AKCE : PŘEPRACOVÁNÍ A DOPLNĚNÍ PŮVODNÍ PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE NA ZATEPLENÍ OBJEKTU KŘP ÚSTECKÉHO KRAJE
MÍSTO : ADMINISTRATIVNÍ BUDOVA KŘ POLICIE ÚSTECKÉHO KRAJE, LIDICKÉ NÁMĚSTÍ 899/9, 401 79 ÚSTÍ NAD LABEM OBJEKT NA POZEMKU P.Č. 2571 V K.Ú. ÚSTÍ NAD LABEM
STAVEBNÍK : KRAJSKÉ ŘEDITELSTVÍ POLICIE ÚSTECKÉHO KRAJE LIDICKÉ NÁMĚSTÍ 899/9, 401 79 ÚSTÍ NAD LABEM

POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍ ŘEŠENÍ STAVBY.

BENEŠOV , ÚNOR 2016

VYPRACOVAL : ING. BALATA VLADIMÍR
ČKAIT 0001900

Toto požárně bezpečnostní řešení obsahuje 6 stran včetně strany titulní a je vypracováno v osmi výtiscích, z nichž číslo 1 až 6 obdrží stavebník a čísla 7 a 8 jsou pro potřeby zpracovatele.

DŮVOD VYPRACOVANÍ POŽÁRNĚ BEZPEČNOSTNÍHO ŘEŠENÍ.

Vypracování požárně bezpečnostního řešení vyplývá z požadavku § 31 odst.1 písm.c) zákona číslo 133/1985 Sb., o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů a z požadavku vyhlášky o dokumentaci staveb.

Požárně bezpečnostní řešení je vypracováno podle vyhlášky Ministerstva vnitra číslo 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci), kterou se provádějí některá ustanovení zák. číslo 133/1985 Sb. o požární ochraně ve znění pozdějších předpisů.

V závislosti na rozsahu a velikosti stavby je rozsah a obsah požárně bezpečnostního řešení přiměřeně omezen (§ 41 odst.4 vyhlášky o požární prevenci).

ZÁKLADNÍ ÚDAJE.

Administrativní budova Krajského ředitelství policie Ústeckého kraje je situována v centrální části města Ústí nad Labem na pozemku parcelní číslo 2571 v katastrálním území Ústí nad Labem. Na základě dostupných podkladů byl objekt realizován podle projektové dokumentace z roku 1957.

Administrativní budova je samostatně stojícím objektem s jedním podzemním užitným podlažím a šesti nadzemními užitnými podlažími. Nad úroveň posledního užitného podlaží vystupují pouze nástavby strojoven výtahů. Poslední užitné nadzemní podlaží objektu je řešeno jako ustupující jen nad částí celkového půdorysu objektu. Plocha střechy je využívaná jako terasa.

Objekt má dvě atria a podloubí na jižní straně objektu. Atrium na východní straně je vy užíváno pro parkování osobních automobilů. Atrium na straně západní je využíváno pouze jako dvorní část objektu. Podloubí objektu na jižní straně je po rekonstrukci provedené v rámci rekonstrukce jižní fasády v roce 2003.

Celý objekt je řešen jako monolitický železobetonový skelet se zděným obvodovým pláštěm z příčně děrovaných pálených cihel tloušťky 250-300 mm. Stropy jednotlivých podlaží tvoří železobetonové monolitické konstrukce. Zastřešení tvoří jednoplášťová střešní konstrukce, která byla v místě teras v úrovni VI.NP zateplena se střešní krytinou z fólie PVC, v ostatních částech je střešní krytina provedena z živičných pásů.

Okna v objektu jsou dřevěná zdvojená, jedno a dvoukřídlová, částečně skládaná do prosklených ploch po třech kusech ve fasádách II.NP až V.NP. Jinak jsou okna osazována samostatně. Ve většině sociálních zařízení a stejně tak u hlavního schodiště jsou pro prosvětlení prostorů provedeny zděné stěny ze skleněných tvárnic, vedlejší schodiště s příslušným sociálním zařízením jsou pro prosvětlení provedeny zděné stěny doplněné kruhovými skleněnými tvárnicemi. V jihozápadním a jihovýchodním rohu objektu jsou na chodbách provedeny průběžné prosklené stěny od I.NP až do VI.NP. Některá okna v I.NP a PP jsou opatřena ocelovými mřížemi. Část oken již byla v roce 2012 vyměněna za nová plastová s izolačním dvojsklem.

