

PLANPROJEKT – Ing. Radek Štěpánek Bezuchov 27, 753 54 okr.Přerov IČO:874 30 941 Tel.: 776 25 88 46 www.planprojekt	Část dokumentace D.1.1-01	Vyhotovení
Název zakázky: Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.		Stupeň dokumentace DSP
Seznam dokumentace: D.1.1 – Architektonicko – stavební řešení Technická zpráva		Datum 12/2021
Vypracoval: Ing. Kamil Skala	Autorizace: Ing. Kamil Skala ČKAIT: 1201515	Počet stran 9

Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1. Dokumentace stavebního objektu

SO 01 – Přístavba nové kotelny a stavební úpravy stávající kotelny

D.1.1 Architektonicko – stavební řešení

Část 01- Technická zpráva

OBSAH

- účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje	2
- architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby	2
- konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby	4
- stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika – hluk, vibrace – popis řešení, výpis použitých norem	8

a) Technická zpráva

- účel objektu, funkční náplň, kapacitní údaje

Stávající upravovaný objekt slouží jako kotelná firmy Cukrovar Vrbátky a.s., která zásobuje technologickou párou výrobní provozy firmy. V budově jsou v současné době instalovány tři uhelné parní kotle K1, K2 a K3.

Záměrem projektu je kompletní plynofikace tepelného zdroje, spočívající v instalaci tří nových plynových parních kotlů. Nový plynový kotel K1 o parním výkonu 25 t/h bude umístěn ve stávající kotelně na místě uhelného kotle K3, který bude zrušen (demonťován). Další dva plynové kotle (K2, K3), oba o parním výkonu 3,8 t/h, budou umístěny v nově navržené přístavbě na jihovýchodní straně objektu. Vedle přístavby bude vystavěn betonový základ pro komíny nových plynových kotlů. Výška komínů na společném základě je 25 m. Součástí záměru budou také úpravy na souvisejícím technologickém zařízení kotelny, vč. odpojení stávajících zachovávaných uhelných kotlů K1 a K2 od veškerých médií. Tyto kotle již nebudou provozovány.

V rámci projektu jsou řešeny stavební úpravy objektu kotelny související s instalací nového kotle K1 a přístavba ocelové haly s opláštěním sendvičovými panely, vč. přípravy pro osazení kotlů a nového komínu (základové konstrukce). Projektová dokumentace je v prostoru stávající kotelny řešena pouze v rozsahu navrhovaných změn, zbývající část souboru staveb dotčené parcely nebyly podrobně zaměřeny a nejsou v PD zakresleny.

Kapacity:

Prostor stávající kotelny

zastavěná plocha 718,0 m²

obestavěný prostor 12 802 m³

Prostor přístavby

zastavěná plocha (kotelná) 115,7 m²

zastavěná plocha (komíny-základ) 16 m²

obestavěný prostor (kotelná) 847 m³

Technické parametry nového technologického zařízení

parametr	K1	K2, K3
jmenovitý parní výkon [t/h]	25,0	2,83
účinnost kotle [%]	96,5	96,0
tlak páry na výstupu [MPa]	2,5	2,5
teplota páry na výstupu [°C]	350	350

- architektonické, výtvarné, materiálové, dispoziční a provozní řešení, bezbariérové užívání stavby

• popis architektonického a výtvarného řešení

Stávající kotelná – jedná se o zděný objekt půdorysně ve tvaru obdélníku o rozměrech cca 31,4x21,8 m, který je součástí souboru staveb uprostřed areálu Cukrovaru Vrbátky, a.s. Střecha je sedlová s hřebenem ve výšce cca 16,5m nad úrovní přilehlého terénu. Nosnou konstrukci střechy tvoří příhradové dřevo-ocelové vazníky, krytina je z AL plechu na dřevěném bednění. Objekt je podsklepen, z části se jedná o původní sklepy s klenutými cihelnými stropy, v částech situovaných pod kotli byl suterén budován v rámci výstavby kotle. Nadzemní podlaží je tvořeno jedním otevřeným prostorem (vlastní kotelná) se dvěma výškovými úrovněmi, ve kterém jsou umístěny uhelné parní

akce: Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.

stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

kotle K1 až K3 a ostatní technologické vybavení. Podél kotlů jsou situovány ocelové obslužné plošiny pro zajištění přístupu k veškerým potřebným ovládacím a kontrolním prvkům, u severovýchodní stěny je v kotelně vestavěna prostorová ocelová rámová konstrukce, která nese zauhlovací pásové dopravníky a ocelové zásobníky uhlí pro jednotlivé kotle. Část prostoru kotelny je vymezena jako místnost pro obsluhu kotelny (velín).

Vnější fasáda budovy je řešena hladkými omítkami, opatřenými fasádním nátěrem v kombinaci bílé a okrové barvy, výplně otvorů jsou provedeny jako jednoduše zasklená kovová okna a kovové dveře.

