VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ PODMÍNKY
PRO MONTÁŽ, POUŽITÍ A ÚDRŽBU MODULOVÝCH SYSTÉMŮ KNAUF CEILING SOLUTIONS

1. Úvod
2. Stavební připravenost
3. Skladování desek a konstrukce
4. Návrh a provádění systémů KCS
4.1 Návrh a provádění podhledových systémů KCS
    4.1.1 Návrh konstrukce
    4.1.2 Umístění podhledu do půdorysu
    4.1.3 Upevnění na nosnou konstrukci
    4.1.4 Kotvení do nosné konstrukce
    4.1.5 Závěsy
    4.1.6 Nosná konstrukce podhledu
        4.1.6.1 Pro viditelnou konstrukci (Systém C a C/SF)
        4.1.6.2 Pro všechny podhledové systémy
        4.1.6.3 Dilatace
    4.1.7 Napojení podhledu na okolní konstrukce
    4.1.8 Šikminy
    4.1.9 Vložení desek podhledu
    4.1.10 Zabudování doplňujících izolací a prvků
4.2 Návrh a provádění stěnových systémů KCS
    4.2.1 Návrh konstrukce
    4.2.2 Upevnění na nosnou konstrukci
    4.2.3 Kotvení do nosné konstrukce
    4.2.4 Osazení stěnových obkladů
5. Údržba podhledů a stěnových obkladů
6. Dokladování vlastností provedených konstrukcí
7. Technické listy systémů

Verze I/2021

1. Úvod

Tento technický podklad upravuje všeobecné technické podmínky pro montáž, použití a údržbu modulových podhledových a stěnových systémů KCS. Pro provádění jsou závazné tyto všeobecné podmínky, příslušné technické listy systému, technické listy založené na specifických zkouškách (např. požární odolnosti), odborné posudky a informace poskytnuté v rámci školení zajišťovaného technickými pracovníky Knauf ceiling solutions. Odpovědnost za interpretaci návodů a doporučení poskytovaných Knauf ceiling solutions pro podmínky konkrétního objektu nese prováděcí subjekt.

2. Stavební připravenost

Podhled a stěnové obklady mohou být instalovány v prostorech s dokončenými omítkami, povrchovými úpravami a ostatními mokrými procesy (včetně tekutých izolací), se zabudovanými výplněmi otvorů. Systém vytápění by měl být v provozu a v místnostech by měla být zaručena pracovní teplota v rozmezí **od 15 do 30°C**.

Relativní vzdušná vlhkost nesmí přesáhnout

- pro kovové podhledy a podhledy s deskami Basic **70%** r.v.v.
- pro desky Heradesign® ve standardním provedení **80%** r.v.v.
- pro desky Heradesign® ve speciálním provedení BFA **90%** r.v.v.
- při použití desek AMF-Thermatex Fresko, Feinfresko, Mercure a Laguna, Antaris C **90%** r.v.v.
- pro desky AMF-Thermatex a Armstrong bez perforace nebo s minimální perforací, AMF-Thermaclean a desky ze skupiny Laminated **95%** r.v.v.
- desky AMF-Thermatex Aquatec, AMF-TOPIQ a Armstrong Newton je možné s odpovídající konstrukcí použít do **100%** r.v.v.

a to ani v případě poklesu teploty pod 15°C. Konstrukčně (vhodně dimenzovanou tepelnou izolací a vhodně umístěnou parotěsnou zábranou) a technicky (vytápěním a větráním) je nutno zabránit vzniku vodního kondenzátu. Při předpokládané vyšší relativní vlhkosti je nutno učinit další technická opatření (použít podhledové desky větší tloušťky, použít vyztužovací profily apod.). Zásadně je nutno zabránit prosakování vody z horních podlaží (nedokončeným střešním pláštěm, z dokončovaných mokrých procesů, instalací apod.) na již instalovaný podhled. Stejně tak je vhodné před osazením podhledu nebo obkladu ukončit všechny procesy, které jsou zdrojem prachu (vrtání, sekání větších prostupů, vedení apod.).

Doporučuje se, aby byly *dokončeny rozvody* elektrické energie, vody, vzduchotechniky, sdělovací rozvody (EPS apod.) tak, aby bylo možno definitivně stanovit způsob řešení vyústění vedení, resp. průchody konstrukcí podhledu nebo obkladu. Rastrová světla se doporučuje osadit do podhledu před položením desek KCS, při použití ostatních druhů světel je vhodné koordinovat činnost elektroinstalační firmy tak, aby manipulaci s deskami zajišťovala firma provádějící podhledy. V případě provádění podhledů s požární odolností se doporučuje, aby při osazování vestavěných prvků (včetně čidel, bodových svítidel) pracovala firma montující podhledy v součinnosti s firmami zajišťujícími vestavované prvky.

Vzhledem k tomu, že jsou všechny používané materiály finálně povrchově upraveny, doporučujeme chránit instalovaný podhled před mechanickým poškozením a před prachem.

3. Skladování desek a konstrukce

Dodaný materiál je nutno skladovat na rovné ploše v *suchu a chladu*, případné orosení na vnitřní straně obalové folie palety při dodání není na závadu. Pro případnou pozdější kontrolu se doporučuje u každé palety sledovat **datum výroby** uvedené na každém balení desek. Kartony s deskami nestavět na hranu, neházet s nimi ani nepouštět z větší výšky. Při manipulaci s částmi podhledové nebo obkladové konstrukce, které jsou finálně povrchově upravené, je nutno dbát na to, aby povrchová úprava těchto dílů nebyla poškozena.

4. Návrh a provádění systémů KCS

4.1. Návrh a provádění podhledových systémů KCS

Všeobecná pravidla pro návrh, zkoušení a provádění podhledů v interiérech budov upravuje harmonizovaná evropská norma ČSN EN 13 964.

Návrh podhledového systému musí být proveden tak, aby

- bylo zajištěno, že veškeré zatížení (vlastní konstrukcí podhledu, dalšími díly vestavěnými do podhledu, položenými izolačními vrstvami, případně od upevněných svislých konstrukcí) je po celou dobu životnosti podhledu účinně co nejrychleji přeneseno do nosných konstrukčních dílů objektu;
- bylo zajištěno takové provozní prostředí, ve kterém nevznikají podmínky pro tvorbu kondenzace vody a následně pro korozi nosných dílů podhledu

Veškeré technické parametry uváděné v podkladech Knauf ceiling solutions se vztahují pouze na díly, systémy a konstrukce, dodávané Knauf ceiling solutions, jejichž vlastnosti a spolupůsobení byly ověřeny příslušnými zkouškami. Z tohoto důvodu při použití jiných součástí nebo dílů, případně při kombinaci s cizími díly není možné poskytnout jakékoliv **garance**. Pro montáž podhledů smí být použity pouze díly bez zjevné vady, to zajistí montážní firma kontrolou před osazením dílu.

K **provádění** podhledových systémů je oprávněna zaškolená firma s platným „Potvrzením“ o zaškolení provedeném pracovníky **Knauf ceiling solutions**. Toto zaškolení je prováděno pro jednotlivé montážní systémy zvlášť a vydané potvrzení vymezuje působnost tohoto oprávnění.

Při **prokazování vlastností materiálů** se tato dokladuje platným **Prohlášením o vlastnostech** vydaným Knauf ceiling solutions GmbH, montážní firma poté vydává prohlášení o shodě (podrobně viz kap. 6).

4.1.1 Návrh konstrukce

Podle normy ČSN EN 13 964 se podhledy KCS považují za **nenosnou nepochozí konstrukci**, zavěšenou (nebo osazenou) na staticky nosnou část stavby. Pro jednotlivé konstrukční díly platí, že musí být schopny přenést zatížení lehkého podhledu (včetně všech vestavěných doplňků a položených vrstev) na nosnou konstrukci stropu při dodržení požadované třídy průhybu konstrukce (viz tabulka 1):

Tabulka 1

Třída	Maximální průhyb pro L [mm]
1	L/500 ≤ 4
2	L/300
3	neomezeno

Konstrukce musí být uzpůsobena tak, aby selhání/výpadek jednoho funkčního dílu nezpůsobil zřícení celé konstrukce. Jestliže mají být do podhledu upevněny lehké dělící konstrukce/příčky, musí být vzniklé síly účinně přeneseny na nosné konstrukce (zavětrováním, použitím odpovídajících profilů atd.).

Podhledy instalované ve vnějším prostředí, respektive v prostorách s možným působením tlaku/podtlaku větru či za jiných specifických podmínek musí být zajištěny proti jeho působení (použitím tlačných per, použitím vhodných závěsů jako jsou závěsy Nonius apod.) a pro jejich montáž platí DIN 18168. Návrh a montáž podhledů mimo vnitřní prostředí není předmětem těchto Všeobecných podmínek.

Podhledový systém se vždy skládá z nosné konstrukce sestavené z kovových profilů, které vykonávají statickou funkci a přenášejí zatížení podhledu na nosnou konstrukci budovy, a z výplňových desek, které v systému mají estetickou funkci, případně definují jeho další vlastnosti (akustické, hygienické). **Požární odolnost** je deklarována vždy **pro celý podhled v dané konfiguraci systému**, tzn. profily, desky a jejich uspořádání ověřené příslušnou zkouškou, toto řešení je publikováno v příslušném technickém listě.

Nosná konstrukce se sestává z **hlavních profilů**, tzn. z profilů, které jsou zavěšeny na nosné konstrukci budovy, z **nosných profilů**, které přenášejí zatížení na hlavní profily a např. umožňují osazení desek, a může být doplněna **příčnými profily**, které doplňují rastr systému a případně vyztužují desky podhledu. Platí, že desky jako nenosný prvek se vyztužují tak, aby žádná ze stran nevykázala deformace větší než odpovídá zvolené třídě průhybu.