Vnější dveře jsou provedeny z větší části jako dřevěné jednokřídlové a dvoukřídlové, plné i částečně prosklené. Dveře na vedlejším vstupu v podloubí jsou provedeny jako dvoukřídlové ocelohliníkové prosklené. Vrata na vjezdu do objektu jsou ocelová plechová dvoukřídlová na elektrický pohon. Z vnitřní strany vjezdu je pak osazena ocelová dvoukřídlová otevíravá mříž. Vrata do garáže uvnitř objektu jsou rovněž provedena jako plechová.

Obklad soklu objektu z travertinových obkladových prvků je silně znečištěn a v části cca do 400 mm nad terénem poškozen. Podél severní a východní strany objektu je zastropený kanál, do kterého jsou zaústěna okna PP. Kanál je zastropen železobetonovou monolitickou deskou tl.100 mm s kruhovými skleněnými tvárnicemi a větracími mřížemi.

ZATEPLENÍ OBVODOVÝCH STĚN A STROPU NAD EXTERIÉREM

V rámci opatření pro snížení energetické náročnosti objektu je objekt navrženo opatřit kontaktním zateplovacím systémem s deskami pěnového polystyrénu tl.160 mm v kombinaci s deskami minerální plsti shodné tloušťky. Použití desek minerální plsti vyvolává z hlediska požární bezpečnosti aplikace ČSN 73 0810. Rozsah použití desek minerální plsti a desek pěnového polystyrénu je patrný z výkresové části dokumentace. Ostění oken bude zatepleno kontaktním zateplovacím systémem s deskami pěnového polystyrénu tl.40 mm, pod oplechováním parapetů jsou navrženy desky extrudovaného polystyrénu.

Stropní konstrukce nad exteriérem bude provedena jen kontaktním zateplovacím systémem s tepelnou izolací z desek minerální plsti tl.220 mm.

Nově vyzděné části obvodového pláště budou opatřeny stejně jako stávající fasády kontaktním zateplovacím systémem s deskami pěnového polystyrénu tl.160 mm v kombinaci s deskami minerální plsti shodné tloušťky.

Zateplení kontaktním zateplovacím systémem je navrženo provést 500 mm pod úroveň přilehlého terénu.

Části fasády se zavěšeným kamenným obkladem budou po sejmutí kamenného obkladu a překotvení kotev zatepleny deskami minerální plsti a vyčištěný obklad znovu zavěšen.

Zateplovací systém je výrobcem určená komplexní ucelená sestava výrobků pro stavbu, které dohromady tvoří obvodový plášť budovy. Tento plášť vzniká i dodatečnou aplikací na starších budovách. Plášť splňuje několik funkcí najednou (tepelně izolační, sanační, ochrannou a estetickou). Celý objekt je navrženo opatřit certifikovaným zateplovacím systémem.

Pro úplnost je dále uvedena jako příklad skladba zateplovacího systému. V obdobných skladbách jsou řešeny kontaktní zateplovací systémy jednotlivých výrobců.

Skladba zateplovacího systému :

- Omytí původní fasády, odstranění nesoudržných částí a vyspravení podkladu
- Penetrační nátěr
- Flexibilní tmel na bázi cementu
- Fasádní desky pěnového polystyrenu nebo minerální plsti
- Kotvení talířovými hmoždinkami
- Sklotextilní výztužná tkanina vložená do flexibilního tmelu
- Penetrační nátěr pod omítku
- Probarvená tenkovrstvá omítka

VÝMĚNA PŮVODNÍCH VÝPLNÍ OTVORŮ.

Původní dřevěná zdvojená, jedno a dvoukřídlová, částečně skládaná do prosklených ploch a částečně samostatná je navrženo odstranit a nahradit je okny plastovými se zasklením izolačními dvojskly.

V souběhu se zateplením objektu je navrženo v rohových sekcích objektu odstranit kruhové skleněné tvárnice a do kruhových otvorů osadit atypická pevná dřevěná okna se zasklením izolačními trojskly. V místě odstraněných prosklených zděných konstrukcí ze skleněných tvárnic budou provedeny dozdívky z pórobetonových tvárnic s okny.

