolnost vůči chemikáliím závisí kromě koncentrace a složení působících látek také na teplotě a mechanickém namáhání desky.

Polykarbonátové desky odolávají následujícím skupinám látek:

- anorganické soli,
- alkoholy (vyjma metanolu),
- oleje a mazadla (silikonový, parafínový a motorový olej),
- organické a anorganické kyseliny.

Působení agresivních chemických sloučenin se projevuje především změnou barevnosti polykarbonátu (žloutnutí, zakalení), vznikem trhlin, měknutím či rozkladem.

Mezi látky, kterým polykarbonát neodolává, patří především:

- metylalkohol,
- aromatická rozpouštědla,
- zásady,
- aminy, čpavek,
- aldehydy, ketony a estery.

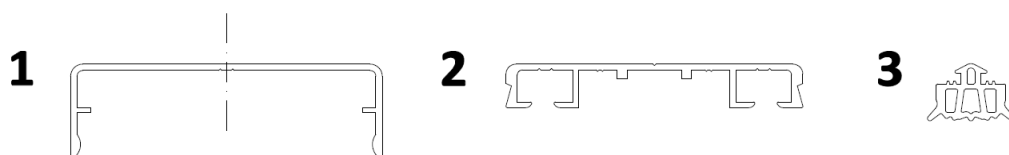
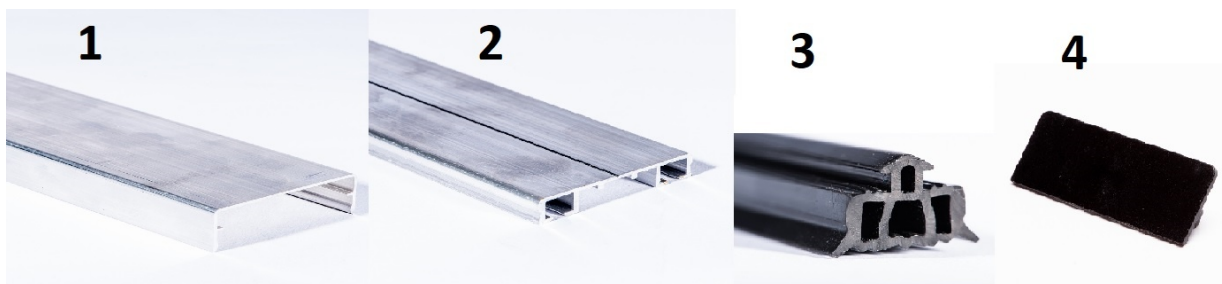
5 Příslušenství k polykarbonátovým deskám

Montáž desek je možné provést celou řadou profilů.

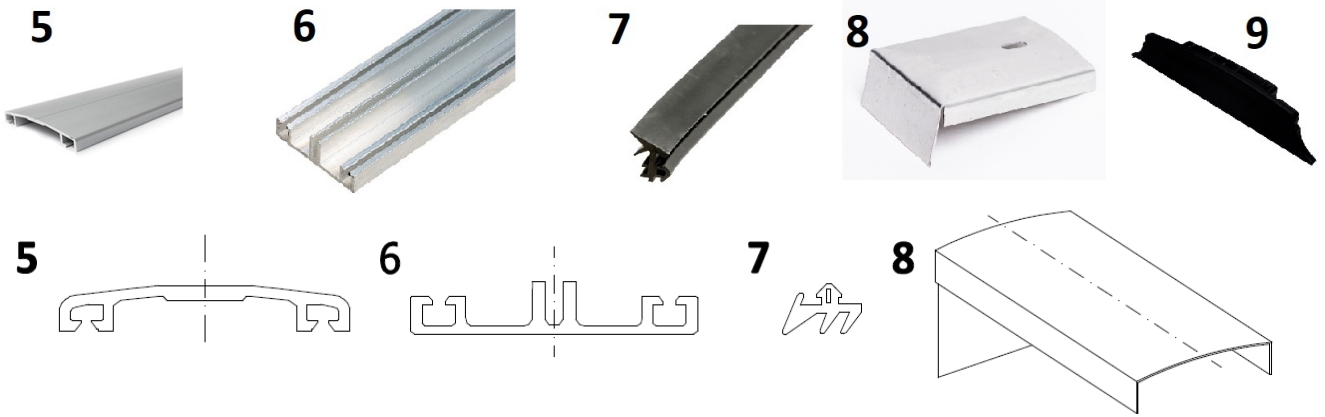
V sortimentu Stavebnin DEK se nachází dva typy upevňovacích profilů, typ „A“ se skrytými šrouby a typ „B“ s viditelnými šrouby.

Schéma a Obr. 1. Příslušenství polykarbonátových desek a jejich schématické řezy

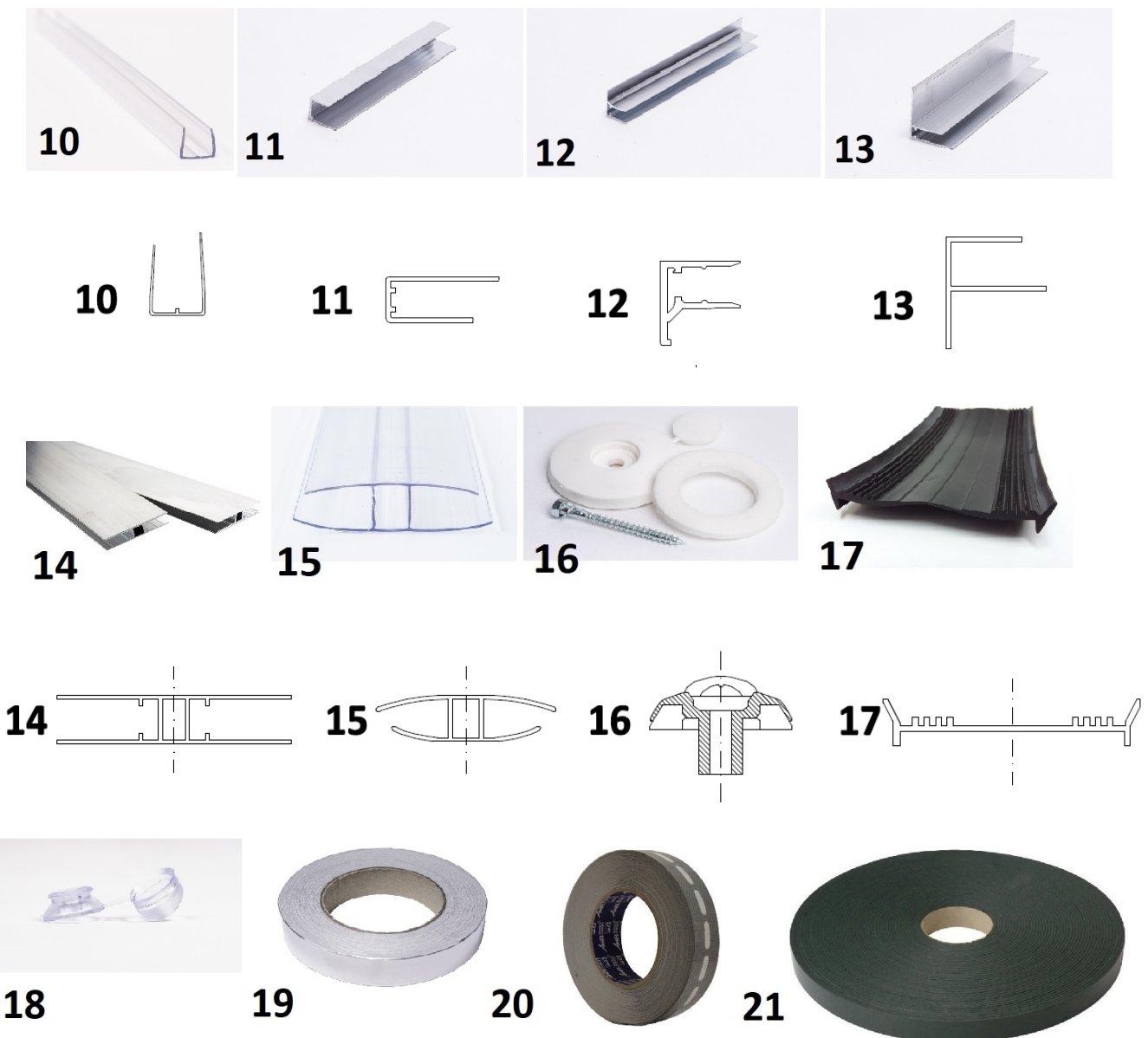
Profily „A“



Profily „B“



Ostatní příslušenství



Hliníkové spojovací profily typ „A“ (1, 2) – Varianta s krytými šrouby

Upevňovací profil (2) lze použít pro všechny tloušťky desek jako spodní, tak i horní. Uchycení desky lze tedy provést pouze z horní strany, nebo sevřením desky profilem z obou stran. Rozměr profilu je 60 x 9 mm a jeho délka je 6 metrů. Těsnost mezi deskou a profilem se zajišťuje pryžovým těsněním (3). Krycí profil (1) slouží pro zakrytí hlav kotevních prvků naklapnutím na upevňovací profil.

Pryžové těsnění do upevňovacích profilů (3)

Pryžové těsnění určené pro upevňovací profil (2) .

Plastová koncovka (4)

Osazuje se na krytku upevňovacího profilu (1) v místě ukončení profilů.

Hliníkové spojovací profily typ „B“ (5, 6, 8) – Varianta s viditelnými šrouby

Tyto hliníkové profily lze použít pro všechny tloušťky desek. Těsnost mezi deskou a profilem se zajišťuje pryžovým těsněním (7).

Profil je tvořen dvěma částmi. Spodní profil (6) podpírá desku a je uložen na nosné konstrukci. Horní upevňovací profil (5) zajišťuje připevnění desky svěrným tlakem a aktivuje těsnění, ukončuje se koncovkou (8). Jeho rozměr je 60 x 9 mm a dodává se v délkách 4, 5, 6 nebo 7 metrů.

Pryžové těsnění k Al profilům (7)

Pryžové těsnění určené pro hliníkové spojovací profily (4, 5).

Plastová koncovka (9)

Plastová koncovka upevňovacího horního hliníkového profilu (5).

Ukončovací polykarbonátový profil (10)

Jednoduchý profil tvaru U pro ukončení okapní hrany, slouží jako ochrana ukončovací pásky.

Hliníkové ukončovací profily (11, 12, 13)

Nasazovací profily pro ukončení desky na okapní hraně. Zároveň ztužují spodní hranu desky a chrání ukončovací pásku. Lze použít profil hladký – bez okapnice (11), profil s malou okapnicí (12) nebo profil s velkou okapnicí (13).

Hliníkový spojovací profil (14) , polykarbonátový profil spojovací (15)

Spojovací profil se používá především k napojení desek v případě, že spoj je podložen podporou. Profil zajišťuje vzájemné spojení a těsnost mezi deskami. Profil není nosný.

Upevňovací terčíky (knoflíky) (16)

Speciální připevňovací prvky, které jsou opatřeny těsněním. Používají se pro bodové připevnění desek.

Spodní gumový profil (17)

Spodní pryžový profil, šíře 60 mm.

Podložka pod vrut s krycí čepičkou (18)

Používá se při přichycení spojovacích H profilů do nosné konstrukce.

Prachotěsná Al páska (19)

Páska slouží k uzavírání dutinek desek. Brání pronikání nečistot, hmyzu a vlhkosti do dutinek desky. Pásku doporučujeme překrýt ochranným profilem (Al nebo PC). Páska se dodává v rolích šířky 25 nebo 38 mm.

Prachotěsná ventilační páska (20)

Páska slouží k uzavírání dutinek desek. Brání pronikání nečistot a hmyzu do dutinek desky.

Páska je difúzně propustná. Pásku je nutné překrýt ochranným profilem (Al nebo PC). Páska se dodává v rolích šířky 25 nebo 38 mm.

