

P3

REVIZE	PARÉ ČÍSLO	AUTORIZOVÁNO
		Ing. Karel Doms
		autorizovaný architekt, ČKA 3666

DOMOV SEDLČANY
REVITALIZACE PLÁŠŤŮ BUDOV A TECH. VYBAVENÍ
U KULTURNÍHO DOMU 746, 264 01 SEDLČANY

architektonické studie, návrhy interiérů
projektová dokumentace pozemních staveb
zaměření a pasportizace stávajících staveb
průkazy penb, energetické poradenství

S.r.o.
arde
architektura design

U Děkanky 1645/6, 140 00 Praha 4
web: www.belko.cz tel. 775 660 215

STAVEBNĚ KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

HLAVNÍ INŽENÝR PROJEKTU	Ing. arch. David Belko	INVESTOR	Domov Sedlčany
ARCHITEKTENICKÉ ŘEŠENÍ	Ing. arch. David Belko	DATUM	12/2023
ODPOVĚDNÝ PROJEKTANT ČÁSTI	Ing. Karel Doms	ČÍSLO ZAKÁZKY	2303
VYPRACOVAL	Ing. Karel Doms	STUPEŇ DOKUMENTACE	DPS

POSOUZENÍ KOTVENÍ A PŘITÍŽENÍ

ČÍSLO

D3.2.

1. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

1.1.1 ÚDAJE O STAVBĚ

Název stavby

Domov Sedlčany Revitalizace plášťů budov a tech. vybavení – pavilon P3

Místo stavby

U Kulturního domu 746, 264 01 Sedlčany
parc.č. 1084/15, k.ú. Sedlčany [746533]

1.1.2 ÚDAJE O ŽADATELI (STAVEBNÍKOVI)

Domov Sedlčany, poskytovatel sociálních služeb
U Kulturního domu 746, 264 01 Sedlčany
IČO: 42727227

1.1.3 ÚDAJE O ZPRACOVATELI PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE

arde s.r.o.
U Děkanky 1645/6, 140 00 Praha 4
IČ: 28348168
Ing. Karel Doms, ČKAIT 0000979, obor IP00
tel.: +420 775 660 215
email: ardesro@seznam.cz

2. PODKLADY

- zadání investora
 - zaměření objektu
 - provedené sondy do konstrukcí a výtahové zkoušky hmoždinek do stěn objektu
- Stavební tabulky – autor Doc. Ing. Milan Rochla, vydalo SNTL v roce 1981
- ČSN ISO 2394 Obecné zásady spolehlivosti konstrukcí
 - ČSN 73 0038 Navrhování a posuzování stavebních konstrukcí při přestavbách
 - ČSN EN 1991-1-1 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-1: Obecná zatížení - Objemové tíhy, vlastní tíha a užitná zatížení pozemních staveb
 - ČSN EN 1991-1-3 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-3: Obecná zatížení – Zatížení sněhem
 - ČSN EN 1991-1-4 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí - Část 1-4: Obecná zatížení – Zatížení větrem
 - ČSN EN 1992-1-1 Navrhování betonových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
 - ČSN 73 1205 Betonové konstrukce. Základní ustanovení pro navrhování
 - ČSN EN 1993-1-1 Navrhování ocelových konstrukcí. Část 1-1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
 - ČSN EN 1996-1-1 Navrhování zděných konstrukcí
 - ČSN EN 13670-1 Provádění betonových konstrukcí - část 1 : Společná ustanovení
 - ČSN EN 1090-1 Provádění ocelových konstrukcí - Část 1: Obecná pravidla a pravidla pro pozemní stavby
 - ČSN ISO 13822 Zásady navrhování konstrukcí – Hodnocení existujících konstrukcí

3. STÁVAJÍCÍ STAV

Jedná se typovou skladbu z nosných železobetonových rámců. Železobetonové sloupky mají rozměr 300 x 600 mm, stropní panely mají tl. 120 mm a celková tl. stropní konstrukce je 220 mm.

Obvodové sendvičové panely 1.-8.NP (omítka 10 mm, vnější beton tl. 50 mm, polystyren 40 mm, vnitřní beton 100 mm) mají tl. 200 mm.

Obvodové zdivo 1.PP je z CDm. 365 mm. Lůžkový výtah z keramických tvárnic 440mm.

Okna a vnější dveře jsou plastové, vnitřní dveře jsou dřevěné.

