

Zakázka číslo:
2013-014559-Zr



D.1.1 Technická zpráva

**ZJEDNODUŠENÁ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE OPRAVY
STŘECH TJ SOKOL PRAHA – PODOLÍ**

**T. J. SOKOL PRAHA
PODOLSKÁ 90/5
147 00 PRAHA 4 - PODOLÍ**

Zpracováno v období: říjen 2013

Zpracoval: Bc. Michal Holec
Kontroloval: Ing. Petr Zrník

Zodpovědný projektant: Ing. Luboš Káně
Číslo v deníku autorizované osoby: 2767

D.1.1 Technická zpráva

Obsah

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE.....	3
A.1. Identifikační údaje stavby a pozemku:.....	3
A.2. Identifikační údaje vlastníka objektu:.....	3
A.3. Identifikační údaje objednatele dokumentace:.....	3
A.4. Identifikační údaje zpracovatele dokumentace:.....	3
A.5. Údaje o dokumentaci:.....	3
B. PODKLADY.....	4
C. OBJEKT.....	4
D. ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY A KAPACITY.....	5
E. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY.....	5
E.1. OPRAVY STŘECH.....	6
E.1.1. OPRAVA STŘECHY SE SKLADBOU S1.....	6
E.1.2. OPRAVA STŘECHY SE SKLADBOU S2.....	7
E.1.3. OPRAVA STŘECHY SE SKLADBOU S3.....	8
E.1.4. OPRAVA STŘECHY SE SKLADBOU S4.....	9
E.1.5. AKUSTICKÉ PODHLEDY.....	11
E.1.6. STATICKÉ ZAJIŠTĚNÍ OBJEKTU.....	11
F. STRUČNÝ POSTUP PRACÍ.....	13
F.1. POSTUP PRACÍ NA STŘEŠE S1 A S3.....	13
F.2. POSTUP PRACÍ NA STŘEŠE S2 A S4.....	13
G. POKYNY PRO UŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBU STŘECHY.....	13
H. STŘECHA – ZÁCHYTNÝ SYSTÉM PROTI PÁDU OSOB.....	14
I. BLESKOSVOD.....	14
J. TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ NOVÝCH SKLADEB.....	15
J.1. OKRAJOVÉ PODMÍNKY - PRAHA.....	15
K. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	16
L. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....	17
M. SPECIFIKACE MOŽNÝCH RIZIK.....	17
N. ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ.....	17

A. IDENTIFIKAČNÍ ÚDAJE

A.1. Identifikační údaje stavby a pozemku:

Název stavby: ZJEDNODUŠENÁ PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE OPRAVY
STŘECH TJ SOKOL PRAHA – PODOLÍ

Účel stavby: Oprava havarijního stavu

Místo stavby: Podolská 90/5
140 00 Praha 4 - Podolí

Parcelní číslo: 422

Katastrální území: Podolí 728152

Souřadnice GPS: N 50°3'14.580", E 14°25'6.388"

A.2. Identifikační údaje vlastníka objektu:

Vlastník: Tělocvičná jednota sokol – Podolí, Podolská 90/5, Podolí,
147 00 Praha
Podolská 90/5
147 00 Praha 4 - Podolí
IČ: 17046122

A.3. Identifikační údaje objednatele dokumentace:

Objednatel: Tělocvičná jednota sokol – Podolí, Podolská 90/5, Podolí,
147 00 Praha
Podolská 90/5
147 00 Praha 4 - Podolí
IČ: 17046122

A.4. Identifikační údaje zpracovatele dokumentace:

Zpracovatel: DEKPROJEKT s.r.o.
Tiskařská 10/257
108 00 Praha 10 – Malešice
IČO: 27 64 24 11
DIČ: CZ 699 00 07 97

Vypracoval: Bc. Michal Holec

Kontroloval: Ing. Petr Zrník

Zodpovědný projektant: Ing. Luboš Káně
autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby,
v seznamu autorizovaných osob vedeném ČKAIT
pod číslem 2674

A.5. Údaje o dokumentaci:

Stupeň dokumentace: Zjednodušená projektová dokumentace opravy střech
(v rozsahu dle objednávky)

B. PODKLADY

- [1] Objednávka ze dne 15. 10. 2013, součást nabídky č. D2013-001169.
- [2] **ČSN 73 1901** (731901) Navrhování střech – Základní ustanovení.
- [3] **ČSN 73 0600** (730600) Hydroizolace staveb – Základní ustanovení.
- [4] **ČSN 73 0606** (730606) Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení.
- [5] **ČSN 73 0540-2** (730540) Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky.
- [6] **ČSN 73 0540-3** (730540) Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin.
- [7] **ČSN 73 0540-4** (730540) Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody.
- [8] **ČSN 73 3610** (733610) Navrhování klempířských konstrukcí.
- [9] Program Teplo 2007.
- [10] Odborný posudek „Odborné posouzení stavu střech z hlediska hydroizolační a tepelné techniky, koncepční návrh nápravných opatření, Tělocvičná jednota Sokol Praha – Podolí, Podolská 90/5, 147 00 Praha 4 – Podolí“, zpracoval DEKPROJEKT s.r.o. v červnu 2011.
- [11] Průzkum objektu provedený 23.10.2013
- [12] Výkresová dokumentace v tištěné podobě dodaná objednatelem

U předpisů a norem platí poslední znění včetně novelizací a změn vydaných k datu projektu.

