

Obnova Winternitzových Automatických mlýnů pro Východočeskou galerii v Pardubicích

Zak. č.18122

D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

DSP - Dokumentace ke stavebnímu povolení

D.1.2.01 - Technická zpráva

Investor: *Pardubický kraj
Komenského náměstí 125
532 11 Pardubice*

Zpracovatel: *STABIL s.r.o.
Hlinky 142c
603 00 Brno - Pisárky*

Vypracoval: *Ing. Martin Libiger*

Kontroloval: *Ing. Petr Daniel*



Brno, srpen 2018

OBSAH:

1. ÚVOD	4
2. PODKLADY A NORMY	5
2.1. POUŽITÉ PODKLADY.....	5
2.2. POUŽITÉ NORMY.....	6
2.3. POUŽITÉ PROGRAMY	6
3. POPIS OBJEKTU.....	6
ČLENĚNÍ AREÁLU S VYZNAČENÍM ŘEŠENÝCH OBJEKTŮ.....	6
3.1. BUDOVA TRAFOSTANICE	7
3.2. OBILNÉ SILO.....	7
3.3. ČISTÍRNA	7
3.4. SCHODIŠTĚ A VÝTAH.....	8
3.5. MLÝNICE.....	8
3.6. SKLAD	9
3.7. MOUČNÉ SILO A MOUČNÝ SKLAD S MÍCHÁRNOU	10
4. ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ.....	10
4.1. STÁLÁ ZATÍŽENÍ	10
4.2. PROMĚNNÁ ZATÍŽENÍ	11
5. MATERIÁLY	12
5.1. STÁVAJÍCÍ ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE	12
5.2. NOVÉ ŽELEZOBETONOVÉ KONSTRUKCE	13
5.3. STÁVAJÍCÍ OCELOVÉ NOSNÍKY A SLOUPY	13
5.4. NOVÉ OCELOVÉ NOSNÍKY A SLOUPY.....	14
5.5. NOVÉ DŘEVĚNÉ KONSTRUKCE	14
5.6. MIKROPILOTY A TORKTÉTOVÁNÍ.....	14
6. GEOLOGICKÉ POMĚRY V MÍSTĚ STAVBY	15
7. BOURACÍ PRÁCE A STAVEBNÍ ÚPRAVY.....	16
7.1. BUDOVA TRAFOSTANICE	16
7.1.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů	16
7.2. OBILNÉ SILO.....	16
7.2.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů	16
7.2.2. Stavební úpravy a bourací práce.....	17
7.3. ČISTÍRNA	18
7.3.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů	18
7.3.2. Stavební úpravy a bourací práce.....	20
7.4. SCHODIŠTĚ A VÝTAH.....	21
7.4.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů	21
7.4.2. Stavební úpravy a bourací práce.....	21
7.5. MLÝNICE - JIŽNÍ TRAKT MLÝNICE	22
7.5.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů	22
7.5.2. Stavební úpravy a bourací práce.....	23
7.6. MLÝNICE - SEVERNÍ TRAKT SKLADŮ.....	25
7.6.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů	25
7.6.2. Stavební úpravy a bourací práce.....	26
7.7. SKLAD	27
7.7.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů	27



7.7.2. Stavební úpravy a bourací práce.....	29
7.8. MOUČNÝ SKLAD S MÍCHÁRNOU	31
7.8.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů	31
7.8.2. Stavební úpravy a bourací práce.....	32
8. BEZPEČNOST PRÁCE A PROVÁDĚNÍ	34
9. ZÁVĚR	35

1. ÚVOD

Z Automatických mlýnů bratří Winternitzů vytvořil Josef Gočár enigmatickou architekturu. Ve dvou srovnatelně výrazných etapách výstavby v letech 1910-11 a 1920-24 reflektoval prudký vývoj dobových architektonických tendencí od rané moderny k národnímu slohu, paralelně ke dvěma fázím pohonu mlýna vodní a elektrickou energií. V první etapě vytvořil lapidární prekubistickou hmotu mlýna podél řeky Chrudimky, ve druhé pak nadstavěl nejvyšší patro, vodárenskou věž a samostatnou věž sila připojenou mostem s obloukem do podoby mýtické „lšťařiny brány“. Teprve v této druhé fázi doplňuje stavbu cimbuřím geometricky zjednodušených vlašťovčích ocasů, sebevědomě vyzývající protější pernštejnskou rezidenci, renesanční dominantu města.