Střecha je tvořena železobetonovým panelem tl. 120 mm, škvárovým násypem 50-200mm, plynosilikátovými tvárnicemi tl. 150 mm, betonem tl. 50 mm, minerální vatou tl. 50 mm a živičnou krytinou.

Střecha strojoven výtahů je tvořena železobetonovým panelem tl. 120 mm, škvárovým násypem 0-100mm, betonovou mazaninou 70mm a živičnou krytinou.

Vnitřní příčky mají tl. 140 mm. Stěna výtahové šachty je z cihel tl. 450 mm.

Podlahy jsou kryté PVC a dlažbou.

Na základě informací získaných ze stavebně technického průzkumu lze konstatovat, že objekt nevykazuje viditelné statické trhliny ani jiná závažná poškození.

3.1.1 OBVODOVÝ PLÁŠŤ

Obvodové sendvičové panely 1.-8.NP (omítka 10 mm, vnější beton tl. 50 mm, polystyren 40 mm, vnitřní beton 100 mm) mají tl. 200 mm. Obvodové zdivo 1.PP je z CDm. 365 mm. Lůžkový výtah z keramických tvárnic 440mm.

Nadzemní části stěn jsou opatřeny vápenocementovou omítkou, lokálně s keramickým obkladem. Pod terénem s hydroizolací a přizdívkou z plných cihel.

Obvodový plášť objektu nevykazuje viditelné statické trhliny ani jiná závažná poškození.

Skladba SO-1 panely

100	železobeton
40	polystyren
	lepenka
50	železobeton
10	vnější omítka

Skladba SO-3 suterénní stěna

15	vápenná omítka
365	cihly CDm
20	keramický obklad

Skladba SO-11 přístavek

15	vápenná omítka
300	cihly CP
20	keramický obklad

Skladba SO-9 lůžkový výtah a chodba

15	vápenná omítka
400	keramické tvárnice
20	vápenocementová omítka

3.1.2 STŘECHA

Střecha je tvořena železobetonovým panelem tl. 120 mm, škvárovým násypem 50-200mm, plynosilikátovými tvárnicemi tl. 150 mm, betonem tl. 50 mm, minerální vatou tl. 50 mm a živičnou krytinou.

Střecha přístavku je tvořena keramicko betonovým stropem tl. 200 mm, škvárovým násypem 0-100mm, betonovou mazaninou 70mm a živičnou krytinou.

Skladba SCH-1 panelák

- 10 živičná hydroizolace s posypem
- 50 minerální vata
- 10 asfaltová lepenka 2x (hliníková vložka)
- 50 betonová mazanina se sítí
lepenka
- 150 plynosilikátové tvárnice
- 50-200 škvárový násyp ve spádu
- 40 tepelná izolace z polystyrenu EPS
- 50 škvárový násyp
- 50 betonová mazanina
- 120 žb stropní panel

Skladba SCH-2 výtahová šachta

- 10 živičná hydroizolace s posypem
- 70 betonová mazanina se sítí
- 0-100 škvárový násyp ve spádu
- 120 žb stropní panel

Skladba SCH-3 přístavek

- 10 živičná hydroizolace s posypem
- 70 betonová mazanina se sítí
- 0-100 škvárový násyp ve spádu
- 200 keramicko betonový strop

4. NAVRHOVANÉ ÚPRAVY

4.1.1 ZATEPLOVACÍ SYSTÉM - KOTVENÍ

Pro dodatečné zateplení budov bude použita technologie ETICS (vnější tepelně izolační kompozitní systém). Bude použit ucelený certifikovaný systém zkoušený dle ETAG 004.

Stěny nadzemních podlaží budou zatepleny kontaktním zateplovacím systémem ETICS s hlavním izolantem z minerální vaty tloušťky 180mm. U odstříkových ploch deska XPS, tloušťky dle navazujícího izolantu. Povrch silikonová tenkovrstvá omítka, hrubost K2. Sokl jednosložková tenkovrstvá omítka s barevnými kamínky, hrubost 2.

Hmoždinky

Na zděných stěnách suterénu a přízemního přístavku budou použity talířové šroubovací hmoždinky s ocelovým šroubovacím trnem, zapuštěná montáž, zátka v provedení dle izolantu. Dle provedených zkoušek je střední hodnota F_{RK} 1,26kN. Doporučená délka hmoždinky pro 180mm tepelné izolace je 255mm (při omítce 20-30mm a 10 mm lepicího tmelu).

