



# NÁVOD NA MANIPULACI, SKLADOVÁNÍ A MONTÁŽ PANELŮ ARCTHERM společnosti ArcelorMittal Construction Slovakia s.r.o.

IČO: 35 742 470

se sídlem Železničná 2685/51A

905 01 Senica, Slovenská republika

zapsaná v obchodním registru Okresního soudu Bratislava I, oddíl Sro, vložka číslo 16888/B (dále jen „Společnost“).

## **1. Úvod**

Smyslem následujících pokynů je usnadnit manipulaci, skladování a montáž dodávaných sendvičových PUR/PIR panelů ARCTHERM. Chceme zároveň přispět k zajištění správné funkčnosti stavebních systémů (např. střech, stropů a stěn) sestavených z těchto prvků.

Uvedená doporučení odpovídají současnému stavu technických znalostí. Jsou zpracována na základě platných předpisů a norem. Kladou si za úkol napomoci technologicky správnému postupu montáže, resp. správnému použití panelů. Nezbavují však montážní firmu povinnosti posoudit, zda je nutné pro jednotlivé případy zavést zvláštní opatření, nebo všeobecně platná doporučení upravit. V případě nejasností nebo pochybností je daný problém nutné okamžitě konzultovat s projektantem, statikem, případně s technickým oddělením výrobce nebo prodejce. Montáž sendvičových panelů ARCTHERM by měly zásadně provádět firmy odborně a personálně zdatné. Musí být schopné provést montáž v souladu s prováděcím projektem, všeobecně uznávanými technickými zásadami, příslušnými platnými normami a bezpečnostními předpisy.

## **2. Příprava realizace**

### **2.1. Technické podklady**

Sendvičové panely ARCTHERM jako dílce montované na nosnou konstrukci, vyžadují pečlivou přípravu kotvení, aby splňovaly vysoké estetické nároky, a aby se předešlo možným deformacím povrchových plechů v místech kotvení šrouby.

Před přistoupením k montáži je nutné:

- a/ ověřit přesnost nosné konstrukce, ocelové nebo dřevěné,
- b/ ověřit shodu provedení konstrukce s projektem stavby,
- c/ ověřit maximální rozpětí podpor, zda jsou v souladu s tabulkami zatížení,
- d/ zkontrolovat rovinnost vaznic, kotev nebo zdiva,
- e/ vyloučení prováděných prací, při kterých existuje riziko poškození povlaků povrchů panelů, jako jsou práce vytvářejících vysokou teplotu, dělení a opracování kovů pomocí řezných a brusných kotoučů, nebo pomocí úhlových brusek.

## **3. Přeprava panelů**

3.1. Výrobce panelů ARCTHERM doporučuje, aby se pro dopravu používala vozidla k tomu uzpůsobená, při zachování následujících podmínek:

- a/ nosnost vozidla určeného pro dopravu panelů aby byla vyšší, než je hmotnost nákladu,
- b/ délka ložné plochy aby odpovídala délce přepravovaných panelů (balíky panelů musí ležet celou svou plochou na podlaze ložné plochy vozidla),
- c/ vozidlo určené k přepravě panelů musí mít možnost volného přístupu z boků ložné plochy, po celé jejich délce,
- d/ náklad musí být zajištěn textilními pásy k ložné ploše vozidla, které musí za jízdy zabránit pohybu nákladu, textilní pásy musí být umístěny na balíku panelů na každé dřevěné paletě (tah pásů nesmí způsobovat poškození panelů),
- e/ každý panel musí být potažen ochrannou fólií, aby se zamezilo mechanickému poškození plášťů panelů,
- f/ s ohledem na zabezpečení panelů před poškozením po dobu přepravy, ArcelorMittal Construction stanovil limity maximálního množství panelů uložených v jednom sloupci během přepravy. Počty uvádí tabulka 1, na následující straně.



Tabulka 1.

Typ panelu	Tloušťka panelu [mm]	Maximální množství panelů v balíku bez ohledu na délku
Stěnový panel ARCTHERM 1003B /	40	24
ARCTHER 1003B	50	20
s viditelným spojem	60	16
	80	12
	100	10
	120	9
Stěnový panel ARCTHERM 2003BI /	50	20
ARCTHERM 2003 BI	60	16
se skrytým spojem	80	12
	100	10
	120	9
	140	7
Sřešní panel ARCTHERM 1001TS	40	16
	60	12
	80	10
	100	8
	120	6

#### **4. Převezetí zboží**

Po přepravě sendvičových PUR/PIR panelů na stavbu, je potřebné před započítáním vykládky zkontrolovat, zda počet balíků a ostatního příslušenství odpovídá údajům na dodacím listě a zda při přepravě nedošlo k viditelnému poškození zboží. V případě nesrovnalostí je toto nutné uvést do dodacího listu (potvrzením dopravcem) a obratem kontaktovat zástupce dodavatele.

