

---

## Energetická sanace areálu firmy Bohuslav Jurka Bezručova 571/1, Třebíč

---

### SO01 – Administrativní a výrobní budova

---



---

#### D.1.2 Stavebně konstrukční řešení

##### D.1.2.1 Technická zpráva

---

místo stavby:	k.ú. Třebíč (769738), parc. č. st. 6459, st. 6460, st.6461, st.6462		
stavebník:	Bohuslav Jurka, Bezručova 571/1, 674 01 Třebíč		
zodp. projektant:	Ing. Jan Moták		
stupeň PD:	Dokumentace pro spojené územní a stavební řízení		
datum	Prosinec 2017	evidenční č.:	022/2017

---

**Moták Projekt s.r.o.**

Římov 146, 675 22 Stařeč

IČ: 05350581

tel.: +420 733 720 603

email: motak.projekty@gmail.com

---

**a) Identifikační údaje stavby:**

---

**Název stavby:**

Energetická sanace areálu firmy Bohuslav Jurka, Bezručova 571/1, Třebíč.

**Místo stavby:**

Adresa:	Tomáše Bati č.p. 1086, 674 01 Třebíč
Katastrální území:	Třebíč (769738)
Parcelní čísla pozemků:	st. 6459, st.6460, st.6461, st.6462

**Předmět projektové dokumentace:**

Předmětem projektové dokumentace je snížení energetické náročnosti budov v majetku firmy Bohuslav Jurka v Třebíči. Objekty jsou umístěny v k.ú. Třebíč na parc. č. st.6459, st.6460, st.6461, st.6462. Navrhované snížení energetické náročnosti budov spočívá v zateplení obvodových stěn, střech a výměně výplní otvorů.

Tato část dokumentace řeší stavebně konstrukční řešení objektu SO01 Administrativní a výrobní budova.

**Údaje o stavebníkovi:**

Obchodní firma (název):	Bohuslav Jurka
Identifikační číslo (IČ):	12152579
Daňové identifikační číslo (DIČ):	CZ27669971
Místo podnikání, adresa sídla:	Bezručova 571/1, 674 01 Třebíč
Kontaktní osoba:	Bohuslav Jurka - jednatel
tel.:	+420 603 837 869
email:	<a href="mailto:bohuslav.jurka@seznam.cz">bohuslav.jurka@seznam.cz</a>

**Údaje o zpracovateli části projektové dokumentace:**

Obchodní firma (název):	Moták Projekt s.r.o.
Identifikační číslo (IČ):	05350581
Daňové identifikační číslo (DIČ):	CZ05350581
Místo podnikání, adresa sídla:	Římov 146, 675 22 Stařeč
tel.:	+420 733 720 603
email:	<a href="mailto:motak.projekty@gmail.cz">motak.projekty@gmail.cz</a>
Zodpovědný projektant:	Ing. Jan Moták
číslo autorizace:	ČKAIT 1400447
spec. autorizace:	Pozemní stavby
Vedoucí projektu:	Ing. Jan Moták
Vypracoval:	Ing. Jan Moták

**b) Seznam vstupních podkladů:**

---

- Digitální podklad katastrální mapy řešeného území - zdroj CUZK
- Fotodokumentace objektu
- Místní obhlídka objektu

- Konzultace se stavebníkem
- Zaměření stávajícího stavu objektu dodané stavebníkem
- Normy, technické informace, vyhlášky a zákony platné v době zpracování projektové dokumentace.

**c) Popis navrženého konstrukčního systému, výsledek průzkumu stávajícího nosného systému stavby při návrhu její změny:**

---

Objekt je tvarově a hmotově značně členitý, půdorysný tvar vzdáleně připomíná obdélník o vnějších rozměrech 32,42×34,92 m s výkrojem o rozměru 5,70×9,40 m. Zastřešení objektu je tvořené trapézovým plechem a plechovou falcovanou krytinou. Na části objektu je proveden PUR nástřik.