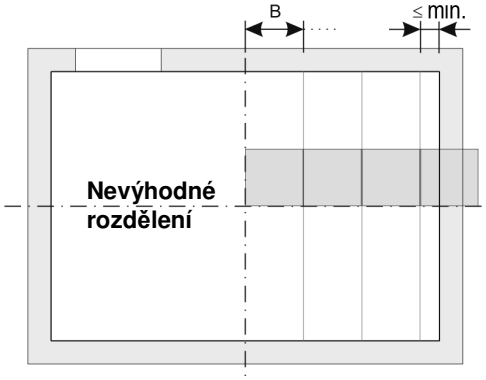
Pro napojení na svislé konstrukce slouží **okrajový profil**, který je (s výjimkou chodbového systému F) navrhován jako prvek, který není nosný, ale pouze zajišťuje navázání na okolní konstrukce.

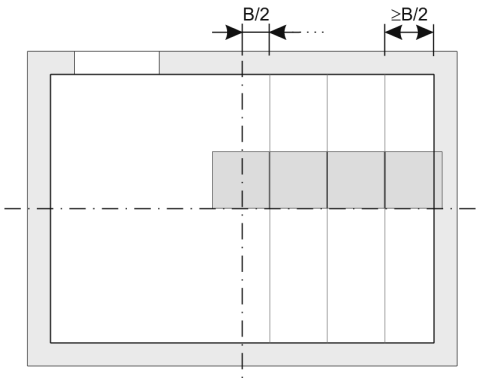
Konfigurace podhledu uvedená v technických listech (vzdálenosti hlavních profilů, závěsů, dimenzování profilů konstrukce podhledu) zohledňuje pouze vlastní hmotnost podhledu, jakékoliv dalších přitížení (vestavěnými prvky, položenou izolační vrstvou) musí být přeneseno do nosné konstrukce stropu dalšími technickými opatřeními (přidanými závěsy, profily atd.).

Maximální přitížení konstrukce podhledu svítidly, položenou izolací apod. je dáno únosností nejslabšího prvku konstrukce, proto je obtížné stanovit tuto hodnotu bez znalosti konfigurace konstrukce a vlastností konstrukčních dílů, které poskytuje dodavatel konstrukčních dílů (závěsů a pod.). Toto přitížení musí být vždy přeneseno do nosných konstrukcí budovy přidanými technickými opatřeními (přidanými závěsy, vloženými profily apod.) tak, aby nebyly zatěžovány nenosné prvky (především podhledové desky).

4.1.2 Umístění podhledu do půdorysu

Konstrukci a rozdělení desek podhledu zakládáme většinou tak, aby na všech stranách podhledové plochy byly použity dořezy a bylo tak možno dorovnat nerovnosti stěn. Je ale také nutno zabránit vzniku malých dořezů (menších než 100 mm, závisí na systému). V tomto případě je vhodné, při zohlednění umístění svítidel a vyústek vzduchotechniky, posunout rastr o polovinu rozměru:





4.1.3 Upevnění na nosnou konstrukci

Doporučujeme dodržovat zásadu, že k jednomu závěsu, resp. jednomu upevňovacímu bodu na nosné konstrukci stropu může s ohledem na bezpečnost, dimenzování standardních prvků a rezervu pro případ výpadku jednoho upevňovacího bodu atd., přiléhat **max.1,5 m^2** podhledové konstrukce, tzn. že platí

$$V_Z \times V_{HP} <= 1{,}5 \quad ,$$

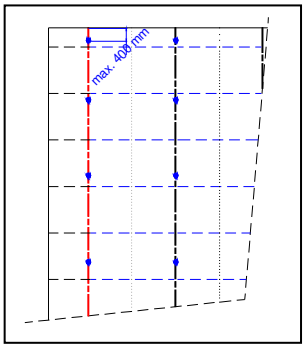
kde V_Z je vzdálenost závěsů, V_{HP} je osová vzdálenost hlavních profilů (v metrech).

Vzdálenost závěsů je kromě toho vymezena i nosností konstrukčního systému, tzn. pro danou vzdálenost závěsů je stanovena maximální plošná hmotnost podhledu (uvádí se jako tabulka nosnosti v technických listech konstrukce – viz 4.1.6).

V systémech s deklarovanou požární odolností je možno použít pouze konfigurace uvedené v příslušných technických listech.

Maximální doporučená vzdálenost závěsů je 1,25 m; zvětšení této vzdálenosti posoudí na základě konkrétních podmínek technická kancelář Knauf ceiling solutions, pro posouzení je důležitá plošná hmotnost podhledu, pro případy potřeby větších vzdáleností závěsů je možné navrhnout pro zvolenou třídu průhybu vhodnou velkorozponovou konstrukci a zohlední se zvýšené zatížení profilů např. zmenšení vzdálenosti hlavních profilů.

Při návrhu umístění závěsů u stěny je **maximální vzdálenost závěsu od stěny** rovna **1/2 standardní vzdálenosti** pro danou konfiguraci konstrukce (podrobněji viz tabulka). V případě, že stanovená vzdálenost závěsů je větší než 800 mm, je možno **první závěs** umístit do vzdálenosti max. 400 mm od stěny. **První hlavní profil** od boční stěny musí být vždy hlavní umístěný do vzdálenosti 600 mm, tzn., nepřipouští se uložení příčného profilu dlouhého 1200 mm na okrajový profil. Pokud je takové řešení potřebné, je nutné zajistit přivěšení/přikotvení příčného profilu ke stěně.



Následující tabulka ukazuje maximální vzdálenosti prvního závěsu od stěny v závislosti na plošné hmotnosti desky:

Tabulka 2

Materiál/tloušťka desky	Vzdálenost 1. závěsu
Basic 13 mm Thermatex Armstrong 15 mm Metall TOPIQ	400 mm
Thermatex 19 mm	300 mm
Thermatex ≥19 mm Heradesign® Mesh	150 mm

U napojení hlavních profilů musí být umístěn závěs ve vzdálenosti do 150 mm od spoje.

4.1.4 Kotvení do nosné konstrukce

Stanovení **způsobu kotvení** je součástí projektové dokumentace, vychází z projektovaného zatížení od konstrukce podhledu a z informací dodavatele nosné stropní nebo podhledové konstrukce (případně stěn), na kterou se podhled bude zavěšovat, o možnostech přitížení.

Upevňovací prostředky musí být navrženy a dimenzovány tak, aby dokázaly přenést zatížení podhledu na nosnou konstrukci konkrétního typu a provedení za každých podmínek a zajistily dodržení max. deformací dle odstavce 4.1.1. Montážní firma je povinna provést kontrolu únosnosti každého závěsu, zápis o provedení kontroly je součástí montážní dokumentace (stavebního deníku).

Obecně platí, že není možno pro zavěšení podhledu používat šrouby, hřeby nebo hmoždinky, které nejsou určeny pro kotvení do stropní konstrukce, resp. používat kotevní prostředky, které nejsou určeny pro upevnění zavěšených podhledů**,** a to bez ohledu na to, zda je podhled koncipován jako protipožární nebo nikoliv.

Vždy je nutno použít kotvící prostředky určené pro kotvení do odpovídajícího typu stropní konstrukce a přitom dodržovat maximální vzdálenost závěsů, určenou v technických listech. Je vždy nutno odstranit krycí vrstvy na nosné konstrukci stropu (omítku, nástřiky, obklady) tak, aby bylo upevnění v každém případě zakotveno do masivu nosného prvku. Dodavatel kotevních prvků musí dokladovat zatížitelnost prvku obecně a při požáru.

Kotevní technika není součástí dodávky Knauf ceiling solutions a způsob upevnění na nosnou konstrukci budovy volí montážní firma na základě projektu a konkrétních podmínek stavby.

Nejčastěji se řeší kotvení do následujících nosných konstrukcí:

z masivního betonu

- stropními hřeby (např. DN 6 fy KNAUF ,KDM 6 fy Kunkel);
- šroubovacími kotvami (HILTI apod.);
- na upevňovací místa připravená při betonáži (ocelové plotýnky, profily apod.);
- pokud je potřebné eliminovat případné vibrace stropní konstrukce, doporučujeme použít speciální akusticky tlumící hmoždinky;
- u železobetonových konstrukcí je nutné volit umístění závěsného místa tak, aby nebyla narušena nosná funkce zabudované výztuže, u předpjatých konstrukcí je zapotřebí tomuto věnovat zvláštní pozornost;

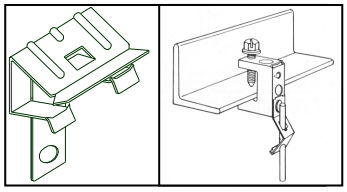
z masivních nebo lepených dřevěných prvků

- doporučuje se kotvit především do svislé boční části dřevěné konstrukce (trámu), při kotvení do vodorovné části se doporučuje použít podložku překrývající oko závěsu (průměr podložky cca. 20 mm);
- přímé připevnění nosných profilů pomocí příslušných svorek kotvených vruty do dřeva
- pomocí vrutů (nikoli stavebních rychlošroubů TN), pro napojení závěsů se závitovou tyčí jsou k dispozici vruty s vnějším metrickým závitem nebo speciální příchytky;

- je potřeba dát pozor při upevnění do stropů s rákosovou omítkou, kde je nutno sondami najít nosné trámy stropu, na které se podhled upevní, nikoli do prken záklopu, která jsou často úmyslně a účelově již při instalaci naštípnuta;
- v případě, že se používá pomocná nosná konstrukce z dřevěných latí (např. u střešních konstrukcí ze sbíjených vazníků), je montážní firma povinna ověřit, že dřevěné latě jsou na nosné trámy přišroubovány odpovídajícím způsobem (vrutem dopovídající délky, který účinně zajistí přenesení zatížení na nosné trámy);

- u lepených prvků se doporučuje kotvení provést tak, aby vrut procházel více než jednou vrstvou konstrukce nosníku;

z ocelových nosníků, resp. na trapézové plechy



- speciálními příchytnými svorkami (narážecí „krokodýlí“ příchytky, kotvové NP závěsy) ;
- třmínkovými závěsy (např. Caddy);
- do plechů samořeznými šrouby nebo vějířovými kovovými hmoždinkami (vždy do svislé části vlny, minimální tloušťka plechu 0,75 mm); je nutné vždy ověřit, zda dodavatel příslušného dílu dovoluje kotvení do spodní části konstrukce, častý je případ, kdy *není možné kotvit do lícové strany střešního sendviče* a je nutné navrhnout pomocnou nosnou konstrukci ;
- nastřelováním (při zachování odpovídajících pravidel)

z keramických dílů, bedničkových stropů apod.

