2.5 STŘECHY S FOTOVOLTAICKÝMI SYSTÉMY

2.5.1 Požadavky

Pokud bude plocha střechy využita pro instalaci fotovoltaické elektrárny nebo také pokud nelze vyloučit požadavek investora na její osazení v budoucnu, je nutné při návrhu střechy zohlednit požadavky, které z instalace plynou. To platí pro střechy s povlakovou hydroizolací i pro střechy se skládanou krytinou. Při výpočtu plochy střechy využitelné pro PV systém je nutné počítat mimo jiné s nutnými odstupy od krajů střechy a uličkami dle požadavků požární bezpečnosti a údržby. Také je nutné počítat s plochami pro umístění záchytného systému.

Stavební úpravy pro instalaci využívající obnovitelný zdroj energie s celkovým instalovaným výkonem do 50 kW, se podle zákona 283/2021 Sb. (Stavební zákon) řadí mezi drobné stavby, pokud se jimi nezasahuje do nosných konstrukcí stavby, nemění se způsob užívání stavby, nevyžaduje posouzení vlivů na životní prostředí, jsou splněny podmínky zejména požární bezpečnosti podle právního předpisu upravujícího požadavky na bezpečnou instalaci výroben elektřiny (především vyhláška 114/2023 Sb., viz níže), a nejde o stavební úpravy stavby, která je kulturní památkou.

STATIKA

Při návrhu nosné konstrukce střechy musí být zohledněno zatížení od fotovoltaických panelů a jejich nosné konstrukce, případně od dalšího zařízení, které s fotovoltaickým systémem souvisí. Je nutné zohlednit zvýšení nahodilého zatížení střechy navátým nebo jinak nahromaděným sněhem u fotovoltaických panelů. Výpočet zatížení sněhem je uveden v ČSN EN 1991-1-3. Dále je nutné uvažovat síly působící na fotovoltaické panely od větru dle ČSN EN 1991-1-4. Části střešní konstrukce, ke kterým bude fotovoltaický systém upevněn, musí být k tomuto účelu vhodné a dostatečně únosné. Dále je nutno zvážit bodovou zatížitelnost a deformaci netuhých vrstev ve skladbě střechy v dlouhodobém horizontu. Nadměrnou deformací materiálu tepelné izolace může dojít k poruše hydroizolace či k tvorbě kaluží. Obecně se doporučuje, aby při dlouhodobém zatížení tepelněizolační vrstvy z EPS nebo PIR nebyla překročena její hodnota únosnosti při 2% stlačení, u tepelných izolantů z minerálních vláken při 1% stlačení. Umístění fotovoltaické elektrárny vytváří nároky i z hlediska zvýšeného provozu na střeše při realizaci a údržbě. Obecně pro plochy střech užívané pro pohyb osob při údržbě doporučujeme použít únosnější typy tepelných izolací. V případě pěnového polystyrenu doporučujeme výrobky EPS 150 nebo EPS 200, v případě desek na bázi PIR výrobky Kingspan Therma TR26. U tepelné izolace z minerálních vláken je minimální doporučená hodnota napětí při 10% stlačení 90 kPa. Plochy střech vystavené častému pohybu osob je nutné chránit trvalými nebo provizorními chodníky. Například na střechách s hydroizolací z PVC-P DEKPLAN lze provést ochrannou pochůznou vrstvu navařením fólie DEKPLAN X76 WALKWAY. Na střechách s hydroizolací z asfaltových pásů se provede ochranná vrstva nalepením ochranného pásu VEDAWALK nebo navařením pásu ELASTEK 40 FIRESTOP, pokud je požadována odolnost proti vnějšímu požáru.