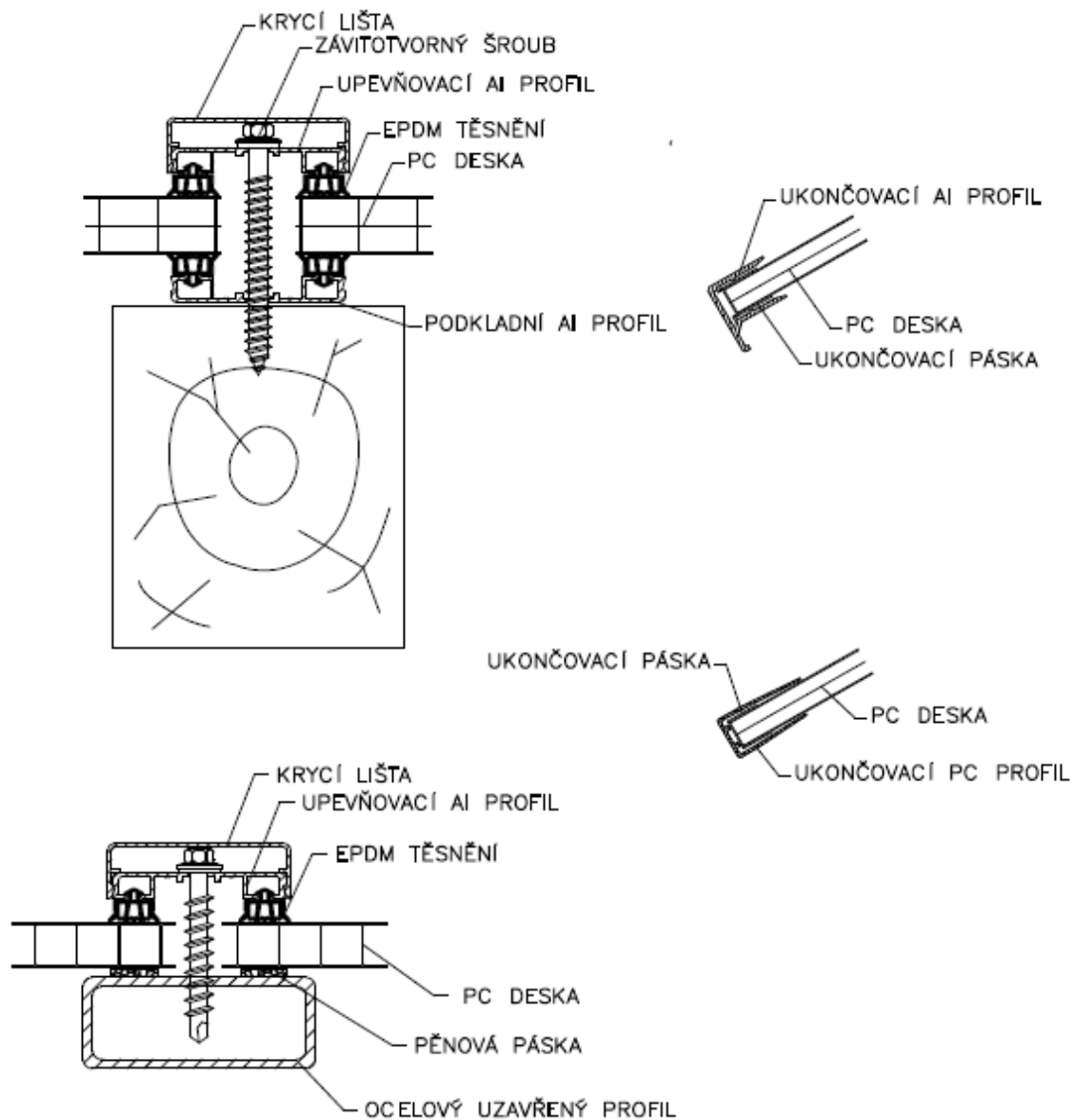
Samolepící pěnová páska (21)

Může nahradit spodní část nenosného spojovacího hliníkového profilu (2). Použití je možné pouze v případě, že podkladní nosná konstrukce výplně je ocelová.

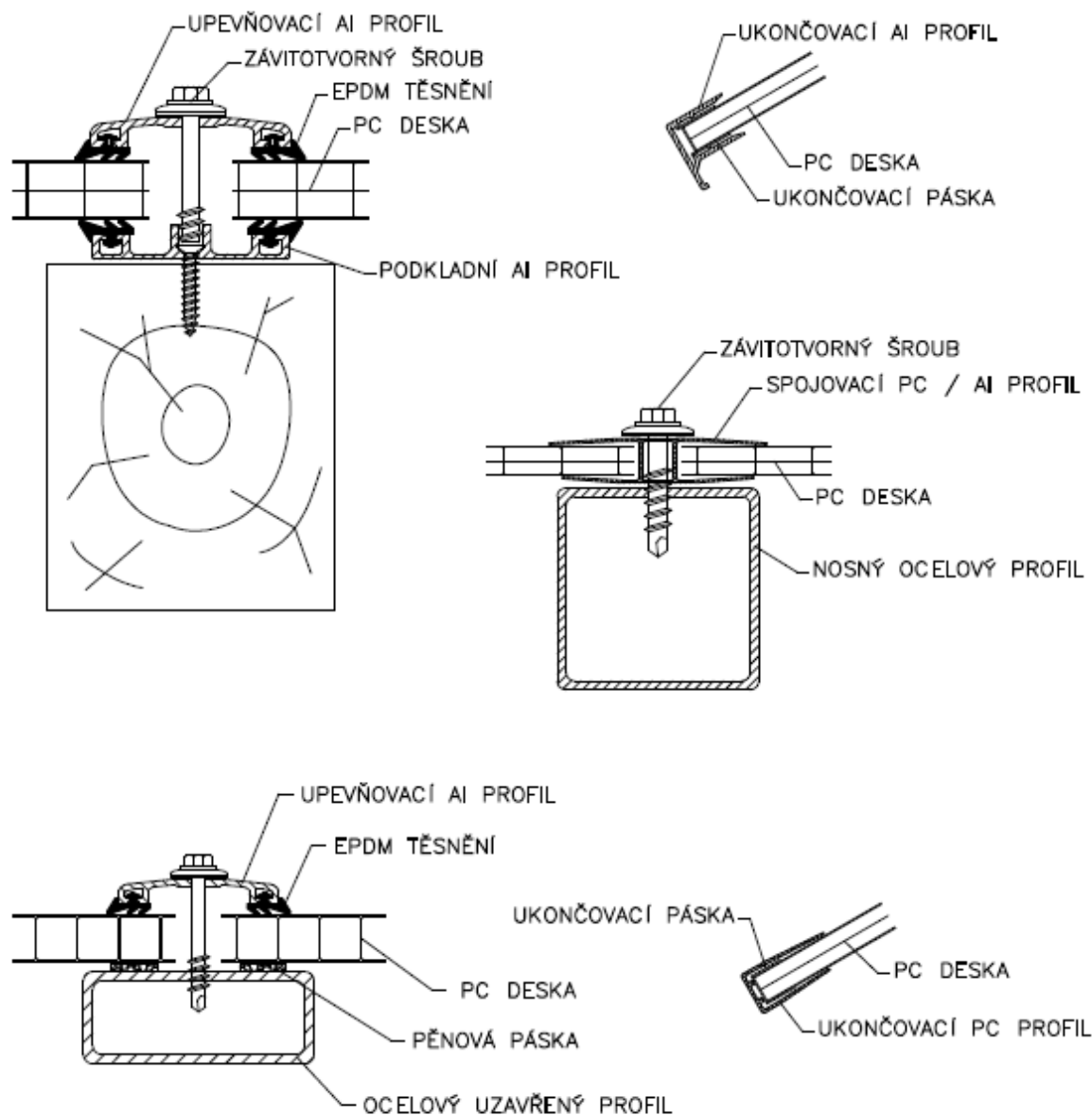
Pěnová páska se dodává v tloušťce 3 mm a šířkách 20, 30, 50 a 60 mm. Délka pásy je 30 m.

DC neutrální silikon transparentní

Neutrální silikonový tmel chemicky kompatibilní s polykarbonátem. Silikonový tmel je dodáván v kartuších o objemu 310 ml.



*Schéma 2. Příklady použití příslušenství polykarbonátových desek s profily „A“ – kryté šrouby
(Ocelové a dřevěné konstrukce musí být opatřeny ochranou proti degradaci)*



*Schéma 3. Příklady použití příslušenství polykarbonátových desek s profily „B“ – viditelné šrouby
(Ocelové a dřevěné konstrukce musí být opatřeny ochranou proti degradaci)*



Obr. 2 Porovnání konstrukcí zastřešení s použitými různými upevňovacími profily, vlevo profily „A“ se skrytými šrouby, vpravo profily „B“ s viditelnými šrouby.

6 Montážní pokyny

6.1 Obecné zásady pro použití polykarbonátových desek

Polykarbonátové desky je možno použít pro svislé, šikmé a obloukové konstrukce. Aby byl zajištěn plynulý odtok vody, měl by být nejmenší sklon desek 5° (cca 90 mm/m).

Dutinky doporučujeme orientovat ve směru spádu, aby v případě kondenzace vlhkosti v dutině mohlo dojít k odtoku kondenzátu.

Při pokládce desek s jednostrannou UV ochranou je nutné dbát na to, aby byla deska orientována stranou s UV ochranou směrem k exteriéru (k Slunci). U desek s jednostrannou UV ochranou je nutné zvážit i možnost působení odraženého UV záření od okolních ploch. Ochranná folie, která je na povrchu s UV ochranou se odstraní těsně po montáži desek. Folie by měla být odstraněna co nejdříve, aby nedošlo k pevnému ulpění folie k povrchu desky vlivem slunečního záření.

6.2 Podpůrné konstrukce

Polykarbonátové desky nesmí být položeny přímo na konstrukci (ocelové profily, dřevěné krokve nebo latě), aby nedošlo k mechanickému poškození desek. Desky musí být podloženy pružnými podložkami, například z EPDM, nebo pěnového polyetylénu. Těsnící pásy z jakéhokoliv měkčeného PVC nejsou přípustné.

6.3 Úpravy desek

Řezání

Desky se zpracovávají včetně ochranné fólie (aby se zabránilo poškrábání povrchu). Je možné řezat je ruční, kotoučovou nebo přímočarou pilou. Pila by měla mít jemné zuby, aby nedocházelo k odlamování polykarbonátu. Při řezání desek ruční nebo přímočarou pilou je vhodné desky pevně upnout, aby nedocházelo k vibracím.

V případě řezání tenkých desek je možné použít ostrý nůž.

Řezná hrana musí být zbavena všech otřepů, dutinky by měly být zbaveny pilin, například vysavačem nebo stlačeným vzduchem.

Vrtání

Vrtání se provádí elektrickou nebo ruční vrtačkou s vrtákem na kov. Desku je nutné v místě vrtání podepřít. Velikost vrtáku musí být větší než je průměr prostupujícího prvku, aby byla zohledněna teplotní roztažnost materiálu. Doporučuje se velikost otvoru větší o 50 %. Vzdálenost otvoru od okraje desky by neměla být menší než 40 mm.

Ohýbání desek

Desky z dutinkového polykarbonátu je možné ohýbat za studena. Ohýbání je přípustné pouze ve směru dutinek. Při ohýbání je nutno především zohlednit tloušťku desky, která určuje minimální poloměr zakřivení. Tento poloměr nesmí být při ohýbání desky překročen, jinak by mohlo dojít k vzniku nepříznivých napětí a následné destrukci desky.

Hodnoty nejmenších poloměrů naleznete v samostatném dokumentu Polykarbonátové desky v sortimentu Stavebnin DEK (tabulka 1).

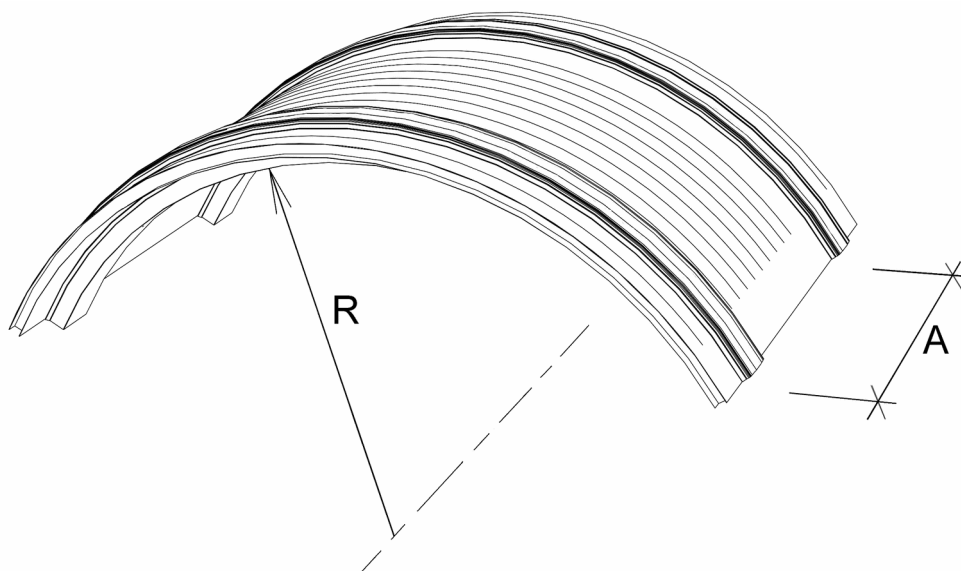


Schéma 4. Obloukové zasklení

Těsnění čel desek

Řezy desek napříč dutinkami je potřeba uzavřít. Utěsnění brání pronikání nečistot a hmyzu do dutin. Pro utěsnění se používají hliníkové a ventilační pásky (viz. Kapitola 6).