- většinou je možné bez problému podhled zavěšovat na nosné prvky stropu - nosníky, do kterých jsou vkládány výplňové dílce; toto samozřejmě neplatí v případě, že nosné trámce jsou předpínané;
- někteří výrobci připouští kotvení do výplňových dílců, zde je možno použít např. dutinové hmoždinky nebo sklápěcí kotvy pro ukotvení do dutiny dílce; toto je nutno ověřit u výrobce výplňového stropního dílce a v těchto případech se téměř vždy požaduje vyjádření statika o přípustnosti použitého řešení;
- v případě, že kotvení není možné realizovat ani do nosných ani do výplňových částí, je nutno použít pomocnou konstrukci.

4.1.5 Závěsy

Za závěsy jsou považována všechna technická řešení, zajišťující přenesení zatížení z nosné konstrukce podhledu na nosnou konstrukci stropu nebo střechy prostřednictvím upevňovacích prostředků. Stejně jako nosná konstrukce musí vyhovovat požadavku na odolnost vlhkosti v příslušné třídě (A-D – viz tabulka 3). Přípustné je použít následující technická řešení:

- **pozinkovaný drát pro rychlozávěsy**, který má minimální průměr 4,0 mm
- **hliníkový drát** pro nemagnetické konstrukce pro speciální použití
- **závěsy Nonius** pro podhledy s velkým zatížením, resp. zatěžované zdola (přetlakem, při předpokládaném omývání apod.), včetně provedení se zvýšenou odolností korozi
- **štěrbinový pásek z ocelového plechu** s minimálním průřezem 7,5 mm^2
- **přímé závěsy v různém provedení**
- **závitová tyč s posuvným závěsem** pro konstrukce se zvýšenou odolností korozi

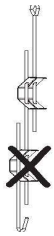
Pro části rychlozávěsů je možno použít pouze pérové oceli dle DIN ISO 898 díl 1 o minimální tloušťce 0,5 mm.

Důležitou hodnotou je únosnost závěsu, kterou musí doložit výrobce závěsů. Pokud není tento údaj k dispozici, obecně je možno považovat za orientační hodnotu **0,15 kN/15 kg** na jeden závěs. Na jeden závěs potom připadá zatížení

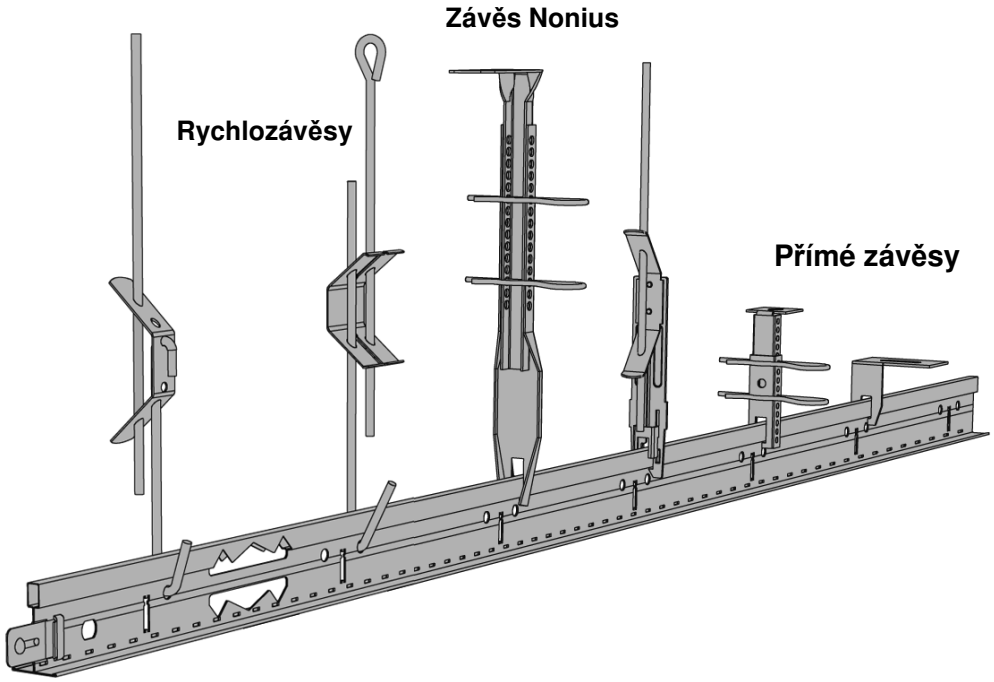
$$\mathbf{V_Z \times V_{HP} \times H_P = Z_Z,}$$

kde V_Z je vzdálenost závěsů [m], V_{HP} je vzdálenost hlavních profilů [m]
H_P je plošná hmotnost podhledu [kg/m^2], Z_z je zatížení jednoho závěsu [kg]

Těmto podmínkám je nutno přizpůsobit návrh vzdálenosti závěsů v případech, kdy se na podhled přivěšují další prvky jako rastrová světla, prvky informačního systému, pokládají se vrstvy izolačních hmot atd. Zatížení závěsu je nutné přizpůsobit kotvení do nosné konstrukce. Závěs se smí skládat max. ze dvou závěsných částí (spojených např. dvojitým perem). Nastavování závěsů je nepřípustné.



Dále jsou uvedeny příklady některých řešení závěsů.



Minimální podvěsná výška je uvedena u jednotlivých typů závěsů, obecně se uvažuje s hodnotou 145 mm (prostor nutný pro založení desky a bezpečnou manipulaci s deskou v mezistropním prostoru).

Při použití přímých závěsů je možno dosáhnout (podle použitého podhledového systému) i vzdálenosti líce podhledu 30 mm (Systém A/A s přímým kotvením na nosný strop), případně 65 mm (Systém C s přímým závěsem). Tato řešení se nepovažují u většiny systémů za standardní a v každém případě je v kalkulaci potřebné zohlednit vyšší pracnost a větší prořez materiálu. Výjimku zde tvoří Systém C/SF, u kterého způsob vkládání desek do konstrukce s minimální podvěsnou výškou je standardní postup montáže. V každém případě je nutné brát v úvahu, že rovinnost podhledu je v tomto případě zcela závislá na rovinnosti nosné konstrukce stropu/střechy.

V případě potřeby realizace podhledů odolných podtlaku případně přetlaku doporučujeme vždy použít závěsy Nonius v odpovídajícím provedení. Stejně tak je použití těchto závěsů doporučeno pro závěsné výšky větší než 3m.

4.1.6 Nosná konstrukce podhledu

Z hlediska odolnosti vlhkosti a agresivnímu prostředí se konstrukce zařazuje do klasifikačních tříd A-D:

Tabulka 3

Třída	Podmínky
A	Podhledy vystavené obecně relativní vzdušné vlhkosti do 70% při teplotě do 25°C, bez podmínek pro vznik koroze
B	Podhledy, které jsou často vystavovány relativní vzdušné vlhkosti do 90% při teplotě do 30°C, bez podmínek pro vznik koroze
C	Podhledy v prostředí s relativní vzdušnou vlhkostí přes 90% s možností vzniku vodního kondenzátu.
D	Náročnější podmínky než v předcházejících třídách.

Používá se nosná konstrukce

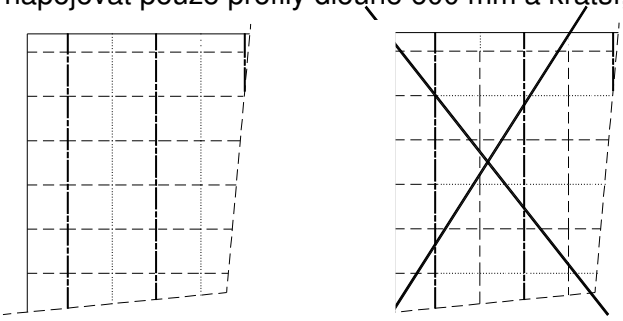
- z profilů vyráběných z **ocelového plechu,** opatřeného ochrannou vrstvou pozinkováním, kde viditelná část je z plechu opatřeného krycí vrstvou barvy - standardní profily VENTATEC® (V-PH, V-PQ, okrajové profily V-RWL), DONN® a Prelude v různém provedení – případně ostatní konstrukční díly všech podhledových systémů včetně závěsů - standardně třída odolnosti vlhkosti B;
- pro zvláštní podmínky, které vyžadují použití **antikorozní konstrukce** (třída odolnosti vlhkosti C nebo D) - je nutno volit v případě, že podhled je umístěn v prostorách hal plaveckých bazénů, balneologických zařízeních apod. a zvláště tam, kde se používá chemická úprava vody (např. chlorováním), případně se používají agresivní chemické procesy (např. v elektrotechnickém průmyslu čištění tištěných spojů). V těchto případech je nutno použít konstrukci chráněnou proti účinkům agresivních sloučenin, Používá se provedení opatřené speciální povrchovou úpravou (profily KB-DX24XH370WK, KB-DX24XH120WK, KB-DX24XH60WK, KB-MI2121WK), u kterého je následně potřebné ošetřit i další detaily (především přiřezávané hrany) zinkovou barvou. Samozřejmostí je použití i závěsného systému v provedení odpovídajícím odolnosti korozi u nosné konstrukce (speciální závitovou tyč s posuvným závěsem nebo speciální provedení závěsu Nonius). Kromě toho se doporučuje **do realizační smlouvy vložit klauzuli**, ve které se objednatel prací (investor) zaváže, že nechá každý rok realizační montážní firmu provést inspekci konstrukce a o provedené kontrole sepsat zápis. Každé tři roky je dále nutno umožnit montážní firmě provést zevrubnou kontrolu konstrukce a o této inspekci sepsat zápis s uvedením všech případných poškození, objevené koroze nebo náznaků koroze, případně dalších závad. Montážní firma takto sepsaný protokol předloží uživateli (zadavatelské smluvní straně) tak, aby bylo možno učinit příslušná opatření. Všechny provedené zápisy a zprávy je třeba archivovat.
- pro systémy s přímou montáží desek Heradesign® se používají buď standardní CD a UD-profily včetně závěsného systému a křížových spojek, obvyklých ze sádrokartonových konstrukcí, nebo dřevěné latě, s odpovídající kvalitou minimálně S10 (MS10) podle EN 1912, maximální vlhkost 20 % hmoty, s průřezem standardně 40 x 60 mm, s odpovídajícím závěsným systémem.