Na zděných stěnách lůžkového výtahu budou použity hmoždinky s kovovým trnem a přídatným talířem pr. 90mm, zapuštěná montáž, zátka v provedení dle izolantu. Dle provedených zkoušek je střední hodnota F_{RK} 1,26kN. Doporučená délka hmoždinky pro 180mm tepelné izolace je 255mm (při omítce 20-30mm a 10 mm lepicího tmelu).

Na panelových sendvičových konstrukcích budou použity hmoždinky s kovovým trnem a přídatným talířem pr. 90mm, zapuštěná montáž, zátka v provedení dle izolantu. Dle provedených zkoušek je střední hodnota F_{RK} 1,21kN. Doporučená délka hmoždinky pro 180mm tepelné izolace je 235mm (při omítce 20mm a 10 mm lepicího tmelu).

Kotvení

Rozmístění a počet hmoždinek udává upevňovací schéma hmoždinek dle technologického předpisu. Hmoždinky se obvykle umísťují jak v místě styků rohů desek tepelné izolace, tak v ploše těchto desek. Je vhodné hmoždinky umísťovat v místech, kde byla deska připevněna k podkladu lepidlem.

Hmoždinky musí být kotveny až do nosné konstrukce obvodového pláště. Vrt pro osazení hmoždinky musí být prováděn kolmo k podkladu. Průměr vrtáku musí odpovídat průměru požadovanému v dokumentaci ETICS (zpravidla 8 mm). Tloušťka stavebního dílu kotevního materiálu musí u zděné konstrukce být alespoň o 20 mm větší, než kotevní hloubka, a by nedošlo k provrtání. Hloubka provedeného vrtu musí být o 10 mm delší, než je předepsaná kotevní délka použité hmoždinky. Nejmenší vzdálenost osazení hmoždinky od krajů stěny, podhledu, nebo dilatační spáry je 100 mm.

Podklad vhodný pro aplikaci ETICS musí být vyvrálý, bez prachu, mastnot, zbavený porušených a odlupujících se částí. Průměrná soudržnost podkladu musí být 200 kPa, nejmenší jednotlivá přípustná hodnota musí být alespoň 80 kPa.

S ohledem na umístění objektu v okrajové části města s rozvolněnou zástavbou bylo ve výpočtu uvažováno s kategorií terénu III a větrnou oblastí II. Počet hmoždinek:

Zkoušky

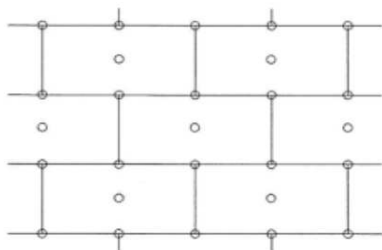
- dosažené hodnoty přídržnosti lepidla použitého pro lepení vrstvy tepelného izolantu na připravený podklad ověřené zkouškou přímo na objektu
- únosnost konkrétního typu hmoždinek ověřená výtažnou zkouškou na objektu

Schéma hoždinek

Hlavní hmota panel

okrajová oblast

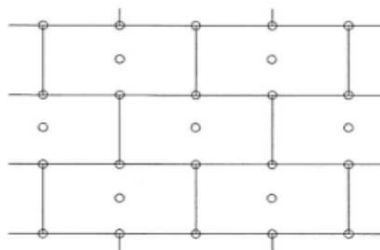
6 ks / 1,2 m²



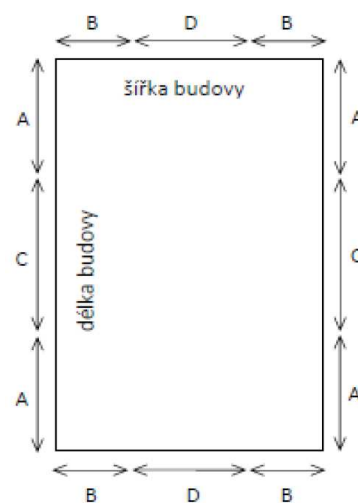
po délce budovy (A): 3.2 m
po šířce budovy (B): 5.3 m

vnitřní oblast

6 ks / 1,2 m²



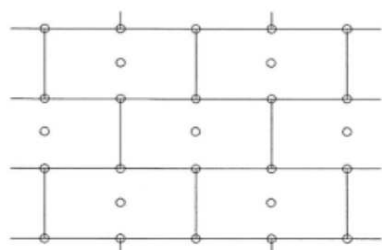
po délce budovy (C): 20.1 m
po šířce budovy (D): 5.4 m