C. OBJEKT

Předmětem projektové dokumentace je provedení opravy havarijního stavu střech budovy Sokola Podolí v Praze 4 postavené roku 1933. V objektu se nachází jedna velká a dvě menší tělocvičny, dále pak učebny a administrativní zázemí sokola. Půdorysné rozměry objektu jsou 32,8 x 20,5m. Objekt má 3 nadzemní podlaží, zastřešen je plochými a šikmými střechami jejichž rozložení je vidět na obr. /2/ a jejichž popis je v podkapitolách E.

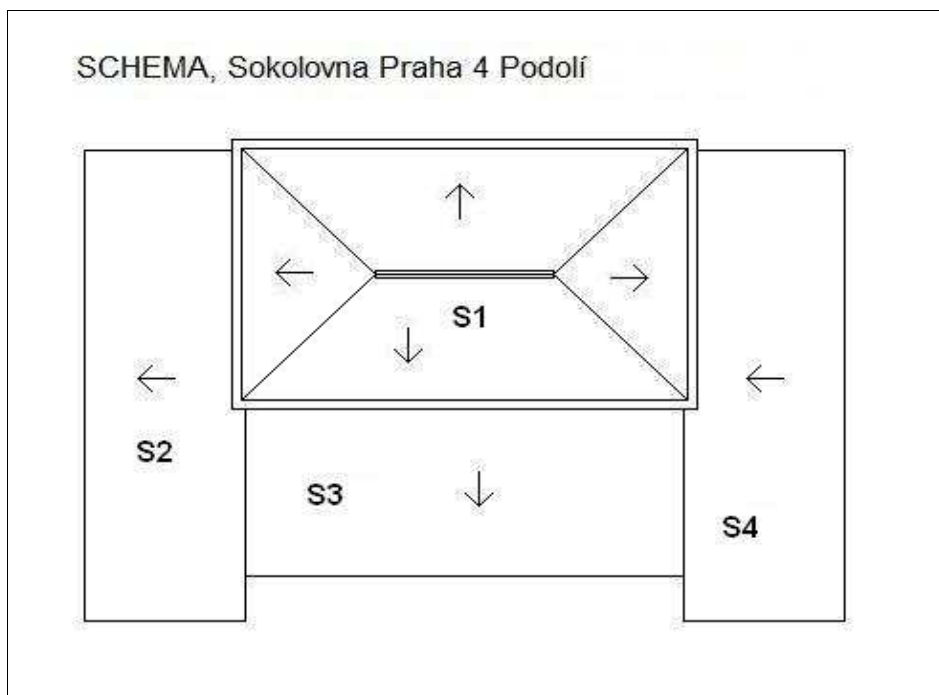
Stavbou se účel objektu nemění.



obr. /1/ - situace



foto /1/ - pohled na objekt



obr. /2/ - půdorysné schema střech – stávající stav

D. ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY A KAPACITY

Stavba nemění zásadně výškové ani půdorysné uspořádání objektu. V důsledku použití jiné skladby střech při rekonstrukci dojde k nepatrné změně celkové výšky objektu.

Stavební úpravy nemají vliv na zásady funkčního a dispozičního řešení stavby, řešení vegetačních úprav okolí objektu včetně řešení přístupu a užívání objektu osobami s omezenou schopností pohybu a orientace.

Jedná se o stavební úpravy bez vlivu na zastavěnost území, kapacity, obestavěné prostory a orientaci stavby. Stavební úpravy nemají zásadní vliv na oslunění a osvětlení interiéru objektu. Oslunění a osvětlení okolních staveb nebude ovlivněno.

E. TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Stavbou bude provedeno:

- oprava střechy S1
viz kapitola E.1.1
- oprava střechy S2
viz kapitola E.1.2
- oprava střechy S3
viz kapitola E.1.3
- oprava střechy S4
viz kapitola E.1.4

Při aplikaci veškerých výrobků nutno dodržet veškeré technologické předpisy jejich výrobců. Pokud budou technologické předpisy uvedené v projektové dokumentaci v rozporu s technologickými předpisy výrobce, platí technologické předpisy výrobce.

E.1. OPRAVY STŘECH

Je navržena komplexní rekonstrukce střech S1-S4 objektu Sokola Podolí. Rekonstrukce spočívá v kompletní demontáži stávajících vrstev střech kromě nosných konstrukcí krovu. Poté budou na střechách provedeny nové skladby které jsou blíže specifikovány v následujících podkapitolách. Krytina střech bude nově provedena z PVC-P fólie určené ke kotvení. Počet kotev bude stanoven kotevním plánem, který bude součástí dodávky stavby nebo bude součástí dalšího stupně projektové dokumentace. Počet kotev bude stanoven na základě provedených výtažných zkoušek konkrétního typu kotev a dle zatížení větrem stanoveným dle ČSN EN 1991-1-4.