Stávající vnější vzhled budovy se navrhovaným záměrem nijak zásadně nemění. Zasahováno bude pouze do jihozápadní stěny kotelny, kde bude proveden montážní otvor pro instalaci nového plynového kotle K1. Po instalaci zařízení bude stěna obnovena do původního stavu. Nově vyzdělá část bude omítnuta vápenocementovou omítkou s nátěrem fasádní barvou ve stávajícím barevném řešení (dle stávající omítky).

Přístavba plynové kotelny – jedná se o přístavbu obdélníkové haly o rozměrech 13,3 x 8,7m, která je zastřešena pultovou střechou a přiléhá k jihovýchodní stěně stávající kotelny. Konstrukčně se jedná o ocelový skelet se stěnami a zastřešením ze sendvičových panelů. Barevné řešení objektu je navrhováno v souladu s barevným řešením stávající kotelny – v kombinaci okrové barvy panelů (slonová kost) a bílé barvy výplní otvorů (okna, vrata), viz výkres pohledů. Přesný návrh bude řešen v dalším stupni PD. Architektonické řešení objektu koresponduje s jeho využitím jako průmyslové stavby – kotelny, určené pro umístění nových plynových kotlů, a tomu také odpovídá strohý a účelový vzhled. Vedle kotelny je pro odkouření nových kotlů navržena sestava tří komínů výšky cca 25 m, které jsou řešeny jako samonosná ocelová konstrukce na společném železobetonovém základu.

- **materiálové řešení**

Stávající kotelna – pro osazení nového kotle bude v úrovni stávající podlahy zřízena nová železobetonová deska, která zajistí přenesení zatížení od nového kotle do konstrukce suterénního zdiva. Montážní otvor v jihozápadní stěně kotelny, který bude sloužit pro transport nového kotle K1 na místo jeho osazení bude po instalaci kotle zazděn tvárnici z lehčeného betonu, ve stěně budou osazena kovová okna v původní velikosti a členění. Z vnější i vnitřní strany bude stěna omítnuta a opatřena nátěrem. V ploše vstupní chodby stávající kotelny bude část prostoru vymezena jako místnost pro umístění el. rozvaděčů nové plynové kotelny. Místnost bude přepažena novou zděnou příčkou se vstupními dveřmi, strop bude tvořen SDK zavěšeným podhledem.

Přístavba plynové kotelny – jedná se o montovanou ocelovou skeletovou konstrukci se sloupy založenými na železobetonových prazích, které jsou podporovány pilotami. Opláštění stěn a střechy je provedeno sendvičovými panely. Podlaha v objektu je řešena deskou z betonu se strojně hlazeným povrchem. Vstupní dveře jsou součástí sekčních vrat, která budou osazena v jihozápadní stěně. Pro přístup denního světla budou ve stěnách umístěny plastové okenní otvory, pro přívod spalovacího vzduchu a provětrání kotelny budou u podlahy a pod stropem osazeny větrací mřížky. Komíny jsou řešeny jako samonosná ocelová konstrukce osazená na společném železobetonovém základu podporovaném pilotami.

- **dispoziční a provozní řešení**

Stávající kotelna – hlavní vstup do stávající kotelny je v úrovni 1.NP na jihovýchodní straně objektu, kde se přes vstupní chodbu dostaneme přímo do prostoru kotelny. V kotelně jsou umístěny tři uhelné kotle K1 až K3, filtry, spalínové ventilátory, prostorová ocelová rámová konstrukce, která nese předkotlové zásobníky uhlí, dopravníky zauhlování a pochozí lávky k obslužným galeriím kotlů. Přístup na lávku je zajištěn ocelovým schodištěm. Ve spodní části ocelové konstrukce je v úrovni 1.NP situován velín, sestávající ze dvou průchozích místností – Velín 1 s místem pro obsluhu kotelny a Velín 2 s el. rozvaděči. Podél kotlů K1 a K2 je možno po schodištích sestoupit do podkottlí (1.PP), kde jsou umístěny pásové a šnekové dopravníky systému odškvárování, ventilátory a další technologické vybavení kotelny.

Návrh – nově navrhovaný plynový kotel K1 bude postaven v prostoru stávající kotelny, na místě rušeného uhelného kotle K3. Spolu s kotlem bude pro získání dostatečného prostoru odstraněn také filtr a spalínový ventilátor. Pro umístění kotlů K2 a K3 je navrhována přístavba, která bude přístupná hlavními dveřmi integrovanými do sekčních vrat v její jihozápadní stěně a se stávající kotelnou bude komunikačně propojena novými dveřmi. Rozměry kotelny jsou navrženy vč. prostorové rezervy pro případné umístění třetího kotle. Ve vstupní chodbě stávající kotelny je navržena místnost, ve které budou umístěny elektro rozvaděče pro nové plynové kotle.