OCHRANA STAVBY PROTI VODĚ

Obecně platí, že fotovoltaický systém má být instalován tak, aby nebránil odtoku vody, nevznikaly kaluže ani místa s usazováním nečistot. Musí být umožněna kontrola a údržba střechy. Případné prostupy hydroizolací musí být vodotěsné. Hydroizolační konstrukce umístěná pod fotovoltaickým systémem má mít dostatečnou třídu spolehlivosti a životnost odpovídající minimálně životnosti fotovoltaického systému. Při umístění fotovoltaického systému na střechu se starší hydroizolací je nutné zhodnotit zbývající životnost hydroizolace a popřípadě ověřit, zda je dostatečný součinitel prostupu tepla střechy. Pokud je hydroizolace nebo tepelná izolace nevyhovující, je doporučeno provést rekonstrukci střechy. Obecně se fotovoltaické panely na střeše považují za překážku ztěžující přístup k hydroizolaci při opravě a údržbě. Zároveň mohou ovlivnit plynulost odtoku vody. Z toho důvodu je nutné navrhnout hydroizolaci s vyšší mechanickou odolností a trvanlivostí v souladu s ČSN 73 1901-3. Prvky pro upevnění fotovoltaického systému na střechu musí umožňovat vodotěsné provedení hydroizolace. DEK kotevní systém pro stabilizaci příslušenství a zařízení má integrovanou manžetu vodotěsně spojenou s prvky mechanického upevnění určenou pro svaření s hydroizolací střechy. Profily systému DEKSOLAR INTEGRA pro střechy se skládanou krytinou umístěné pod spárami mezi panely a spárami připojení ke krytině jsou odvodněny na povrch střechy. Množství vody zachycené profily se minimalizuje těsněním vkládaným mezi panely a systémovými klempířskými prvky na obvodu.

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST

Požadavky vyhlášky

Vyhláška č. 114/2023 Sb. o požadavcích na bezpečnou instalaci výrobny elektřiny využívající obnovitelné zdroje energie s instalovaným výkonem do 50 kW stanovuje požadavky na materiálové provedení fotovoltaických modulů, požadavky na vypnutí výrobny a odpojení od elektrické instalace a distribuční soustavy a požadavky na provedení kabelového vedení.

Požadavek na bezpečné materiálové provedení instalace výrobny elektřiny umístěné na stavbě, která je budovou, je splněn, pokud je ve výrobně elektřiny použit pouze fotovoltaický panel tvořený nehořlavou konstrukcí. Nehořlavá konstrukce fotovoltaického panelu je z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2 s výjimkou stínicí fólie a izolačních hmot. Konstrukce, na níž je umístěný fotovoltaický panel, je z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2.

Dále je požadováno zajistit možnost odpojení odběrného místa od všech směrů napájení. Vypínací prvek musí být umístěn na dobře přístupném místě, musí být označen a chráněn proti volnému použití. Stejnosměrný rozvod výrobny musí zajistit bezpečnou úroveň stejnosměrného napětí.

Kabelové rozvody a úložný materiál musí být z materiálů, které jsou odolné proti ultrafialovému záření. Elektrické zařízení výrobny, jako střídač, rozvaděč apod., musí být umístěno na nehořlavé podkladové konstrukci třídy reakce na oheň A1 nebo A2, která přesahuje půdorys tohoto zařízení alespoň o 500 mm. Prostup kabelového rozvodu požárně dělicí konstrukcí musí být požárně utěsněn.

Požadavky ČSN

Další podrobné požadavky na fotovoltaické systémy a stavební konstrukce, na které jsou instalovány, stanovuje ČSN P 73 0847:2024 Požární bezpečnost staveb – Fotovoltaické (PV) systémy. Norma stanovuje požadavky na dělení instalace do požárních úseků, vlastnosti instalace z hlediska zásahu jednotek požární ochrany, dále požadavky na střešní plášť, na uličky a rozestupy mezi moduly, na trasy vedení kabelů a na odstupové vzdálenosti. Vzhledem k rozsahu normy zde uvádíme pouze výběr požadavků týkajících se stavby a stavebních konstrukcí.

ZPĚT NA OBSAH

Vlastní instalace fotovoltaických modulů nemusí být řešena jako samostatný požární úsek. Samostatné požární úseky musí tvořit vybrané prostory pro technologická zařízení PV systému. Je požadováno omezit riziko rozšíření požáru po kabelovém vedení mezi vnějším a vnitřním prostorem utěsněním prostupu tepelněizolačními materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2 nebo provedením požární ucpávky. Systém musí umožňovat nouzové vypnutí napájení. Přístupy na střechu s instalovaným PV systémem musí být zajištěny v souladu s požadavky ČSN 73 0802 a ČSN 73 0804. Po vypnutí elektrické energie musí být zajištěno, že na stejnosměrném rozvodu bude napětí nejvýše 120 V. Měnič a odpojovač napětí se umísťuje tak, aby část rozvodu, která zůstává pod napětím, byla co nejkratší. PV moduly nesmí bránit odvětrání objektu, omezovat provoz, opravy a údržbu spalinových cest ani bránit přístupu jednotek požární ochrany při zásahu. Rozmístění PV modulů na střeše je nutno navrhnout tak, aby byly dodrženy požadavky normy na volné plochy a uličky mezi PV poli. Fotovoltaický systém nesmí být umístěn v požárně nebezpečném prostoru jiného objektu.