E.1.1. OPRAVA STŘECHY SE SKLADBOU S1

Střecha je klasického valbového tvaru o rozměrech 20,5 x 12,4 m. Střecha je svedena směrem k okraji pod spádem 20% do zaatikovaných žlabů o rozměrech cca 150/150mm. Žlaby jsou dále svedeny do dvou svislých odpadních potrubí čtvercového průřezu o rozměrech 120/120 mm a celkové délky cca 26,9 m. Nosná konstrukce střechy je tvořena dřevěným krovem, který je ze spodní části opatřen dřevěným podhledem a na něm rozloženou tepelnou izolací. Horní plášť střechy tvoří velkoformátová měděná falcovaná krytina položená na dřevěné bedněni. Ve skladbě střechy není provedena žádná vzduchotěsnicí vrstva. Střecha není větraná. V prostoru pod střechou se nachází tělocvična.

Oprava počítá s kompletní demontáží skladby střechy a ponechání pouze nosného krovu. V rámci projektu je uvažováno s kompletní demontáží dřevěného bedněni, o případném ponechání bedněni bude rozhodnuto na základě mykologického posouzení dřeva.

Projekt počítá s nutností zbroušení cca 15% stávajících nosných prvků konstrukce. Všechny dřevěné prvky konstrukce je nutno opatřit impregnací.

Na spodním plášti střechy bude vytvořena funkční vzduchotěsnicí vrstva. Tato vrstva bude provedena z OSB desek. Všechny spoje a napojení těchto desek je nutno přelepit vzduchotěsnicí páskou, která zajistí vzduchotěsnost vrstvy. Na záklop bude provedena tepelná izolace z minerálních vláken na kterou bude položena ochranná fólie proti usazování prachu. Hydroizolační vrstva bude tvořena PVC-P fólií, která bude kotvena do bedněni horního pláště střechy.

Na střeše S1 bude zhotoven jeden výlez z prostoru střechy a jeden výlez - poklop z prostoru tělocvičny pro možnost vstupu do půdního prostoru. Dále bude v půdním prostoru provedena pochozí lávka pro kontrolu střech a konstrukcí.

Stávající okapové žlaby budou demontovány a nově bude odvodnění řešeno svedením dešťové vody přes okapničku na nižší navazující střechy. Pouze u jedné strany střechy bude zhotoven nový okapový žlab, který bude též sveden na boční střechy objektu.

V horním plášti střechy budou provedeny příváděcí větrací otvory na okraji střechy z tvarovek rozmístěných po 1 m a odváděcí otvory tvořené větrací lištou v hřebeni střechy s mezerou pro proudění vzduchu min. 40 mm. Podrobný návrh bude řešen v další části projektové dokumentace.

Skladba střechy S1 je patrná z tab. /1/.

Tabulka /1/ – **Skladba S1** – Navržená skladba střechy S1

	Č.	Vrstva (v pořadí shora)	Tloušťka [mm]
Navržená skladba	1	Hydroizolační fólie z PVC-P určená ke stabilizaci kotvením	1,5
	2	Separační netkaná textilie z polypropylenových vláken o plošné hmotnosti 300 g / m ²	3
	3	Dřevěné bednění	24
	4	Nosná konstrukce krovu / větraná vzduchová vrstva	cca 0 - 1500
	5	Ochranná fólie proti usazování prachu	cca 0,2
	6	Tepelná izolace z minerálních vláken s objemovou hmotností 30 kg / m ³	240
	7	OSB deska tř. III, spoje parotěsně přelepeny	18
	8	Svěšení akustického podhledu	55
	9	Akustický podhled – obklad z desek z dřevěných vláken pojených magnezitem	25
Původní skladba	1	Velkoformátová plechová falcovaná krytina - měď	cca 0,55
	2	Dřevěné bednění	24
	3	Půdní prostor – uzavřená vzduchová vrstva / konstrukce krovu	cca 0 - 1500
	4	Tepelná izolace z minerálních vláken	cca 170
	5	Separační textilie	cca 5
	6	Dřevěný podhled	Cca 20

E.1.2.OPRAVA STŘECHY SE SKLADBOU S2

Střecha S2 je pultového tvaru o rozměrech 20,5 x 6,6 m se spádem 10% směrem k zaatikovaným žlabům které jsou svedeny do jednoho svislého odpadního potrubí kruhového průřezu o Ø 120 mm a délky cca 13 m. Nosnou konstrukcí střechy je železobetonová stropní konstrukce. Pultový tvar střechy je tvořen dřevěným krovem opatřeným dřevěným bedněním a velkoformátovou krytinou z pozinkovaného plechu. Střecha je nezateplená a nevětraná. V prostoru pod střechou se nachází chodba a šatny se zázemím.