Pásku je nutné umístit tak, aby po osazení krycích lišt byla zakrytá.

V případě běžných podmínek se doporučuje provést těsnění výše umístěné hrany pomocí prachotěsné pásky s Al folií a utěsnění spodní hrany prachotěsnou ventilační páskou tak, aby bylo umožněno odvodu vody a odvětrání případného kondenzátu nebo vniklé vlhkosti do dutin desky.

Je-li v interiéru suché prostředí a vysoká prašnost, je vhodné utěsnit oba konce desek Al páskou.

6.4 Osazení prosvětlovací výplně

Polykarbonátové desky nesmí být v průběhu montáže zatíženy například jiným materiálem nebo pohybem osob. Pro pohyb osob je nutné položit přes desky roznášecí profily.

Osazení polykarbonátových desek je možné provést několika různými způsoby:

- upevňovacími profily s EPDM těsněním,
- upevněním do vytmelené spáry,
- bodové upevnění terčíky.

Při montáži prosvětlovacích výplní je nutné dbát, aby deska byla uložena nejméně 20 mm pod upevňovacím profilem. Nejmenší hloubka uložení je myšlena při maximální přípustné deformaci a nejnižší teplotě. Při montáži je nutno uložení desky zvětšit o vzdálenost Δ , aby byla vykompenzována deformace desky. Orientačně lze počítat cca 3 mm na 1 m šířky desky.

Zároveň je nutné desku uložit tak, aby nejméně jedna dělicí příčka dutinky byla zasazena pod přítlačnou lištou – viz schéma 5.

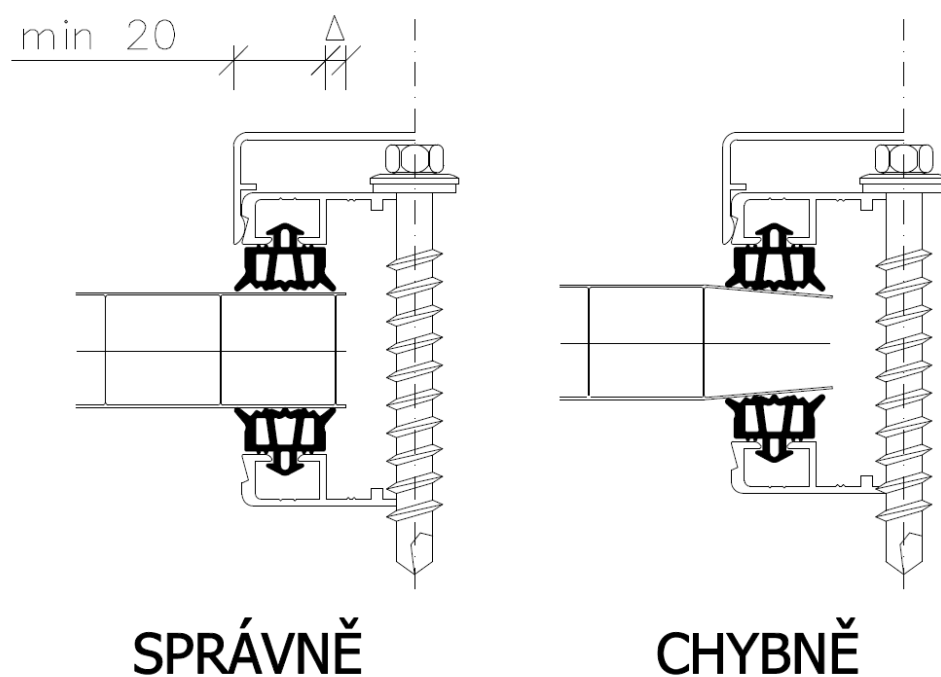


Schéma 5. Správný způsob uložení desky (vlevo) a chybné uložení (vpravo).

Osazení desek pomocí upevňovacích profilů je nejjednodušší a nejčastěji používaný způsob montáže polykarbonátových desek. Lze použít konstrukci tvořenou nosným podkladním profilem (ocelovým nebo hliníkovým). Profil je opatřen pryžovým těsněním, nebo těsnícími páskami. Na tuto konstrukci jsou uloženy polykarbonátové desky, které jsou připevněny horními upevňovacími profily s pryžovým těsněním. Lze také použít pouze horní upevňovací profil s pryžovým těsněním. Desky však musí být podloženy pružnými podložkami, například z EPDM, nebo pěnového polyetylénu. Vzdálenost mezi kotevními šrouby by neměla být větší než 330 mm.

Těsnění tmelem se používá především při rekonstrukcích, kdy jsou nahrazovány skleněné výplně polykarbonátovými. Deska musí být uložena tak, aby byla umožněna její dilatace. Těsnění musí zajistit vodotěsnost spoje i během dilatačních pohybů desky.

Na nosný profil se nejprve nalepí těsnící páska, pak se uloží deska a připevní přítláčné lišty s těsnící páskou. Poté se spára mezi polykarbonátovou deskou a profilem vyplní tmelem.

Těsnící tmel nesmí být chemicky agresivní vůči polykarbonátu, proto doporučujeme použít ověřený neutrální silikonový tmel chemicky kompatibilní s polykarbonátem.

Příklady tohoto způsobu těsnění jsou uvedeny ve schéma 6.

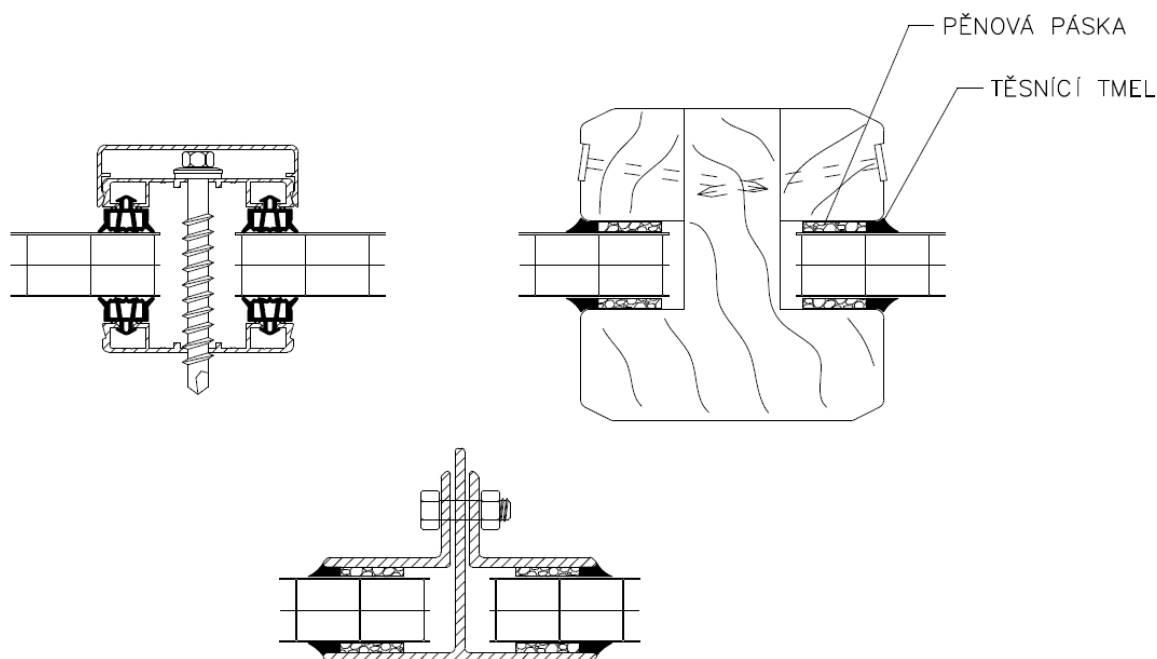


Schéma 6. Způsoby osazení prosvětlovacích desek : Osazení desek pomocí upevňovacích Al profilů s EPDM těsněním (vlevo), osazení desek do dřevěného rámu s těsněním z tmelu (vpravo), osazení výplně na ocelový profil T s přitlačnými prvky z profilů L a těsněním z tmelu (dole). Tmel musí být vhodný pro styk s polykarbonátem.

Upevnění desek terčíky s pryžovou podložkou je další možností upevnění desek. Při vrtání je nutné vyvrtat větší otvor než je průměr upevňovacího prvku (o 50 %, minimálně však 4 mm), aby byla umožněna dilatace desky.

Vzdálenost upevňovacích terčíků by neměla být větší než 500 mm.

Tento způsob je možné použít pouze v případě zasklení kde nehrozí velká expozice vodou (např. svislé plochy). V případě, že se tento způsob upevnění použije pro konstrukce s nízkým sklonem, může dojít k pronikání vody do dutinek desky a následnému růstu řas v dutinkách.

6.5 Výpočet délky šroubů pro kotvení

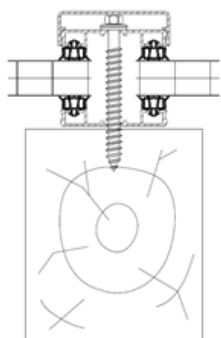
V případě použití dřevěné podkladní konstrukce a osazení desek pomocí upevňovacích Al profilů uvádíme v následujících tabulkách (A., B., C. a D.) potřebnou délku a typ šroubů pro kotvení.

Jsou navrženy dva typy šroubů. V prvním případě se jedná o šroub do dřeva se špičkou (označení JA), kdy je nutné provést předvrtání profilů vrtákem \varnothing 7 mm a podkladní konstrukci vrtákem \varnothing 4,5 mm (pro šroub \varnothing 6,5 mm).

Ve druhém případě se jedná o samo-řezný šroub s vrtáčkem (označení JT), u kterého je nutné provést předvrtání profilů vrtákem Ø 7 mm (pro šroub Ø 6,5 mm), podkladní konstrukce se již nepředvrtává.

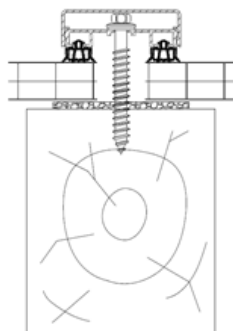
Oba typy šroubů je možné dodat v pozinkované povrchové úpravě (označení JA2, JT2) a nerezové povrchové úpravě (JA3, JT3).

