

D.1.1. a) Technická zpráva

## **Projektová dokumentace opravy ploché střechy provozního objektu ČOV Domažlice**

---

Provozní objekt  
ČOV Domažlice  
344 01 Domažlice

### **Vypracoval**

Ing. Miroslav Adam

### **Zodpovědný projektant**

Ing. Miroslav Adam  
Autorizovaný inženýr v oboru pozemní stavby  
pod číslem 0013968

č. v deníku autorizované osoby: 10

### **Zpracováno v období**

Květen 2019

### **Verze dokumentu**

První vydání

## Obsah

D.1 účel objektu.....	3
D.2 Zásady řešení stavby a kapacity.....	3
D.3 Technické a konstrukční řešení stavby.....	3
D.3.1 Statické zajištění objektu.....	3
D.3.2 Navrhované opatření.....	3
D.3.2.1 Technické řešení opravy střechy.....	5
D.3.3 Použité materiály a jejich sledované parametry.....	6
D.3.3.1 Sendvičové panely a ocelová konstrukce.....	6
D.3.3.2 Tepelná izolace ploché střechy.....	7
D.3.3.3 Parotěsnicí vrstva.....	7
D.3.3.4 Hlavní hydroizolace střechy.....	7
D.3.3.5 Klempířské konstrukce.....	7
D.3.3.6 Stabilizace vrstev ploché střechy.....	7
D.3.3.7 Záchytný systém.....	7
D.4 Tepelně-technické posouzení.....	8
D.5 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ.....	8
D.6 VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ.....	8
D.7 DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU.....	8

## D.1 ÚČEL OBJEKTU

Objekt se nachází na pozemku p.č. st. 3090. Vlastníkem objektu je Město Domažlice, Náměstí Míru 1, 344 01 Domažlice.

Předmětem projektové dokumentace je provozní objekt ČOV Domažlice. V objektu jsou umístěna technologie ČOV. Část objektu slouží jako kotelna.

## D.2 ZÁSADY ŘEŠENÍ STAVBY A KAPACITY

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

## D.3 TECHNICKÉ A KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ STAVBY

Stavba řeší opravu střechy pomocí provedení nové roznášecí, tepelně-izolační a hydroizolační vrstvy. Vzhledem k omezenému rozsahu stavebních úprav lze konstatovat, že stavební úpravy nebudou mít negativní vliv na mechanickou odolnost a stabilitu konstrukcí. Ztužení konstrukce v příčném směru bude nově zajištěno pomocí nových ocelových vaznic, které jsou navrženy statickým návrhem, který je samostatnou částí projektové dokumentace.

### Popis nového stavu objektu:

Stavba řeší:

- Demontáž jímacího vedení hromosvodu.
- Odstranění současné hydroizolační vrstvy.
- Odstranění současné tepelně-izolační vrstvy.
- Odstranění roznášecí vrstvy z železobetonových skořepinových panelů.
- Realizace ocelové konstrukce vaznic a ztužení objektu.
- Realizace nové roznášecí, tepelně-izolační a hydroizolační vrstvy ze sendvičových panelů.
- Osazení nasávacích otvorů a větracích hlavíc samotížného větrání.
- Montáž jímacího vedení hromosvodu.
- Montáž záchytného systému.

### D.3.1 Statické zajištění objektu

**Pro objekt již bylo vypracováno statické posouzení stávajícího stavu střešní konstrukce, kde její roznášecí vrstva byla shledána v havarijním stavu. Projektová dokumentace řeší provedení nové roznášecí vrstvy střechy a ztužení objektu.**

Provedením rekonstrukce střechy dojde ke snížení stálého zatížení působícího na stávající železobetonové vazníky a sloupy. Nepředpokládá se tedy nutnost provádění statických úprav konstrukcí souvisejících s provedením navržené rekonstrukce.

### D.3.2 Navrhované opatření

Koncepce řešení vychází z požadavků objednatele, z podkladů a skutečností zjištěných v rámci průzkumu střechy. Vzhledem k degradaci a místy až havarijnímu stavu stávající roznášecí vrstvy ze skořepinových panelů bude provedena kompletní rekonstrukce střešního souvrství. Stávající skladba střechy bude odstraněna až na roznášecí vrstvu, která bude následně odstraněna taktéž.