Norma rozlišuje fotovoltaické systémy dle množství uvolněného tepla při požáru:

- s omezeným vývinem tepla (moduly včetně konstrukce z nehořlavých materiálů nebo moduly včetně konstrukce, jejichž množství uvolněného tepla je nejvýše 150 MJ/m².)
- bez omezeného vývinu tepla (moduly včetně konstrukce, které nevyhovují kritériím kategorie výše)

Použití fotovoltaických systémů s omezeným vývinem tepla:
Instalace PV systému je možno provádět na konstrukce střech bez požadavku na třídu reakce na oheň a druh konstrukční části podle ČSN 73 0810. Instalace PV systému nemění původní druh konstrukční části. Střešní plášť musí splňovat klasifikaci B_{ROOF}(t1) nebo B_{ROOF}(t3) kromě případů:

- střecha s plochou menší než 1 500 m²
- střecha je dělena na plochy menší než 1 500 m² pásy šířky min 5 m s následujícími parametry: klasifikace B_{ROOF}(t3) nebo nešíří požár střešním pláštěm, tepelná izolace v pásech je třídy A1 nebo A2, na pásech nesmí být PV systém
- vnější povrch střechy je v celé ploše tvořen materiály třídy reakce na oheň A1 nebo A2

Pokud je požární odolnost nosné konstrukce střechy stanovena výpočtem podle Eurokódů, je nutné při instalaci PV systému prokázat, že bude i dále zajištěna požární odolnost, která je požadovaná.

Kabelová vedení musí být řešena tak, aby nedocházelo k namáhání kabelů ostrým ohybem nebo tahem. Vedení (kromě lokálních jednotlivých kabelů) musí být v uzavřených ocelových žlabech umístěných na nehořlavých podložkách. Pokud jsou kabely třídy reakce na oheň $B2_{ca}$ a méně hořlavé a střecha splňuje klasifikaci B_{ROOF}(t3) nebo nešíří požár střešním pláštěm, pak mohou být žlaby otevřené. V místě přechodu kabelů přes požární stěny vyvýšené nad střechu, musí být žlaby uzavřené a to do vzdálenosti 0,9 m od stěny na obě strany.

V okolí měničů a rozvaděčů pro PV systém musí být povrchy upraveny. Skladba střechy až do vzdálenosti 300 mm od půdorysného průmětu měničů a rozvaděčů musí splňovat klasifikaci B_{ROOF}(t3) nebo musí být v tomto rozsahu pod zařízením instalována nehořlavá úkapová podložka oddělená od povrchu střechy vzduchovou mezerou tl. alespoň 30 mm. Pokud je zařízení na stěně, musí být stěna nehořlavá.

Případné zateplení musí být s izolantem třídy reakce na oheň A1 nebo A2 a to minimálně do vzdálenosti 500 mm od zařízení a do výšky 900 mm od zařízení. Ve vzdálenosti 1,5 m a méně od měničů nesmí být umístěny hořlavé světlíky, hořlavé rozvody, nasávání vzduchotechniky a požárně otevřené plochy jiných objektů.

Odstupové vzdálenosti od PV systémů s omezeným vývinem tepla se nestanovují. PV systémy mohou být v požárně nebezpečném prostoru objektu, na který jsou instalovány. Pokud střešní plášť nevykazuje požární odolnost a zároveň je požárně otevřenou plochou, vytváří požárně nebezpečný prostor. PV moduly nad tímto střešním pláštěm musí být s omezeným vývinem tepla.

Použití fotovoltaických systémů bez omezeného vývinu tepla:
Pro sestavy bez omezeného vývinu tepla platí stejné požadavky, jako pro pro sestavy s omezeným vývinem tepla, a k tomu ještě další. Střecha musí splňovat klasifikaci B_{ROOF}(t3). Pokud konstrukce střechy není požárně dělicí konstrukcí, musí být respektováno dělení objektu do požárních úseků. PV moduly nesmí být instalovány 1,5 m a blíže k půdorysnému průmětu požárních stěn v objektu. Střecha musí být dělena protipožárními pásy šířky alespoň 2 m na plochy menší než 1 500 m² a PV moduly nesmí být nad těmito pásy.