Tab A.) Dřevěná nosná konstrukce, profily „A“ z obou stran, kotevní hloubka 40 mm



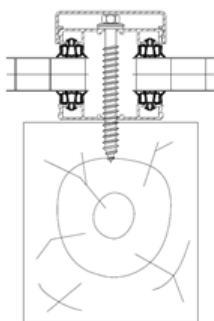
PC desky tl. (mm)	pozink		nerez	
	špička	vrtáček	špička	vrtáček
4	JA2-6,5x90-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x90-E16	JT3-2-6,5x80-E16
6	JA2-6,5x90-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x90-E16	JT3-2-6,5x80-E16
8	JA2-6,5x90-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x90-E16	JT3-2-6,5x100-E16
10	JA2-6,5x90-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x90-E16	JT3-2-6,5x100-E16
16	JA2-6,5x100-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x100-E16	JT3-2-6,5x100-E16
20	JA2-6,5x100-V16	-	JA3-6,5x100-E16	JT3-2-6,5x100-E16
25	JA2-6,5x100-V16	-	JA3-6,5x100-E16	JT3-2-6,5x100-E16
32	JA2-6,5x125-V16	-	JA3-6,5x115-E16	JT3-2-6,5x120-E16
40	JA2-6,5x125-V16	-	JA3-6,5x115-E16	JT3-2-6,5x120-E16

Tab B.) Dřevěná nosná konstrukce, profil „A“ pouze horní, kotevní hloubka 40 mm



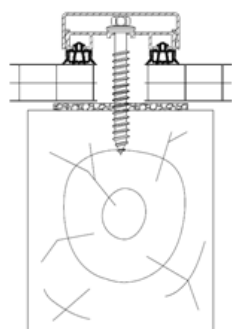
PC desky tl. (mm)	pozink		nerez	
	špička	vrtáček	špička	vrtáček
4	JA2-6,5x75-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
6	JA2-6,5x75-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
8	JA2-6,5x75-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
10	JA2-6,5x75-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
16	JA2-6,5x90-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x90-E16	JT3-2-6,5x80-E16
20	JA2-6,5x90-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x90-E16	JT3-2-6,5x100-E16
25	JA2-6,5x90-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x90-E16	JT3-2-6,5x100-E16
32	JA2-6,5x100-V16	-	JA3-6,5x100-E16	JT3-2-6,5x100-E16
40	JA2-6,5x125-V16	-	JA3-6,5x115-E16	JT3-2-6,5x120-E16

Tab C.) Dřevěná nosná konstrukce, profily „A“ z obou stran, kotevní hloubka 32 mm



PC desky tl. (mm)	pozink		nerez	
	špička	vrtáček	špička	vrtáček
4	JA2-6,5x75-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
6	JA2-6,5x75-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
8	JA2-6,5x75-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
10	JA2-6,5x90-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
16	JA2-6,5x90-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x90-E16	JT3-2-6,5x80-E16
20	JA2-6,5x90-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x90-E16	JT3-2-6,5x100-E16
25	JA2-6,5x90-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x90-E16	JT3-2-6,5x100-E16
32	JA2-6,5x100-V16	-	JA3-6,5x100-E16	JT3-2-6,5x100-E16
40	JA2-6,5x125-V16	-	JA3-6,5x115-E16	JT3-2-6,5x120-E16

Tab D.) Dřevěná nosná konstrukce, profil „A“ pouze horní, kotevní hloubka 32 mm



PC desky tl. (mm)	pozink		nerez	
	špička	vrtáček	špička	vrtáček
4	JA2-6,5x75-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
6	JA2-6,5x75-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
8	JA2-6,5x75-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
10	JA2-6,5x75-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
16	JA2-6,5x75-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
20	JA2-6,5x75-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x75-E16	JT3-2-6,5x80-E16
25	JA2-6,5x90-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x90-E16	JT3-2-6,5x80-E16
32	JA2-6,5x90-V16	JT2-2-6,5x90-V16	JA3-6,5x90-E16	JT3-2-6,5x100-E16
40	JA2-6,5x100-V16	-	JA3-6,5x100-E16	JT3-2-6,5x100-E16

6.6 Údržba desek

Povrch polykarbonátových desek není zpravidla nutné nijak udržovat. Pouze v případě velmi prašného prostředí je vhodné 2x do roka desky omýt mýdlovou vodou. Používáme pouze měkkou houbu nebo látku. Během omývání je nutný dostatek vody, aby nedošlo k poškrábání desky hrubými nečistotami.

Povrch desek nesmí být omýván saponáty, benzínovými čistidly apod. Nepřípustné je rovněž povrch desek mechanicky čistit škrabkami, drátěnými kartáči, drátěnkami, či jinými ostrými předměty.

7 Návrh způsobu uložení polykarbonátových desek a jejich tloušťek

Volba typu, tloušťky a struktury polykarbonátové desky závisí na zatížení a na způsobu uložení desky.

7.1 Dutinkové desky

Dutinkové polykarbonátové desky mohou být uloženy několika různými způsoby, které výrazně ovlivňují způsob namáhání a únosnost desky:

- čtyřstranné uložení, přímá deska,
- dvoustranné uložení s podélnými podporami,
- čtyřstranné uložení, deska ohýbaná za studena,
- čtyřstranné uložení bez dalšího zatížení.

Čtyřstranné uložení desek (např. zasklené svislé pláště, sedlové a pilové světlíky)

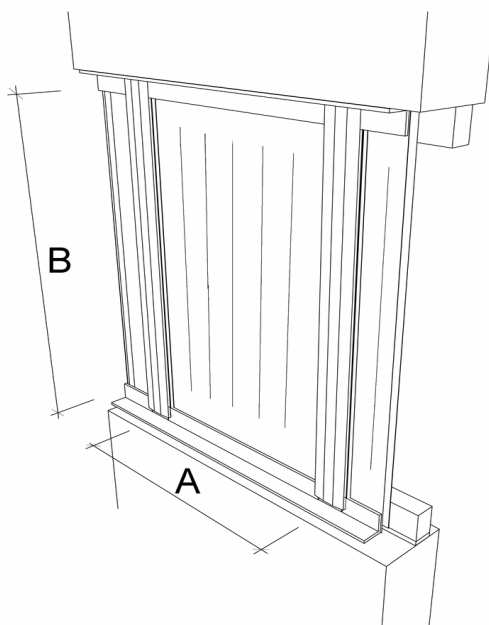


Schéma 7. Příklad čtyřstranného uložení desek

Dvoustranné uložení desek s podélnými podporami (např. přístřešky, markýzy)

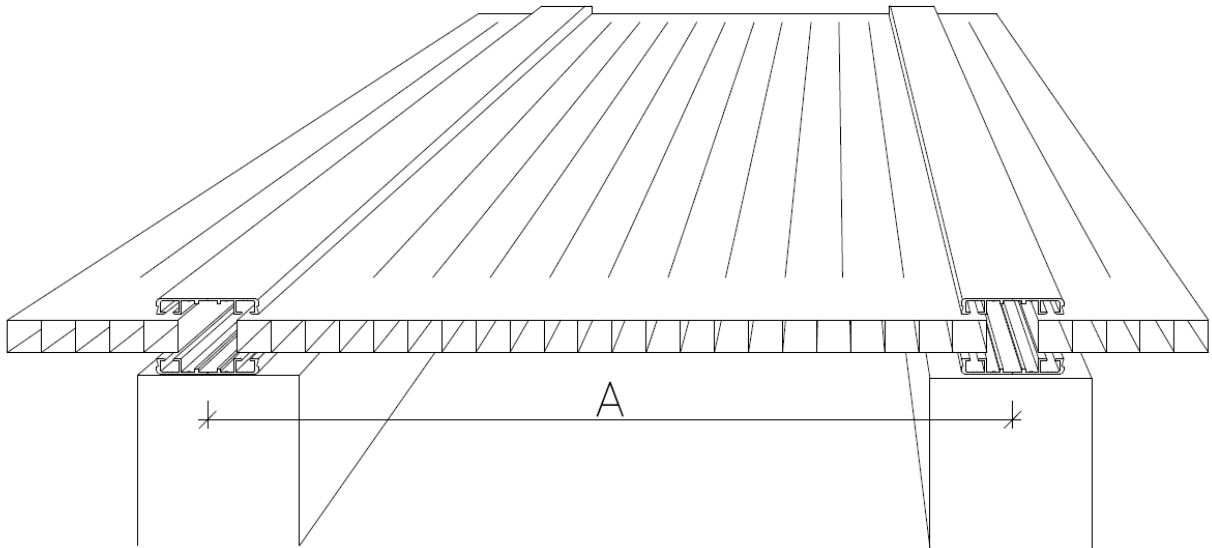


Schéma 8. Dvoustranné uložení desek

Příklad návrhu polykarbonátových desek uložených na podélných podporách, dle zátěžových křivek jednotlivých desek

V následujících odstavcích uvádíme, jak je možné pracovat s vybranými zátěžovými křivkami jednotlivých desek.

U každého grafu je uvedeno:

- barevná křivka pro jednotlivé vzdálenosti podpor w (700 až 2100 mm),
- možné zatížení působící na desku (0 až 2500 N/m², u plných desek až 4000 N/m²),
- nepodporovaná délka desky (0 až 7 m).

Příklad 1 (znázorněno fialově ve schéma 9): Známe zatížení působící na desku (800 N/m²) a známe vzdálenost podpor $w = 1050$ mm. Z grafu (žlutá křivka) si tedy můžeme odečíst, jak dlouhá může být deska a do jaké vzdálenosti musíme umístit podporu – v tomto případě 2,88 m. Pokud bychom zmenšili vzdálenost podpor na 980 mm (zelená křivka), můžeme mít desku dlouhou až 3,63 m.

Příklad 2 (znázorněno modře ve schéma 9): Známe zatížení působící na desku (1200 N/m²), známe vzdálenost podpor $w = 1050$ mm (žlutá křivka) a známe délku desky, kterou chceme použít, např. 2,25 m. Pro zvolenou délku desky nám osová vzdálenost podpor nevyhoví, proto musíme zvolit kratší

desku, nebo zmenšit osovou vzdálenost podpor na 980 mm (zelená křivka). Délka desky pak může být až 2,38 m.

Příklad 3: Na základě zvolené osové vzdálenosti podpor w (jednotlivé barevné křivky) a uvažované nepodporované délce desky si můžeme odvodit maximální zatížení působící na desku.

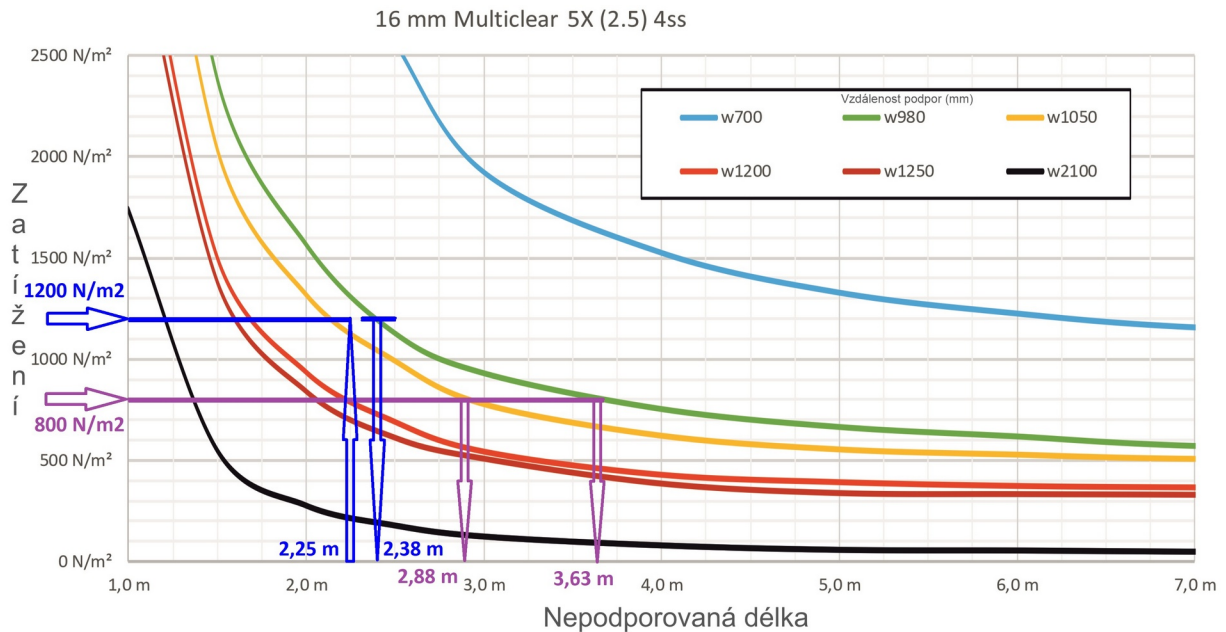
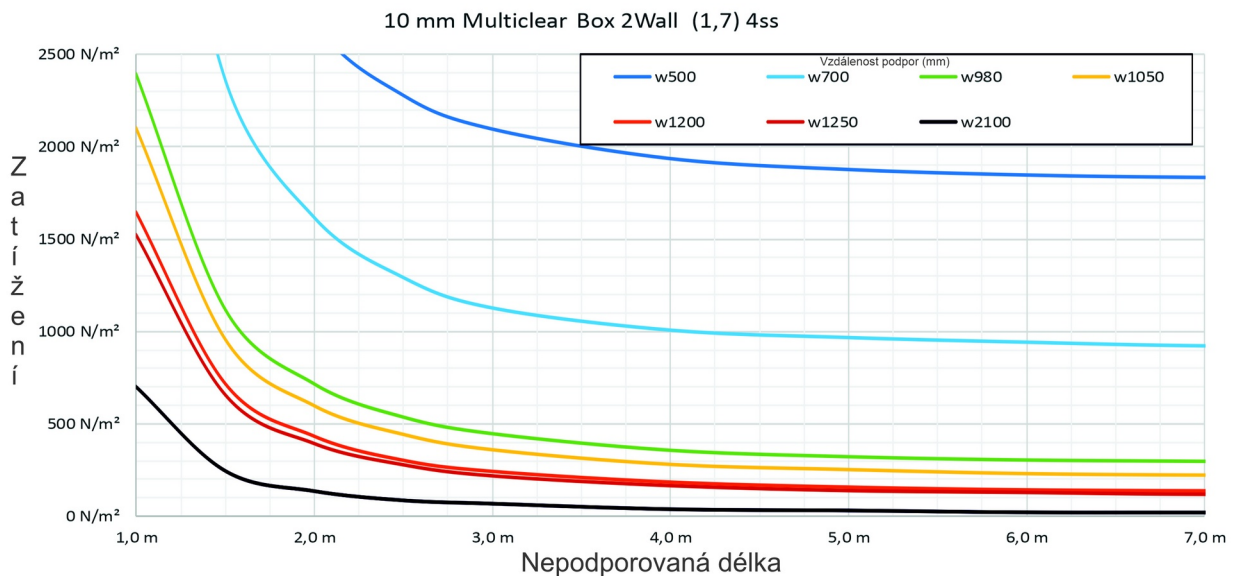