Konfigurace konstrukce, tzn. zvolené profily, vzdálenost hlavních profilů a vzdálenost závěsů musí být navržena tak, aby **maximální průhyb** nepřesáhl mezní hodnotu ve zvolené **třídě únosnosti**. Pokud je investorem nebo projektantem vyžadována menší deformace při daném zatížení, je nutno této skutečnosti přizpůsobit konfiguraci podhledu a dimenzování nosných částí. Nejčastěji to pro návrh konfigurace podhledu znamená

- zmenšení vzdáleností mezi závěsy
- zmenšení vzdálenosti hlavních profilů

4.1.6.1 Pro viditelnou konstrukci (Systém C a C/SF)

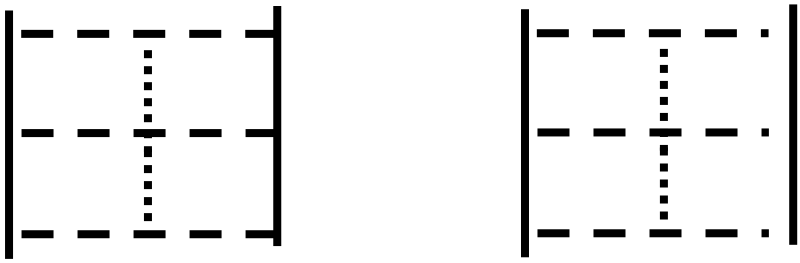
Při vzdálenosti hlavních profilů nad 600 mm se ukládají příčné profily tak, aby bylo zatížení co nejrychleji přenášeno na hlavní profily, tzn. například, že do příčných profilů dlouhých 1200 mm je možné napojovat pouze profily dlouhé 600 mm a kratší, nikoliv profily delší.(viz obr.):



Pokud např. konfigurace svítidel vyžaduje toto nestandardní uspořádání, je nutné přetěžované příčné profily přivěsit přidaným závěsem.

Následující tabulky uvádí jako příklad nosnost konstrukce VENTATEC:

Hodnoty zatížení systému



Ventatec 38/33/33 mm

Maximální plošná hmotnost podhledu v kg/m²

Vzdálenost nosných profilů	1200 mm		1250 mm	
Vzdálenost závěsů / Modul	600 x 600 mm	1200 x 600 mm	625 x 625 mm	1250 x 625 mm
800mm	9,2 kg/m²	9,2 kg/m²	7,8 kg/m²	7,8 kg/m²
1000mm	8,7 kg/m²	8,7 kg/m²	7,3 kg/m²	7,3 kg/m²
1200mm	7,3 kg/m²	7,3 kg/m²	6,4 kg/m²	6,4 kg/m²
1500mm	4,8 kg/m²	4,8 kg/m²	4,4 kg/m²	4,4 kg/m²

Ventatec 38/38/33 mm

Maximální plošná hmotnost podhledu v kg/m²

Vzdálenost nosných profilů	1200 mm		1250 mm	
Vzdálenost závěsů / Modul	600 x 600 mm	1200 x 600 mm	625 x 625 mm	1250 x 625 mm
800mm	13,0 kg/m²	13,0 kg/m²	11,0 kg/m²	11,0 kg/m²
1000mm	11,8 kg/m²	11,8 kg/m²	10,2 kg/m²	10,2 kg/m²
1200mm	9,5 kg/m²	9,5 kg/m²	8,4 kg/m²	8,4 kg/m²
1500mm	5,8 kg/m²	5,8 kg/m²	5,2 kg/m²	5,2 kg/m²

4.1.6.2 Pro všechny podhledové systémy

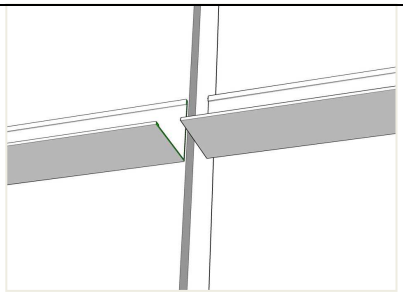
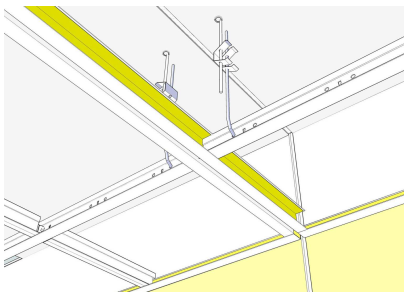
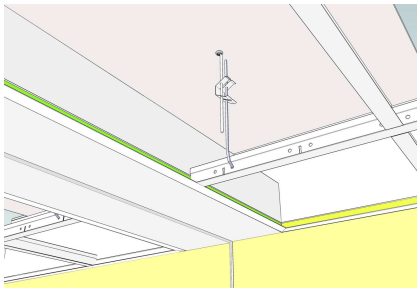
Pro posouzení **rovinnosti** stropního podhledu je závazná hodnota výškové odchylky mezi závěsnými body **2 mm na 1 m** délky, případně **5 mm na 5 m** vzdálenost.

Při montáži je nutno dodržovat technické podmínky výrobce, včetně **uložení hlavních a příčných profilů na okrajový profil** minimálně na **2/3** šířky okrajového profilu. U systémů se skrytou konstrukcí, kde není v příčném směru zajištěno navazování rastru profilací konstrukce (příčné profily se nezaklapávají do hlavního profilu do předem připravených otvorů v pravidelných vzdálenostech), je nutno dbát na ukládání desek tak, aby byly respektovány jejich výrobní tolerance a přitom zachována obousměrná návaznost v rozích.

4.1.6.3 Dilatace

V podhledových systémech KCS není **dilataci** nutno řešit (vyjma systému TACET), pouze je nutno respektovat členění objektu **stavební dilatací**. V tomto případě musí být plocha podhledu

rozdělena tak, aby jednotlivé oddělené části stavební konstrukce mohly dilatovat odpovídajícím způsobem. Detaily provedení jsou specifické pro jednotlivé systémy a pro provedení s požární odolností.

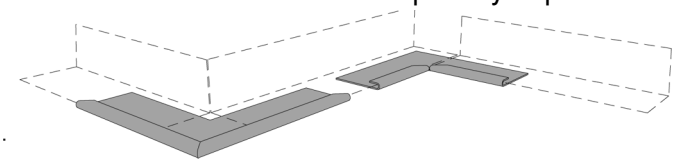
Vždy je nutné přerušit stěnový profil v šířce odpovídající dilatační spáře v masivní konstrukci stěny.	Pro zakončení dilatujících ploch je možné použít okrajový RWU-profil; každá dilatující část podhledu musí být zavěšena na odpovídající části nosné konstrukce budovy	Provedení dilatace v podhledech s požární odolností vyžaduje vložení sádrokartonové konstrukce s odpovídající požární odolností, v které se provede příslušná ucpávka.
		

4.1.7 Napojení podhledu na okolní konstrukce

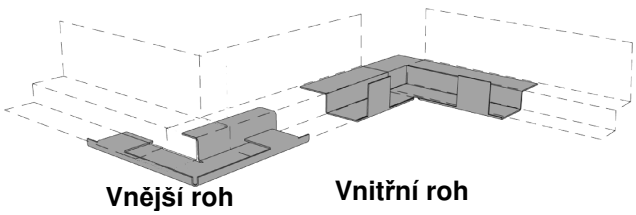
Pro napojení podhledové konstrukce na okolní stavební díly (nosné stěny, příčky, sloupy, další vodorovné konstrukce) existuje řada technických řešení využívajících typizované prvky v různém provedení, přitom je nutno brát v úvahu, že se většinou jedná především o estetické zakončení podhledové plochy, které zákazník velmi přísně posuzuje. Proto je jeho správné provedení důležité nejen z hlediska funkčnosti, ale i z hlediska vzhledu. Při řešení napojení na zeď je nutno vždy dodržet požadavky únosnosti podhledové konstrukce. Některé varianty napojení (využívající např. plastový ohebný profil) nelze zatěžovat vůbec.