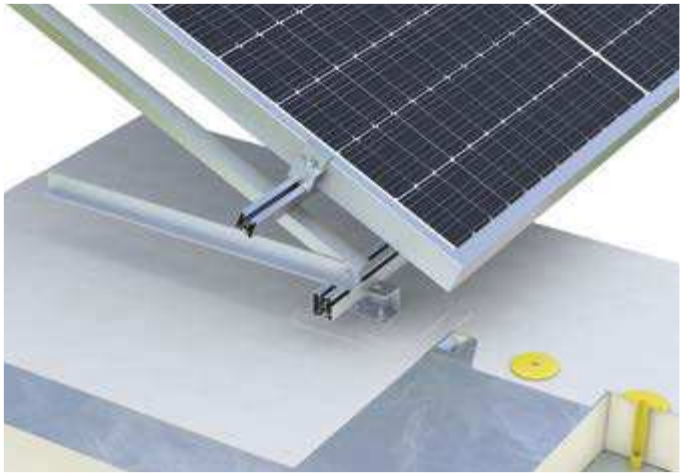
Odstupové vzdálenosti od PV systémů bez omezeného vývinu tepla se stanovují jako pro požárně otevřenou plochu střechy. Nesmí se umístit do požárně nebezpečného prostoru jiného objektu, ani téhož objektu, na který jsou instalovány.

Instalace malého rozsahu
Norma stanovuje v normativní příloze A zjednodušené požadavky pro instalace malého rozsahu (instalace o výkonu nejvýše 10 kWp s případným bateriovým úložištěm o kapacitě nejvýše 20 kWh na objektech kategorie OB1 podle ČSN 73 0833, na doplňkových stavbách k těmto objektům nebo na objektech se zastavěnou plochou do 200 m², nejvýše o třech nadzemních podlažích a nejvýše jedním podzemním podlažím).

Při použití fotovoltaického systému bez omezeného vývinu tepla musí střecha splnit klasifikaci B_{ROOF}(t3). V řadové zástavbě nesmí být PV moduly instalovány do vzdálenosti 0,9 m a menší od požárně dělicí stěny mezi sousedními objekty. Pokud je fotovoltaický systém klasifikován jako s omezeným vývinem tepla a střecha vyhovuje klasifikaci B_{ROOF}(t3), lze vzdálenost snížit na 0,3 m. Prostupy požárně dělicí konstrukcí je nutné utěsnit v souladu s ČSN 73 0810. Měnič (střídač) a případné baterie je předepsáno (kromě budov OB1) umístit mimo prostory chodby a schodiště, které slouží jako úniková cesta. Zařízení musí být umístěno na nehořlavé konstrukci (A1 nebo A2), která přesahuje půdorys zařízení o min. 500 mm. Zařízení nesmí omezit možnost úniku z objektu nebo ztížit vedení požárního zásahu. Prostory s umístěným měničem nebo bateriemi musí být vybaveny zařízením autonomní detekce a signalizace požáru. Kabely umístěné nad střechou s hořlavým povrchem musí být uloženy v plných ocelových žlabech umístěných na nehořlavých podložkách.

BEZPEČNOST OSOB PŘI ÚDRŽBĚ
Pro zajištění bezpečnosti osob při kontrole a údržbě fotovoltaického systému je nutné navrhnout dostatečné odstupy PV modulů od okraje střechy nebo od světlíků a také dostatečně široké uličky mezi řadami modulů. Dále je nutné realizovat prostředky ochrany proti pádu v podobě zábradlí podél okraje střechy a kolem světlíků nebo v podobě bodového nebo liniového záchytného systému. PV systém nesmí omezovat přístupnost a funkčnost prvků záchytného systému.