Oprava počítá s kompletní demontáží skladby střechy až na nosnou ŽB konstrukci. Střecha bude nově řešena jako jenoplášťová s klasickým pořadím vrstev a krytinou z povlakové hydroizolace. Na nosnou konstrukci bude provedena parozábrana z oxidovaného asfaltového pásu s vložkou ze skleněné rohože a s jemnozrnným minerálním posypem . Na ní bude položena tepelná izolace a provedena nová hydroizolační vrstva z PVC-P fólie určená ke stabilizaci kotvením. Spád střechy bude proveden minimálně 3% směrem k odvodňovacím prvkům.

Stávající zábradlí bude demontováno a s novým není uvažováno.

Odvodnění bude řešeno zaatikovým žlabem, který bude vyspádován od středu ke krajím kde bude napojen do okapových svodů. Žlab bude proveden v PVC-P fólii která bude vytažena na atiku a ukončena na závětrné liště. Atika bude zateplena pomocí XPS na korunu. Na XPS bude provedena OSB deska sloužící jako podklad pro fólii a závětrnou lištu. OSB deska bude podložena

pro vytvoření spádu 3% směrem do zaatikového žlabu a prošroubována do atiky.

Nově bude provedeno zateplení bočních stěn mezi střechami S2 a S1. Zateplení bude provedeno pomocí EPS 100S tl. 80 mm. EPS bude opláštěn střešní PVC-P fólií.

Skladba střechy S2 je patrná z tab. /2/.

Tabulka /2/ – **Skladba S2** – Navržená skladba střechy S2

	Č.	Vrstva (v pořadí shora)	Tloušťka [mm]
Navržené skladby	1	Hydroizolační fólie z PVC-P určená ke stabilizaci kotvením	1,5
	2	Separační netkaná textilie z polypropylenových vláken o plošné hmotnosti 300 g / m ²	3
	3	Tepelná izolace ve spádu 3% z pěnového polystyrenu EPS 100S Stabil	Ø170
	4	Oxidovaný asfaltový pás s vložkou ze skleněné rohože a s jemnozrnným minerálním posypem	4
	5	Penetrace asfaltovou emulzí	-
Původní skladby	1	Velkoformátová plechová falcovaná krytina – pozinkovaný plech opatřený ochranným nátěrem	cca 0,55
	2	Separační vrstva – oxidovaný asfaltový pás typu A	cca 1
	3	Dřevěné bednění	24
	4	Půdní prostor – uzavřená vzduchová vrstva / konstrukce krovu	cca 0 - 1000
	6	Železobetonová stropní konstrukce	Cca 200

E.1.3. OPRAVA STŘECHY SE SKLADBOU S3

Střecha S3 je pultového tvaru o rozměrech 20,1 x 7,1 m se spádem 10% směrem k zaatikovaným žlabům které jsou svedeny do dvou svislých odpadních potrubí kruhového průřezu o Ø 120 mm a celkové délky cca 5,2 m. V prostoru pod střechou se nachází tělocvična. Nosná konstrukce střechy je tvořena dřevěným pultovým krovem, který je ze spodní části opatřen dřevěným podhledem s omítkou a na něm rozloženou korkovou tepelnou izolací. Horní plášť střechy tvoří velkoformátová pozinkovaná falcovaná krytina položená na dřevěné bednění. Střecha není větraná.

Oprava počítá s kompletní demontáží skladby střechy a ponechání pouze nosného krovu. V rámci projektu je uvažováno s kompletní demontáží dřevěného bednění, o případném ponechání bednění bude rozhodnuto na základě mykologického posouzení dřeva.

Projekt počítá s nutností zbroušení cca 15% stávajících nosných prvků konstrukce. Všechny dřevěné prvky konstrukce je nutno opatřit impregnací.

Na spodním plášti střechy bude vytvořena funkční vzduchotěsnicí vrstva. Tato vrstva bude provedena z OSB desek. Všechny spoje a napojení těchto desek je nutno přelepit vzduchotěsnicí páskou, která zajistí vzduchotěsnost vrstvy. Na záklop bude provedena tepelná izolace z minerálních vláken na kterou bude položena ochranná fólie proti usazování prachu. Hydroizolační vrstva bude tvořena PVC-P fólií, která bude kotvena do bednění horního pláště střechy.

Na střeše S3 bude nově zhotoven jeden revizní otvor pro možnost kontroly střechy a konstrukcí.

Odvodnění bude řešeno zaatikovým žlabem, který bude spádován od středu ke krajím kde bude sveden do okapových svodů. Žlab bude proveden v PVC-P fólii, která bude vytažena na atiku a ukončena na závětrné liště.

V horním plášti střechy budou provedeny přiváděcí větrací otvory na okraji střechy z tvarovek rozmístěných po 1 m a odváděcí otvory tvořené větrací lištou v hřebeni střechy s mezerou pro proudění vzduchu min. 40 mm. Podrobný návrh bude řešen v další části projektové dokumentace.

Skladba střechy S3 je patrná z tab. /3/.