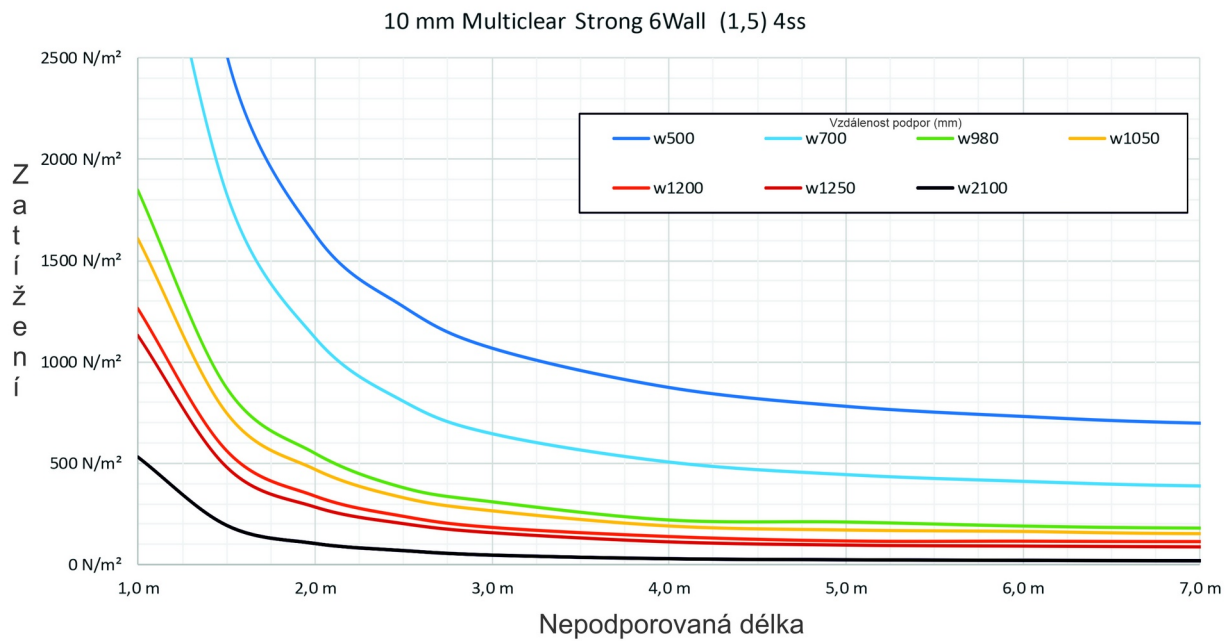
Schéma 9. Příklad návrhu desek dle zátěžových křivek

Zátěžové křivky vybraných vícevrstevných (dutinkových) desek, čtyřstranné uložení:

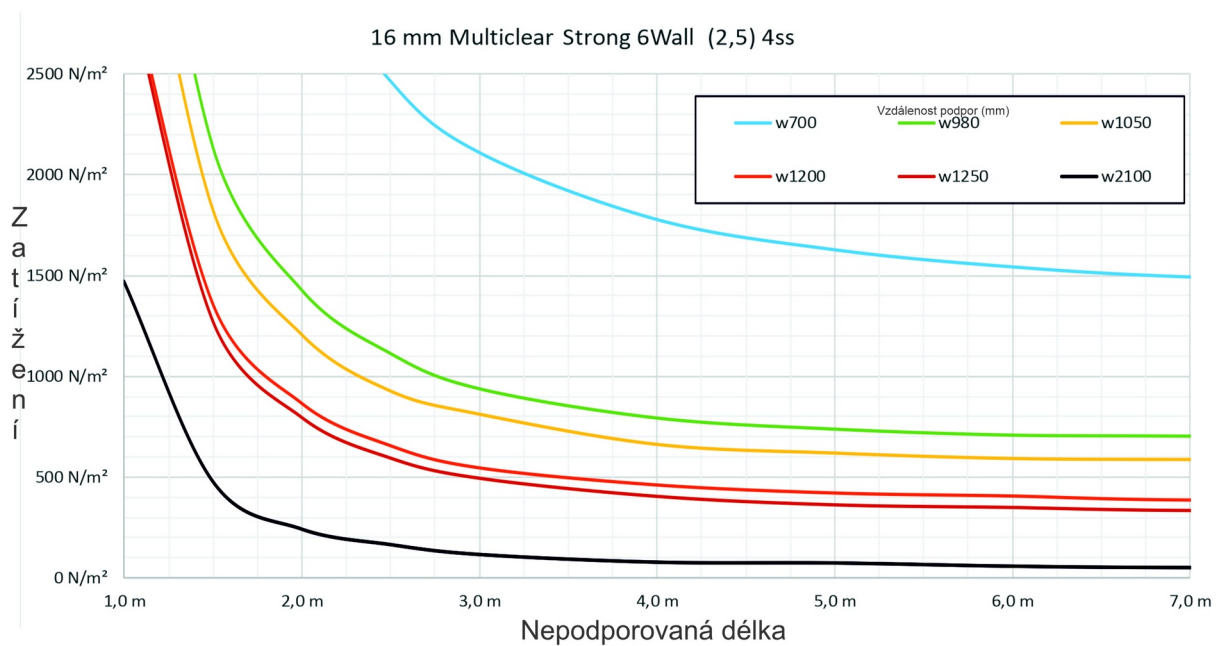
Multiclear Box 2W, tloušťka 10 mm



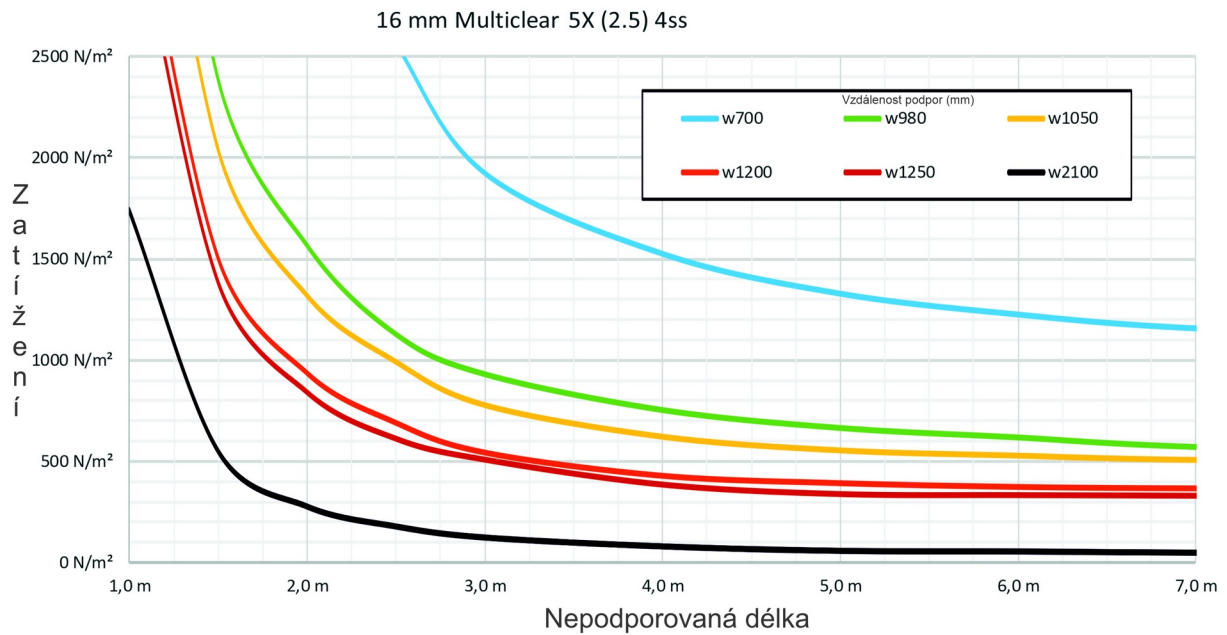
Multiclear Strong 6W, tloušťka 10 mm



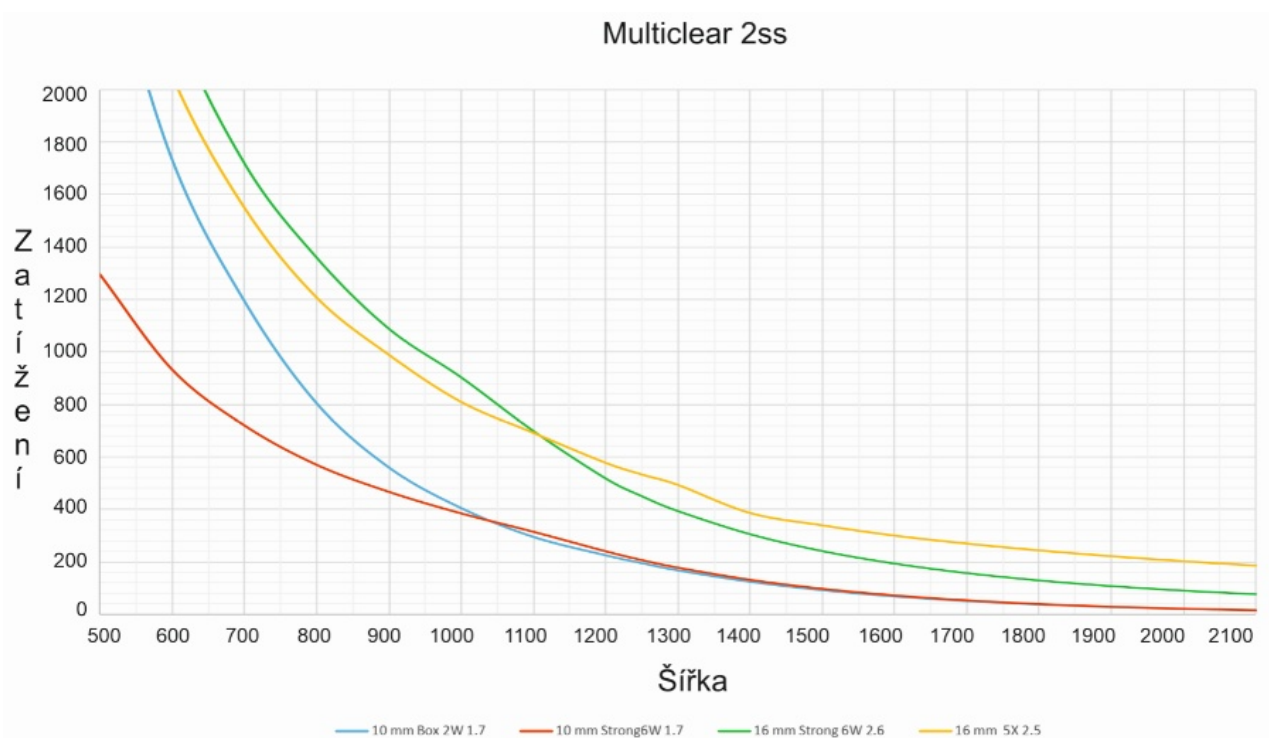
Multiclear Strong 6W, tloušťka 16 mm



Multiclear 5X, tloušťka 16 mm



Zátěžové křivky vybraných vícevrstevných (dutinkových) desek, dvoustranné uložení:



Čtyřstranné uložení bez dalšího přitížení (např. zavěšený podhled)

Polykarbonátové desky DEK mohou tvořit zavěšený podhled, uložený na dvousměrném roštu. V tomto případě nejsou desky namáhány žádným dalším zatížením. V návrhu je nutné zohlednit pouze požadavek na průhyb desky v důsledku vlastní hmotnosti. Doporučené způsoby uložení vyplývají z následujících tabulek.