Navrhovaný záměr přístavbou rozšiřuje plochu stávající kotelny, se kterou je komunikačně propojen, a kromě navrhované nové místnosti pro rozvaděče nemá dopad do dispozičního řešení stávajícího objektu. Co se týče řešení provozního, dochází k modernizaci stávající technologie, kdy jsou uhelné kotle nahrazeny kotli plynovými. Stávající uhelné kotle K1 a K2 budou zachovány na místě, budou pouze odstaveny z provozu.

- bezbariérové užívání stavby

S ohledem na povahu stavby není řešeno – jedná se o průmyslový objekt, v kotelně se nepředpokládá zaměstnávání osob s omezenou schopností pohybu a orientace.

- konstrukční a stavebně technické řešení a technické vlastnosti stavby

- stávající stav;

Objekt stávající kotelny je řešen jako tradiční zděná stavba halového typu, kde svislou nosnou konstrukcí jsou obvodové stěny zděné z cihel. Zastřešení tvoří sedlová střecha s dřevo-ocelovými příhradovými vazníky, dřevěnými vaznicemi a krokvi. Krytina je z hliníkového plechu na plnoplošném dřevěném bednění. Objekt je podsklepen, jedná se o prostory mezi masivními svislými nosnými konstrukcemi zděnými z cihel a v případě novějších kotlů o železobetonové konstrukce, které přenášejí zatížení od kotlů situovaných v 1.NP do podzákladí. Stropní konstrukce nad 1.PP jsou tvořeny cihelnými klenbami v kombinaci z železobetonovými deskami, lokálně je použito ocelových nosníků krytých ocelovým plechem.

Okna kotelny jsou kovová, pevná s jednoduchým zasklením, pro odvětrání slouží střešní světlík umístěný v hřebenu střechy. Vstupní vrata jsou ocelová, horní třetina s PC prosvětlovací výplní.

Podlahy jsou tvořeny převážně betonovou mazaninou a cihelnou dlažbou, založení objektu je plošné na betonových monolitických patkách a pasech.

V prostoru navrhované přístavby je pod úrovní terénu vedena podzemní spalínová chodba, která odvádí spaliny z prostoru suterénu stávající kotelny do komína. Tato chodba je konstrukčně řešena zděnými stěnami se zastropením valenou cihelnou klenbou. Dále se zde nachází kanalizační sběrač, který odvádí technologickou odpadní vodu a dešťové vody. V rámci předprojektové přípravy byly tyto konstrukce při prohlídce stavby zaměřeny projektantem a zahrnuty do návrhu. Před zpracováním dalšího stupně PD je nutno provést podrobné zaměření a koordinaci s navrhovaným řešením. Před samotným zahájením stavby se pak provede přesné vytyčení těchto podzemních staveb.

Kromě těchto staveb, které jsou přímo v kolizi s navrhovanou stavbou je nutno počítat s možností ovlivnění stávající budovy kotelny při zakládání přístavby. Jedná se nejen o stávající prostory suterénu kotelny, ale také o prostory suterénu v minulosti zrušené (zasypané) – původní podsklepená část pod vstupní chodbou do kotelny.

- navrhovaný stav

Stávající kotelna

V rámci stavebního řešení budou v prostoru stávající kotelny prováděny práce související s instalací nového parního plynového kotle K1 a stavební úpravy související s montáží ostatního technologického vybavení (základ pro osazení kotle a ventilátoru, montážní otvor s jeho opětovným uvedením do původního stavu, prostupy stavebními konstrukcemi, základové sokly apod). V chodbě před vstupem do prostoru kotelny bude dále vytvořena nová místnost, ve které budou umístěny elektrorozvaděče pro plynovou kotelnu, a veškeré ovládací a kontrolní prvky navrhované technologie. Na základě PBR budou vyměněny dveře vedoucí z kotelny do prostoru turbíny za dveře s požární odolností.