Tabulka /3/ – **Skladba S3** – Navržená skladba střechy S3

	Č.	Vrstva (v pořadí shora)	Tloušťka [mm]
Navržené skladby	1	Hydroizolační fólie z PVC-P určená ke stabilizaci kotvením	1,5
	2	Separční netkaná textilie z polypropylenových vláken o plošné hmotnosti 300 g / m ²	3
	3	Dřevěné bednění	24
	4	Nosná konstrukce krovu / větraná vzduchová vrstva	cca 0 - 800
	5	Ochranná fólie proti usazování prachu	cca 0,2
	6	Tepelná izolace z minerálních vláken s objemovou hmotností 30 kg / m ³	240
	7	OSB deska tř. III, spoje parotěsně přelepeny	18
	8	Svěšení akustického podhledu	55
	9	Akustický podhled – obklad z desek z dřevěných vláken pojených magnezitem	25
Původní skladby	1	Velkoformátová plechová falcovaná krytina – pozinkovaný plech opatřený ochranným nátěrem	cca 0,55
	2	Dřevěné bednění	24
	3	Půdní prostor – uzavřená vzduchová vrstva / konstrukce krovu	cca 0 - 800
	4	Tepelná izolace - korek	20
	5	Dřevěný záklop	24
	6	Vnitřní vápenocementová omítka	Cca 20

E.1.4. OPRAVA STŘECHY SE SKLADBOU S4

Střecha S4 o rozměrech cca 20,35 x 6,1 m je ve spádu 3% směrem ke středu objektu kde je svedena do oplechovaného úžlabí ústícího do vpustě, která se napojuje na svod střechy S1. Nosnou konstrukcí střechy je železobetonová stropní konstrukce. Pultový tvar střechy je tvořen dřevěným krovem opatřeným dřevěným bedněním a velkoformátovou krytinou z pozinkovaného plechu. Na ŽB nosné konstrukci se nachází zřejmě původní jednoplášťová skladba střechy – krytina z měděného plechu a spádová vrstva ze škvárobetonu. Střecha je nevětraná. V prostoru

pod střechou se nachází z největší části tělocvična.

Oprava počítá s kompletní demontáží skladby střechy až na nosnou ŽB konstrukci. Střecha bude nově řešena jako jenoplášťová s klasickým pořadím vrstev a krytinou z povlakové hydroizolace. Na nosnou konstrukci bude provedena parozábrana z oxidovaného asfaltového pásu s vložkou ze skleněné rohože a s jemnozrnným minerálním posypem. Na ní bude položena tepelná izolace a provedena nová hydroizolační vrstva z PVC-P fólie určená ke stabilizaci kotvením.

Střecha bude nově vyspádována směrem ven pomocí pěnového polystyrenu ve spádu minimálně 3%.

Odvodnění střechy bude řešeno pomocí okapového žlabu který bude spádován směrem od středu ke krajím kde bude napojen do okapových svodů.

Nově bude provedeno zateplení bočních stěn mezi střechami S4 a S1. Zateplení bude provedeno pomocí EPS 100S tl. 80 mm. EPS bude opláštěn střešní PVC-P fólií.

V prostoru kolem výdechu vzduchotechniky vzniká požárně nebezpečný prostor. Z tohoto důvodu je nutno v prostoru 2 m okolo výdechu VZT potrubí zhotovit skladbu s klasifikací Broof (t3). Ve skladbě bude separační netkaná textilie nahrazena sklovláknitým vliesem. Podrobněji se tímto problémem zabývá část *D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení stavby*.

Skladba střechy S4 je patrná z tab. /4/.

Tabulka /4/ – **Skladba S4** – Navržená skladba střechy S4

	Č.	Vrstva (v pořadí shora)	Tloušťka [mm]
Navržené skladby	1	Hydroizolační fólie z PVC-P určená ke stabilizaci kotvením	1,5
	2	Separální netkaná textilie z polypropylenových vláken o plošné hmotnosti 300 g / m ²	3
	3	Tepelná izolace ve spádu 3% z pěnového polystyrenu EPS 100S Stabil	Ø170
	4	Oxidovaný asfaltový pás s vložkou ze skleněné rohože a s jemnozrnným minerálním posypem	4
	5	Penetrace asfaltovou emulzí	-
	6	Ponechaná ŽB stropní konstrukce	cca 200
Původní skladby	1	Velkoformátová plechová falcovaná krytina – pozinkovaný plech opatřený ochranným nátěrem	cca 0,55
	2	Dřevěné bednění	24
	3	Vzduchová vrstva / dřevěná nosná konstrukce	cca 300
	4	Původní velkoformátová plechová krytina - měď	0,55
	5	Škvárobeton	cca 300-500
	6	Železobetonová stropní konstrukce	cca 200

E.1.5. AKUSTICKÉ PODHLEDY

V tělocvičnách je nově navržen akustický podhled u skladeb S1 a S3, který bude proveden pomocí obkladu desek z dřevěných vláken spojených magnezitem tl. 25 mm se systémem zavěšení spočívajícím v přímé montáži na nosnou konstrukci s odsazením 55 mm od spodní hrany konstrukce stropu. Navržený podhled není odolný proti nárazu. Akustický podhled bude prováděn na konec prací a to z interieru.