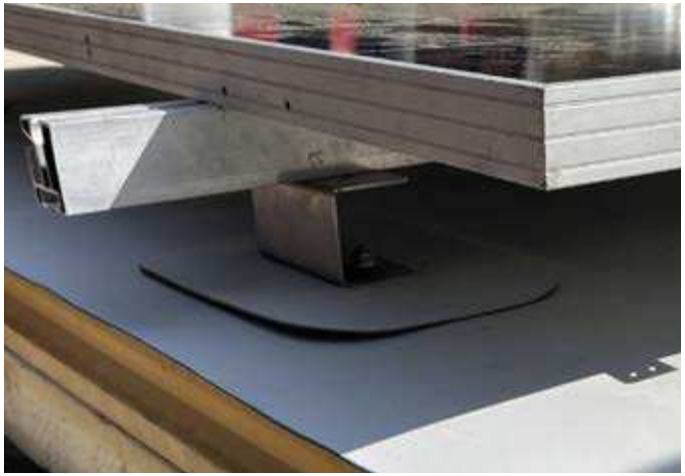
VEGETAČNÍ STŘECHY S FOTOVOLTAICKÝMI SYSTÉMY
Způsob upevnění PV modulů na vegetační střechu se volí individuálně v závislosti na konkrétní skladbě, tloušťce substrátu, zvolené vegetaci a způsobu využívání střechy. Rozmístění modulů a jejich nosné konstrukce musí umožňovat přístup k vegetaci pro její údržbu.
U vybraných skladeb vegetačních střech z tohoto katalogu lze doložit odolnost proti vnějšímu požáru B_{ROOF}(t3). Zvolený typ vegetace musí snášet nerovnoměrné osvětlení a rozdělení vlhkosti ve střeše. Je nutné zajistit údržbu vegetace tak, aby nezastiňovala panely a neomezovala výrobu elektřiny.



2.5.2 Upevnění fotovoltaických systémů na střechu

Níže uvádíme přehled vybraných systémů k upevnění fotovoltaických panelů na různé typy střech. Způsob upevnění panelů se navrhuje vždy na základě dané skladby střechy, jejího sklonu a orientace ke světovým stranám. Při návrhu je nutné zohlednit klimatické podmínky místa stavby a z nich vyplývající zatížení větrem a sněhem.

STŘECHY S POVLAKOVOU HYDROIZOLACÍ
a) DEK kotevní systém pro stabilizaci příslušenství a zařízení na střechách s hydroizolačními fóliemi
DEK kotevní systém se skládá z kovové základny a z kotevního bodu s hydroizolační manžetou. Slouží k vytvoření vodotěsných upevňovacích bodů na povrchu střechy. Upevňovací body se rozmístí v ploše střechy v požadovaných vzdálenostech. Stabilizují se upevněním základny k nosné konstrukci střechy. K upevňovacím bodům se připevňuje nosná konstrukce pro fotovoltaické panely.



b) ALKORSOLAR
Profil ALKORSOLAR je určený k vytvoření upevňovacích linií na střechách s povlakovou hydroizolací DEKPLAN a ALKORPLAN. Profil se navaří na povrch hydroizolace, která je dostatečně stabilizována k nosné konstrukci střechy. K profilu se následně připevňuje nosná konstrukce pro fotovoltaické panely. Návrh se provádí ve spolupráci s technickým oddělením výrobce hydroizolační fólie. Pokud jsou použity standardní PV moduly s krycím sklem a zadní vrstvou z plastové fólie nebo druhého krycího skla a panely jsou umístěny na profilech ALKORSOLAR, které jsou v osových vzdálenostech 400 mm a více, řadí se systém do kategorie s omezeným vývinem tepla.

U některých typů střech, především s nosnou vrstvou z trapézového plechu s vlnami ve směru spádu, je nutné použít profily ALKORSOLAR kolmo ke spádu. To má vliv na plynulost odtoku vody ze střechy a tím i na usazování nečistot na hydroizolaci. Proto pro zvýšení spolehlivosti hydroizolace doporučujeme volit minimální tloušťku fólie 1,8 mm. Zároveň je nutné zajistit četnější kontroly střechy a případné odstraňování nánosů nečistot. Pro umožnění odtoku vody se v těchto případech profily kladou v délce nejvýše 3 m a mezi nimi se ponechá mezera šířky alespoň 150 mm.

c) SIKASOLAR
Systém je tvořený trojúhelníkovými rámy, přivařitelnými základnami a montážními profily. Je určený pro střechy s hydroizolačními fóliemi SIKAPLAN, SARNAFIL a DEKPLAN S. Systém se upevní navařením plastových základen k povrchu hydroizolační fólie, která je dostatečně stabilizována k nosné konstrukci. Trojúhelníkové rámy se propojí montážními profily, na které se upevní fotovoltaické panely. Návrh se provádí ve spolupráci s technickým oddělením výrobce hydroizolační fólie.

d) Ostatní způsoby upevnění
Fotovoltaické panely lze na střeše s povlakovou hydroizolací upevnit také pomocí montážních prvků, zapuštěných do skladby střechy, upevněných k nosné konstrukci střechy. Na tyto prvky se následně realizuje nosná konstrukce pro fotovoltaické panely. Prostupy prvků přes hydroizolaci musí být vodotěsně opracovány. Montážní prvky mohou být zámečnickým výrobkem na zakázku nebo mohou být vyráběny sériově. Pro skladby střech s tepelnou izolací mohou mít úpravu pro přerušení tepelného mostu.