Průběžné prosklené stěny budou rovněž odstraněny a nahrazeny systémovou prosklenou hliníkovou konstrukcí. Část oken již byla v roce 2012 vyměněna za nová plastová s izolačním dvojsklem.

Velikost oken, jejich členění s pevnými, otevíravými a sklápěcími křídly a zasklení je patrné z výkresové části dokumentace. V rámci zateplování objektu a výměny oken bude provedeno nové oplechování vnějších parapetů.

V rámci výměny otvorů budou vyměněna vrata na vjezdu za nová ocelová dvoukřídlová s elektrickým otevíráním a dveře na vstupu za hliníkové, případně plastové, prosklené v tepelně izolačním provedení.

ZATEPLENÍ STŘEŠNÍHO PLÁŠTĚ.

Pro zateplení střešního pláště bude provedena demontáž stávajícího souvrství střechy až na nosnou stropní železobetonovou konstrukci. Nová konstrukce střešního pláště je navržena ve skladbě s parozábranou z živičného pásu, rovných a spádových desek pěnového polystyrénu, případně minerální plsti, celkové průměrné maximální tloušťky 260 mm, separační geotextilie filtek a střešní krytiny z fólie dekplan typu 76 tl.1,5 mm (fólie z PVC-P s výztužnou vložkou z PES). Součástí systémového provedení jsou ukončovací lišty a prvky z poplastovaného plechu.

V předstihu je navržena sanace železobetonových konstrukcí přesahů střech. Stávající železobetonové atiky střech budou ubouráním upraveny na požadované výšky. V rámci zateplení objektu je navrženo provedení nového hromosvodu včetně svislých svodů.

POŽÁRNÍ BEZPEČNOST STAVBY.

Objekt byl realizován podle projektové dokumentace z roku 1957 a posouzení z hlediska požární bezpečnosti stavby je tak provedeno podle ČSN 73 0834 (změny staveb z března 2011), ČSN 73 0802 (nevýrobní objekty z května 2009), ve vazbě na ČSN 73 0810 (společná ustanovení z dubna 2009), podle vyhlášky č.23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb ve znění vyhlášky č.268/2011 Sb. a dalších příslušných ČSN.

V souladu s ČSN 73 0802 čl.5.2.3 se výška objektu měří od podlahy I.NP k podlaze posledního užitného nadzemního podlaží. Za poslední užitné podlaží je považováno VI.NP a požární výška objektu je tak stanovena na h = 16,30 m > 12 m. Objekt je posuzován jako objekt s nehořlavým konstrukčním systémem.

ZATEPLENÍ FASÁD.

V souladu s ČSN 73 0802 čl.8.4.11 a s ČSN 73 0810 poznámkou k čl.3.1.3 jsou na konstrukce dodatečné vnější tepelné izolace obvodových stěn stávajících objektů s požární výškou h = 16,30 m > 12 m kladeny z hlediska požární bezpečnosti dále uvedené požadavky.

V souladu s ČSN 73 0810 čl.3.1.3 se konstrukce dodatečných vnějších tepelných izolací hodnotí jako ucelený výrobek a za vyhovující se považují konstrukce, které splňují následující požadavky :

- konstrukce mající třídu reakce na oheň B, jde-li o konstrukce s výškovou polohou do výšky h_p < 22,5 m, přičemž výrobek tepelně izolační části musí odpovídat alespoň třídě reakce na oheň E a musí být kontaktně spojen se zateplovanou stěnou.

(*V souladu s ČSN 73 0810 příloha A pol.A.1.9 se tepelně izolační desky na bázi pěnových plastů obvykle zařazují do třídy reakce na oheň F, s úpravou proti hoření mohou dosahovat i tříd E až B. V těchto případech však musí být klasifikace doložena protokolem o klasifikaci na základě zkoušek. Polystyrény třídy reakce na oheň E jsou podle ČSN 72 7221-2 povrchově označeny středním černým pruhem ; třída F má tento pruh červený).*