Způsoby řešení a upevnění vycházejí především z charakteru konstrukce, na kterou má být napojení provedeno. Obecně se doporučuje

- dodržet maximální vzdálenost mezi příchytnými body **20-62,5 cm** (optimálně 30-40 cm, některé technické listy mohou vyžadovat jiné provedení, u sádrokartonových konstrukcí je možné upevňovat jen do kovových nosných prvků, do desek pouze vruty s vysokým závitem za účelem přidržení desek a splnění estetických požadavků zákazníka)
- vždy používat šrouby s rovnou hlavou, v žádném případě se nepoužívají stavební rychlošrouby
- pokud není podkladní konstrukce rovná, doporučuje se použít okrajové profily s větší tloušťkou materiálu (0,6÷1,0 mm)
- pokud je požadována požární odolnost podhledu, je možno použít pouze provedení dokladované zkouškou pro použití pro protipožární účely
- napojení v rozích buď
  nakoso seříznutými profily
  natupo přiloženými profily,
  s použitím **překryvných rohových prvků (krytek)** – výhodné především u stupňovitých profilů

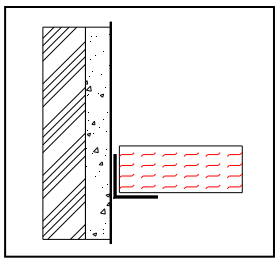


Vnější roh **Vnitřní roh**

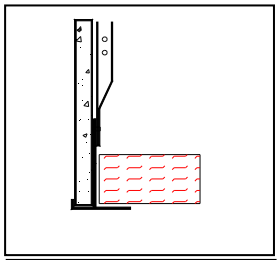


Vnější roh **Vnitřní roh**

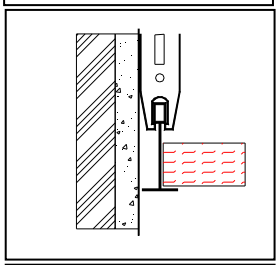
Napojení v rozích překrytím profilů se považuje za nestandardní řešení, které nedoporučujeme.
Dále jsou uvedeny některé způsoby řešení detailů napojení na svislé konstrukce :



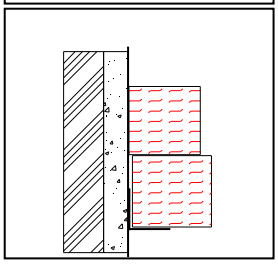
Standardní provedení s použitím L-profilu, vhodný pro všechny druhy hran i konstrukční systémy. S použitím profilu RWL 24/24 příp. RWL-SF 31/31 jedna z přípustných variant pro protipožární podhled s jakoukoli deklarovanou protipožární odolností. Pro oblouky je k dispozici obdobný profil z PVC (RWL/FLEX, který není možno použít v systémech s požární odolností), nebo segmentovaný profil RWL/BIEG, případně je nutno buď upravit standardní L-profil nastříháním nebo nechat vykroužit profil podle požadovaného poloměru.



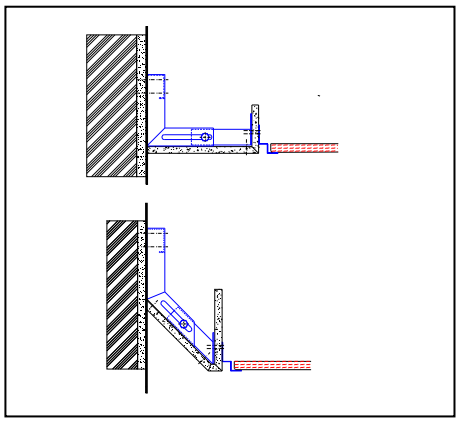
Využití F-profilu pro řešení spojení výškových rozdílů mezi jednotlivými úrovněmi podhledu. Pro svislou plochu je možné použít jednak sádrokartonové desky (s F-profilem MF-8), jednak minerální desky (s profilem MF-10). Toto provedení nemá požární odolnost!



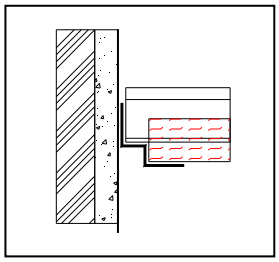
Řešení napojení u svislých konstrukcí (např. skleněné přepážky), které neumožňují přichycení obvodového profilu standardním způsobem (např. vzhledem ke křehkosti materiálu, nebo pokud jsou pod povrchem uložena vedení, která nesmí být poškozena).

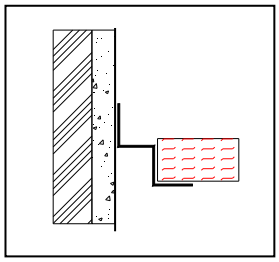


Speciální řešení napojení pro protipožární systém F30 uno.



Varianta umožňující provést napojení na okraj ze sádrokartonu bez potřeby zavěšení konstrukce okraje. Výhodné v případech, kdy zeď není rovná, umožňuje řešit samonosné provedení s panelovými formáty desek
i pro chodby širší jak 2500 mm.

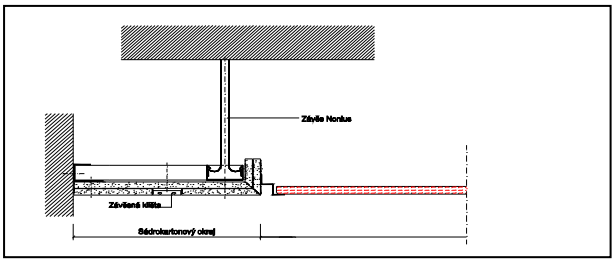


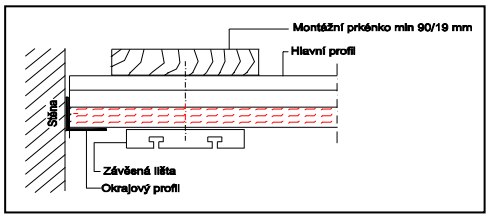


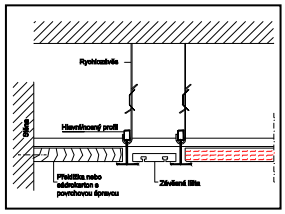
Použití stupňovitých profilů SRW-15B/SRW-20/ST-RWL umožňuje řešit požadavky architekta na různou hloubku stínu po obvodě místnosti. V první variantě také elegantní řešení pro desky s hranami VT. Vhodné řešení v případě nerovných stěn.

Z estetických důvodů se doporučuje začistit spáru mezi zdí a okrajovým profilem vyplněním akrylem, u podhledů s požární odolností protipožárním silikonem. Tímto způsobem je možné kompenzovat i malé nerovnosti zdí. V každém případě nejsou tyto práce součástí standardní kalkulace ceny a musí být naceněny zvláštní položkou.

Pro umístění vodících lišt pro žaluzie, záclony nebo závěsy je nutno navrhnout konstrukci tak, aby byla schopná přenést provozní zatížení při manipulaci s těmito doplňky na nosný strop. Optimální je umístit tyto díly do sádrokartonového okraje, pokud je nutné provést dodatečnou montáž do kazetového podhledu, je potřebné se vyhnou upevnění vodících lišt do desek podhledu a vždy je žádoucí zabezpečit přivěšení příslušné části konstrukce podhledu. Detail provedení ukázaný na obrázku zcela vpravo ukazuje nejméně vhodné řešení.

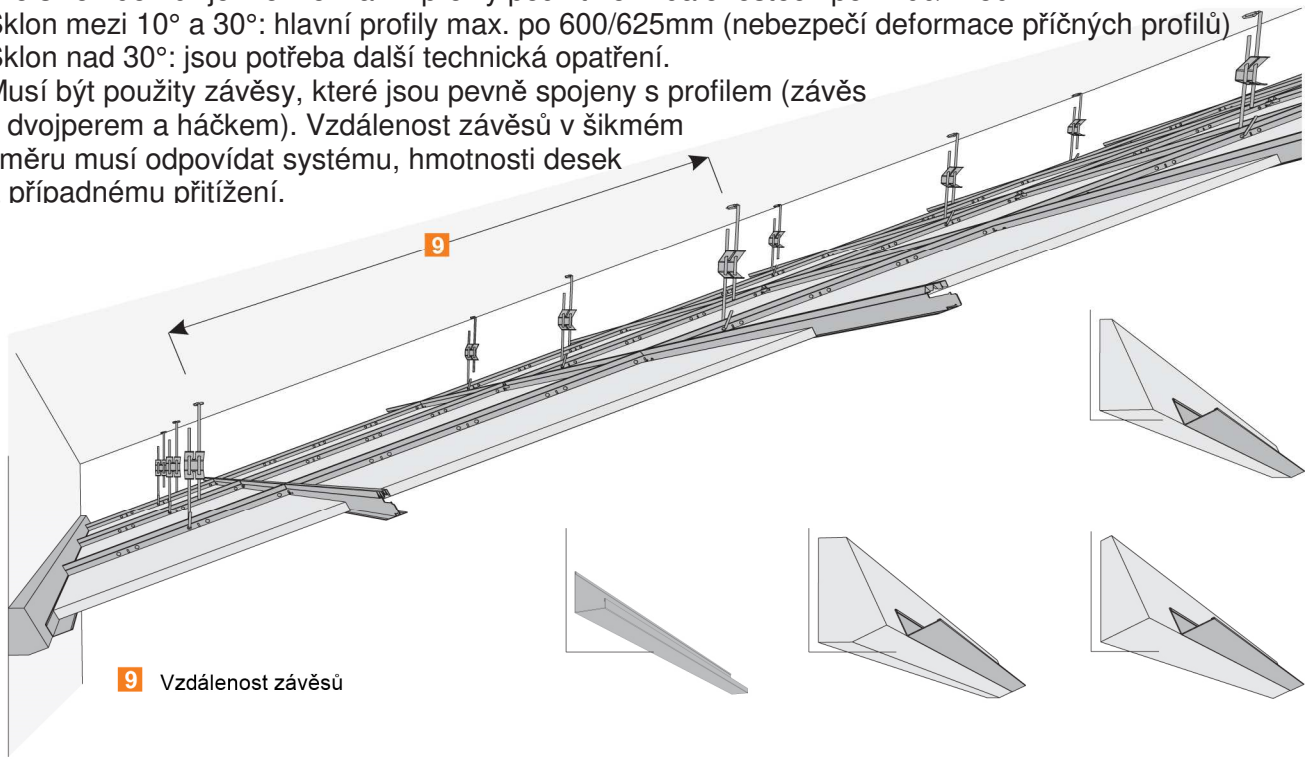






4.1.8 Šikminy

Při provádění podhledu pod šikmou konstrukcí (střechou) je nutno respektovat následující pravidla:
Hlavní profily se směrují vždy po spádu. Pro návrh konstrukce je určující požadovaný sklon plochy podhledu (10°odpovídá převýšení 18 cm na 1 m délky, 30° 60 cm převýšení na 1 m délky).
Pro sklon do 10° je možné hlavní profily použít ve vzdálenostech po 1200/1250mm
Sklon mezi 10° a 30°: hlavní profily max. po 600/625mm (nebezpečí deformace příčných profilů)
Sklon nad 30°: jsou potřeba další technická opatření.
Musí být použity závěsy, které jsou pevně spojeny s profilem (závěs s dvojperem a háčkem). Vzdálenost závěsů v šikmém směru musí odpovídat systému, hmotnosti desek a případnému přitížení.