Nosná konstrukce haly je kombinovaná, zděná a skeletová ocelová. Obvodové zdivo je tvořené cihelným zdivem tl. 290, mm, 375 mm, 450 mm a 600 mm. Střešní krytina je z trapézového plechu, na kterém byl z části proveden PUR nástřik, část střešní krytiny je tvořena falcovanou plechovou krytinou. Okna a vnější dveře jsou částečně novodobá plastová, částečně původní dřevěná a ocelová. Stávající vrata jsou kovová. Střešní světlíky jsou bodové zasklené izolačním dvojsklem a pásový střešní světlík je zasklený jednoduchým drátkosklem. Objekt je založen na základových pasech a patkách. Střešní krytina je částečně tvořena dřevěným krovem a částečně pak ocelovými vazníky.

V objektu se nachází zámečnická výroba, technologie výroby není typizována. Výroba probíhá v jednotlivých zámečnických dílnách, dle aktuální potřeby. Jedná se o běžnou zámečnickou činnost (řezání, sváření, natírání apod). Dispoziční ani provozní řešení stavby se stavebními úpravami nemění.

V navrhovaném stavu dojde k zateplení obvodových stěn kontaktním zateplovacím systémem výměně části střešní konstrukce za jejího současného zvýšení a tím spojeném přizdění. Část střechy bude nově zateplena a bude provedena nová střešní krytina. Dále budou vyměněny výplně otvorů a zazděny nežádoucí otvory.

**d) Navržené materiály a hlavní konstrukční prvky:**

---

**Bourané konstrukce:**

Stávající vyznačené ocelové a dřevěné výplně otvorů budou odstraněny. Déle bude odstraněno stávající oplechování parapetů, střešní svody, část krytiny tvořené falcovaným plechem včetně střešního světlíku a část střešní konstrukce nad místností 104 Hala 02. Dále bude demontován stávající hromosvod, po provedení zateplení bude zpětně osazen stejně jako prvky na fasádě, jako jsou světla, cedulky (č.p. č.o.) apod. Stávající žebřík na střechu bude odstraněn.

**Zazdívký, překlady:**

Zazdívký budou provedeny z pórobetonového zdiva P4-500 tl. 300, 375 mm. Nové zdivo bude ke stávajícímu kotveno pomocí kotev z nerezové oceli.

V místnosti 101 Hala 01 bude proveden nový překlad nad vraty, překlad bude tvořen válcovanými I nosníky 2× I č. 200 dl. 4300 mm, které budou osazeny do předem připraveného otvoru ve zdivu.

**Nová konstrukce střechy:**

Nad místností 104 Hala 02 bude provedena nová střešní konstrukce z ocelových vazníků, sloupů a TRP plechu. Návrh nové střešní konstrukce nad místností 104 Hala 02, včetně sloupů, vazníků a TRP plechu, bude dodávkou vybraného dodavatele střešní konstrukce montážní firmy na

základě podrobného stavebně technického průzkumu IN SITU, kdy budou provedeny invazivní sondy do okolních konstrukcí.

#### **Výplně otvorů:**

Nové dveře na rozhraní vytápěného a nevytápěného prostoru a okna budou plastové max.  $U_{d(w)} = 1,2 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Okna a dveře budou zaskleny izolačním dvojsklem popř. trojsklem. Dveře v obvodové stěně a okna budou osazena v souladu s ČSN 74 60 77 – Okna a dveře – požadavky na zabudování, včetně vnitřní parotěsné a vnější paropropustné fólie.

Vnitřní parapety oken budou plastové komůrkové v barevném provedení dle provedení oken.