Lůžkový výtah

okrajová oblast

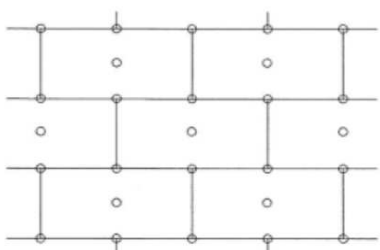
6 ks / 1,2 m²



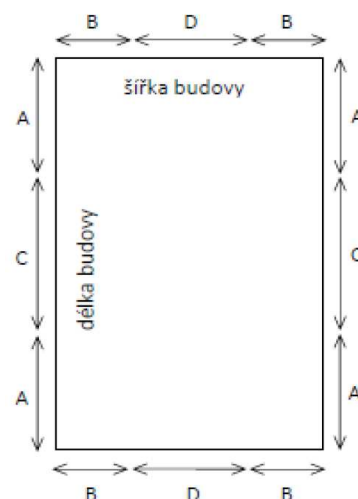
po délce budovy (A): 0.7 m
po šířce budovy (B): 1.0 m

vnitřní oblast

6 ks / 1,2 m²



po délce budovy (C): 3.5 m
po šířce budovy (D): 1.7 m



4.1.2 PŘÍTIŽENÍ STŘECHY SCH-1 A SCH-3 NOVOU SKLADBOU

Výpočet zatížení pro stávající a novou skladbu_SCH-1

Stávající stav

- živičná hydroizolační vrstva s posypem	4,67 kg/m ²
- minerální vata tl. 50mm	7,5 kg/m ²
- 2x asfaltová lepenka tl. 10mm	7 kg/m ²
- betonová mazanina tl. 50mm	100,0 kg/m ²
- lepenka A 500 H	0,60 kg/m ²
- plynosilikátové tvárnice tl. 150mm	120,0 kg/m ²
- škvárový násyp ve spádu tl. 50-200mm	300,0 kg/m ²
- lepenka	0,60 kg/m ²
- tepelná izolace z polystyren tl. 40mm	0,60 kg/m ²
- škvárový násyp tl. 50mm	75,0 kg/m ²
- betonová mazanina tl. 50mm	100,0 kg/m ²
- železobetonové panely – stávající	
Celkem bez ŽB panelu	715,97 kg/m ²

Nový stav

- kačírek frakce 16–22mm tl.50 mm	75,0 kg/m ²
- netkaná textilie z polypropylenu	0,50 kg/m ²
- fólie z PVC-P 2mm	2,50 kg/m ²
- sklovláknitá netkaná textilie	0,20 kg/m ²
- tepelná izolace EPS150 tl. 280 mm	7,00 kg/m ²
- spádové klíny EPS150 tl. 20-270mm	6,75 kg/m ²
- pás z SBS modifik. asfaltu tl.4,0mm	4,53 kg/m ²
- asfaltový penetrační nátěr	0,30 kg/m ²
- betonová mazanina tl. 50mm	100,0 kg/m ²
- železobetonové panely – stávající	
Celkem bez ŽB panelu	196,78 kg/m ²

Výpočet zatížení pro stávající a novou skladbu_SCH-1

Stávající stav

- 2xživičná hydroizolační vrstva s posypem	9,34 kg/m ²
- betonová mazanina tl. 70mm	140,0 kg/m ²
- škvárový násyp ve spádu tl. 50-100mm	150,0 kg/m ²
- keramicko betonový strop – stávající	
Celkem bez ŽB panelu	299,34 kg/m ²

Nový stav

- kačírek frakce 16–22mm tl.50 mm	75,0 kg/m ²
- netkaná textilie z polypropylenu	0,50 kg/m ²
- fólie z PVC-P 2mm	2,50 kg/m ²
- sklovláknitá netkaná textilie	0,20 kg/m ²
- tepelná izolace EPS150 tl. 280 mm	7,00 kg/m ²
- spádové klíny EPS150 tl. 20-170mm	4,25 kg/m ²
- pás z SBS modifik. asfaltu tl.4,0mm	4,53 kg/m ²
- asfaltový penetrační nátěr	0,30 kg/m ²
- keramicko betonový strop – stávající	
Celkem bez ŽB panelu	94,28 kg/m ²

Zhodnocení

Na základě výpočtu zatížení lze konstatovat, že nedojde k přetížení konstrukce, ale realizací nové skladby dojde k odlehčení stávající stropní konstrukce pod skladbou střechy.