- montážní otvor – v jihozápadní stěně kotelny bude vybourán montážní otvor, který bude sloužit k instalaci nového plynového kotle K1. Po montáži bude otvor zazděn tvárnici z lehčeného betonu, ve stěně budou osazena kovová okna v původní velikosti a členění. Z vnější i vnitřní strany bude stěna omítnuta a opatřena nátěrem. Před zahájením bourání bude nutno odstranit konstrukci skládky popílku nacházející se venku u jihozápadní stěny kotelny. Jedná se o prostor vymezený montovanými železobetonovými stěnami s ocelovým přístřeškem, do kterého ústí dopravník popílku. Bourání otvoru bude probíhat od shora dolů, před jeho zahájením bude otvor předem podtažen ocelovými válcovanými nosníky 4 x IČ.260 vkládanými postupně z obou stran do vyřezané a vysekané drážky. Prostor mezi horní plochou nosníků a zdívkou musí být řádně vyklínován. Zatížení bude nosníkem přenášeno do stávajících cihelných meziokenních pilířů.
- základ nového kotle – po odstranění technologického zařízení bude provedena příprava pro betonáž nového základu (vyčištění prostoru, odstranění nesoudržných částí podlahy). Nový základ bude proveden na stávající stropní konstrukci, zatížení bude přenášeno do suterénního cihelného zdiva. Základ tvoří železobetonová monolitická základová deska o tl. 200 mm z betonu C20/25 vyztužená sítí KARI 8/100/100, vybetonovaná na zhotoveném podkladním betonu tl. 50 mm.
- prostup kouřovodu – kouřovod nového plynového kotle K1 je průměru 1200 mm, bude napojen v horní části kotle, odkud stoupá do úrovně stávajícího okenního otvoru, který se využije pro průchod přes štítovou zeď. Ve venkovním prostředí je veden nad úroveň střechy navrhované přístavby směrem k novému komínu. Podpěry

kouřovodu jsou kotveny do konstrukce střechy, případně ke stávající budově kotelny. Stávající okenní otvor bude zazděn, nad kouřovodem bude osazen překlad z ocelových válcovaných nosníků. Z vnější i vnitřní strany bude dozdívaná část omítnuta a opatřena nátěrem, prostor mezi stěnou a kouřovodem bude utěsněn.

- základ pro ventilátor – pro osazení rámu ventilátoru spalovacího vzduchu bude v úrovni podlahy 1.NP vybetonován základový blok z betonu C20/25, který bude vyztužen sítí při horním a spodním povrchu. Ventilátor bude osazen na základ pružně pomocí silentbloků, napojen bude na hořák kotle, sání bude vzduchovodem z vnitřního prostoru kotelny.
- v prostoru vstupní chodby stávající kotelny bude část prostoru vymezena jako místnost pro umístění el. rozvaděčů nové plynové kotelny. Místnost bude přístupná požárními dveřmi z prostoru chodby, denní osvětlení bude zajišťovat stávající okno. Na stávající konstrukci podlahy bude po odstranění nesoudržných částí a vyrovnaní podkladu betonem vybetonována nová podlahová deska tl.150 mm z betonu C20/25 vyztužená KARI sítí, pod novou příčkou bude deska zesílena na tl. 300 mm. Nová dělicí stěna bude provedena v tl. 150 mm z pórobetonových příčekovek, v úrovni 2 m nad podlahou bude zhotoven ztužující železobetonový věnec zakotvený do zdiva stávající kotelny. Vstupní dveře budou kovové se samozavíračem, v průmyslovém provedení s požární odolností EW 15 DP1-C dle požadavku požárně bezpečnostního řešení (PBR). Podhled bude ze SDK desek kotvených do nosné kovové podkonstrukce, která bude provedena jako samonosná, kotvená do stávajících stěn kotelny a nové stěny. Nové zdivo bude opatřeno vápenocementovou omítkou, omítky stávajících stěn budou vyspraveny, nesoudržné části odstraněny a nově omítnuty. V celém prostoru budou povrchy stěn opatřeny penetrací a malbou. Podlaha bude vyrovnaná samonivelační stěrkou, nášlapná vrstva bude z povlakové krytiny PVC.
- nasávací otvory – pro nasávání spalovacího vzduchu a provětrání prostoru kotelny bude u stávajícího objektu kotelny v místě montážního otvoru (pod oknem) osazena větrací mříž 1250/800 mm, u přístavby jsou navrženy tři větrací otvory o rozměrech 630/630 mm – dva u podlahy v jihozápadní stěně a jeden na protější straně kotelny u stropu. Systém větrání je popsán v samostatné části PD – D.1.4.b Větrání a vytápění.
- výplně otvorů – stávající dveře z kotelny vedoucí do prostoru s turbínou budou vyměněny za nové s požární odolností EW 15 DP1-C (se samozavíračem), vč. nové protipožární zárubně. Ostatní výplně otvorů splňují požadavky PBR.
- ostatní – budou provedeny prostupy pro instalaci potřebného potrubí veškeré nově dodávané (upravované) technologie, po instalaci technologického zařízení budou prostupy zapraveny – v podlahách zabetonovány, ve stěnách zazděny, opatřeny omítkou a výmalbou. Prostupy budou řešeny dilatačně. Pro veškerá nově instalovaná zařízení budou provedeny nové základy (betonové sokly), příp. bude provedena oprava soklů stávajících.

Přístavba kotelny a komíny

Přístavba kotelny bude sloužit pro umístění dvojice nových parních plynových kotlů, je navrhována při jihovýchodní stěně stávající kotelny, se kterou bude propojena novými dveřmi. Vedle kotelny je pro odkouření nových kotlů navržena sestava tří komínů výšky 25 m. Hlavní komín DN1200 pro kotel K1 slouží zároveň jako nosná část dvojice komínů DN600 pro kotle K2 a K3. Konstrukčně je komín navržen s rezervou pro instalaci komínu pro případný kotel K4.