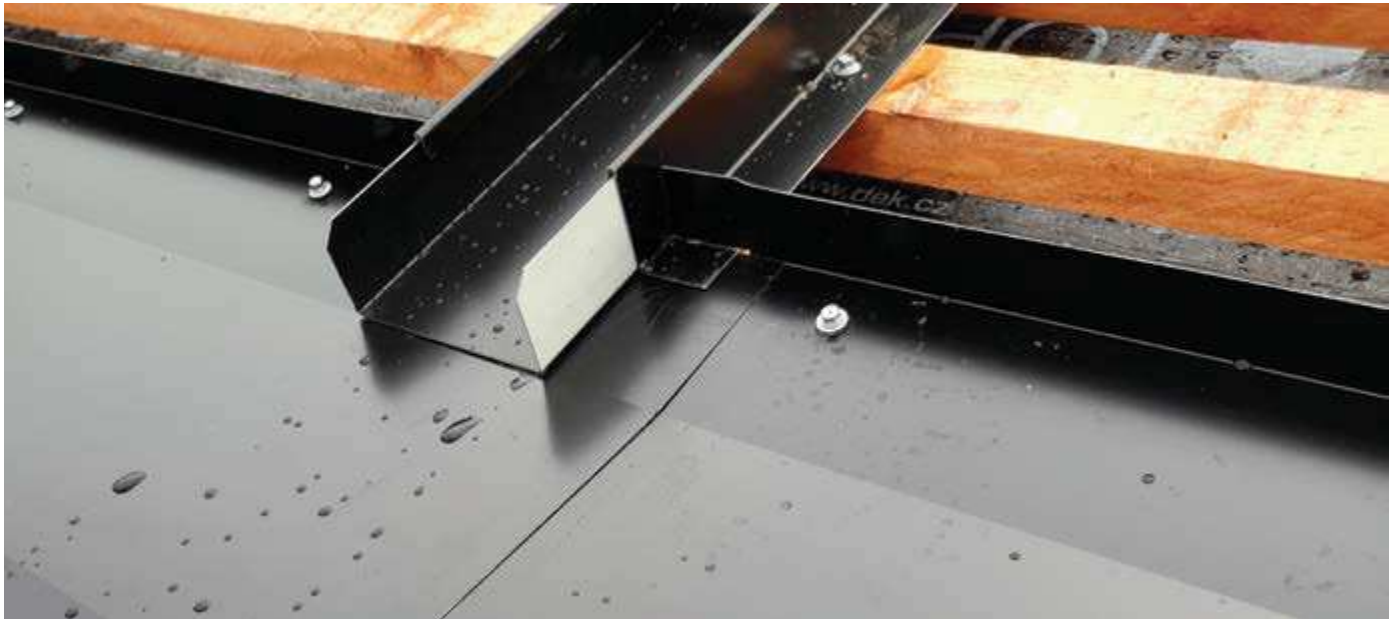
Další možností je umístění nosné konstrukce fotovoltaických panelů na roznášecí desky, vany či profily na povrchu střešní konstrukce.

Vhodnost použití a podmínky takového řešení je vždy nutné předem ověřit u výrobce hydroizolace. Sestava panelů a jejich nosné konstrukce je stabilizována přitížením. Hydroizolaci je nutné chránit proti poškození vhodnou podložkou vloženou pod roznášecí plochy nosné konstrukce fotovoltaického systému. Materiály ve skladbě střechy, zejména tepelná izolace, musí mít dostatečnou pevnost, aby se zamezilo zatlačování roznášecích ploch do povrchu střechy. Zvolenou sestavu panelů a nosné konstrukce pro panely je nutné posoudit a zatřídit z hlediska vývinu tepla při požáru.