Řešení akustického podhledu je blíže popsáno v akustické studii doby dozvuku, která je součástí této dokumentace.

E.1.6. STATICKÉ ZAJIŠTĚNÍ OBJEKTU

Průzkumem objektu nebyly zjištěny vážné statické poruchy, které brání provedení zamýšlené rekonstrukce fasády a střechy domu. Po montáži lešení (před provedením prací) je nutné nechat tento předpoklad ověřit autorizovaným statikem.

Střecha S1 – původní skladba

Stálé Skladba konstrukce	Obj. tíha kN/m ³	Tl. [mm]	Charakt. kN/m ²	γ _F -	Návrh kN/m ²
Velkoformátová plechová krytina	-	-	0,05	1,35	0,07
Dřevěné bednění	4,2	25	0,11	1,35	0,14
Krov	4,2	-	0,09	1,35	0,13
Tepelná izolace	0,6	170	0,10	1,35	0,14
Separační textilie	-	-	0,03	1,35	0,04
Dřevěný podhled	4,2	25	0,11	1,35	0,14
Stálé celkem	0,49				0,66

Zatížení:

Střecha S3 – původní skladba

Stálé Skladba konstrukce	Obj. tíha kN/m ³	Tl. [mm]	Charakt. kN/m ²	γ _F -	Návrh kN/m ²
Velkoformátová plechová krytina	-	-	0,05	1,35	0,07
Dřevěné bednění	4,2	25	0,11	1,35	0,14
Krov	4,2	-	0,09	1,35	0,13
Tepelná izolace	6,0	20	0,12	1,35	0,16
Dřevěný podhled	4,2	25	0,11	1,35	0,14
Vnitřní VC omítka	16,0	20	0,32	1,35	0,43
Stálé celkem	0,79				1,07

Střecha S1 a S3 – navrhovaná skladba

Stálé	Obj. tíha kN/m ³	TL. [mm]	Charakt. kN/m ²	γ_F -	Návrh kN/m ²
Skladba konstrukce					
PVC-P fólie	-	-	0,03	1,35	0,04
Separační textilie	-	-	0,00	1,35	0,00
Bednění	4,2	25	0,11	1,35	0,14
Krov	4,2	-	0,09	1,35	0,13
Tepelná izolace	0,4	240	0,10	1,35	0,13
OSB/3	7,0	18	0,13	1,35	0,17
Akustický podhled	-	25	0,12	1,35	0,16
Stálé celkem			0,57		0,77

Sníh – I. sněhová oblast

Nahodilé			Charakt. kN/m ²	γ_F -	Návrh. kN/m ²
Sněhová oblast	1				
C_e	1,0				
C_t	1,0				
μ_1	0,8				
S_k	0,7 kN/m ²				
$S = S_k \mu_1 C_t C_e$			0,56	1,5	0,84
Sníh celkem – sedlová střecha			0,56		0,84

Porovnání tíhy střešních skladeb

Stálé	Charakt. kN/m ²	Návrh kN/m ²	Přetížení %
Střecha S1 – vlastní tíha + sníh	1,05	1,5	108
Střecha S3 – vlastní tíha + sníh	1,35	1,91	84
Střecha S1 a S3 – nová vlastní tíha + sníh	1,13	1,61	-

Provedením rekonstrukce střech dojde u střešní konstrukce S1 k přetížení dřevěné nosné konstrukce o cca 8 %. U střešní konstrukce S3 k přetížení nedošlo.

Vzhledem k typu konstrukce a jejímu technickému stavu se nepředpokládá nutnost provádění statických úprav konstrukcí souvisejících s provedením navržené rekonstrukce. Před provedením prací je nutné nechat tento předpoklad ověřit autorizovaným statikem. Prohlídka statikem není, dle smlouvy s objednatelem, předmětem této projektové dokumentace.

F. STRUČNÝ POSTUP PRACÍ

F.1. POSTUP PRACÍ NA STŘEŠE S1 A S3

- demontáž plechové krytiny
- demontáž bednění
- demontáž tepelné izolace (S1), korku (S3)
- demontáž textilie
- demontáž podhledu
- impregnace konstrukce krovu proti škůdcům (dle závěrů mykologického rozboru)
- provedení záklopu z desek OSB třídy III
- přelepení – utěsnění spár OSB desek
- provedení tepelné izolace z minerálních vláken
- provedení dřevěného bednění opatřeného impregnací
- provedení příváděcích a odváděcích větracích otvorů
- realizace separační vrstvy – netkaná textilie z polypropylenových vláken
- realizace hydroizolační fólie z PVC-P určené ke kotvení

F.2. POSTUP PRACÍ NA STŘEŠE S2 A S4

- demontáž stávajících vrstev až na nosnou konstrukci
- penetrace asfaltovou emulzí
- realizace parozábrany z oxidovaného asfaltového pásu s vložkou ze skleněné rohože
- provedení tepelné izolace ve spádu 3% z pěnového polystyrenu EPS 100S Stabil
- realizace separační vrstvy – netkaná textilie z polypropylenových vláken
- realizace hydroizolační fólie z PVC-P určené ke kotvení

G. POKYNY PRO UŽÍVÁNÍ A ÚDRŽBU STŘECHY

- V případě, že dojde k poškození střešní krytiny a dalších vrstev střechy nebo jiných částí střechy, je nutné neprodleně zajistit opravu odbornou firmou.
- Pokud je nutné provádět na střeše jakékoliv práce, musí být příslušný pracovník seznámen s opatřeními uvedenými realizační firmou v předávacím protokolu a smlouvě o dílo.
- Při provádění jakýchkoliv prací je nutné chránit hydroizolaci před poškozením.
- Je nepřijatelné vylévat na povrch střechy jakékoliv tekutiny a chemikálie.