Na stávající betonové příhradové vazníky budou osazeny ocelové vaznice. Na nové vaznice budou kladeny sendvičové střešní panely s nosným trapézovým plechem, IPN jádrem a hydroizolační fólií. V rámci opravy budou dále osazeny nové okapové žlaby a nové větrací hlavice pro samotížné větrání prostoru hrubého předčištění.

Odvodnění střechy

Původní odvodňovací prvky (okapové žlaby) budou nahrazeny novými žlaby, které budou napojené na stávající svislé svody přes nové kotlíky. Budou použité FeZn lakované půlkruhové žlaby. Pro hodnocení úsek vychází požadovaný odtok srážkových vod  $Q_i = 6,78$  l/s. Tomuto odtoku odpovídá střešní půlkruhový žlab r.š. 500 mm ( $Q_{\text{žlabu}} = 9,55$  l/s). Výpočet dimenzí odvodňovacích prvků střechy byl proveden dle ČSN EN 12 056-3.

Bleskosvod

Po provedení opravy bude provedena nová mřížová soustava jímacího vedení a bude provedeno napojení střešního jímacího vedení na stávající svislé svody bleskosvodné soustavy.

Před zahájením prací a po jejich skončení (uvedení do provozu) musí montážní firma proměřit stávající zemní odpor a doložit novou kladnou výchozí revizi elektrických zařízení dle ČSN 33 2000-6 a ČSN 33 1500. Použité materiály a jejich sledované parametry.

Nátěry zámečnických prvků

Stávající žebříky s ochrannými koši budou opatřeny novými ochrannými nátěry.

Samotížné větrání prostoru hrubého předčištění

Uvažovaný objem vzduchu je 10000 m<sup>3</sup>/h (uvažována výměna 2x za hodinu). Na střešní konstrukci bude osazeno 8ks větracích hlavic o průměru 500 mm (např. FeZn hlavice CAGI DN 500). Do spodních částí obvodových stěn, cca 0,5 m nad terén bude osazeno celkem 16 ks větracích mřížek PDZM 500x400 mm s protidešťovou žaluzií. Prostupy v sendvičových panelech budou ověřeny statickým výpočtem výrobce panelů. Stávající vzduchotechnické potrubí bude bez náhrady odstraněno.

**Původní skladby konstrukcí**Tab. /1/ *Skladba střechy (S1):*

Vrstva (od exteriéru)	Tloušťka [mm]
Souvrství asfaltových pásů	25 - 35
Tepelná izolace EPS – kompletizované dílce POLSID	50
Betonová mazanina	50
Skořepinové roznášecí střešní desky	240
Příhradový železobetonový vazník	-

**Nově navržené skladby konstrukcí**Tab. /2/ *Nová skladba střechy (S1'):*

	Vrstva (od exteriéru)	Tloušťka [mm]
<b>NOVÁ VRSTVA</b>	Prefabrikovaný sendvičový panel** s roznášecím trapézovým plechem tl. 0,9 mm, tepelně izolačním jádrem z IPN tl. 80 mm a hydroizolační PVC-P fólií na horním povrchu (např. KS1000 X-dek XM)	188
	Ocelová konstrukce z ocelových nosníků a ztužidel*	180
<b>PŮVODNÍ VRSTVY</b>	Příhradový železobetonový vazník	-

Poznámka:

\* ... Ocelová konstrukce je navržena statickým posudkem, který je samostatnou částí projektové dokumentace.

\*\* ... Sendvičový panel bude ověřen statickým návrhem výrobce, který zpravuje i návrh kotvení panelů a kladečský plán.