Příprava území

Před zahájením prací na objektu budou provedeny příslušné práce v rámci přípravy území – bude provedeno odstranění zpevněných ploch, pozůstatků původních základů a veškerého technického zařízení, které je v kolizi s navrhovanou stavbou. Vybourané betonové zpevněné plochy a základové konstrukce budou odváženy k recyklaci. Dále bude provedena hrubá terénní úprava na kótě -0,550 m.

Zemní práce – výkopy

Před zahájením výkopových prací budou provedeny příslušné práce v rámci přípravy území, a bude provedeno vytýčení staveb nacházejících se pod úrovní terénu. Jedná se o podzemní spalínovou chodbu a kanalizační areálový sběrač nacházející se v blízkosti stavby. Pro ověření pozice a konstrukčního řešení chodby doporučuji provést v místě stavby kopanou sondu. Dále je nutno vyloučit případné kolize základů s inženýrskými sítěmi jejich geodetickým vytýčením na stavbě. Výkopy pro založení objektu budou prováděné strojně s ručním dočištěním před betonáží. Vytěžená zemina bude uložena na pozemku investora pro použití pro zpětné zásypy a terénní úpravy, přebytečná zemina bude odvezena.

akce: Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.

stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

Návrh základů byl pro účely tohoto stupně PD proveden jako předběžný. V rámci dalšího stupně PD budou základové konstrukce upraveny na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu, jedná se zejména o délky navržených pilot.

Základové konstrukce

Přístavba – založení nosných sloupů přístavby je z důvodu blízkosti stávajícího objektu kotelny (zejm. jejich podzemních prostor vč. v minulosti již zrušených) a kolize stavby s podzemními objekty řešeno na základovém prahu podporovaném pilotami. Tento způsob založení zajišťuje přemostění spalínové chodby a zároveň přenesení zatížení do hlubších vrstev základové půdy bez ovlivnění stávajících staveb. Pilota č.2, která je situována v prostoru podzemní spalínové chodby, bude vybetonována po úroveň její podlahy, od hlavy piloty bude pokračovat železobetonový pilíř podírající navrhovaný základový práh. Piloty jsou navrženy Ø 600 mm, předpokládá se provedení pilot technologií CFA – pomocí průběžného spirálového vrtáku s betonáží přes dutý dřík a dodatečně vkládanou výztuží. Základové prahy o rozměrech 600/800 mm jsou zhotoveny z betonu C20/25 s výztuží 10 505-R na podkladním betonu. Navržený způsob založení, rozměry základů a pozice jednotlivých pilot je nutno koordinovat se skutečnou pozicí stávajících staveb. V dalším stupni PD bude proto provedeno podrobné zaměření staveb s případnou úpravou tvaru základových konstrukcí a umístěním jednotlivých pilot.

V ploše haly bude pro přenesení zatížení z podlahy provedena podkladní betonová deska z betonu C16/20 tl. 150 mm vyztužená sítí. Deska bude po obvodu ukončena na základovém prahu a základových pasech 300/800 mm provedených z betonu C20/25 vyztuženého výztuží 10 505-R. Základové pasy budou sloužit pro založení podezdívek ze ztraceného bednění v místech mimo základový práh. Základová spára bude v nezámrazné hloubce a bude upravena vrstvou zhuštěného štěrku podsypanu.

Komíny – nosnou konstrukci komínů tvoří ocelová konstrukce hlavního komínu DN 1200. Z důvodů stejných jako u přístavby bude založení řešeno na železobetonové monolitické základové patce podporované pilotami. Jsou navrženy 4ks pilot Ø 600 mm, jejichž délka byla v rámci tohoto stupně PD stanovena pouze orientačně. V dalším stupni PD bude na základě provedeného inženýrsko-geologického průzkumu délka pilot upřesněna vč. způsobu vyztužení. Základové deska je navržena o rozměrech 4,0x4,0 m, výšky 1,0m, z betonu C25/30 vyztuženého betonářskou výztuží, bude zhotovená na podkladním betonu. Kotvení ocelové nosné konstrukce komínu bude provedeno dodatečně chemickými kotvami v rámci dodávky komínového tělesa.

Radonové zatížení

V PD je proti pronikání radonu z podloží objekt chráněn souvislou vrstvou navrhované povlakové hydroizolace v dimenzi min. 1 x hydroizolační pás typu S s plynotěsně provedenými prostupy. Bude použit pás z SBS modifikovaného asfaltu vyztuženého PE rohoží v celkové tl. 4,0 mm.

Poznámka: Plynová kotelna je navrhována jako bezobslužná, nejsou zde řešeny žádné pobytové plochy.