Cykly obnovy a kontrol dle ČSN 73 1901 [2]

Tabulka H.1 – Doporučené cykly kontrol vybraných konstrukcí

Konstrukční část	Stav	Cyklus kontrol (roky)
Povrch střechy	Bez nečistot, náletové zelen	0,5
Vtoky	Průchozí, chráněné	0,5
Nátěry, nástřiky	Souvislé, nepoškozené	1
Hydroizolační vrstva	neporušený povrch, funkční UV ochrana, spoje beze změn	1
Tmelené spáry	Pružný tmel bez trhlin, spojený s oběma povrchy	1
Oplechování, lemování	Přípevněné, těsné spoje	1
Nadstřešní konstrukce	Soudržný a hydrofobní povrch, neproniká voda za hydroizolační vrstvu	1

H. STŘECHA – ZÁCHYTNÝ SYSTÉM PROTI PÁDU OSOB

Na základě nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích a nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky bude na střeše realizován systém zachycení pádu a zadržovací systém určený pro údržbu střech dle *ČSN EN 363 Prostředky ochrany proti pádu – Systémy ochrany osob proti pádu*.

Bude použit certifikovaný systém s průběžným nerezovým lanem a bude využit již ve fázi realizace stavby. Podrobné řešení bude zpracováno v dalším stupni projektové dokumentace nebo bude součástí dodávky stavby.

I. BLESKOSVOD

Bude provedena oprava a revize stávající bleskosvodné soustavy. Veškeré montážní práce - elektro budou provedeny dle příslušných platných norem, předpisů a standardů.

Svislý vodič svodu bude umístěn na kovových kotvách předsazených před fasádou. Vodič musí být na horním konci svislého úseku pevně zachycen. Zkušební svorky se umístí ve výšce 1,8 - 2,0 m nad zemí. Zemní vedení bude chráněno ochranným trojúhelníkem.

Vlastní provedení musí být přezkontrolováno a schváleno revizním technikem. Budou zkontrolovány svody včetně upevnění, spoj. prvků i zkušebních svorek. Údržba bude prováděna dle odpovídajících norem a technických zásad.

J. TEPELNĚ TECHNICKÉ POSOUZENÍ NOVÝCH SKLADEB

J.1. OKRAJOVÉ PODMÍNKY - PRAHA

Parametry prostředí dle zadání (zimní období):

návrhová vnitřní teplota	16°C / 23°C (prostory pod skladbou S2)
relativní vlhkost v interiéru	70% / 50% (prostory pod skladbou S2)
návrhová venkovní teplota	-13°C
relativní vlhkost exteriéru	84%
třída vnitřní vlhkosti	4

J.2. POŽADAVKY NORMY ČSN 73 0540-2 „Tepelná ochrana budov“ [5]:

Požadované a doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla U_N pro budovy s převažující návrhovou vnitřní teplotou $\theta_{m_i} = 20^\circ\text{C}$. Popis konstrukce - střecha plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně u skladeb S2 a S4 / strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace) u skladeb S1 a S3 .

Tabulka /5/ – Hodnoty normy pro střechu plochá a šikmá se sklonem do 45° včetně :

Hodnocený parametr konstrukce	Hodnota požadovaná	Hodnota doporučená
Součinitel prostupu tepla U_N $[W/(m^2.K)]$	0,24	0,16
Množství zkondenzované vodní páry M_c $[kg/(m^2.a)]$	< 0,1 a nebo 3% plošné hmotnosti materiálu	
Celoroční bilance vlhkosti $M_c < M_{ev}$ $[kg/(m^2.a)]$	aktivní	
Vnitřní povrchová teplota – požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu při návrhových okrajových podmínkách, vyloučení rizika růstu plísní [-] (požadovaná nejnižší povrchová teplota $[^{\circ}C]$) Tlumené vytápění s poklesem výsledné teploty 2 až 5°C; lehká/těžká konstrukce	0,799 (11,77) / 0,682 (12,92) u skladby S4	
M_{ev} ... Roční množství vypařené vodní páry uvnitř konstrukce		

Tabulka /6/ – Hodnoty normy pro strop pod nevytápěnou půdou (se střechou bez tepelné izolace) :