Každý balík plechů je označen štítkem, na kterém jsou zpravidla uvedeny následující údaje:

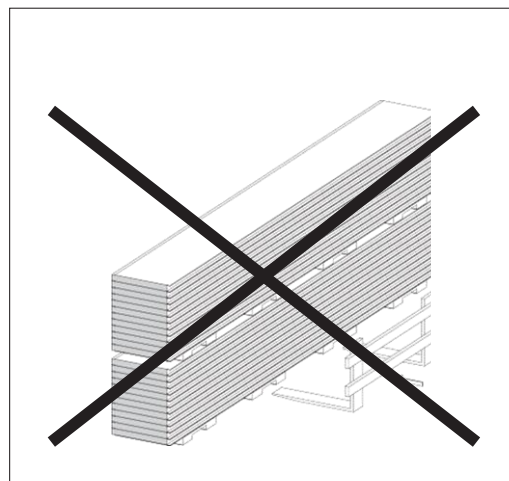
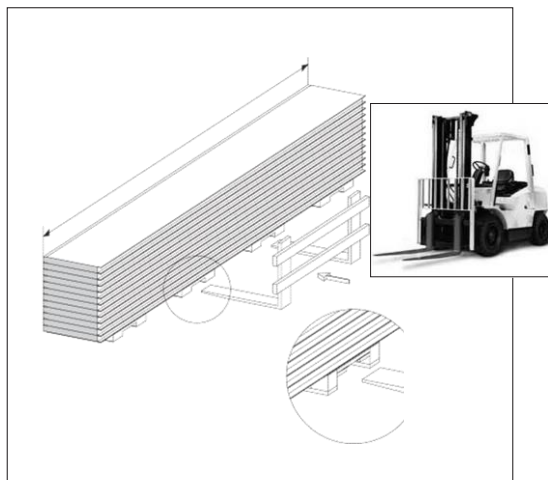
- výrobce
- jméno zákazníka/objednatele
- číslo zakázky u výrobce a číslo balíku
- označení typu panelu, tloušťky a provedení
- počet kusů v balíku a jejich délky

Podle údajů na tomto štítku, je poté nutné při rozbalování balíku zkontrolovat, zda počet plechů v balíku a jejich délky odpovídají údajům na dodacím listu. V případě nesrovnalostí nebo výskytu zjevných vad, je nutné tuto skutečnost uvést do dodacích listů (s potvrzením dopravcem) a neprodleně oznámit zástupci dodavatele, příp. výrobcu.