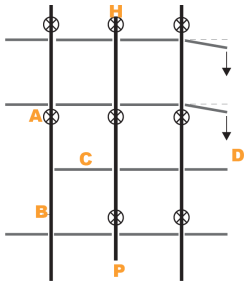


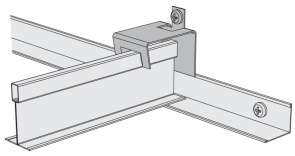
Založení na spodní hraně podhledu

Doporučujeme použít přizpůsobenou přídavnou lištu, která umožní nastavit okrajový profil do příslušného úhlu. Obrázky ukazují několik variant řešení. Tento detail není nutno řešit jen při zcela malých sklonech plochy podhledu – jinak vzniká mezi okrajovým profilem a deskami mezera, která nemusí být estetická. Nosné profily se ukládají na okrajový profil tak, aby se opíraly o stěnu/podkladní lištu a umožnily tak přenos zatížení do stěny.

Napojení na šikmý okrajový profil

Protože krajní příčné profily jsou kotveny pouze z jedné strany do hlavního profilu, je nutné je v konstrukcích se sklonem nad 10° zajistit proti posunu. Volné konce je nutné přikotvit k šikmině vhodným způsobem (např. patkou pro T-profil – viz obrázek).





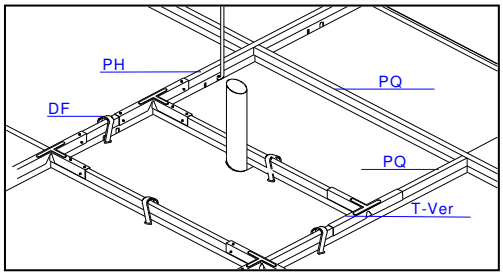
4.1.9 Vložení desek podhledu

Do připraveného rastru se vkládají podhledové desky dle zásad platných pro jednotlivé nosné systémy. Doporučujeme, aby s ohledem na zachování nepoškozeného povrchu desky vkládali montážní pracovníci

- buď teprve po dokončení celého rastru ucelené části podhledu (pokud to montážní postup a dispozice místnosti umožňuje)
- nebo pracovníci určení pro zakládání výplňových desek

Pracovníci by měli být vybaveni pro manipulaci s deskami čistými bavlněnými rukavicemi neboť tak je možno zamezit znečištění povrchu desek podhledu, které může vzniknout při současné manipulaci s prvky nosné konstrukce.

Desky musí být konstrukcí podepřeny na všech stranách a je nutno je zajistit proti samovolnému uvolnění vložením požadovaných konstrukčních prvků (okrajových per). Tlačná pera ve viditelné konstrukci je nutné použít v případě, že hrozí díky přetlaku (např. průvanu) k vytlačení desek z konstrukce do mezistropního prostoru.



V případě, že deskou podhledu prochází konstrukce, kabel, trubka apod., je nutné zabezpečit, aby i u přířezu byl požadavek na podepření desky ze všech stran dodržen. Pokud umístění trubky apod. neumožňuje využít modulových typových dílů (tzn. zaklapnout příčný profil do otvorů v hlavním profilu), je nutno použít řešení dle obrázku: s použitím T-spojek (anebo podobného doplňku) zajistit provázání hlavní a příčné konstrukce. Především u protipožárních systémů není přípustným řešením prosté položení příčného profilu na hlavní profil bez propojení!

Kontrola před vložením desek

Před uložením je nutné zkontrolovat provedení povrchu a hran a ověřit ***pravoúhlost desek*** (rozdíl v rozměru úhlopříček na jedné desce nesmí přesáhnout 1,5 mm), zabudovat je možné pouze desky bez vad. Desky (což platí i pro dořezy) se osazují dle možností systému s maximální tolerancí rozměrů –2 mm. **Pro jednu místnost** je možné použít pouze **desky z jedné výrobní** šarže (z jednoho výrobního data).

U dezénů, které jsou ***směrově orientované*** (např. Fresko, Heradesign® atd.), je nutno dodržet kladečské schéma po celé ploše (šachovnicovité střídání vzoru, stejná orientace). Toto pravidlo je nutno dodržet i u dezénů.net, u kterých je orientace desek označena na plochách hran vyraženými orientačními šipkami.

4.1.10 Zabudovaní doplňujících izolací a prvků

Přídavné vrstvy ve funkci akustické nebo protipožární izolace

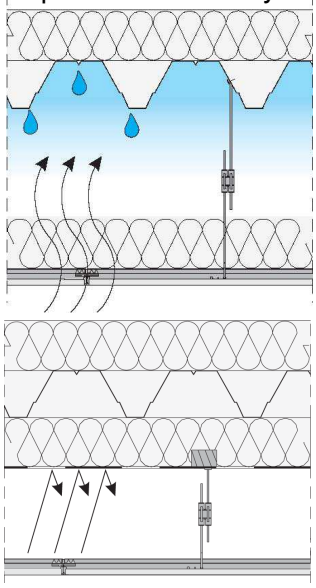
V principu je možné na podhledy pokládat izolaci, která má akustickou nebo protipožární funkci. Při ukládání přídavných izolačních vrstev se doporučuje

a. zvážit, zda je nutné řešit technické požadavky právě tímto způsobem (např. pro zvýšení neprůzvučnosti, zvukové pohltivosti apod.); položení takové vrstvy na podhled
   - zmenšuje mobilitu podhledu (není možné volně vyjímat desky) a znemožňuje přístup do mezistropního prostoru; tento aspekt samozřejmě odpadá u šroubovaných systémů s deskami Heradesign®
   - u většiny systémů snižuje nebo vylučuje možnost deklarovat požární odolnost; naopak u podhledů s deskami Heradesign® je použití přídavné izolační vrstvy podmínkou pro možnost deklarování požární odolnosti

b. v případě, kdy bude rozhodnuto o použití položené izolace, s ohledem na konstrukční systém a použité podhledové desky uložit přídavné vrstvy na pomocnou roznášecí konstrukci (např. z drátů) umístěnou na horní úrovni nosných profilů podhledu tak, aby izolace nezatěžovala přímo desky, ale pouze nosné profily (tento požadavek není nutné řešit u izolací s objemovou hmotností 50 kg/m³ a více); u desek Heradesign® je přitížení běžnými izolačními vrstvami v rozsahu stanoveném příslušnými technickými listy nebo protokoly možné bez potřeby dalších technických opatření. V každém případě musí být přitížení od položených izolačních vrstev rovnoměrně rozloženo po celé ploše podhledu. Izolaci doporučujeme ukládat do Heradesign® fóliových vaků, které zajišťují jak ochranu izolace (před vlhkem, rozvlákňováním), tak zachovají potřebných akustických parametrů. Desky se vloží v upraveném formátu do vaků, které se uzavřou prostým přeložením.

Přídavné vrstvy ve funkci tepelné izolace

Pokud má pokládaná vrstva plnit **tepelně izolační** funkci, je nutno brát v úvahu, že **provedení parotěsné zábrany** pod tepelnou izolací položenou přímo na podhled, **není u tohoto typů konstrukcí možné kvalitně provést**. Výjimkou je pouze Systém B s deskami přímo šroubovanými na nosnou konstrukci.



Pro objasnění problému ukažme následující příklad:

Pod stávající střechou haly (např. z trapézového plechu) s již položenou tepelně izolační vrstvou z tvrdé pěny má být namontován kazetový podhled. Po položení izolace přímo na konstrukci podhledu se sníží teplota v mezistropním prostoru a na spodní straně střechy (trapézového plechu). Díky tomu zde dojde ke kondenzaci vodních par, které prostupují konstrukcí podhledu. Parotěsnou zábranu, která by prostupování vodních par zabránila, není možné vzhledem k vysokému počtu závěsů a praktickým důvodům použít. Odpovídající provedení parotěsné zábrany je možné pouze u podhledů montovaných v Systému B – desky Heradesign přímo montované na nosnou konstrukci.
Návrh řešení je nutno zvolit tak, aby tepelná izolace a parotěsná zábrana nebyly součástí konstrukce podhledu, ale aby byly odděleny na pomocné konstrukci. Zabrání se tak pronikání vodních par konstrukcí střechy do prostoru, kde by díky snížené teplotě došlo ke kondenzaci.

Konkrétní technické řešení vychází z možnosti kotvení do střešního pláště, rozpětí a případných dalších požadavků na statické a požárně technické vlastnosti konstrukce.

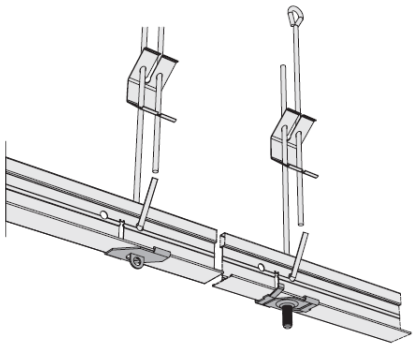
Proto doporučujeme

a. **oddělit tepelně izolační vrstvu od konstrukce podhledu**, tzn. provést pomocnou konstrukci, na kterou se vrstva izolace i parotěsná zábrana uloží, případně je uložit na nosnou konstrukci stropu nebo na vodorovnou konstrukci krovu; řešením je i přímé připevnění tepelně izolační vrstvy na spodní líc hrubé stropní konstrukce; v každém případě je nutné správně provést parotěsnou zábranu tak, aby správně plnila svou funkci
b. pokud není možné realizovat variantu a., je nutné v každém případě požadovat vyjádření projektanta-stavebního fyzika a v případně kladného posouzení zajistit důkladné odvětrání podstřešního prostoru, v určitých případech je možné parotěsnou zábranu vynechat. **Zajištění řádného odvětrání** podstřešního resp. mezistropního prostoru je v každém případě podmínkou pro účinné ochránění vnitřních konstrukcí před případnou vlhkostí.