STŘECHY SE SKLÁDANOU KRYTINOU
a) DEKSOLAR INTEGRA
Systém je určen pro vytvoření odvodněné podkladní konstrukce pro fotovoltaické panely na střechách se skládanou střešní krytinou. Systém tvoří sestava plechových profilů. Ta se upevňuje ke střešním latím a kontralatím. K osazené sestavě se následně upevňují fotovoltaické panely. Spáry mezi jednotlivými panely se utěsňují systémovým těsněním. Sestava má po obvodu klempířskou úpravu pro napojení střešní krytiny. V ploše s panely se již střešní krytina nepokládá. Pokud jsou použity standardní PV moduly s krycím sklem a zadní vrstvou z plastové fólie nebo druhého krycího skla, řadí se systém do kategorie s omezeným vývinem tepla.

b) Upevnění fotovoltaických panelů nad střešní krytinu
Způsob upevnění se volí podle daného typu krytiny. Pro střechy se skládanou maloformátovou krytinou jsou určeny úchyty ve tvaru háku, které se upevňují přes kontralatě ke krokvím. K části úchytu, která prostupuje spárami nad střešní tašky, se upevňují montážní profily a k nim fotovoltaické panely. Pro střechy s plechovou krytinou

se použijí systémové úchyty, které se připevní systémovými šrouby do podkladní konstrukce (např. u krytiny MAXIDEK) nebo se připevní svěrným spojem ke stojaté drážce (např. u krytiny LINEDEK).


www.dek.cz

2.5.3 Přehled požadavků

TAB. 2.5.3 – 3 PŘEHLED POŽADAVKŮ Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI PRO VYBRANÉ OBVYKLÉ PŘÍPADY INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU

Instalace do 50 kWp a nad 50 kWp		
Rozsah instalace výrobny elektřiny z obnovitelných zdrojů	Instalace do 50 kWp	Instalace nad 50 kWp
Příklad obvyklé instalace	Fotovoltaická elektrárna na střeše zemědělské stavby, bytového domu nebo menší průmyslové stavby	Fotovoltaická elektrárna na střeše průmyslové nebo skladovací haly
Uvedené požadavky jsou dle předpisů	Vyhl. 114/2023 Sb. ČSN P 73 0847	ČSN P 73 0847
Typ střechy	Se skládanou krytinou	S povlakovou hydroizolací (syntetické fólie, asfaltové pásy)
Způsob montáže	DEKSOLAR INTEGRA	ALKORSOLAR pro fólie DEKPLAN a ALKORPLAN individuální pro ostatní hydroizolace
PV systém dle vývinu tepla	s omezeným vývinem tepla (bez omezeného vývinu tepla, dále OVT)	
Střecha, požární odolnost a požárně otevřená/uzavřená plocha	nezáleží (PV bez OVT – pokud je strop nad posledním podlažím navržen bez požární odolnosti, musí být PV pole na střeše rozmístěny v souladu s členěním požárních úseků v posledním podlaží.)	
Odolnost střechy proti vnějšímu požáru	do 1 500 m² bez požadavku nad 1 500 m²: a) B_{ROOF}(t1); b) B_{ROOF}(t3); c) rozdělení na plochy do 1 500 m² pásy šířky 5 m s klasifikací B_{ROOF}(t3) s tepelnou izolací A1 nebo A2; d) vnější povrch střechy A1 nebo A2. [PV bez OVT – B_{ROOF}(t3)]	
Umístění PV systému do požárně nebezpečného prostoru jiného objektu	nelze	
Utěsnění prostupů požárně dělicí konstrukcí	Dle ČSN 73 0810	
Utěsnění kabelového vedení mezi vnitřním a vnějším prostředím	Chránička a tepelná izolace kolem prostupu do vzdálenosti alespoň 300 mm třídy reakce na oheň A1 nebo A2, utěsnění spáry mezi konstrukcí a chráničkou a spáry mezi chráničkou a kabely např. protipožárním tmelem.	
Umístění měniče a příp. baterií a další technologie	Řešení požárních úseků dle ČSN P 73 0847 čl. 6.2.1.1, při umístění vně objektu požadavky dle čl. 6.3.1.3	
Uložení kabelů (jednotlivé kabely propojující panely)	Standardní žlaby systému DEKSOLAR INTEGRA	Ocelové otevřené žlaby
Uložení kabelů (svazky sběrného vedení)	Ocelové uzavřené žlaby na podložkách z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2	
Povinnost umožnit nouzové vypnutí	ano	
Maximální napětí ve vypnuté části rozvodu	120 V DC	
Prostor okolo výlezů a výstupů na střechu	min. 1,5 m (PV bez OVT – 3 m), musí navazovat ulička mezi PV poli	
Vzdálenost PV modulů od kraje střechy	Při hloubce PV pole nad 10 m (PV bez OVT – nad 5 m) zachovat průchod na okraji střechy šířky alespoň 1,1 m, při instalovaném zábradlí průchod alespoň 0,9 m (PV bez OVT – průchod alespoň 1,5 m bez ohledu zda je nebo není zábradlí)	
Maximální délka strany PV pole	40 m	
Minimální šířka uličky mezi PV poli	1,1 m (PV bez OVT – 3 m)	
Minimální vzdálenost PV modulů, kabelů a jejich spojů od střešních světlíků	0,6 m (PV bez OVT – 3 m)	
Odstup PV modulů od požárně dělicí stěny mezi objekty / požárními úseky	0,9 m (PV bez OVT – 1,5 m na každou stranu, ať už požární stěna posledního podlaží převyšuje střešní plášť či nikoliv)	
Minimální vzdálenost PV modulů a dalších částí PV systému od systémů požární bezpečnosti staveb (např. ZOKT)	1,5 m (PV bez OVT – 3 m, další upřesnění v ČSN 73 0802, čl. 9.4.9)	
Minimální vzdálenost měničů instalovaných na fasádě nad střechou od hořlavých světlíků, rozvodů a technologií, dále od vyústění nasávání VZT a od POP jiných objektů	1,5 m	
Povinnost zajistit přístup na střechu podle ČSN 730802 a 730804	ano	
Požadavky při využití přeměny elektrické energie na vodík	Podrobně v ČSN P 73 0847, čl. 6.2.1.4	