Hodnocený parametr konstrukce	Hodnota požadovaná	Hodnota doporučená
Součinitel prostupu tepla U_N $[W/(m^2.K)]$	0,30	0,20
Množství zkondenzované vodní páry M_c $[kg/(m^2.a)]$	< 0,1 a nebo 3% plošné hmotnosti materiálu	
Celoroční bilance vlhkosti $M_c < M_{ev}$ $[kg/(m^2.a)]$	aktivní	
Vnitřní povrchová teplota – požadovaná hodnota teplotního faktoru vnitřního povrchu při návrhových okrajových podmínkách, vyloučení rizika růstu plísní [-] (požadovaná nejnižší povrchová teplota $[^{\circ}C]$) Tlumené vytápění s poklesem výsledné teploty 2 až 5°C; lehká/těžká konstrukce	0,682 (12,92)	
M_{ev} ... Roční množství vypařené vodní páry uvnitř konstrukce		

J.3. VYPOČTENÉ HODNOTY

Tabulka /7/ - Výsledky výpočtů

Skladba	Součinitel prostupu tepla U [W/(m ² .K)]	Množství zkondenzované vodní páry M_c [kg/ (m ² .a)]	Celoroční bilance vlhkosti	Posouzení povrchové teploty konstrukce – teplotní faktor f_{Rsi} [-] (nejnižší povrchová teplota θ_{si} [°C])	Hodnocení
				Riziko růstu plísní při návrhových okrajových podmínkách	
Skladba S1	0,27 +	0 +	aktivní +	0,944 +	+
Skladba S2	0,23 +	0,058 +	aktivní +	0,946 +	+
Skladba S3	0,23 +	0 +	aktivní +	0,944 +	+
Skladba S4	0,23 +	0,0009 +	aktivní +	0,946 +	+
+ ... Vyhovuje požadavkům ČSN 73 0540-2 (2011)					
x ... Vyhovuje doporučeným hodnotám ČSN 73 0540-2 (2011)					
! ... Nevyhovuje požadavkům ČSN 73 0540-2 (2011)					
* ... Hodnota vyjadřuje vypočtený roční přírůstek zkondenzované vody					

J.4. VYHODNOCENÍ

- o Nově navržené skladby střech **splňují** požadovanou hodnotu součinitele prostupu tepla dle normy ČSN 73 0540 [5].
- o Ve skladbách **nedochází** dle ČSN EN ISO 13788 [6] během modelového roku k nadměrnému hromadění zkondenzované vlhkosti, celoroční bilance vlhkosti dle ČSN 73 0540 [5] je aktivní.
- o Vnitřní povrchové teploty na spodním povrchu střech **vyhovují** požadavku ČSN 73 0540-2(2011)

Hodnocení kritických detailů

Vzhledem k tomu, že se v tomto stupni projektové dokumentace neřeší podrobné konstrukční uspořádání detailů, není možno provést návrh dimenzí tepelných izolací na všech plochách detailů. Návrh a posouzení detailů musí být součástí dalšího stupně projektové dokumentace nebo provedeno dodavatelem stavby.

V detailech, kde dochází k napojení konstrukcí řešených tímto projektem na původní konstrukce nemusí být splněny veškeré požadavky na konstrukce kladené.

K. POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ

Požárně bezpečnostní řešení stavby je řešeno v části D.1.3.

L. DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU

Stavba je navržena tak, aby splňovala obecné požadavky na výstavbu.

M. SPECIFIKACE MOŽNÝCH RIZIK

Vzhledem k tomu, že se jedná o rekonstrukci, existuje riziko, že stav některých konstrukcí bude jiný než byl předpokládán. Toto riziko je největší u všech detailů, které nebylo možno při průzkumu zcela obnažit. V těchto místech není přesně známa skutečná konstrukce. V případě změny předpokládaného stavu těchto detailů po jejich obnažení bude řešení v projektové dokumentaci upraveno.

V detailech, kde se setkávají navazující konstrukce, které nejsou předmětem projektové dokumentace s řešenými konstrukcemi, nemusí být vždy zajištěno splnění tepelně technických norem.

N. ZÁVĚREČNÁ DOPORUČENÍ

Pro provedení rekonstrukce střechy je nutno řešit návrh podrobněji – v dalším stupni projektové dokumentace nebo jako součást dodávky stavby.

Nutno splnit požadavek na odvětrání podstřešního prostoru dle ČSN 73 1901 [2]. Požadavek lze splnit např. zřízením větracích otvorů na okrajích střechy a ve hřebeni střechy (resp. zajistit odvětrání podstřešního prostoru jiným způsobem). Dimenze a počet nasávacích (u okapních hran) a odváděcích (u hřebenových hran) otvorů bude určena výpočtem v dalším stupni projektové dokumentace (nebo dodávky stavby) v souladu s požadavky ČSN 73 1901 [2].

Realizaci doporučujeme zadat zkušené realizační firmě disponující adekvátním personálním a přístrojovým vybavením a má zkušenosti s prováděním dané technologie. Realizaci doporučujeme provádět za technického dozoru.

V Praze dne 29. 10. 2013

Vypracoval: Bc. Michal Holec
DEKPROJEKT s.r.o.
michal.holec@dek-cz.com