Svislé konstrukce

Nosnou konstrukci objektu tvoří ocelové sloupy, které vynášejí nosnou podkonstrukci opláštění haly (paždíky). Je uvažováno s opláštěním sendvičovými panely s jejich vertikálním uložením. Návrh rastrování nosné konstrukce obvodové stěny bude součástí výrobní dokumentace dodavatele opláštění, bude zajišťovat přenesení zatížení větrem (tlak, sání) a vlastní hmotnost panelů. U nosné konstrukce ocelové haly je požadována požární odolnost R15 DP1, pro opláštění sendvičovými panely pak EW 15 DP3 (viz část D.1.3 – Požární bezpečnostní řešení).

Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce není navrhována, zastropení bude tvořit střešní konstrukce tvořená sendvičovými panely uloženými na vaznicích. V rovině střechy je navrhováno příhradové ztužení z ocelových táhel Ø10 a 16 mm.

Překlady nad otvory umístěnými ve stávajících stěnách jsou použity ocelové válcované nosníky. Blíže viz. konstrukční část – statický výpočet.

Schodiště, šikmé rampy

V projektu není řešeno.

Střecha

Nosnou konstrukci střechy tvoří šikmé nosníky rámové konstrukce haly, na které budou kladeny vaznice pro uložení střešních sendvičových panelů. Návrh dimenze a rozmístění vaznicového systému bude součástí výrobní dokumentace dodavatele střešního pláště, bude zajišťovat přenesení zatížení větrem (tlak, sání), sněhem a vlastní hmotnost panelů. Při návrhu bude také zohledněn zvolený typ panelu (profilace).

akce: Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.

stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

Součástí dodávky střechy bude také doplnění prvků proti sesuvu sněhu - tzn. systém sněhových háků a sněholamů, a kotevních prvků pro zajištění bezpečnosti při pohybu po rovině střechy. Přístup na rovinu střechy je zajištěn prostřednictvím servisního žebříku na jihovýchodní fasádě objektu.

Povrchové úpravy

a) Panely opláštění – ze strany interiéru i exteriéru se jedná o ocelové žárově pozinkované plechy s finální povrchovou úpravou PES lakem tl. 25 μm . Barevné řešení viz výkres pohledů.

b) Soklová část – je řešena systémem ztraceného bednění, z vnější strany se zateplením vrstvou izolace z extrudovaného polystyrenu (XPS) opatřené stěrkou s výztužnou tkaninou a soklovou mozaikovou omítkou. Barevné řešení viz výkres pohledů.

c) U stávajících zděných stěn budou vyspraveny stávající povrchové úpravy, poškozené a nesoudržné části omítek budou odstraněny a opatřeny, stejně jako nově vyzdívané části novou povrchovou úpravou. Ta bude provedena jako vápenocementová jednovrstvá omítka s ošetrným nátěrem, u jednotlivých zařizovacích předmětů (umývadlo v přístavbě kotelny) bude řešena povrchová úprava pomocí keramického obkladu. V prostorách namáhaných vlhkostí budou stěnové konstrukce opatřeny hydroizolační stěrkou.

Podlahy

Podlaha je navržena jako těžká, z betonové vrstvy vyztužené rozptýlenou výztuží s pevnostní třídou a v dimenzi odpovídající uvažovanému zatížení podlahy. Nášlapnou vrstvu tvoří uzavírací lak s minerálním vsypem. Protiskluzová úprava povrchu nášlapné vrstvy musí odpovídat normovým hodnotám a při jejich návrhu je rovněž nutno protiskluznost posoudit i s ohledem na možné změny vlivem vlhkosti – pro posouzení se použijí hodnoty deklarované výrobcem v souladu s příslušnou technickou specifikací výrobku. Součástí dodávky podlahy jsou betonové základové sokly pro umístění technologie – plynových kotlů, budou řešeny jako železobetonová deska tl. 150 mm vyztužená při obou površích KARI sítěmi 8/100/100.

Izolace

a) Izolace proti vodě

Hydroizolace spodní stavby – hydroizolace je navržena z modifikovaného asfaltového pásu vyztuženého PE rohoží o celkové tl. min. 4 mm plnoplošně nataveného na podkladní beton, z vnější strany bude hydroizolace vyvedena do výšky min. 300 mm nad úroveň přilehlého terénu. U svislých stěn bude z vnější strany chráněna vrstvou tepelné izolace z extrudovaného polystyrenu.

b) Izolace tepelné

Zateplení obvodového pláště a střechy je řešeno systémem opláštění sendvičovými panely s tepelně-izolačním IPN jádrem, tl. panelů je navržena 100 mm jak u obvodových stěn, tak u střechy.