- konstrukce mající třídu reakce na oheň A1 nebo A2 v případech nekontaktního spojení s dutinami, které umožňují svislé proudění plynů
- povrchová vrstva musí vykazovat index šíření plamene $i_s = 0$ mm.min^{-1}
- konstrukce dodatečných tepelných izolací musí být v úrovni založení zateplovacího systému, okenních a jiných otvorů zajištěny tak, aby při zkoušce podle ISO 13785-1 nedošlo k šíření plamene po vnějším povrchu, nebo po tepelné izolaci obvodové stěny a to v době do 15 minut přes úroveň 0,5 m od spodní hrany zkušebního vzorku; šíření požáru se považuje za vyhovující, pokud:
  - v úrovni založení zateplovacího systému bude ze spodního povrchu užito výrobků třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (např. kovové lišty tloušťky alespoň 0,8 mm) a při zkoušce podle ISO 13785-1 ale s výkonem 50 kW nedojde k výše uvedenému šíření plamene (při založení pod terénem je za vyhovující považováno $i_s = 0$ mm.min^{-1}

- nejvýše ve vzdálenosti 0,15 m nad stávající plochou nadpraží oken bude tepelná izolace provedena z výrobků třídy reakce na oheň A1 či A2 v pásu výšky 0,5 m a tento horizontální pás bude probíhat nad všemi okny obvodové stěny; pokud jsou okna vzájemně vzdálená může být tato úprava provedena nad jednotlivými okny s přesahem od hrany ostění nejméně 1,5 m; výška pásu může být snížena oproti 0,5 m jen v případě, že se zkouškou prokáže, že nedojde k výše uvedenému šíření plamene; pásy s třídou reakce na oheň A1 či A2 výšky 0,5 m mohou být užity i v místech založení zateplovacího systému
- jen kolem ostění a nadpraží oken jsou provedeny takové úpravy, aby nedošlo k výše uvedenému šíření požáru, přičemž tato úprava musí být provedena u všech oken v dodatečně zateplených obvodových stěnách.

Zateplení fasád objektu bude výše uvedené požadavky splňovat.

V souladu s ČSN 73 0802 čl.8.4.12 se vnější obklady obvodových stěn z výrobků třídy reakce na oheň C až E musí posuzovat z hlediska požárně otevřených ploch.

Obvodové stěny objektu jsou nadále považovány v souladu s ČSN 73 0802 tab.12 a čl.8.4.1, 8.4.3 a 8.4.5, kdy obkladové desky tl.160 mm fasádního pěnového expandovaného polystyrénu uvolní celkem $0,16 \times 20 \times 39 = 124,8$ MJ/m^2, za zcela požárně uzavřené plochy objektu (124,8 MJ/m^2 < 150 MJ/m^2).

Tím, že se dodatečným zateplením původních konstrukcí při splnění daných podmínek nemění původní zatřídění druhu konstrukce, lze obvodové stěny s touto dodatečnou úpravou použít v souladu s pozn. k čl.8.4.11 ČSN 73 0802 jako vyhovující také v požárně nebezpečném prostoru nebo u požárních pásů.

Před hlavním vstupem je stávající venkovní zastřešení v nehořlavém železobetonovém provedení, které bude zachováno a opatřeno kontaktním zateplovacím systémem s deskami minerální plsti a které bude sloužit navíc též i pro ochranu unikajících osob z objektu před odkapáváním či odpadáváním tepelně izolační vrstvy. Nad jednotlivými východy na volné prostranství budou navíc instalovány prosklené stříšky.

Navržené zateplení fasády objektu je považováno z hlediska požární bezpečnosti bez dalšího průkazu výpočtem za vyhovující.

ZATEPLENÍ STŘECHY.

Podle ČSN 73 0802 čl.8.15.6 se střešní plášť mimo požárně nebezpečný prostor, který má povrchovou vrstvu schopnou šířit požár, musí členit pásy, které nešíří požár na plochy nepřesahující 1500 m^2. Skutečné plochy jednotlivých střech jsou menší než 1500 m^2 a členění není navrhováno.

Posuzované střešní pláště s deskami pěnového polystyrénu tl.260 mm a střešní krytinou z fólie PVC jsou mimo požárně nebezpečný prostor, mají plochy S < 1500 m^2 a při požáru uvolní celkem $H = H_K + H_{PS} = 1,96.22 + 0,26.20.39 = 246$ MJ/m^2 > 150 MJ/m^2 a jsou posuzovány jako požárně otevřené plochy s hustotou tepelného toku odpovídající výpočtovému požárnímu zatížení 30 kg/m^2. Strop nad posledním užitným podlažím objektu tvoří nosná železobetonová konstrukce s požadovanou požární odolností.