#### **5. Vykládka a manipulace**

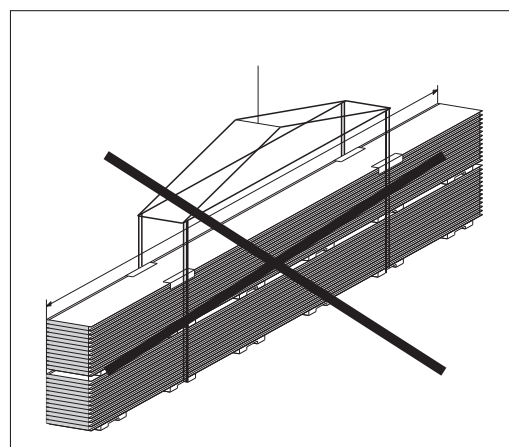
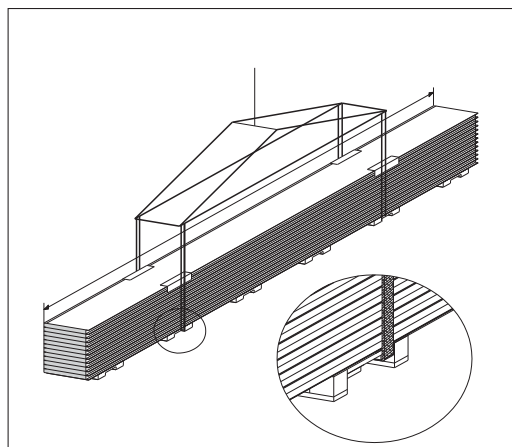
Před vyložením dodávky na stavbě, je nutné mít zajištěn dostatečný prostor nejen pro skladování, ale zejména pro manipulaci s balíky dodávaných profilů. Během nakládky, vykládky a manipulace s panely je nutné zachovávat maximální opatrnosti, aby nedošlo k jejich poškození. Není vhodné zatěžovat balíky panelů bodově, podkládat ani zvedat, protože to může způsobit poškození obkladu nejnižší položeného panelu. Aby se zabránilo tomuto poškození, je nutné rozložit zatížení na větší plochu. Je nutné také zajistit, aby se panely po sobě neposouvaly a nevznikala tak poškození povrchu panelů. Při pokládání balíků na sebe je nutné, aby dřevěné palety ležely přesně na sobě a nemohlo dojít k poškození plechů (např. následkem další manipulace s balíky plechů a pod.). Balíky plechů je nutné vykládat pomocí vhodných vázacích prostředků a vhodné mechanizace. Doporučuje se pro vykládku používat jeřáb a zvedací traverzy. Při menších délkách (zpravidla do 6 m) je možné použít vysokozdvíhací vozík. Při použití vysokozdvíhacího vozíku doporučujeme vidle vozíku podložit vhodným materiálem, aby nedošlo k poškození nejen profilů, ale i jejich povrchové úpravy (silný papír, fólie a pod.). Není vhodné skládat více balíků najednou, doporučujeme každý balík jednotlivě. Balíky panelů nejsou pochozí.

do 6000 mm



Při delších nebo těžších dodávkách je nutné použít pro vykládku jeřáb. Při vykládce stavebními nebo mobilními jeřáby je nutné jako vázací prostředek použít **textilní vázací pásy**. Nikdy se nesmí použít ocelová lana nebo řetězy. Při větších délkách balíků je vhodné použít traverzu. Uvázání je nutné provést v těžišti, dle předpisů pro vázání břemen.

nad 6000 mm



Při vykládce plechů je nutné zabránit nárazům a otřesům. V případě potřeby, je nutné při vykládce vhodným způsobem ochránit hrany balíků proti mechanickému poškození. Výrobce doporučuje vykládat balíky zásadně jednotlivě, při dlouhých a těžkých balících je to dokonce nevyhnutelné. Při vykládání více balíků najednou, dochází velmi často k poškození plechů ve spodním balíku, protože dřevěné palety, kterými jsou balíky podloženy, nejsou dimenzovány na případnou statickou nebo dynamickou zátěž horním balíkem při vykládce.

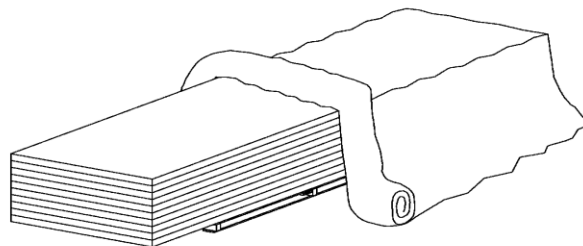
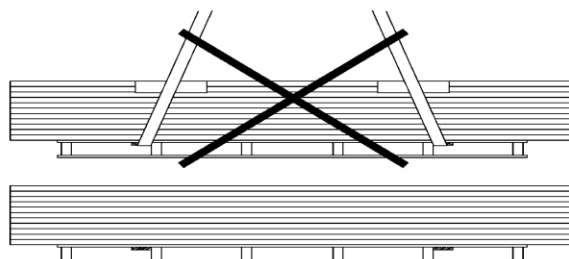
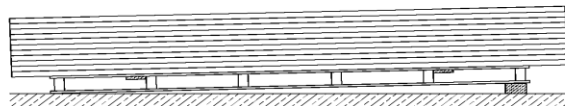
V případě, že je balík ukládaný přímo na střechu, je nutné položit ho na místo, kde se nachází spoj hlavních nosníků se sloupy. Pokud se vyskytnou pochybnosti, je nutné se ihned informovat na technickém vedení stavby.

Pro uložení balíků na vhodné místo je nutné zabránit jejich dalšímu pohybu, zejména sklouznutí nebo posunutí.