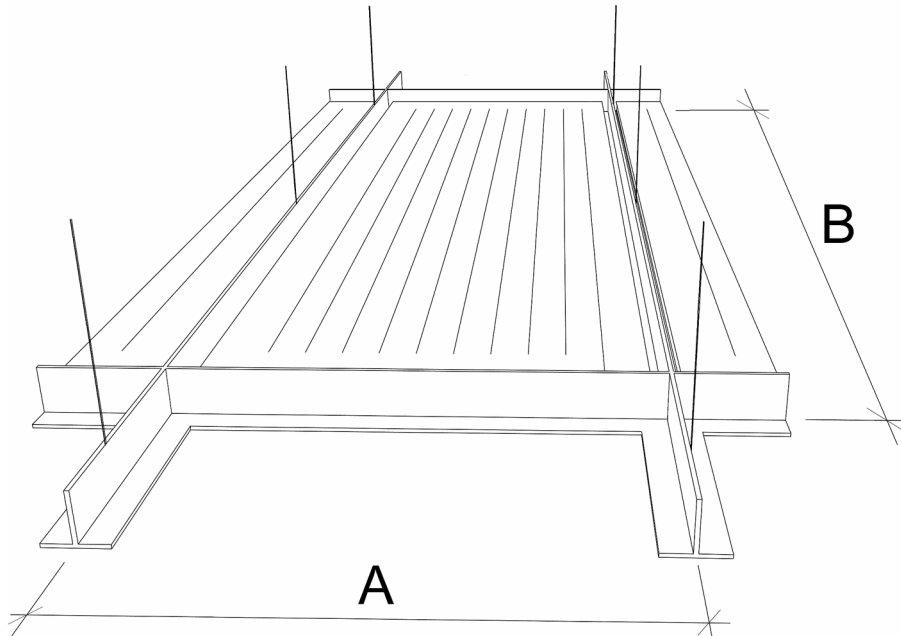


Schéma 10. Čtyřstranně uložená deska podhledu

Tabulka 1. Vzdálenost podélných podpor A při poměru stran $\Delta = B/A \geq 1,5$ [mm]

Tloušťka desky [mm]	Průhyb [mm]				
	5	10	20	30	40
6	800	1000	1200	1300	1400
8	900	1100	1300	1400	1500
10	1100	1250	1450	1550	1650
16	1400	1500	1600	1650	1700
20	1500	1600	1700	1750	1800

Tabulka 2. Vzdálenost podélných podpor A při poměru stran $\Delta = B/A < 1,5$ [mm]

Tloušťka desky [mm]	Průhyb [mm]				
	5	10	20	30	40
6	650	1200	1400	1500	1600
8	1100	1300	1400	1600	1700
10	1300	1450	1650	1750	1850
16	1600	1700	1800	1850	1900
20	1700	1800	1900	1950	2000

7.2 Plné polykarbonátové desky

Plné polykarbonátové desky se do konstrukcí vsazují přímé uložené po čtyřech stranách (např. zasklené svislé pláště, sedlové a pilové světlíky) nebo uložené po dvou stranách (např. markýzy, přístřešky).

Desky se dodávají v obvyklé šířce 1,4 nebo 2,1 m, proto je vhodné umístit podpory konstrukce ve vzdálenosti cca 705 mm (v závislosti na zatížení a zvolené tloušťce desky) – viz schéma č. 11.

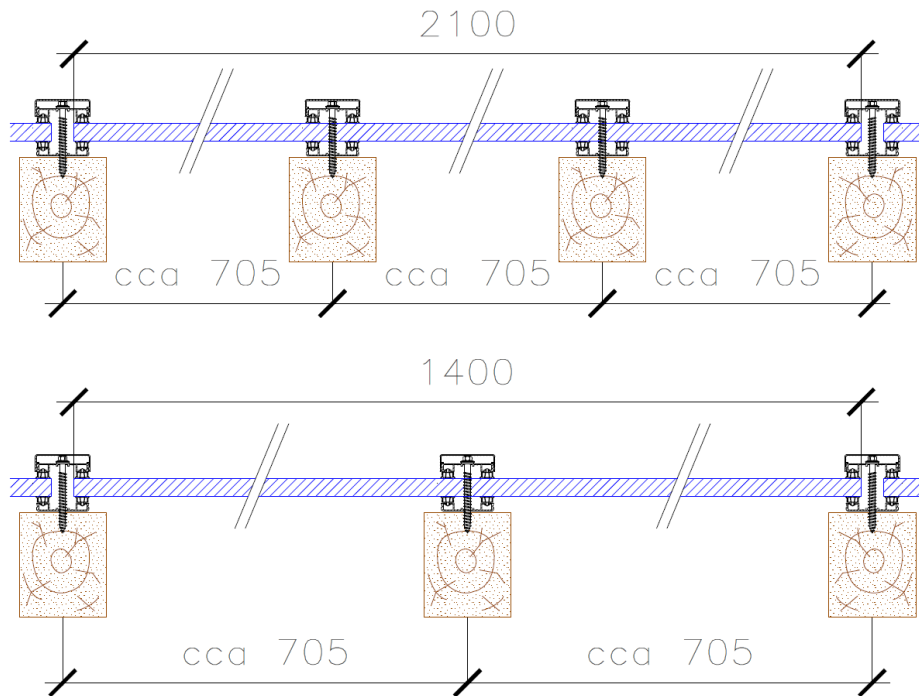


Schéma 11. Vzdálenost podpor plných desek

Pro čtyřstranné uložení desek je osová čelní vzdálenost podpor stejná – viz schéma č. 12. Vzdálenost podpor „W“ v kolmém směru záleží na tloušťce desky a zatížení. Tuto hodnotu lze odečíst ze zátěžových křivek, uvedených na dalších stranách.

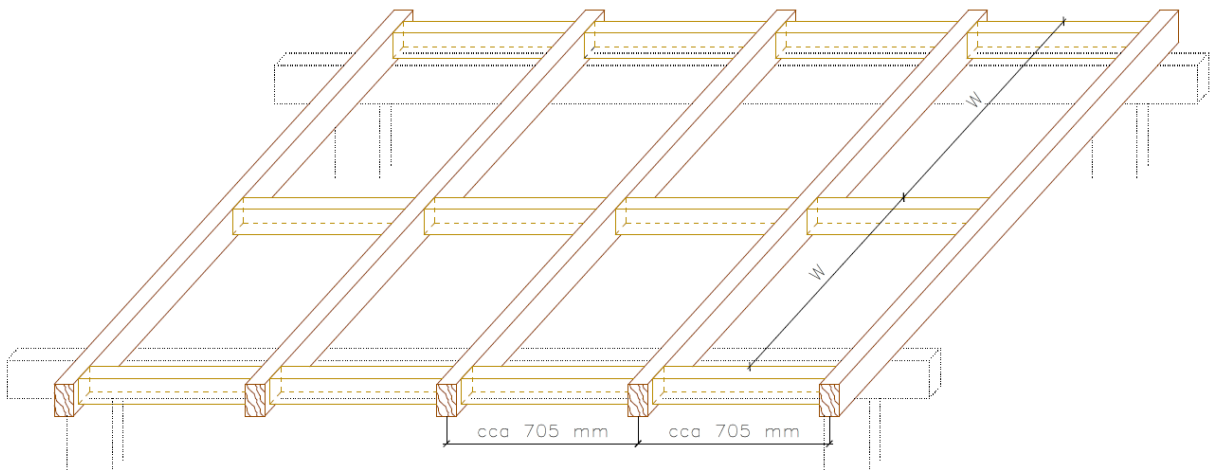
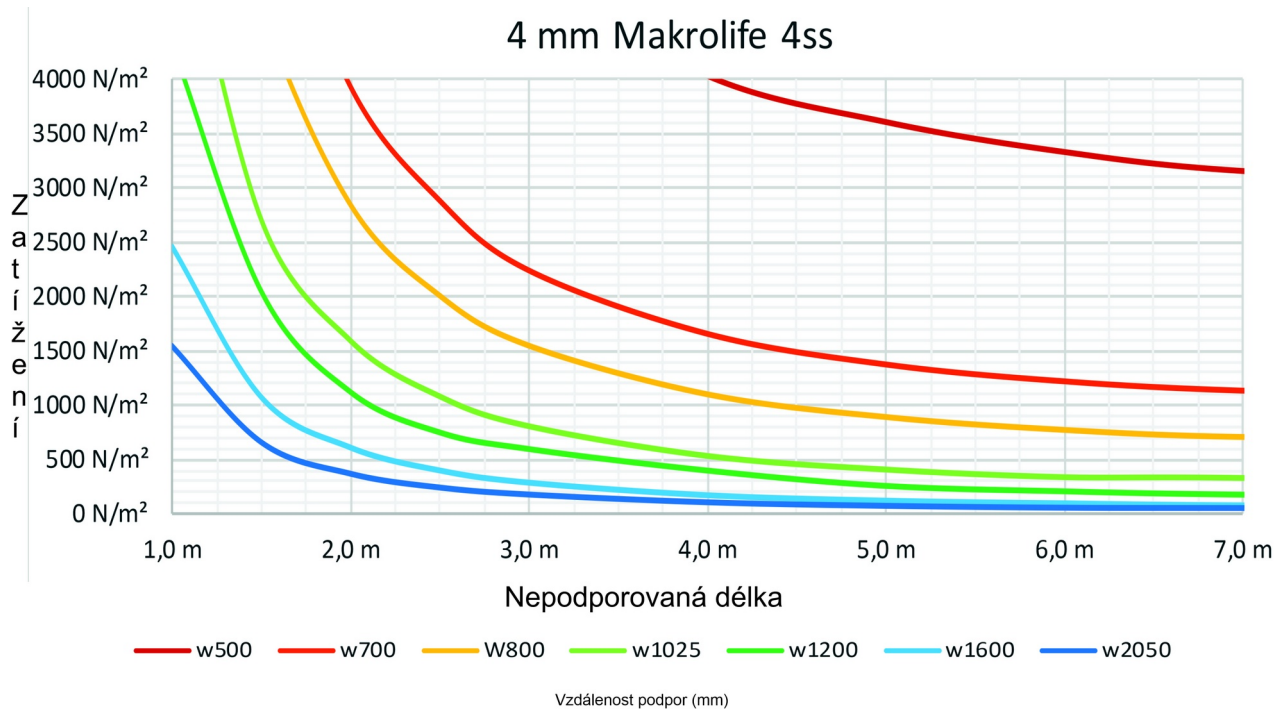


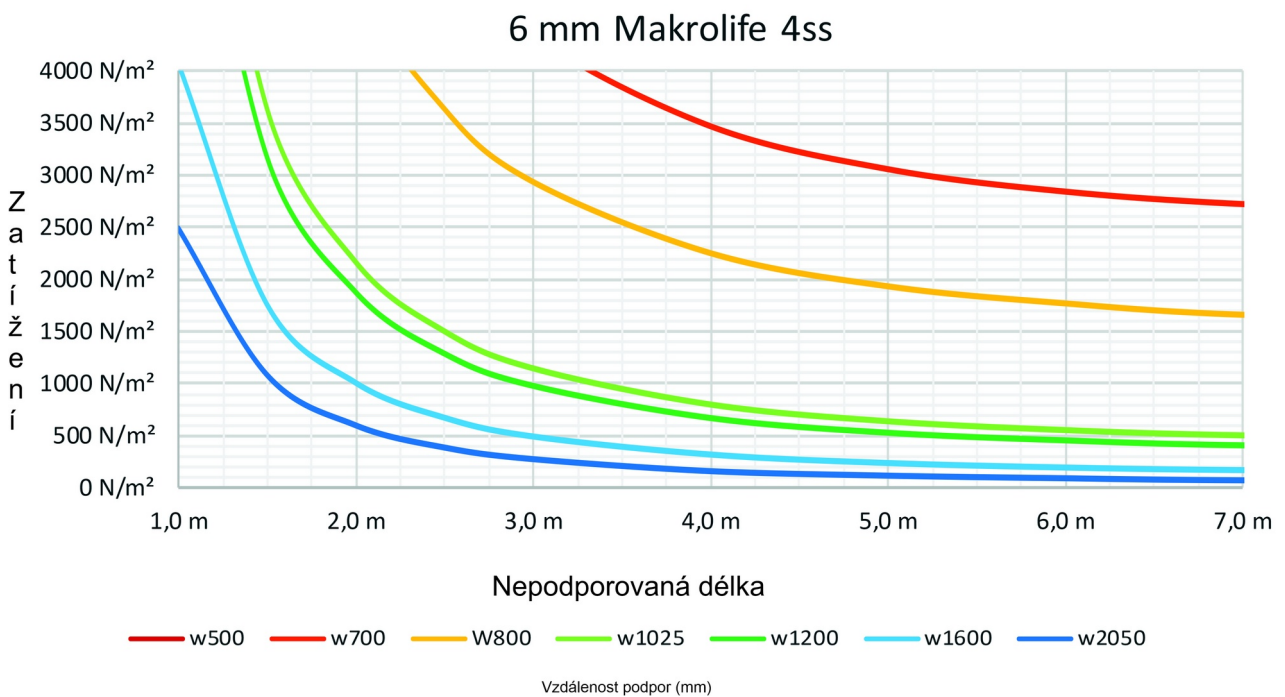
Schéma 12. Schéma podpor pro čtyřstranné uložení desek