TAB. 2.5.3 – 4 PŘEHLED POŽADAVKŮ Z HLEDISKA POŽÁRNÍ BEZPEČNOSTI PRO VYBRANÉ OBVYKLÉ PŘÍPADY INSTALACE FOTOVOLTAICKÉHO SYSTÉMU

Instalace malého rozsahu				
Rozsah instalace výrobny elektřiny z obnovitelných zdrojů	Instalace malého rozsahu dle ČSN P 73 0847 (výkon do 10 kWp, bateriové úložiště do kapacity 20 kWh, na objektech OB1 nebo nejvýše 3 nadz. podl. a nejvýše 1 podz. podl., zastavená plocha do 200 m²)			
Příklad obvyklé instalace	Fotovoltaická elektrárna na střeše rodinného domu nebo rekreačního objektu			
Uvedené požadavky jsou dle předpisů	Vyhl. 114/2023 Sb. ČSN P 73 0847, Příloha A			
Typ střechy	Se skládanou krytinou	S povlakovou hydroizolací DEKPLAN, ALKORPLAN	S povlakovou hydroizolací DEKPLAN, ALKORPLAN	S povlakovou hydroizolací asfaltové pásy
Způsob montáže	DEKSOLAR INTEGRA	ALKORSOLAR	DEK kotevní bod	individuální
PV systém dle vývinu tepla	s omezeným vývinem tepla (bez omezeného vývinu tepla, dále bez OVT)			
Střecha, požární odolnost a požárně otevřená/uzavřená plocha	nezáleží			
Odolnost střechy proti vnějšímu požáru	bez požadavku [PV bez OVT – B_{ROOF}(t3)]			
Umístění PV systému do požárně nebezpečného prostoru jiného objektu	nelze			
Utěsnění prostupů požárně dělicí konstrukcí	Dle ČSN 73 0810 a objekty OB1 podle ČSN 73 0833			
Utěsnění kabelového vedení mezi vnitřním a vnějším prostředím	Chránička a tepelná izolace kolem prostupu do vzdálenosti alespoň 300 mm třídy reakce na oheň A1 nebo A2, utěsnění spáry mezi konstrukcí a chráničkou a spáry mezi chráničkou a kabely např. protipožárním tmelem.			
Umístění měniče a příp. baterií a další technologie	V OB1 bez omezení, jinak umístění mimo prostory chodby a schodiště, na nehořlavou konstrukci přesahující vyjmenovaná zařízení o 500 mm			
Uložení kabelů (jednotlivé kabely propojující panely)	Standardní žlaby systému DEKSOLAR INTEGRA	Ocelové otevřené žlaby		
Uložení kabelů (svazky sběrného vedení)	Ocelové uzavřené žlaby na podložkách z materiálu třídy reakce na oheň A1 nebo A2			
Povinnost umožnit nouzové vypnutí	ano			
Maximální napětí ve vypnuté části rozvodu	doporučeno 120 V DC			
Odstup PV modulů od požárně dělicí stěny mezi objekty / požárními úseky	0,9 m pokud je střecha B_{ROOF}(t3) 0,3 m (PV bez OVT – 0,9 m)			

ZPĚT NA OBSAH