Ve vyznačených částech střech bude v běžné skladbě spodní rovná polystyrénová deska nahražena deskami minerální plsti a na těchto plochách tak dojde při případném požáru k uvolnění $H = H_K + H_{PS} = 1,96.22 + 0,12.20.39 = 137$ MJ/m^2 < 150 MJ/m^2 a vymezené plochy střech jsou tak posuzovány jako zcela požárně uzavřené plochy.

Pro jednotlivé požárně otevřené plochy střechy je stanoven maximální přesah odstupové vzdálenosti do stran od okraje sálavé plochy pro nejméně příznivý případ, kdy rovina sálavá i pohlcující jsou kolmé (pro $p_v = 30$ kg/m^2, $h_u = 9,15$ m, $l_u = 17$ m, $p_o = 100\%$ je 5 m, pro $p_v = 30$ kg/m^2, $h_u = 5,75$ m, $l_u = 28$ m, $p_o = 100\%$ je 3,6 m, pro $p_v = 30$ kg/m^2, $h_u = 11,25$ m,

l_u = 19 m, p_o = 100% je 6,20 m a pro p_v = 30 kg/m^2, h_u = 15,30 m, l_u = 9 m, p_o = 100% je 4,90 m. Pro tyto nejmenší vzdálenosti jsou řešeny skladby s rovnými deskami minerální plsti.

Na střeše není podle poskytnutých podkladů instalováno kromě antén žádné technické ani technologické zařízení.

Navržené zateplení střech objektu je považováno z hlediska požární bezpečnosti bez dalšího průkazu výpočtem za vyhovující.

VÝMĚNA OKEN A PROSKLENÝCH STĚN.

Stávající dřevěná okna budou odstraněna a nahrazena okny plastovými stejné velikosti. Obdobně budou nahrazeny kruhové skleněné tvárnice dřevěnými kruhovými okny shodné velikosti. Konstrukce ze skleněných tvárnic budou odstraněny a otvory dozděny zdivem z pórobetonových tvárnic s okny.

Z hlediska požární bezpečnosti nedochází ke zvětšení požárně otevřených ploch a výměna oken je z hlediska požární bezpečnosti stavby považována bez dalšího průkazu za vyhovující.

Oproti původnímu stavu se nezvětšuje obestavěný prostor objektu, nezvětšují se šířky ani výšky požárně otevřených ploch a nezvyšuje se součin p.c o více než 30 kg/m^2.

Odstupové vzdálenosti nejsou v souladu s ČSN 73 0834 čl.5.9.1 posuzovány. V souladu s ČSN 73 0834 čl.5.9.2 se odstupové vzdálenosti, které oproti původnímu stavu nejsou novou úpravou zvětšeny, považují za vyhovující.

ÚNIKOVÉ CESTY.

Náhradou stávajících vchodových dveří za dveře hliníkové, případně plastové, se stejnými světlými rozměry křídel jednotlivých dveří, nedojde ke zúžení únikových cest.

Vybraná dveřní křídla na hlavních vstupech je navrženo vybavit panikovým kováním. S ohledem na zvýšení bezpečnosti je navrženo prosklené plochy dveří opatřit zasklením bezpečnostním nerozbitným sklem. Únikové cesty jsou bez dalšího průkazu považovány za vyhovující

ZÁVĚR.

Posuzovaný objekt bude splňovat dodržením výše uvedených požadavků základní podmínky požární bezpečnosti.

Případné změny a odchylky od projektu musí být znovu posouzeny i s ohledem na požární bezpečnost stavby.

DOLOŽENÍ O AUTORIZACI.

Toto požárně bezpečnostní řešení jsem vypracoval jako autorizovaná osoba v oboru požární bezpečnost staveb a pozemní stavby,vedená v seznamu autorizovaných osob ČKAIT pod číslem 0001900.Osvědčení o autorizaci číslo 6935 vydané Českou komorou autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě bylo uděleno ke dni 10.5.1994.

V Benešově 29.2.2016 Ing. Vladimír Balata