## 6. Skladování

Není možné skladování panelů přímo na jakémkoliv povrchu. Sendvičové panely je nutné ukládat na podložky, nejméně 250 mm nad povrchem terénu. Přípustné je ukládání maximálně dvou balíků panelů na sobě. Výrobce doporučuje skladování v uzavřených a větraných prostorách, při normální teplotě z hlediska korozivních vlivů. Skladování panelů na venkovním prostranství je přípustné pouze v případě krátkodobého skladování (po dobu maximálně 2 týdnů), při zabezpečení volného větrání panelů a ochraně před vlhkostí. V případě delší doby skladování, je nutné panely umístit ve větraných prostorách, ponechat odkryté s volným přístupem vzduchu ke každému panelu v balíku. Nedodržení uvedených podmínek skladování může mít za následek ztrátu odstínu laku obkládových plechů a také ztrátu záruky výrobce.

Za škody vzniklé neodborným skladováním balíků panelů dodavatel nenese zodpovědnost.



## **7. Montáž**

### 7.1. Klimatické podmínky

Sendvičové panely ARCTHERM jsou stavebním výrobkem kompozitní struktury, skládají se z obkladových plechů a pěnového jádra o hustotě  $40 \pm 3 \text{ kg/m}^3$ , s velmi vysokými hodnotami izolačních vlastností. Úkolem pláště je přenos běžného zatížení, kdežto jádro má za úkol přenášet bodová zatížení a udržet konstantní vzdálenosti mezi obkladovými plechy pláště. Taková konstrukce panelů způsobuje, že jsou velmi lehké, při zachování vysoké pevnosti a trvanlivosti. Z těchto důvodů je možné objednané produkty vyrobit až do délky 16 m. Malá hmotnost balíků těchto unikátních výrobků, jakými sendvičové panely jsou vyžaduje, aby balíky byly skladovány odpovídajícím způsobem a montáž panelů je nutné provádět za odpovídajících klimatických podmínek.

#### 7.1.1. Montáž by neměla být prováděna:

- a, za silných poryvů větru,
- b, při nedostatečné viditelnosti,
- c, za deště nebo sněžení,
- d, při výskytu jinovatky nebo námrazy,
- e, v rozporu s obecně platnými předpisy pro montáž stavebních výrobků a klempířských prací.

#### 7.2. Montáž je nutné provádět:

- a, pod dozorem kvalifikovaných a oprávněných osob,
- b, v souladu s odpovídajícími bezpečnostními předpisy a předpisy pro práce výškách.

7.3. Již před započítáním montážních prací je nutno vyloučit v místě montáže činnost prací, u kterých existuje riziko poškození povlaků povrchů panelů, jako jsou práce vytvářejících vysokou teplotu, dělení a opracování kovů pomocí řezných a brusných kotoučů, nebo pomocí úhlových brusek.

#### 7.4. Kotvení panelů do nosných konstrukcí

7.4.1. Detaily způsobu kotvení musí vždy být uvedeny v projektu konkrétní stavby a montážní provedení je musí respektovat.

7.4.2. Sendvičové panely ARCTHERM jsou kotveny do ocelové nosné konstrukce pomocí samovrtných šroubů. Díky tomuto typu techniky je eliminována potřeba vrtání průchozích děr do panelu a následně vstupního do konstrukce. Samovrtné šrouby s vyšší pevností také omezují potřeby použitého montážního nářadí (vrtání i utahování v jednom). Tímto způsobem je zkrácen čas montáže a její cena.

Uvedený typ šroubů slouží pro kotvení panelů do nosných ocelových konstrukcí o maximální tloušťce stěny 16 mm. Šrouby musí být vyrobeny z ušlechtilé uhlíkové oceli s ochranou proti korozi. Všechny šrouby musí mít hliníkovou podložku s navulkanizovaným těsněním EPDM. Tento materiál zabezpečuje vysokou trvanlivost a pevnost spoje.

V případě ocelových nosných konstrukcí o vyšší tloušťce stěny než 16 mm, konstrukcí dřevěných nebo betonových je nutné použít jiné typy spojovacího materiálu.

Pro ocelové konstrukce (s vyšší tloušťkou stěny než 16 mm) nebo dřevěné konstrukce, je nutné použít šrouby závitotvorné o odpovídajícího tvaru závitu.

Pro betonové konstrukce je nutné opět použít šrouby závitotvorné o odpovídajícího tvaru závitu.

Šrouby:

a, samovrtné - do oceli válcované za studena o tloušťce od 1,5 do 6 mm, do ocelí válcovaných za tepla o tloušťce od 4.0 mm do 16.0 mm,

b, závitotvorné - do ocelí o tloušťce více než 16,0 mm, do dřevěných konstrukcí, do betonových konstrukcí.