Prvky vestavěné do podhledu

Přitížení **vestavěnými prvky** (svítidly, reproduktory apod.) musí být účinně přeneseno přímo do nosné konstrukce, to znamená, že

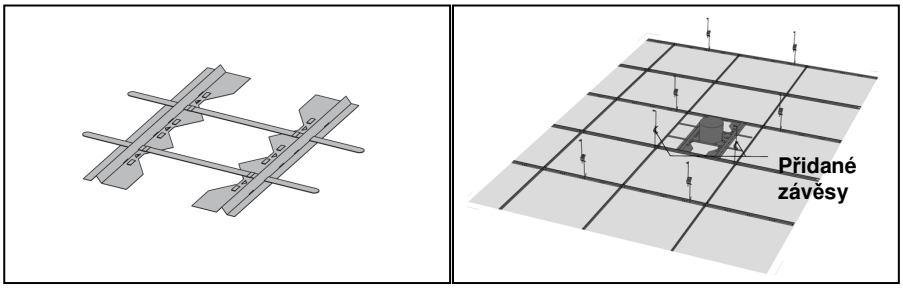
- pro **prvky nahrazující celou desku rastru (rastrová)** platí, že buď je rastrové svítidlo uloženo alespoň ze dvou protilehlých stran na hlavním profilu, případně je použit příčný profil s odpovídající únosností (který musí být v systémech s požární odolností přivěšený na přidaných závěsech),
- pro **prvky zabudované do desek podhledu** (reproduktory, čidla EPS, bodová svítidla, downligthy, spoty, zdroje pro svítidla) musí být připravena nosná konstrukce, která zatížení přenese na nosné profily podhledu;
- je zajištěno přivěšení nosné konstrukce podhledu tak, aby bylo přitížení účinně přeneseno na nosnou konstrukci stropu, přitom závěsy jsou vždy umístěny co nejblíže k vestavěnému prvku,
- nebo je vestavěný prvek **přímo zavěšen na nosnou konstrukci stropu**.



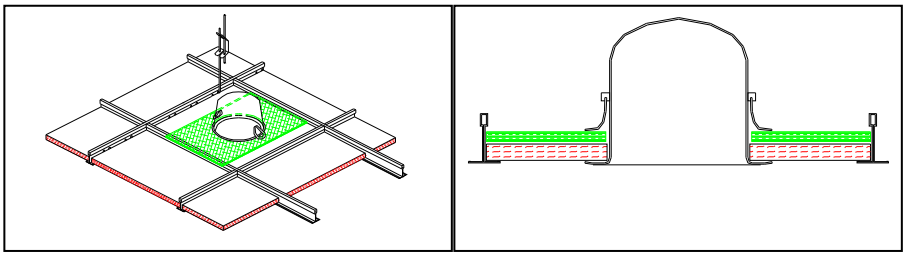
Pokud se požaduje **upevnění podvěšených svítidel**, informačních panelů apod. na nosnou viditelnou konstrukci, v žádném případě nedoporučujeme vrtat do profilů nosné konstrukce. K dispozici jsou dekorační klipsy v různých provedeních, které je možno na profily jednoduše naklapnout. Klipsy jsou vybaveny buď závitem, nebo očkem pro uchycení řetízku. Nosnost těchto závěsných prvků je omezena nejen jejich konstrukcí, ale i konfigurací nosné konstrukce podhledu. Pokud mají být podvěšeny předměty větší hmotnosti, je nutno zajistit přivěšení nosné konstrukce (profilu) podhledu v nejbližším místě. Maximální svislé zatížení závěsu je v takovém případě 5 kg/klips.

V případě, že se **do desky podhledu** osazuje **přisazený/podvěšený prvek (např. signalizační čidla** EPS apod.), musí být pro upevnění připraven odpovídající nosný prvek (např. profil pro sádrokartonové konstrukce apod.), uložený na nosné konstrukci tak, aby přídavné zatížení bylo účinně přeneseno na nosné profily podhledu; desky podhledu se nepovažují za konstrukční nosný díl.

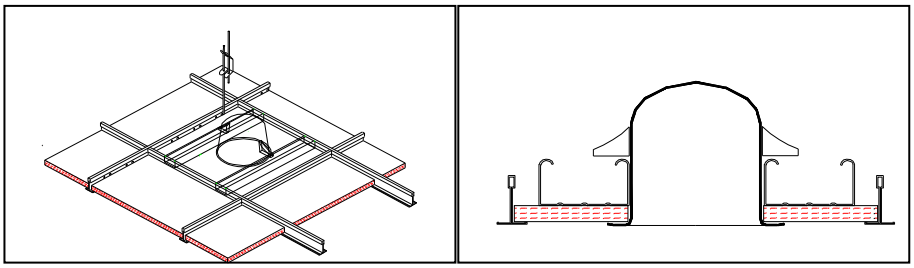
Příklady pomocné nosné konstrukce:
Použití univerzálního montážního rámu s nastavitelnou roztečí profilů



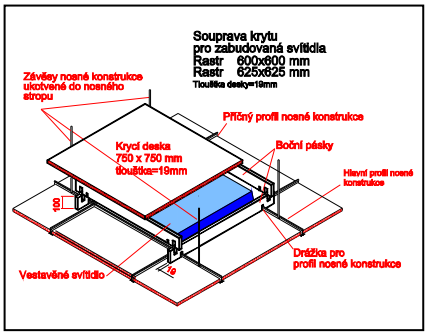
Použití výztužné desky z překližky

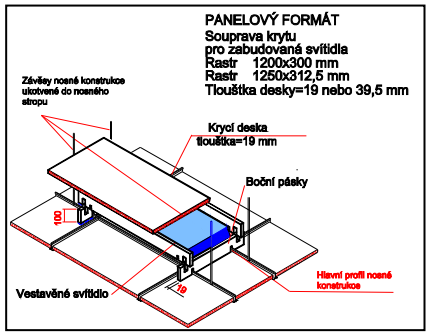


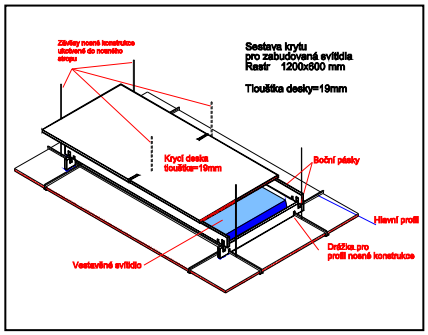
Použití výztužných CD-profilů



Pokud má podhled zajistit vyšší hodnoty **podélné vzduchové neprůzvučnosti**, případně vykazovat **požární odolnost**, je nutno každý zabudovaný prvek procházející plochou podhledu osadit **AMF-Soupravou krytu pro vestavěná svítidla** v odpovídajícím provedení. Pro atypické případy se vyrábí sestavy krytu z desek AMF-Thermacor přímo na stavbě. Pro samotný kryt se požární odolnost nedokládá, použití krytu včetně nutného přivěšení je součástí technického řešení podle příslušného technického listu systému s požární odolností.







4.2. Návrh a provádění stěnových systémů KCS

Pravidla pro návrh a provádění stěnových obkladů v interiérech budov upravuje technická dokumentace výrobce.

Návrh stěnového obkladu musí být proveden tak, aby

- bylo zajištěno, že veškeré zatížení (vlastní konstrukce obkladu, vložených izolačních vrstev) je po celou dobu životnosti obkladu účinně co nejrychleji přeneseno do nosných konstrukčních dílů objektu;
- bylo zajištěno takové provozní prostředí, ve kterém nedochází k zatížení obkladu, nepřiměřenému realizované konstrukci

Veškeré technické parametry uváděné v podkladech Knauf ceiling solutions se vztahují pouze na díly, systémy a konstrukce, dodávané Knauf ceiling solutions, jejichž vlastnosti a spolupůsobení byly ověřeny příslušnými zkouškami. Z tohoto důvodu při použití jiných součástí nebo dílů, případně při kombinaci s cizími díly není možné poskytnout jakékoliv **garance**. Pro montáž stěnových obkladů smí být použity pouze díly bez zjevné vady, to zajistí montážní firma kontrolou před osazením dílu.

K **provádění** stěnových obkladů je oprávněna zaškolená firma s platným „Potvrzením“ o zaškolení provedeném pracovníky **Knauf ceiling solutions**. Toto zaškolení je prováděno pro jednotlivé montážní systémy zvlášť a vydané potvrzení vymezuje působnost tohoto oprávnění.

Při **prokazování vlastností materiálů** se tyto dokladují platným **Prohlášením o vlastnostech** vydaným Knauf ceiling solutions GmbH, montážní firma poté vydává prohlášení o shodě (podrobně viz kap. 6).

4.2.1 Návrh konstrukce

Stěnové obklady KCS se považují za **nenosnou konstrukci**, osazenou na staticky nosnou část stavby. Pro jednotlivé konstrukční díly platí, že musí být schopny přenést zatížení od obkladu na nosnou konstrukci stěny při zachování podstatných funkcí obkladu.

Konstrukce musí být uzpůsobena tak, aby selhání/výpadek jednoho funkčního dílu nezpůsobil zřícení celé konstrukce. Na stěnový obklad KCS se nesmí upevňovat další konstrukční díly, prvky, zařízení nebo jiné přitížení.

Stěnové obklady jsou určeny výhradně pro vnitřní prostředí budov. Skládají se z nosné kovové nebo dřevěné konstrukce upevněné na stěnu nebo příčku, která vykonává statickou funkci a přenáší zatížení obkladu na nosnou konstrukci budovy, a z výplňových desek, které v systému mají estetickou funkci, případně definují jeho další vlastnosti (akustické, odolnost nárazu). Systémy stěnových obkladů KCS nemají požární odolnost ve smyslu ochrany nosných konstrukcí budov.

4.2.2 Upevnění na nosnou konstrukci

Upevnění na nosnou konstrukci musí respektovat geometrický tvar obkladu, konstrukční řešení uchycení prvků stěnového obkladu, přitom počet a umístění kotvících prvků musí zajistit účinné přenesení zatížení do nosné konstrukce budovy

4.2.3 Kotvení do nosné konstrukce

Stanovení **volby technologie kotvení a kotvících prostředků** je součástí projektové dokumentace, vychází z projektovaného zatížení od konstrukce stěnového obkladu a z druhu nosné konstrukce. Kotevní technika není součástí dodávky Knauf ceiling solutions a způsob upevnění na nosnou konstrukci budovy volí montážní firma na základě projektu a konkrétních podmínek stavby.