Tab. /3/ Nová skladba střechy (S1“) s požární odolností a splňující klasifikaci  $B_{ROOF}(t3)$ :

	Vrstva (od exteriéru)	Tloušťka [mm]
<b>NOVÁ VRSTVA</b>	Hydroizolační fólie z PVC-P s polyesterovou výztužnou vložkou určená pro fixaci mechanickým kotvením*** (např. DEKPLAN 76)	1,5
	Tepelně-izolační desky z minerální vlny o minimální pevnosti v tlaku 70 kPa při 10% deformaci	2x40
	Samolepící asfaltový pás z modifikovaného asfaltu s hliníkovou vložkou (např. DACO-KSD-R)	1,2
	Nová roznášecí vrstva z trapézového plechu obdobného jako sendvičový panel + výplně vln z minerální vaty	108
	Ocelová konstrukce z ocelových nosníků a ztužidel*	180
<b>PŮVODNÍ VRSTVY</b>	Příhradový železobetonový vazník	-

Poznámka:

\*\*\* ... Počet kotevních prvků bude stanoven na základě výpočtu sání větru s uvážením únosnosti podkladu.

**D.3.2.1 Technické řešení opravy střechy****Přípravné práce**

- Demontáž jímacího vedení hromosvodu.
- Kompletní odstranění mechanických nečistot. Zejména z rohů střechy a z bezprostředního okolí střešních vtoků.
- Demontáž klempířských prvků.

**Oprava střechy**

- Před zahájením demontážních prací a zejména demolice roznášecí vrstvy z betonových skořepinových panelů bude provedeno v interiéru objektu celoplošné záchytné a ochranné lešení, které bude pro daný účel nadimenzováno dodavatelem.
- Odstranění současné hydroizolační vrstvy (vzhledem k havarijnímu stavu roznášecí konstrukce není možné dočasně skladovat demontovaný materiál v ploše střechy).
- Odstranění současné tepelně-izolační vrstvy.
- V místě spár železobetonových skořepinových panelů bude provedeno proříznutí betonové mazaniny a záhlvkového betonu spár panelů. Panely budou poté demontovány jeřábem.
- Sanace případná reprofilace stávajících železobetonových příhradových vazníků. (předpoklad 20% horní plochy horních pásnic).
- Montáž nosné ocelové konstrukce – osazení a ukotvení vaznic HEA 160 v osové vzdálenosti 4,4 m vč. doplňkových ztužidel dle statického návrhu.
- Pokládka a kotvení střešních sendvičových panelů a pokládka a ukotvení roznášecích trapézových plechů v místě požárně dělících pruhů. Podélné a příčné spáry panelů a trapézových plechů budou těsněny butylkaučukovými páskami pro zajištění parotěsnosti a vzduchotěsnosti konstrukce. Pod sendvičové panely budou v místě kotvení nalepeny těsnící pásy. **Střešní plášť musí být proveden vzduchotěsně !!!**
- Vložení trámů z minerální vlny do vln trapézového plechu.
- Nalepení parotěsnícího asfaltového pásu s hliníkovou vložkou (např. DACO-KSD-R).
- Pokládka tepelně-izolačních desek z minerální vlny o minimální pevnosti v tlaku 70 kPa při 10% deformaci. Desky budou kladeny ve dvou vrstvách s převazováním spár.

- Před pokládkou hlavní hydroizolace budou připraveny prvky detailů.
- Provedení nové mechanicky kotvené hydroizolační vrstvy z PVC-P folie. (např. DEKPLAN 76). Příčné spoje panelů budou převaženy obdobnou hydroizolační PVC-P fólií.
- Montáž nové mřížové jímací soustavy.
- Montáž záchytného systému.

**Klimatické podmínky při provádění**

- Svařování folii doporučujeme provádět za teploty vyšší než +5°C. Zkušený izolátor je schopen pokládat tyto folie i při nižších teplotách. Jde především o zkušenost s nastavením správné teploty svařovacího přístroje, dodržováním pracovních postupů a zkušenostmi se svařováním v klimaticky nepříznivých podmínkách.
- Při teplotách pod 0°C je nutné dbát zvýšené opatrnosti při pohybu po povrchu hydroizolace. V případě nepříznivých klimatických podmínek je možné na staveništi zajistit taková opatření, která umožní provádění izolačních prací (např. mobilní temperovaný stan apod.).
- V případě teplot pod +5°C je nutné role před aplikací skladovat v temperovaných skladech. Při dešti nebo sněžení doporučujeme přerušit izolační práce. Důvodem je především bezpečnost pracovníků s ohledem na potenciální úraz elektrickým proudem nebo zničení zařízení. Je nutné zajistit, aby povrch folie ve spoji byl při svařování suchý.