Zátěžové křivky vybraných kompaktních (plných) desek pro návrh desek uložených na podélných podporách – čtyřstranné uložení

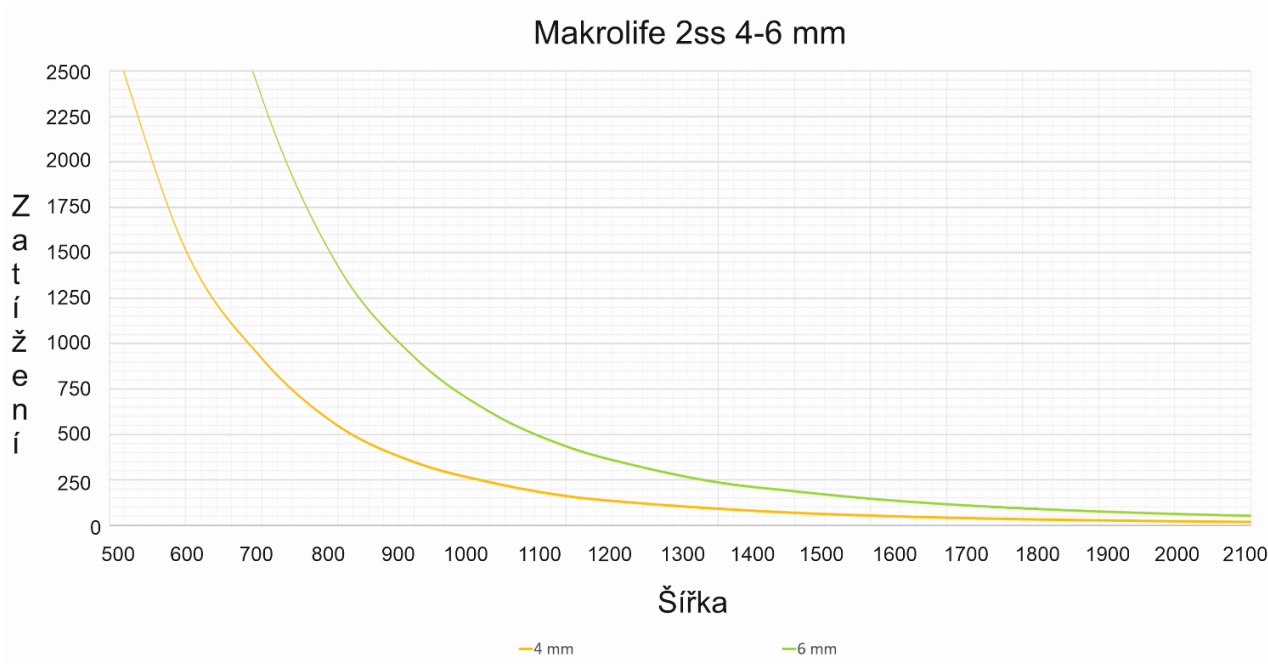
Makrolife, tloušťka 4 mm



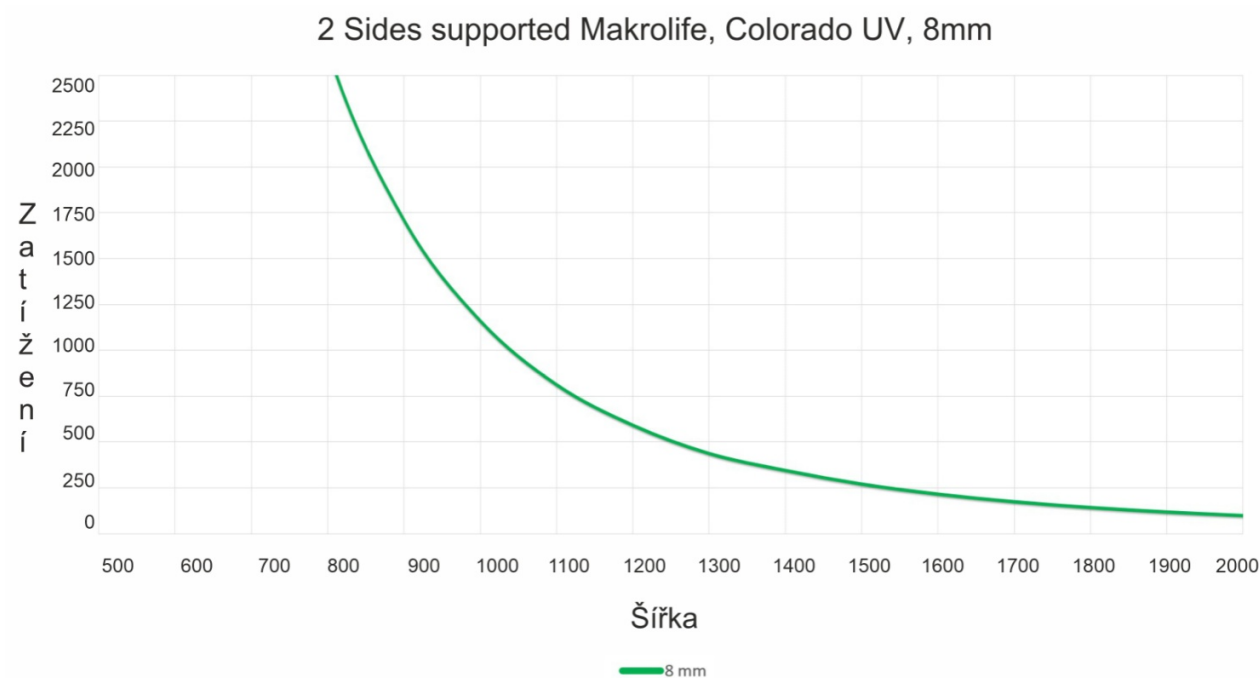
Makrolife, tloušťka 6 mm

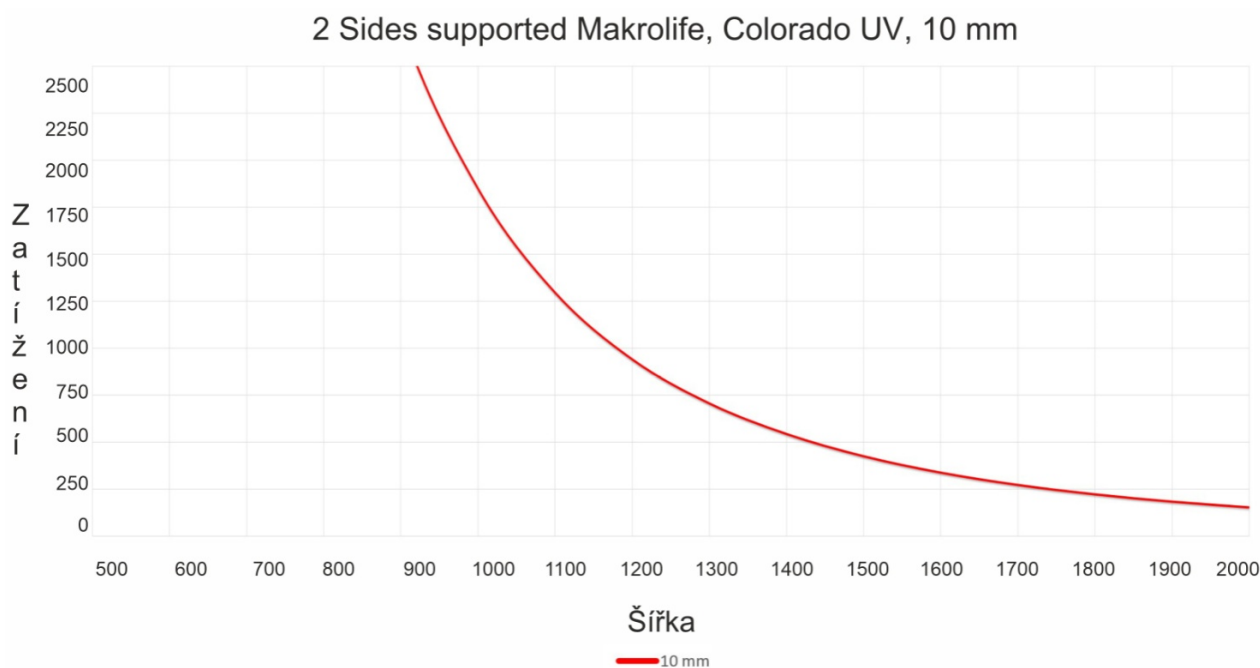


Zátěžové křivky nepoužívanějších kompaktních (plných) desek Makrolife tloušťky 4 a 6 mm pro návrh desek uložených na podélných podporách – dvoustranné uložení



Zátěžové křivky kompaktních (plných) desek Makrolife Colorado UV tloušťky 8 a 10 mm pro návrh desek uložených na podélných podporách – dvoustranné uložení





Přehledová tabulka maximálního dovoleného zatížení plných desek Makrolife v závislosti na jejich tloušťce a vzdálenosti podpor při dvoustranném uložení desek na podélných podporách

Dvou stranně podepřené zasklení

	2 mm	3 mm	4 mm	5 mm	6 mm	8 mm	10 mm	12 mm	15 mm	20 mm	Tloušťka (mm)	
500 mm	275	925	2000	3400	5400	>10k	>10k				Maximální zatížení (N/m ²)	
600 mm	175	500	1100	1900	2900	5800	9900	>10k				
700 mm		300	650	1200	1800	3500	6000	9500				
800 mm		175	400	675	1100	2100	3600	5700	>10k			
900 mm		125	250	450	675	1400	2300	3600	6400	>10k		
1000 mm			175	300	475	900	1600	2400	4300	9600		
1100 mm			125	200	325	625	1100	1700	3000	6600		
1200 mm				150	250	450	775	1200	2200	4700		
1300 mm				125	175	350	575	875	1600	3500		
1400 mm					150	275	450	700	1200	2700		
1500 mm					125	200	350	550	925	2100		
1600 mm						175	275	425	725	1600		
1700 mm						150	225	350	600	1300		
1800 mm						125	175	275	475	1100		
1900 mm							150	225	400	850		
2000 mm							125	200	325	700		
Šířka (mm)	Maximální zatížení (N/m ²)											

Dvou stranně podepřené zasklení, minimální hloubka uložení 18 mm, průhyb desky limitován do 65 mm, nebo do 20% šířky desky

Zátěžové grafy pro další typy desek jsou dostupné na vyžádání na pobočkách Stavebnin DEK a.s.