4.1.3 STŘECHA SCH-2, SCH-7 KOTVENÍ FOLIE

Uvažujeme plochou jednoplášťovou střechu s opsaným půdorysným rozměrem 26,3x15,9m výšky 22,4m. Uprostřed střechy vyvýšená výtahová šachta rozměrů 5,95x3,8m výšky 25,1m a dále přisazená šachta lůžkového výtahu rozměrů 4,8x3,46m výšky 23,8m

U objektu je ještě přízemní přístřešek rozměrů 7,93x4,84m výšky 4,8m.

S ohledem na umístění objektu v krajině bylo ve výpočtu uvažováno s kategorií terénu III, referenční rychlostí větru 25 m/s a nadmořskou výškou 380 m. n. m.

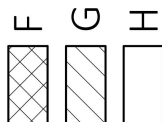
Předpokládáme, že povlaková izolace z PVC-P fólie tl. 2 mm a šířky role 1,6 m bude kotvena do nosné konstrukce ze železobetonových panelů, odolávající účinkům sání větru.

V návrhu je uvažováno s nespécifikovaným kotevním prvkem s podložkou. Pro ověření návrhové únosnosti jednoho kotevního prvku 600 N je nutné na stavbě provést výtažné zkoušky podle předpisu PD CEN/TS 17659 Design guideline for mechanically fastened roof waterproofing systems. Touto zkouškou musí být dosaženo střední hodnoty výtažné síly nejméně 1260 N na šroub (uvažováno s bezpečnostním koeficientem 2,1). Zároveň doporučujeme, aby jednotlivé výtažné síly byly větší než 1008 N. Výtažnou zkouškou bude ověřena také únosnost teleskopu. Požadovaná střední hodnota únosnosti protažení šroubu teleskopem při výtažných zkouškách je 970 N.

V případě, že kotevní prvek tyto požadavky nesplňuje, měl by být navržen a ověřen jiný typ kotevního prvku nebo jiný způsob stabilizace (např. přitížením). Je nezbytné, aby výtažné zkoušky s rozhodnutím o způsobu stabilizace prováděla autorizovaná osoba nebo osoba s patřičným živnostenským oprávněním.

Pro zajištění spolehlivé stability je nezbytnou podmínkou vzduchotěsné uzavření obvodu povlakové hydroizolace vůči podkladu.

Základní návrh kotvení byl proveden pro celou střechu, i v místech kde se uvažuje s nekotvenou přitěžovanou hydroizolační folií (pro případ, že by přitížení nebylo realizováno).