**Skladování a doprava**

Skladování a dopravu materiálů nedoporučujeme provádět přes již opravené části střech. Je proto vhodné postupovat s opravou shora dolů. Vertikální doprava se předpokládá stavebním výtahem. Pro skladování materiálu je třeba vyjednat zábor pozemku nebo využít prostory investora. Skladování materiálu není možné na ploše střech z důvodu jejich únosnosti. Přístup na střechy bude přes lešení.

**D.3.3 Použité materiály a jejich sledované parametry****D.3.3.1 Sendvičové panely a ocelová konstrukce**

Pro novou roznášecí, tepelně-izolační a hydroizolační vrstvu střechy bude použito sendvičových střešních panelů (např. KS1000 X-dek XM). Ocelová konstrukce bude opatřena žárově zinkovou úpravou.

*Požadované technické parametry:*

Název materiálu	Základní materiálová charakteristika	Bližší specifikace	Tloušťka materiálu [mm]
Sendvičový střešní panel	Sendvičový střešní panel s roznášecí vrstvou z trapézového plechu, tepelně-izolačním jádrem z IPN a hydroizolační vrstvou z PVC-P folie	Povrch interiéru: Žárově pozinkovaná ocel s povrchovou úpravou z polyesterového laku o nominální tloušťce 25 mikronů, RAL 9002 odpovídá EN 10346:2011. Třída S350GD+Z275. Standardní tloušťka spodního plechu je 0,9 mm. Povrch exteriéru: hydroizolační PVC folie standardně tloušťky 1,2 mm s přesahy pro podélné spoje. Standardní barva exteriéru je podobná RAL 7035. Izolační jádro: Pevné izolační jádro tvořené uzavřenými buňkami má následující specifikaci: Isophenic rigid foam – IPN (bez obsahu HCFC), nominální hustota 40 kg/m <sup>3</sup> . Nominální tloušťka izolačního jádra je 80 mm.	188
Ocelové prvky	HEA 160	Nosná ocelová konstrukce bude provedena v protikoroziční úpravě žárovým zinkováním. Stupeň koroziční agresivity je stanoven pro kategorii C4 dle ČSN ISO 9223. Požadavek na tloušťku povlaku dle EN ISO 14651 – tl. pozinkování 85 mikronu, lokálně nesmí poklesnout pod 70 mikronu.	180

**D.3.3.2 Tepelná izolace ploché střechy**

Novou tepelně-izolační vrstvu v místě požárního pruhu bude tvořit tepelná izolace z minerální vlny.

*Požadované technické parametry:*

Název materiálu	Základní materiálová charakteristika	Bližší specifikace	Tloušťka materiálu [mm]
Desky minerální vlny	Desky z minerální plsti. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci 70 kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,039 W.m-1.K-1. Třída reakce na oheň A1. Charakteristická hodnota zatížení 1,47 až 1,75 kN.m-3.	Tepelněizolační desky z minerální plsti určené pro horní vrstvu tepelné izolace plochých střech s požární odolností. Pevnost v tlaku při 10 % deformaci $\geq 70$ kPa. Deklarovaná hodnota součinitele tepelné vodivosti 0,039 W.m-1.K-1. Faktor difuzního odporu 1. Maximální teplota použití 200 °C. Třída reakce na oheň A1. Charakteristická hodnota zatížení 1,47 až 1,75 kN.m-3.	40

**D.3.3.3 Parotěsnicí vrstva**

Jako parotěsnicí vrstvy bude užito samolepícího asfaltového pásu z modifikovaného asfaltu s AL vložkou (např. DACO KSD-R).