Zateplení obvodové stěny u paty objektu a pod úroveň terénu je řešeno izolací z extrudovaného polystyrenu XPS vyvedenou min. do výšky 300 mm nad úroveň přilehlého terénu s napojením na fasádní opláštění bez tepelných mostů.

c) Izolace proti hluku

V rámci stavby nejsou navrhovány izolace primárně určené pro zvýšení vzduchové nebo kročejové neprůzvučnosti konstrukcí, ani pro řešení prostorové akustiky.

Výplně otvorů

a) vnější výplně otvorů – okna jsou navržena plastová ($U_f=0,95 \text{ W/m}^2\text{K}$), zasklená izolačním dvojsklem – při zasklení izolačním dvojsklem s $U_g = 1,1 \text{ W/m}^2\text{K}$ se hodnota celkového U_w oken bude pohybovat na úrovni $1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ s ohledem na poměr plochy plné a prosklené části výplně otvoru.

b) vjezdová vrata – jsou navrhovány zateplená lamelová sekční vrata, rychloběžná, v odolném (průmyslovém) provedení. Lamely jsou ze sendvičových panelů tl. 40 mm s PUR jádrem, $U_D = 1,5 \text{ W/m}^2\text{K}$. Součástí konstrukce vrat jsou vstupní dveře.

c) vnitřní výplně – dveře mezi stávající kotelnou a navrhovanou přístavbou jsou navrženy kovové s výplní tvořenou sendvičovou konstrukcí (lakované plechy s izolační výplní), bez požární odolnosti.

akce: Modernizace zdroje tepla v areálu Cukrovaru Vrbátky a.s.

stupeň PD: Dokumentace pro stavební povolení

d) větrací mřížky – navrženy pro přívod spalovacího vzduchu a provětrání prostoru přístavby kotelny. Jedná se o kovové mřížky s venkovní protidešťovou žaluzií a sítí proti hmyzu.

Klempířské výrobky

Vnější parapety oken, oplechování, dešťové žlaby, svody a další klempířské prvky budou provedeny z žárově pozinkovaného ocelového plechu s oboustrannou povrchovou úpravou dle platné ČSN 73 3610. Jedná se o žárově pozinkovaný ocelový plech, který je po pasivaci opatřený základním nátěrem a vrstvou plastu (PES ochranný lak tl. 25μm).

Zpevněné plochy a terénní úpravy v rámci projektu

V rámci stavebního objektu bude proveden okapový chodník u paty objektu a zpevněná plocha u vstupních vrat. Okapový chodník – dlažba z vibrolisovaného betonu, formát 500/500 mm, lemovaná chodníkovým obrubníkem. Plocha u vstupních vrat je navržena pro pojezd vozidel nad 3,5 tuny, je řešena silničními panely osazenými ve spádu pro vytvoření rampy na úroveň podlahy přístavby. Panely budou kladeny do lože na podkladní vrstvu ze štěrkodrtě. Zemní plán bude zhutněna na požadovanou hodnotu modulu přetvárnosti $E_{def,2} > 45 \text{ MPa}$.

Zádržný systém

S ohledem na riziko pádu z výšky při obsluze a údržbě střešního pláště a zařízení na něm, budou k zajištění systému ochrany před pádem v ploše střechy osazeny v potřebném rozsahu závěsné úchyty ukotvené do nosné konstrukce stropu. Propojení těchto kotevních bodů bude řešeno textilním montážním lanem, které si pracovník osadí před prováděním prací v nebezpečném prostoru, k lanu je připojen osobními ochrannými pracovními prostředky.

V rámci dodávky zhotovitele bude zajištěno zpracování výrobní dokumentace na provedení této ucelené části vč. statického posouzení spolupůsobení navrhovaných kotvicích háků a úchytů s podkladem, vč. návodu k montáži, pokyny pro používání systému, plánu provádění kontrol a údržby systému. Systém musí být při realizaci osazen přesně v souladu s montážními návody výrobce, jako přípojné zařízení a osobní ochranné pracovní prostředky a záchytné prostředky smí být používány výhradně systémy certifikované, určené pro tento účel. Přípojné lano musí obsahovat tlumič pádu. V případě zachycení pádu musí být systém před dalším použitím podroben revizi oprávněnou osobou. Systém bude dodán vč. certifikátu, po dokončení montáže musí být vydán souhlas s užíváním od oprávněné osoby.

Ocelové konstrukce, zámečnické výrobky

Žebřík pro přístup na střechu přístavby – bude proveden jako svařovaná konstrukce kotvená do nosné konstrukce haly, povrchová úprava žárovým zinkováním s finální úpravou komaxitem.

Zárubně pro otočné dveře – ocelová typová rámová konstrukce pro zavěšení dveřního křídla včetně pevných závěsů, z pozinkovaného plechu opatřeného dvojnásobným ochranným antikorozním nátěrem.