7.4.3. Panely ARCTHERM se standardně kotví následujícím způsobem:

a, stěnové panely s viditelným spojem ARCTHERM1003B – jsou kotveny dvěma šrouby po jejich šířce do ocelové nosné konstrukce,

b, stěnové panely se skrytým spojem ARCTHERM 2003BI – jsou kotveny v každém styku dvěma šrouby s ocelovou podložkou pro roznesení tlaku do nosné ocelové konstrukce,

c, střešní panely ARCTHERM 1001TS jsou kotveny dvěma šrouby po šířce a do nosné ocelové konstrukce pomocí kalot.

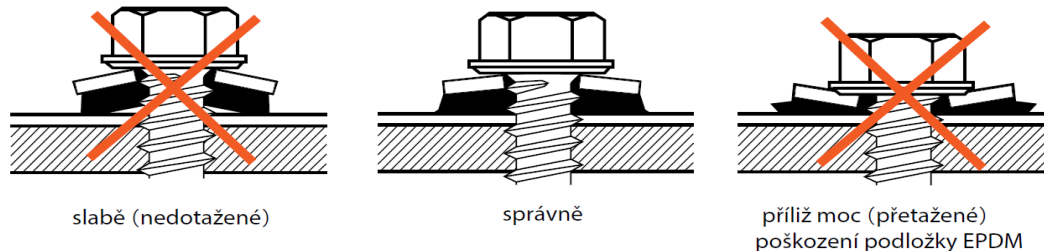
7.4.4. Množství šroubů se odvíjí od zatěžujících klimatických podmínek (zatížení sněhem a větrem). V závislosti na typu materiálu do kterého je panel kotven, použijí se odpovídající samovrtné šrouby do oceli (rozdílné typy jsou pro za studena a za tepla válcované oceli), dřeva nebo betonu.

7.4.5. Nářadí pro provádění šroubových spojů by mělo být vybaveno hloubkovým dorazem. Díky tomu je zaručena správně provedená montáž, tzn. zachování kolmé polohy šroubu s rovinou panelu, riziko poškození povrchu panelu je minimalizováno, taktéž je zajištěna potřebná pevnost spoje. Přípustné je i použití podobného univerzálního nářadí, které musí být vybaveno systémem nastavení hloubkového dorazu. Doporučené parametry používaného nářadí:

- výkon 600 – 750 W

- otáčky 1500 – 2000 ot./min.

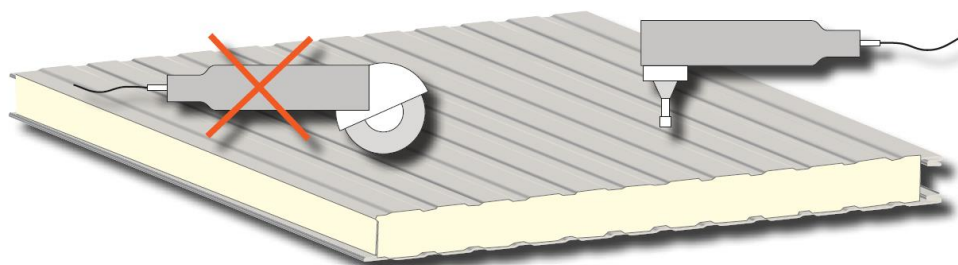
- kroutící moment 600 – 700 Ncm



#### 7.4.6. Řezání panelů a klempířských výrobků.

Mimo to, že panely jsou řezány z výroby na míru, vyskytne na stavbě nutnost řezání panelů na místě. Pro řezání panelů se doporučují elektrické ruční pily, které mají jemné zuby. Není povoleno použití úhlových brusek nebo jiného nářadí, vytvářejícího vysokou teplotu v místě řezu. Použití takového nářadí vede k poškození ochranných povlaků obkladových plechů a může také vést ke ztrátě záruky na povrchovou úpravu výrobku.

Po uříznutí na požadovaný rozměr, je nutné odstranění všech pilin a zbytků od řezání z povrchu panelu. Klempířské výrobky je nutné dělit ručními nůžkami. Aby se minimalizovalo riziko poškození povlaků, doporučujeme provádět řezání na stojanech nebo držácích pokrytých měkkým materiálem, např. filcem nebo polystyrenem.