*Požadované technické parametry:*

Základní materiálová charakteristika	Bližší specifikace	Tloušťka materiálu
Samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu, na povrchu s hliníkovou fólií kaširovanou skleněnou mřížkou. Odolnost proti stékání 100 °C. Ohebnost za nízkých teplot -20 °C. Faktor difuzního odporu 4 500 000 ( $\pm 450$ 000). Výhřevnost $\leq 10,5$ MJ.m-2.	Samolepící pás z SBS modifikovaného asfaltu, na horním povrchu opatřen hliníkovou fólií s nakaširovanou skleněnou mřížkou, podélný přesah a spodní povrch je samolepící s ochrannou snímatelnou fólií. Pro parotěsnicí a vzduchotěsnicí vrstvu s nižším požárním zatížením. Tloušťka pásu 0,4 ( $\pm 0,04$ ) mm. Největší tahová síla v podélném směru 800 N/50 mm, v příčném směru 700 N/50 mm. Odolnost proti stékání 100 °C. Ohebnost za nízkých teplot -20 °C. Faktor difuzního odporu 4 500 000 ( $\pm 450$ 000). Výhřevnost $\leq 10,5$ MJ.m-2.	1,2

**D.3.3.4 Hlavní hydroizolace střechy**

Hydroizolační fólie z PVC-P s polyesterovou výztužnou vložkou určená pro fixaci mechanickým kotvením

*Požadované technické parametry:*

Základní materiálová charakteristika	Bližší specifikace	Tloušťka materiálu
Svařitelná fólie z měkčeného PVC, vložkou z polyesterové tkaniny, pro stabilizaci mechanickým kotvením, pro skladby s klasifikací BROOF (t3). Rozměrová stálost 0,3 %. Odolnost proti odlupování ve spoji 150 N/50 mm. Smyková odolnost ve spoji v podélném i příčném směru 800 N/50 mm. Ohebnost za nízkých teplot -25 °C.	Fólie z měkčeného PVC s polyesterovou výztužnou vložkou určená pro fixaci mechanickým kotvením. Plošná hmotnost 1,45 / 1,85 / 2,2 / 2,35 kg.m-2 (-5; +10 %). Účinná tloušťka 1,2 / 1,5 / 1,8 / 2,0 mm (-5; +10 %). Faktor difuzního odporu 15 000 ( $\pm 4$ 500). Pevnost v tahu v podélném směru 1000 N/50 mm, v příčném směru 1000 N/50 mm. Tažnost v podélném směru 15 %, v příčném směru 15 %. Odolnost proti odlupování ve spoji 150 N/50 mm. Smyková odolnost ve spoji v podélném směru 800 N/50 mm, v příčném směru 800 N/50 mm. Třída chování při vnějším požáru BROOF (t1); BROOF(t3). Ohebnost za nízkých teplot -25 °C.	1,5

**D.3.3.5 Klempířské konstrukce**

Pro klempířské prvky bude užito jednostranně nebo oboustranně lakovaných FeZn plechů. PVC-P fólie bude ukončena na okapnicích a doplňcích z povzplastovaného plechu.

**D.3.3.6 Stabilizace vrstev ploché střechy**

Hydroizolace střechy bude v místě skladby S1“ kotvena do roznášecího trapézového plechu pomocí střešních samovrtných šroubů do trapézového plechu 4,8x90 mm a talířových podložek.

**D.3.3.7 Záchytný systém**

Záchytný systém je řešen jako samostatná část projektové dokumentace.

**D.4 TEPELNĚ-TECHNICKÉ POSOUZENÍ**

Jedná se o nevytápěný objekt a tepelně technické posouzení není vyžadováno.

**D.5 POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ**

Požárně bezpečnost řešení je zpracováno jako samostatná součást projektové dokumentace.

**D.6 VLIV OBJEKTU A JEHO UŽÍVÁNÍ NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ**

Stavba nebude mít významný vliv na krajinný ráz, v území dotčeném stavbou a jejím bezprostředním okolí se nevyskytují významné krajinné prvky ani památné stromy. Stavba nebude mít v době výstavby ani v době užívání zásadní vliv na žádnou složku životního prostředí. Ostatní charakteristiky objektu mající vliv na životní prostředí se nemění.

**D.7 DODRŽENÍ OBECNÝCH POŽADAVKŮ NA VÝSTAVBU**

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

V Praze dne 14.05.2019

za DEKPROJEKT s.r.o.

Ing. Miroslav Adam

e-mail: miroslav.adam@dek-cz.co