- stavební fyzika – tepelná technika, osvětlení, oslunění, akustika – hluk, vibrace – popis řešení, výpis použitých norem

• *tepelná technika*

Jedná se o přístavbu bezobslužné kotelny (bez pobytových prostor) navržené pro umístění nových plynových kotlů, kde se u vnitřního prostředí požadují jen takové parametry, aby byl umožněn provoz navrhovaného technického zařízení, a to teplota min. 5°C. Základní tepelná ztráta kotelny bude vždy plně kryta tepelnou ztrátou jednoho z provozovaných kotlů K2 nebo K3. Pouze ve výjimečných případech, kdy bude v provozu pouze kotel K1 a přístavba nové kotelny nebude vytápěna tepelnou ztrátou kotle K2 nebo K3 bude pro zajištění požadované teploty uveden do provozu instalovaný parní ohřivač vzduchu. Tím se bude předcházet škodám na technologickém vybavení kotelny. Požadavky na teplosměnné konstrukce dle ČSN 730540-2 Tepelná ochrana budov nebudou s ohledem na výše uvedené skutečnosti posuzovány. Stavebně technické řešení budovy je dle požadavku této normy navrženo tak, aby nedocházelo k poruchám a vadám při užívání stavby.

• *denní osvětlení*

Prosvětlení prostoru přístavby kotelny je zajištěno okenními otvory umístěnými v obvodových stěnách. Vzhledem k tomu, že v rámci stavby nejsou navrhovány prostory s trvalým pobytem osob, není nutné posuzovat úroveň denního osvětlení.

- oslunění

Na navrhovanou přístavbu nejsou kladeny požadavky z hlediska oslunění a proslunění, navrhovaný záměr nemá na míru proslunění okolních obytných objektů žádný vliv.

- akustika, hluk a vibrace

Hluk ve venkovním prostoru – navrhovaný záměr negativně neovlivní stávající hlukovou zátěž okolí kotelny.

Hluk ve vnitřním prostoru – v rámci stavby nejsou navrhovány stavební konstrukce, na které by byly kladeny zvláštní požadavky z hlediska stavební akustiky. U nově navržených ventilátorů bude zajištěno jejich pružné uložení, od potrubí budou odděleny tlumícími vložkami.

- výpis použitých norem

Při návrhu a provádění této stavby je třeba dodržet hlavní technické normy pro navrhování staveb, pro provádění staveb (příprava a zhotovení stavby) a normy stanovující požadavky na stavební výrobky. Při návrhu byly respektovány mj. požadavky následujících předpisů:

- ČSN P 73 0600 Hydroizolace staveb – Základní ustanovení
- ČSN P 73 0606 Hydroizolace staveb – Povlakové hydroizolace – Základní ustanovení
- ČSN 73 0601 Ochrana staveb proti radonu z podloží
- ČSN 73 1901 Navrhování střech – Základní ustanovení
- ČSN 73 4108 Hygienická zařízení a šatny
- ČSN 73 4201 Komíny a kouřovody – Navrhování, provádění a připojování spotřebičů paliv
- ČSN 73 0580 -1 Denní osvětlení budov – Část 1: Základní požadavky
- ČSN 73 0580- 4 Denní osvětlení budov. Část 4: Denní osvětlení průmyslových budov
- ČSN 73 0581 Oslunění budov a venkovních prostor – Metoda stanovení hodnot
- ČSN 73 0540-1 Tepelná ochrana budov – Část 1: Terminologie
- ČSN 73 0540-2 Tepelná ochrana budov – Část 2: Požadavky
- ČSN 73 0540-3 Tepelná ochrana budov – Část 3: Návrhové hodnoty veličin
- ČSN 73 0540-4 Tepelná ochrana budov – Část 4: Výpočtové metody
- ČSN 73 08xx – Požární bezpečnost staveb... (soubor norem)
- ČSN 73 0532 Akustika – Ochrana proti hluku v budovách a posuzování akustických vlastností stavebních výrobků – Požadavky
- ČSN 73 2901 Provádění vnějších tepelně izolačních kompozitních systémů (ETICS)
- ČSN 73 2902 Vnější tepelně izolační kompozitní systémy (ETICS) - Navrhování a použití mechanického upevnění pro spojení s podkladem
- ČSN 73 5105 Výrobní průmyslové budovy
- ČSN 73 3610 Navrhování klempířských konstrukcí
- ČSN EN ISO 14713 Zinkové povlaky – Směrnice a doporučení pro ochranu železných a ocelových konstrukcí proti korozi a veškeré normy související.
- ČSN 74 3282 (743282) Pevné kovové žebříky pro stavby
- ČSN 74 4505 Podlahy – Společná ustanovení
- ČSN 74 4507 Odolnost proti skluznosti povrchu podlah – Stanovení součinitele smykového tření
- ČSN 74 6077 - Okna a vnější dveře – Požadavky na zabudování
- ČSN EN 13964 (744521) Zavěšené podhledy – Požadavky a metody zkoušení

a další.

V Přerově 12/2021

Vypracoval: Ing. Kamil Skala