Nová sekční průmyslová vrata budou provedena s tepelně izolační PUR výplní ze sendvičových lamel tl. cca 40 mm. Lamely budou tvořeny ocelovým plechem s PE nástřikem 25  $\mu\text{m}$ . Zasklení bude tvořeno hliníkovými lamelami s dvojitým plexisklem,  $U_d = \text{max. } 1,20 \text{ W/(m}^2\text{K)}$ . Vyznačená vrata budou opatřena vestavěnými dveřmi 850×2280 mm se sníženým prahem.

Sřešní světlíky budou provedeny jako sřešní světlíkový pás s žebry a sřešními lištami v rastru cca 1,05 m. Světlíky budou osazeny na samonosné přírubě z ocelového pozinkovaného poplastovaného plechu tl. 3,0 mm – součást dodávky světlíku. Zasklení světlíku bude provedeno jako polykarbonátové, opálové, vícevrstvé tl. 16 mm.  $U_g = \text{max. } 1,4 \text{ W/m}^2\text{K}$ . Požární odolnost dle PBŘ.

#### **Zateplení obvodových stěn (ETICS):**

Stávající obvodové stěny budou v rozsahu a tloušťkách dle výkresové části zatepleny pomocí kontaktního zateplovacího systému.

Zateplovací systém musí být certifikovaný podle ETAG 004 s třídou reakce na oheň minimálně B-s2,d0 podle ČSN EN 13 501-1 a indexem šíření plamene  $is=0,00 \text{ m/min}$ . dle ČSN 73 0863 - Požárně technické vlastnosti hmot. Dle ČSN 730810 Požární bezpečnost staveb: Požadavky na požární bezpečnost ETICS jsou uvedeny v části D.1.3 Požárně bezpečnostní řešení, která je samostatnou součástí projektové dokumentace.

Realizace zateplovacího systému bude provedena v souladu s ČSN 73 2901- Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS), dále v souladu s technologickým předpisem výrobce systému a technickými listy k jednotlivým materiálům a komponentům. Montáž bude provedena odborně zaškolenou realizační firmou, která doloží osvědčení o zaškolení od dodavatele systému. Osvědčení musí být přílohou cenové nabídky zhotovitele. Pro ETICS bylo vydáno osvědčení o splnění požadavků na kvalitativní třídu A Cechem pro zateplování budov.

#### Přípravné práce, příprava podkladu:

Okolo objektu bude postaveno lešení v dostatečné vzdálenosti tak, aby byla možná montáž kontaktního zateplovacího systému. Z konstrukce lešení budou demontovány konstrukce a prvky bránící provedení zateplení jako např. konzoly přijímačů internetu, svody hromosvodu, stávající oplechování apod. Případné kabelové vedení bude uloženo do plastové chráničky (husí krk), která bude uložena do drážky v omítce zdiva.

Prvky na fasádě, jako světla, cedulky (č.p. č.o.) apod, budou před zeteplením demontovány, po provedení zateplení budou znovu osazeny.

Na fasádě objektu se zvýrazní místa, kde není možné provádět kotvení ETICS (např. místa kabelových vedení), tato místa budou poté přenesena na desky izolace.

Před zahájením prací bude provedeno posouzení podkladu a stanoven postup jeho ošetření k zajištění únosnosti a adheze dle ČSN 732901. Před započatím prací na samostatném zateplení dojde k vyspravení trhlin na fasádě. Celý podklad bude očištěn tlakovou vodou, vyrovnán a po důkladném vyschnutí napenetrován systémovou penetrací. Pokud jsou na fasádě plísňe a řasy, bude pro jejich likvidaci použit biocidní prostředek.

#### Upevnění izolantu-kontaktní lepení:

Izolant plochy bude k podkladu nalepen minerálním tmelem s vysokou lepicí silou. Přídržnost k podkladu alespoň 0,08MPa. Tmel bude nanesen po obvodě desky a 3 body uprostřed desky. Lepicí tmel musí být nanesen minimálně na 40% plochy izolantu.