8 Příklad aplikace upevňovacího profilu „A“, dvoustranné uložení desek s podélnými podporami

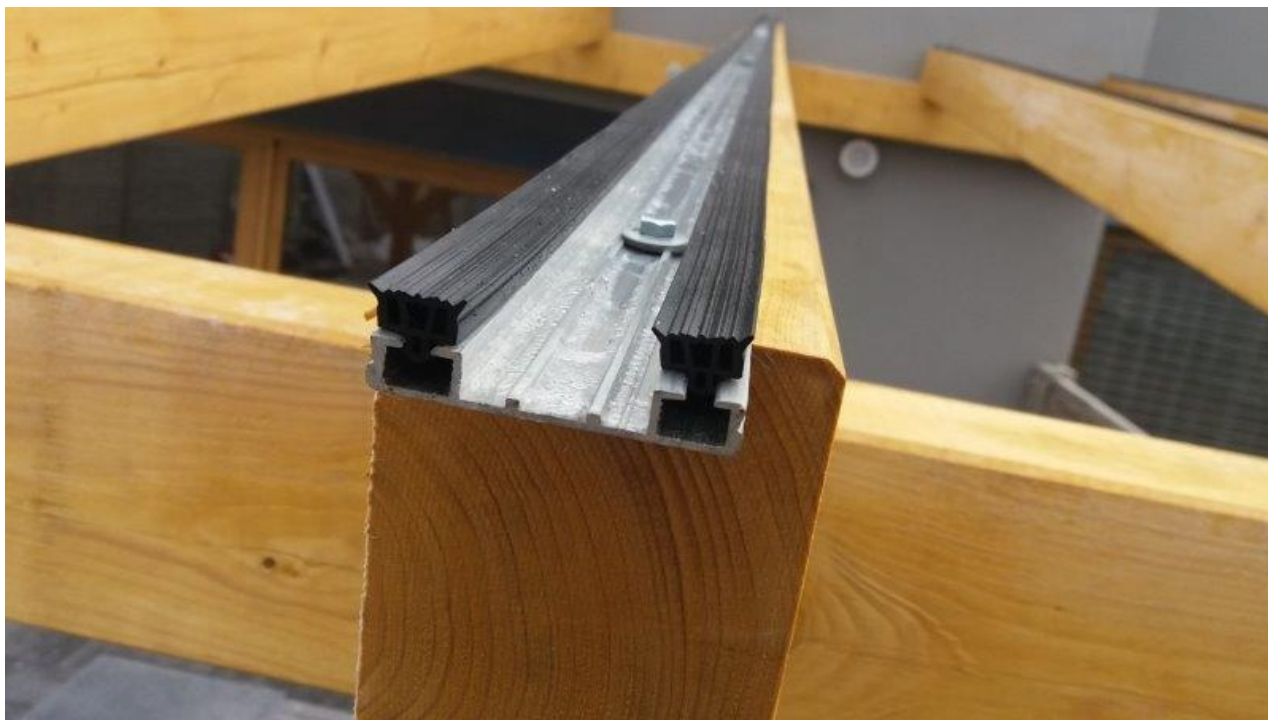


Foto 1. Připevnění upevňovacího profilu s těsněním.



Foto 2. Připravené upevňovací profily.



Foto 3. Rozměření desek polykarbonátu.



Foto 4. Příprava upevňovacího profilu – rozměření kotvení.

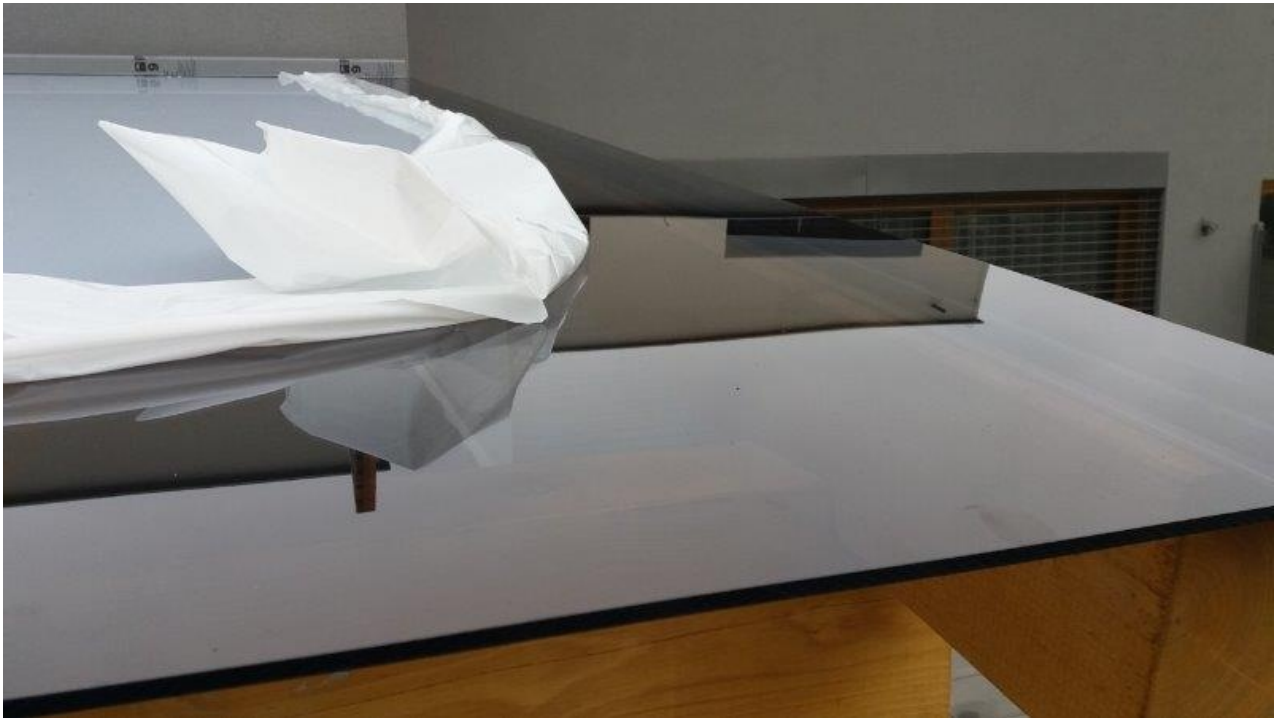


Foto 5. Před připevněním desek je nutné sejmout ochrannou fólii (horní i spodní).

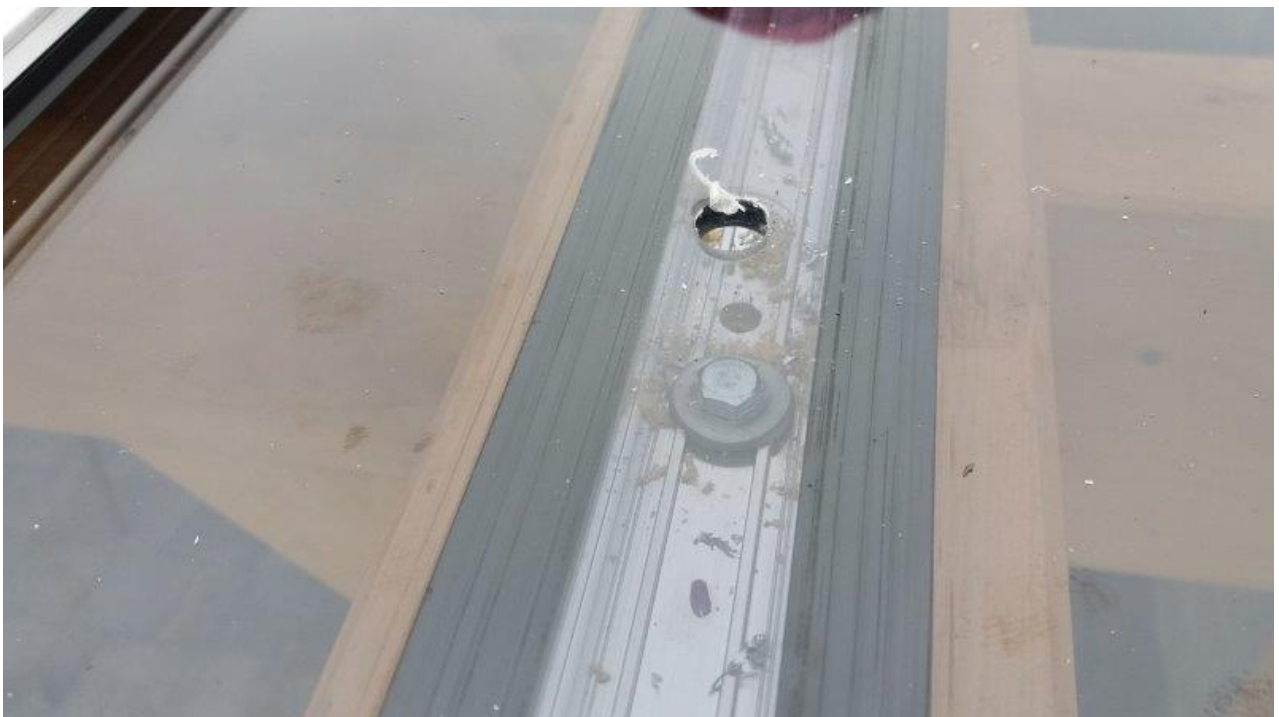


Foto 6. Předvrtání polykarbonátové desky a spodního profilu.



Foto 8. Nacvaknut krycí profil (kotevní prvky jsou tak kryté).

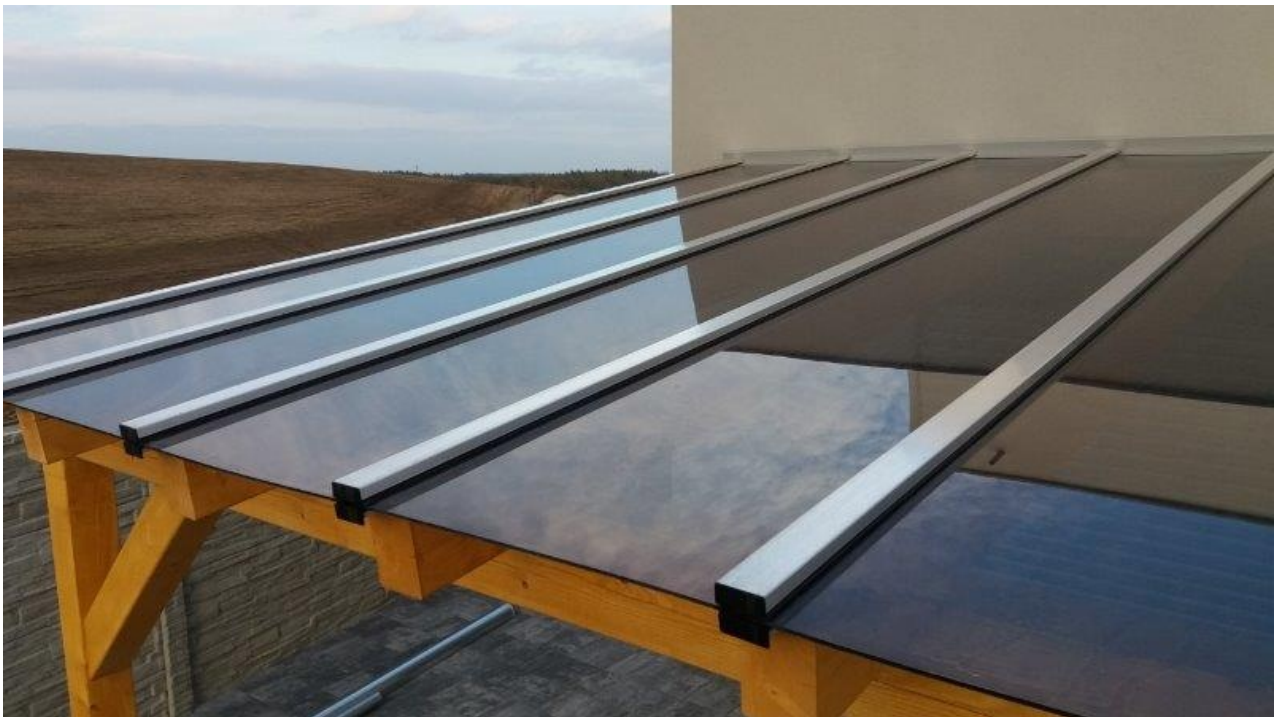


Foto 9. Pohled na dokončený přístřešek, upevňovací profily jsou doplněny čelními krytkami.



Foto 10. Pohled ze spodní strany na dokončený přístřešek.

Poznámky:

Název publikace: **Polykarbonátové desky v sortimentu Stavebnin DEK – Montážní návod**

Autoři: Ing. Jaroslav NÁDVORNÍK
Ing. Michal MATOUŠEK
Ing. Luboš KÁNĚ, Ph.D.

Kresba obrázků: Ing. Tomáš PETERKA
Ing. et Ing. Ivona SOUKUPOVÁ

Počet stran: 36
Formát: A6
Vydání: osmé

Vydala: DEK a.s.
Srpen 2023

Neprodejné.

© DEK a.s. 2023. Všechna práva vyhrazena.

Smyslem údajů obsažených v tomto výtisku je poskytnout informace odpovídající současným technickým znalostem. Je třeba příslušným způsobem respektovat ochranná práva výrobců. Z materiálu nelze odvozovat právní závaznost.