### 8. Provádění dotěsnění

Mezi základními typy těsnění panelů a klempířských prvků doporučujeme:

- těsnění PES (polyetylenová) suzavřenými strukturami buněk mezipanely (již z výroby) pro podélné spoje, výplňová - profilová těsnění pro střešní panely a těsnění pod panely nakonstrukci,
- těsnící materiály na bázi butylu, používaná hlavně na střešních spojích; zaručující elasticitu spoje po dlouhou dobu,
- těsnění na bázi polyuretanu, např. pěny a lepidla, musí být trvale odolná na působení UV záření,
- silikonová těsnění a tmely, neutrální, využívaná hlavně pro utěsnění dilatací a otvorů ve stěnách,
- izolační fólie EPDM, pro utěsnění nároží, míst s vysokou vlhkostí nebo míst s dešťovými srážkami, např. okapy a svody.

### 9. Manipulace s ochrannou fólií

Obkladové plechy panelů ARCTHERM jsou z výroby vybaveny ochrannou fólií, která brání poškození a znečištění povrchu. U panelů z výroby AM-C PL má exteriérový plášť fólii bezbarvou, interiérovou modrou. Panely z výroby AM-C AT mají vnější fólii bílou (ze strany od lepidla černou) a interiérovou bezbarvou (exteriérová strana panelu je bez ohledu na barvu fólie v dodaných balících vždy nahoře). Doporučuje se, aby ochranné fólie byly odstraněny během montáže panelů a klempířských prvků. V opačném případě může fólie vlivem UV záření změnit své vlastnosti (může ztvrdnout nebo se připečít), což později znesnadňuje její odstranění. Doporučuje se odstranit fólii např. navíjením na kartonovou trubku. Při nejběžnějších typech používaných fólií je potřeba zajistit jejich odstranění do 30 dnů po dodání výrobků při teplotě vyšší než 5°C, která trvá minimálně 24 hodin.



## **10. Čistění**

Zásadně by se měla ihned očistit místa znečištěná zejména látkami, které mohou způsobit zvýšené riziko vzniku koroze. Často je toto možné realizovat jednoduchým umytím vlhkým hadrem.

Na čistění povlakovaných profilů je vhodná voda nebo mírně zásadité čisticí prostředky. Při použití čisticích prostředků je nutné ovšem provést následný oplach vodou. Při mechanickém čistění je nutné zabránit poškození povlaku oděrem nebo obroušením. I mírné obroušení povlaku čisticím prostředkem s přísadou prášku, má za následek ztrátu lesku laku. Nesmí se používat prostředky obsahující chlór nebo salmiak (chlorid amonný), nitro rozpouštědla nebo písek.

Při čistění povrchů povlakovaných PVC (plastizol) se nesmí používat ani prostředky obsahující rozpouštědla PVC, jako aromáty, xylyl a pod. V případě drobných poškození laku způsobených dopravou, manipulací nebo montáží, je možno tato poškození opravit opravným lakem.

Údržba panelů spočívá v pravidelné kontrole a opravách možných poškození. Během kontrol je nutné věnovat zvýšenou pozornost především spojům a okrajům panelů.

## **10. Další důležité poznámky k montáži**

10.1. Minimální spád střešních panelů je 5% (pro panely nenapojované po délce).

10.2. Minimální spád střešních panelů složených z panelů napojovaných po délce je 9%.

10.3. Výrobce doporučuje použití vyšších hodnot spádu než výše uvedených, při nejasnostech je vhodné kontaktovat výrobce a požádat o konzultaci.

10.4. Šířka středních podpor musí být minimálně 60 mm, krajních 40 mm.

10.5. Výrobce doporučuje seznámit se informacemi, uvedených v tomto dokumentu, uváděnými jako doporučení výrobce.

10.6. Tento dokument není technickou dokumentací stavby, za využití uvedených doporučení pro sendvičové panely ARCTHERM zodpovídá projektant stavby.

## **11. Předání stavby po montáži**

Předání stavby doporučujeme ihned po dokončení montáže, především před zahájením prací dalších profesí, jako jsou izolační, zámečnické, montáže světlíků, zednické a pod. I částečné předání již namontovaných polí jsou vhodným řešením. Pokud se dodrží tento postup, dá se tím zabránit mnohým pozdějším, nepříjemným sporům, nedorozuměním a reklamacím chyb hotového díla.

Dílčí nebo finální předání díla by se mělo provést společnou prohlídkou objektu a následným okamžitým vypracováním a zinteresanými stranami potvrzeným předávacím protokolem.

ArcelorMittal Slovakia s.r.o. 01/2019