#### Izolant:

Izolace hlavní plochy fasády bude zateplena pomocí tepelné izolace z desek EPS 70F tl. 120 a 150 mm,  $\lambda_d=0,039$  W/mK. Desky rozměru 500×1000 mm, zápusné kotvení šroubovací talířovou hmoždinkou, EPS fasádní zátka tl. 15 mm, počet kotev 6 ks/m<sup>2</sup> v okrajové i vnitřní oblasti.

Soklová oblast fasády bude zateplena pomocí tepelně izolačních desek z čedičové vlny s podélným vláknem,  $\lambda_d=0,036$ W/mK, pevnost v tahu min. TR 10 kPa. Desky rozměru 600×1000 mm, zápusné kotvení šroubovací talířovou hmoždinkou s rozšiřovacím talířkem, minerální fasádní zátka tl. 15 mm, max.  $\lambda_d = 0,036$  W/mK, počet kotev 5 ks/m<sup>2</sup> (6ks na 2 desky) v okrajové i vnitřní oblasti

#### Vyplňování spár:

Pokud vzniknou mezi deskami izolantu spáry, musí být vyplněny výhradně systémovou nízkoexpanzní polyuretanovou pěnou. Pěnu lze použít k vyplňování spár mezi izolačními deskami z polystyrenu i z minerální vaty. Objemová hmotnost pěny 20–25 kg/m<sup>3</sup>.

#### Hmoždinky:

V systému budou použity pouze schválené hmoždinky s Evropským technickým schválením dle ETAG 014. Pro zamezení vlivu tepelných mostů budou použity šroubovací hmoždinky se zátkou z izolantu pro zapuštěnou montáž. Před montáží izolantu bude provedena referenční zkouška únosnosti hmoždinek v podkladu. Izolant z minerální vlny budou kotveny pomocí rozšiřovacího talíře.

Množství hmoždinek na 1 m<sup>2</sup> fasády objektu se musí stanovit před prováděním zateplení. Stavební dokumentace nesmí, určovat přesný systém ETICS a konkrétní výrobce talířových hmoždinek. Je předběžně stanoveno množství hmoždinek a to:

- 5 ks/m<sup>2</sup> ve vnitřní i v okrajové ploše objektu pro zateplení z čedičových desek TR10
- 6 ks/m<sup>2</sup> pro zateplení z EPS 70F

Proveditelnost při použití takového počtu hmoždinek byla výpočtově ověřena za použití běžně dodávané šroubované hmoždinky. Při výběru dodavatele stavby a konkrétního systému ETICS může být množství hmoždinek změněno na základě údajů poskytnutých výrobcem ETICS a na základě výtažných zkoušek in situ.

#### **Zateplení střešního pláště:**

Před započítáním prací spojených se zateplením střešní konstrukce budou provedeny výtažné zkoušky kotev, na základě těchto zkoušek bude zvolen typ a dl. kotev. Navrhované počty hmoždinek v jednotlivých oblastech střechy jsou stanoveny za předpokladu min. výpočtové únosnosti kotev 0,4 KN. Tzn., že průměrná výtažná síla IN-SITU musí být min. 1,2 KN a minimální výtažná síla musí být větší než 1,0 KN.

#### Příprava podkladu:

Na střeše bude odstraněno stávající oplechování atik, popřípadě jiných konstrukcí vystupujících nad úroveň střechy a demontováno vedení hromosvodu.

Podkladní konstrukce musí splňovat následující obecné zásady:

- Povrch nesmí být výrazně hrubý, s ostrými hranami a výstupky. Drobné nerovnosti je možné separovat od hydroizolační vrstvy textilií. Před pokládkou hydroizolace musí být zbavený všech volných nečistot (kamínky apod.).
- Povrchy jednotlivých vrstev musí svým sklonem a rovinností umožnit dosažení takového sklonu a tvaru povrchu hydroizolace, při kterém se nevytvářejí kaluže, kromě zadržení vody v oblastech spojů hydroizolačního materiálu (podélný spoj, příčný spoj, spoje v detailech) po určitou dobu (např. po dešti). V případě nerovných podkladů je třeba podklad vyrovnat, nebo sklon úměrně zvýšit tak, aby byl zajištěn odtok vody ze střechy.
- Na podkladu nesmí být stojící voda, led nebo sníh.
- Vrstvy na bázi silikátů a aglomerovaného dřeva musí být dilatovány dle příslušných ČSN nebo předpisů výrobce těchto materiálů.
- Spáry v podkladu hydroizolace větší než 5 mm se vyplňují vhodným měkkým materiálem.
- Konstrukce (prostupy apod.) v přímém kontaktu s fóliemi nesmí mít dlouhodobě vyšší teplotu než 40 °C.

#### Zateplení střešního pláště, pokládka hydroizolace a kotvení

Střecha bude zateplena pomocí desek z čedičových desek a EPS 150S ve dvou vrstvách, spodní vrstva bude tvořena deskami tl. 100 mm o  $\lambda_d = \max. 0,038 \text{ W/mK}$ , pevnost v tahu min. CS(10) 50 kPa, horní vrstva pak deskami EPS 150S tl. 140 mm. Střešní krytina bude tvořena hydroizolační střešní fólií z PVC-P tl. 1,5 mm určené k mechanickému kotvení. Množství kotev se liší dle oblastí střechy:

- Vnitřní oblast střechy (H) - počet hmoždinek dle empirického návrhu -  $2,08 \text{ ks/m}^2$  (zatížení od silových účinků dle ČSN EN 1991-1-4 číní:  $-0,83 \text{ kN/m}^2$ )
- Krajiní oblast střechy (G) - počet hmoždinek dle empirického návrhu -  $3,45 \text{ ks/m}^2$  (zatížení od silových účinků dle ČSN EN 1991-1-4 číní:  $-1,38 \text{ kN/m}^2$ )
- Rohová oblast střechy (F) - počet hmoždinek dle empirického návrhu -  $4,30 \text{ ks/m}^2$  (zatížení od silových účinků dle ČSN EN 1991-1-4 číní:  $-1,72 \text{ kN/m}^2$ )

Kotevní prvek musí být schopen v kombinaci s podkladem a hydroizolací přenášet spolehlivě síly, které na něj působí. Důležitou součástí upevňovacího systému je přítlačný talíř neboli podložka. Přítlačný talíř nesmí poškozovat hydroizolační vrstvu. Je nutné, aby byly odolné proti korozi a měly dostatečnou tuhost a únosnost (to výrobce zaručuje certifikátem ETAG 006).

Pod střešní fólií bude položena geotextilie o plošné hmotnosti min.  $300 \text{ g/m}^2$ . U výstupu z žebříku bude pod PVC fólii osazen výztužný plech FeZn tl. 3,0mm o rozměru  $1,0 \times 1,0 \text{ m}$ .

V místě navázání na nezatepovanou část střechy bude proveden nový PUR nástřik pro vytvoření náběhového klínu a napojení na novou hydroizolaci z mPVC

#### **Klempířské prvky:**

Budou provedeny nové parapety u oken, parapety budou provedeny z pozinkovaného plechu s PE povrchovou úpravou v barvě modré dle stávajících ponechávaných oken. Parapety budou doplněny o krajní plastové krytky.

Střešní svody budou provedeny z pozinkovaného plechu s PE povrchovou úpravou v barvě šedé.

Doplňky střechy, jako oplechování atiky, lemování konstrukcí vystupujících nad rovinu střechy a okapové plechy budou vyrobeny z poplastovaného plechu umožňující natavení PVC-P fólie.

#### **Zámečnické prvky:**

V místě stávajícího nevyhovujícího požárního žebříku (výlezu na střechu) bude proveden nový, který bude vyhovovat ČSN 74 3282.