Upevňovací prostředky musí být navrženy a dimenzovány tak, aby dokázaly přenést zatížení stěnového obkladu na nosnou konstrukci konkrétního typu a provedení za každých podmínek. Montážní firma je povinna provést kontrolu pevnosti upevnění každého stěnového obkladu, zápis o provedení kontroly je součástí montážní dokumentace (stavebního deníku).

4.2.4 Osazení stěnových obkladů

Osazení stěnových obkladů musí být provedeno v souladu s příslušným technickým listem.

Kontrola před osazením

Před uložením je nutné zkontrolovat provedení povrchu a hran a konstrukčních dílů. Instalovat se smí pouze díly bez zjevných vad. Kontrolu provede montážní firma.

U dezénů, které jsou ***směrově orientované*** (např. Heradesign® atd.), je nutno dodržet směr kladení po celé ploše.

5. Údržba podhledů a stěnových obkladů

Všechny viditelné díly podhledu jsou finálně povrchově upravené, přitom se standardně nepředpokládá, že by při montáži nebo v průběhu užívání byla tato povrchová úprava obnovována.
V nabídce podhledových desek Knauf ceiling solutions je mnoho různých desek, pro jejichž čištění jsou v závislosti na provedení viditelné strany stanoveny různé postupy čištění.
Většinou se nemusí podhledové desky při normálním používání po dobu jejich životnosti čistit. Přesto se může stát, že je nutné odstranit lokální znečištění.

Postupy
Dále uvedené postupy čištění není možné použit obecně na všech typech povrchů desek, přiřazení k jednotlivým variantám provedení povrchu je uvedeno v tabulce 4.

(1) Čištění zasucha
Pro standardní čištění desek od prachu, volně uložených nečistot je možné použít normální vysavač, používající hubici s měkkým kartáčem.

(2) Čištění za vlhka
Pro intenzivnější čištění je možné povrch čistit za vlhka při použití vyždímaného měkkého hadříku nebo houby. Přitom je nutno dbát na to, aby se čisticí prostředek nedostal do styku s hranami ani na zadní stranu desek. Po čištění je nutné povrch desek vysušit měkkým hadříkem.

(3) Čištění za mokra
Při čistění za mokra se používá vlažná voda (do 40°C), čistící houba a jemný čisticí prostředek (hodnota pH od 7 do 9). Přitom je nutno dbát na to, aby hrany a zadní strany desek nepřišly do styku s vlhkostí. Po dokončeném čistění je nutné zajistit osušení povrchu desek.

(4) Čištění tlakovou vodou
Čištění tlakovou vodou je možné provádět pouze u podhledů provedených ve viditelné konstrukci (systém C) s deskami s hranou SK, desky musí být zajištěny tlačnými pery. Je nutné dodržet následující parametry:
Teplota vody : max. 40°C
Pracovní tlak : max. 80 barů, přitom výkon pumpy musí být max. 500l/h
Úhel střiku (tryska) : min. 30°
Minimální vzdálenost trysky od podhledu : 1,0 m
Je nutné zabránit proniknutí vody do nosné konstrukce podhledu. Po dokončeném čištění se musí zajistit osušení povrchu desek a konstrukce.

Upozornění:
Není možné vyloučit, že díky mechanickému zatížení při čištění nedojde ke změnám povrchu. Stejně tak mohou některá znečištění (tuky, oleje, kyseliny nebo louhy) povrch desek trvale ovlivnit. Je nutné vždy technologii čištění ověřit na vzorku nebo skryté části podhledu. Současně doporučujeme, aby se čištění vždy provádělo na větších plochách.

Typy desek

Ne pro všechna provedení povrchu podhledových desek je vhodná technologie čištění např. za mokra nebo tlakovou vodou. V následující tabulce jsou uvedeny doporučené postupy čištění:

Tabulka 4: Přehledy typů čištění

Provedení povrchu	Technologie čištění				Cyklus čištění
	za sucha	za vlhka	za mokra	tlakovou vodou	
THERMATEX					
hladké – např. Schlicht, Laguna	✓	✓			denně
strukturované – např. Feinstratos,Star	✓	✓			denně
ražené – např. Mercure, Fresko	✓	✓			denně
THERMATEX Symetra	✓	✓			denně
Kašírované desky (např. Alpha, Thermofon)	✓	✓			denně
Metall/Kombimetall perf.	✓	✓			denně
Metall/Kombimetall hladký/glatt	✓	✓	✓		1 x týdně
Thermaclean S Weiss	✓	✓	✓		1 x týdně
THERMATEX Aquatec	✓	✓	✓	✓	1 x týdně

Čisticí prostředky

Obecně se smí používat pouze jemné čistící prostředky (hodnota pH mezi 7 a 9).
Podhledové desky THERMATEX Thermaclean S Weiss vykazují díky provedení povrchu vysokou chemickou odolnost čistícím prostředkům, mezi jinými např.

- Elma Clean 100
- Puranal
- Ethanol

Je nutné vždy technologii čištění ověřit na vzorku nebo skryté části podhledu tak, aby se vyloučily změny barevnosti desek a/nebo případné poškození abrazivními součástmi nebo otěrem čisticích prostředků. Abrazivní čistící prostředky nejsou pro čištění podhledů určeny a nesmí být použity.

Upozornění:

Případné vysoké zatížení vlhkostí, způsobené pravidelným čištěním, stejně jako klimatické podmínky v místnosti kladou zvýšené nároky na odolnost nosné konstrukce podhledu proti korozi. Stejně tak je nutné provést odpovídající technická a provozní opatření při zatížení podhledu tlakem.

Následné povrchové úpravy

Standardně se v průběhu doby životnosti povrchová úprava desek neobnovuje, tzn. není možné doporučit technologii případné obnovy barev. Výjimkou jsou desky Heradesign, u kterých je možné provést nástřik disperzní barvy technologií air-less. Podrobnosti viz příslušný technický list.

6. Dokladování vlastností provedených konstrukcí

Je nutno dodržet ustanovení daná zákonem (č.22/1997 Sb ve znění pozdějších předpisů), tzn.:

montážní firma, která dílo předává, vystavuje *Prohlášení o shodě*, kterým potvrzuje shodu provedeného díla s odzkoušeným vzorem, technickou dokumentací výrobce a odbornými posudky provedenými pro danou realizovanou konstrukci.

V prohlášení musí být uvedeno, že byly dodrženy *Všeobecné montážní podmínky* pro montáž podhledů a stěnových obkladů Knauf ceiling solutions, a že byla dodržena technická specifikace konstrukce a postup podle příslušného technického listu, což platí především v případě podhledů s požadovanou požární odolností. Přikládanými doklady jsou:

- **Technický list vydaný Knauf ceiling solutions,** podle kterého konstrukce byla provedena
- **Prohlášení o vlastnostech** použitých dílů
- **Potvrzení o zaškolení** vydané Knauf ceiling solutions
- Odborné posudky (posouzení statické únosnosti, požární odolnosti, akustických parametrů apod.)

Potvrzení o zaškolení dokládá, že montážní firma byla informována o technických podmínkách pro montáž, o řešení potřebných detailů a že souhlasí s pravidly o poskytování záruk, které Knauf ceiling solutions garantuje. Potvrzení je vydáváno na firmu a jméno na základě absolvovaného školení vedeného pracovníky technické kanceláře Knauf ceiling solutions v České republice. Platnost potvrzení je omezena na dva roky, pokud není uvedena doba kratší.

7. Technické listy systémů

K dispozici jsou následující technické listy systémů:

Tabulka 5

Popis systému	Označení KCS	Číslo TL	k dispozici jako	
			tisk	.pdf
Skrytá konstrukce, desky nevyjímatelné	**A/A**	**TLS01**		
Skrytá konstrukce, desky vyjímatelné	**A/B**	**TLS02**		
Skrytá konstrukce, přímá montáž, nárazuvzdorný systém	**B**	**TLS03**		
Viditelná konstrukce	**C**	**TLS04**		
Chodbový systém	**F**	**TLS05**		
Paralelní rastrový systém, nosná konstrukce s viditelnými širokými nosnými hlavními i příčnými profily	**G**	**TLS06**		
Paralelní rastrový systém, nosná konstrukce s viditelnými širokými hlavními profily a viditelnými příčnými profily	**H**	**TLS07**		
Paralelní rastrový systém, nosná konstrukce s paralelními profily příčná konstrukce skrytá	**I**	**TLS08**		
Skrytá konstrukce, desky vyjímatelné, naklapávací	**A/E**	**TLS09**		
Viditelná konstrukce, rastrový systém BSR	**C/BSR**	**TLS11**		
Obklad stěn s deskami Heradesign® šroubovanými na nosnou konstrukci	**B/WS**	**TLS12**		
Obklad stěn s deskami Heradesign® vkládaný do nosné konstrukce	**W**	**TLS13**		
Viditelná konstrukce, kolejničkový profil	**C/UL**	**TLS14**		
Skrytá konstrukce, desky vyjímatelné, montáž zdola	**C/SF**	**TLS15**		
Viditelná konstrukce, rastrový systém BSR G10	**C/BSR**	**TLS16**		
Obklad stěn s viditelnou nosnou konstrukcí	**C/SLW**	**TLS17**		
Obklad stěn s deskami v panelovém formátu	**WA**	**TLS18**		
Plovoucí ostrůvek	**SL**	**TLS19**		
Plovoucí ostrůvek AMF Line	**AMF Line**	**TLS20**		
Systém A/D	**A/D**	**TLS21**		
Systém F30 uno	**F30 uno**	**TLS22**		
Ostrůvky SONIC	**SONIC**	**TLS23**		
Heradesign Modular		**TLS24**		
TACET		**TLS25**		
Systém I/T24		**TLS26**		