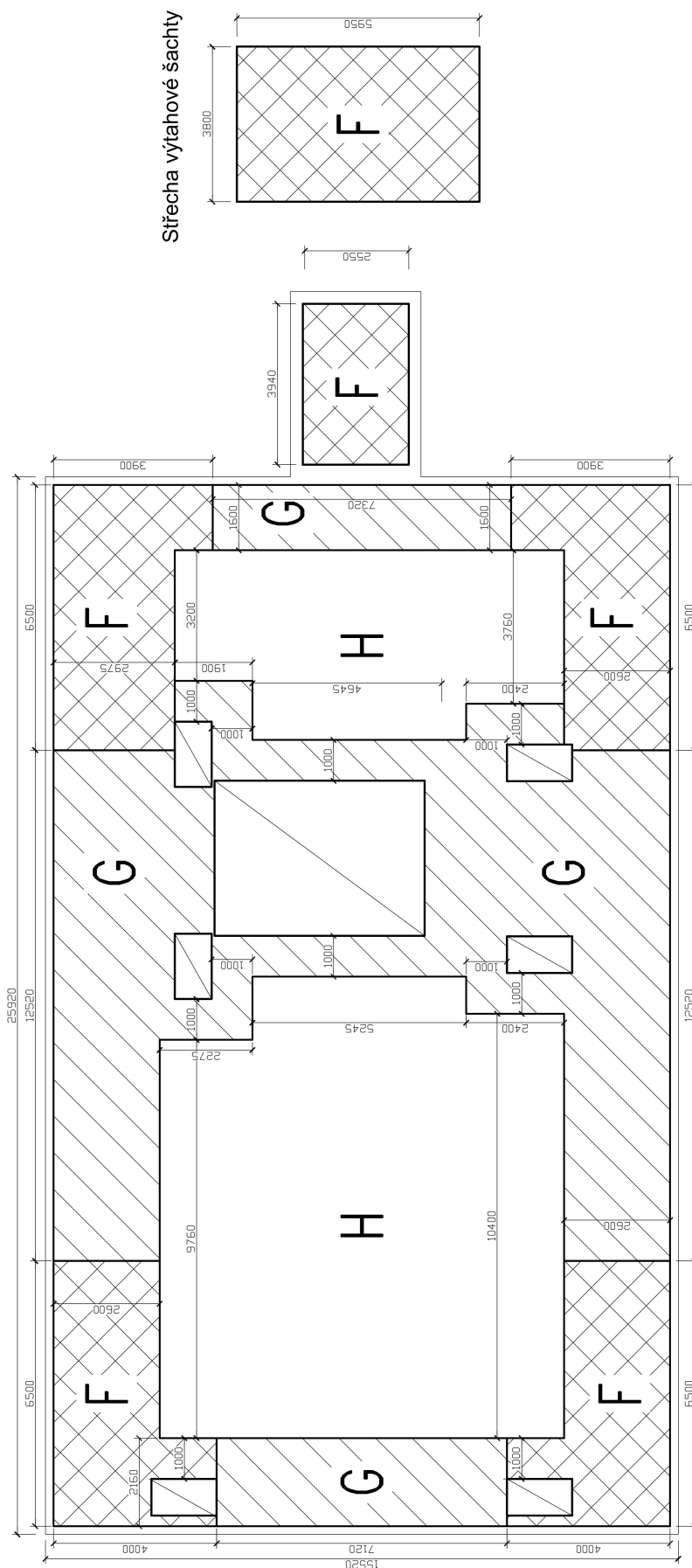


Hlavní plocha střechy – Pavilón 3							
Sektor	Vnější tlak větru	Počet kofenových prvků	Uvažovaná šíře role	Max. osová vzdálenost řad kotev	Osová vzdálenost kotev v řadě	Plocha sektoru	Přibližný počet kotev hydroizolace v sektoru
	[kN/m ²]	[ks/m ²]	[m]	[m]	[mm]	[m ²]	[ks]
F	-3,87	6	1,60	0,75 ¹⁾	220	109,59	658
G	-3,15	5	1,60	1,49	130	134,94	675
H	-2,04	3,5	1,60	1,49	190	145,98	511
						Celkem³⁾	1844

¹⁾ Pro velký počet kotví je nutné provést kotvení povlakovací hydroizolace v řadách jejichž vzdálenost je uvedena v tabulce. Kotvy jsou překryty přílezy nebo vedlejším pruhem hydroizolace.

²⁾ Počet kotev je nutné rozšířit o:

- obvodové liniové kotvení u okrajů střechy, vnitřních atik a nástavců v kolmém směru na směr poklady povlakové hydroizolace v rozteči 250 mm;
- kotvení v okolí detailů (vtoků, průstupů, apod.);
- kotvení povlakové hydroizolace na svislých plochách vyšších než 500 mm v rozteči max. 500 mm (není-li použita pro toto kotvení lišta z poplastovaného plechu);
- montážní kotvení tepelné izolace v doporučeném počtu min. 2 ks/m²



Zkoušky

- výtažné zkoušky pro ověření únosnosti podkladu v souladu s PD CEN/TS 17659

5. ZÁVĚR

Vzniklé odchylky a změny v technickém řešení a technologickém postupu je nutné vždy konzultovat s projektantem.

Veškeré navržené materiály jsou referenční. Mohou být použity pouze materiály a systémy shodných nebo lepších vlastností. Změna jednotlivých materiálů a systémů je možná, pouze pokud bude prokázáno, že navrhované materiály mají stejné nebo lepší technické vlastnosti než materiály uvedené v projektové dokumentaci.

Při výstavbě nesmí dojít k přetěžování střešního pláště naváženým materiálem či odpadem odstraňovaných konstrukcí.

V průběhu užívání střechy je nutné dodržovat doporučené cykly kontrol a obnovy dle ČSN 731901-1 [4], příloha B. Zejména funkčnost stabilizačních prvků střechy jednou ročně a vždy po extrémních klimatických jevech nebo mimořádných provozních událostech

V Praze dne 20.11.2023

Ing. Karel Doms