#### **e) Hodnoty užitných, klimatických a dalších zatížení uvažovaných při návrhu nosné konstrukce:**

---

Klimatické zatížení:

Větrová oblast: II	$v_{b,0} = 25 \text{ m/s}$
sněhová oblast: II	$s_k = 1,00 \text{ kN/m}^2$

#### **f) Návrh zvláštních, neobvyklých konstrukcí nebo technických postupů:**

---

Zvláštní ani neobvyklé konstrukce, konstrukční detaily či technologické postupy nejsou navrhovány. Všechny navrhované konstrukce jsou dostatečně popsány v odborné literatuře a jejich realizace se běžně používá.

#### **g) Zajištění stavební jámy:**

---

Nebudou prováděny žádné výkopové práce.

#### **h) Technologické podmínky postupu prací, které by mohly ovlivnit stabilitu vlastní konstrukce, případně sousední stavby:**

---

Při stavbě se nepředpokládají práce, které by mohli ovlivnit stabilitu vlastních konstrukcí případně sousední stavby, kromě konstrukcí popsanych v jiných částí této zprávy, kde je popsán postup provádění těchto prací.

#### **i) Zásady pro provádění bouracích a podchycovacích prací a zpevňovacích konstrukcí či postupu:**

---

Během stavby budou prováděny bourací práce spočívající ve vytvoření prostupů VZT vedení. Tyto prostupy budou většinou malých rozměrů bez nutnosti provedení překladů nad těmito prostupy. Vyznačené prostupy budou opatřené překlady z dvojice profilů L60×60 mm popř. L80×80 mm.

#### **j) Požadavky na kontrolu zakrývaných konstrukcí:**

---

Zakrývané konstrukce před zakrytím musí převzít a zkontrolovat stavební dozor, resp. stavbyvedoucí nebo stavební úřad (pověřený zaměstnanec) a provést zápis do stavebního deníku. Případné nedostatky, je nutno před zakrytím konstrukcí napravit.

**k) Seznam použitých podkladů, norem, technických předpisů, odborné literatury, výpočetních programů apod.:**

---

- ČSN EN 1990 Zásady navrhování konstrukcí
- ČSN EN 1991 Zatížení konstrukcí
- ČSN EN 1992 Navrhování betonových konstrukcí
- ČSN EN 1993 Navrhování ocelových konstrukcí
- ČSN EN 1995 Navrhování dřevěných konstrukcí
- ČSN EN 1996 Navrhování zděných konstrukcí
- ČSN EN 1997 Navrhování geotechnických konstrukcí
- ČSN 73 2902 Vnější tepelně izolační systémy (ETICS) – Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem
- ČSN 73 1901 Navrhování střech
- ETAG 004 Vnější kontaktní tepelně izolační systémy s omítkou
- ETAG 006 Systémy mechanicky kotvených střešních hydroizolačních povlaků

**l) Závěr:**

---

Rozsah a obsah dané projektové dokumentace je určený pro provedení stavby. S ohledem na skutečnost, že se jedná o stavební úpravy stávajícího objektu, je možné při realizaci narazit na situace a skutečnosti nepředvídané tímto projektem. V takovém případě je nutné k jejich řešení přizvat projektanta, jinak nemůže převzít zodpovědnost za výsledek díla.

Je nutné provést návrh nové střešní konstrukce nad místností 104 Hala 02, včetně sloupů, vazníků a TRP plechu, bude dodávkou vybraného dodavatele střešní konstrukce montážní firmy na základě podrobného stavebně technického průzkumu IN SITU, kdy budou provedeny invazivní sondy do okolních konstrukcí

Přílohou této zprávy jsou protokoly:

- Stanovení počtu hmoždinek – minerální vata
- Stanovení počtu hmoždinek – polystyren
- Zatížení větrem – plochá střecha
- Návrh kotvení hydroizolační střešní fólie

V Římově dne 15.12.2017

Ing. Jan Moták