Jedinečným dílem je Gočárova hmotová kompozice i detailní architektonické zpracování exteriéru. Uvnitř stavby je pak vše podřízeno technologii ukládání a zpracování obilí na nejvyšší technické úrovni své doby. Exteriér je plně zachován, interiér byl v uplynulých letech zbaven unikátního technologického vybavení, z něhož zbyly jen fragmenty.

Materiálové provedení je převážně kombinací železobetonových a zděných svislých nosných konstrukcí a železobetonových a dřevěných vodorovných nosných konstrukcí. V exteriéru se výrazně uplatňuje režné cihelné zdivo, a to i na železobetonových částech objektu (jižní silo). Konstrukčně pozoruhodná je pětipodlažní mlýnice dělená dřevěnými stropy vynášenými rastrem ocelových/litinových sloupů a průvlaků, pocházející zřejmě z první etapy výstavby. Režná cihla byla v době výstavby nejen typickým projevem industriální architektury, ale od počátku 20. stol. se prosazovala i na reprezentačních stavbách.

Do exteriéru zasahuje návrh minimálně: původní kompozice je zbavena mladších utilitárních přístavek podél východní fasády - schodiště ze 40. let 20. století a přístřešků různého stáří. Doplněny jsou pouze dvě pasáže v přízemí, které svým umístěním rozvíjejí Gočárovu monumentální kompozici východního i západního průčelí z let 1920-24, a nástavba východního schodiště o jedno podlaží.

Výhledově je předpokládáno přemístění areálové trafostanice a odstranění objektu, který pro ni byl vybudován na jižní straně mlýna po 2. světové válce (není součástí tohoto projektu). Tím bude obnoveno také celé jižní monumentální průčelí. K budoucí přestavbě je pak určena severní rozsáhlá přístavba sila z přelomu 50. a 60. let ze které tento projekt využívá pouze jihovýchodní trakt se schodištěm.

V celém objektu zvyšují jednotlivá podlaží světlou výšku směrem nahoru, vnitřek domu je tak odhmotňován, byť to mohlo mít i technologické důvody. Vertikální pohyb obilí a mouky mnoha průniky mezi podlažími nachází svůj protějšek v Gočarově architektonické formě: klidná horizontála hlavní hmoty mlýna, reagující na rovinatou krajinu a sousedství řeky, je doplněna věžovými útvary a členěna převážně vertikálními lizénami.

V interiéru domu jsou pozůstatky pozoruhodné mlýnské technologie, bohužel ve značně torzálním stavu, který neumožňuje představit objekt jako muzeální celek s úplným technologickým tokem. Koncept návrhu nicméně počítá s ponecháním vybraných exemplářů v interiérech galerie, a to zejména ve spodních podlažích, vždy ale v logice původního

umístění daného prvku. Vstupní hala je výškově asymetrickým prostorem, na stranu k řece horizontálním, k nádvoří vertikálním. Je zároveň galerií původní technologie (transmise s motorem, skluzavka, výsypky), i nástupem do expozic po novém dřevěném schodišti.

Návrh jde cestou architektonicky šetrné konverze historické budovy na univerzální výstavní prostor s parametry galerie umění. Konstrukce z 1. třetiny 20. stol. převážně zachovává a konzervuje. Odstraňuje některé kompozičně závadné pozdější přístavky (schodiště ze 40. let, dvorní přístřešky) a oplocení k řece, kvůli otevření vstupní haly k náplavce. Ponechává s minimem zásahů severní přístavbu sil ze začátku 60. let jako rezervu pro budoucí rozvoj galerie.

Zdroj: [1] - Průvodní a souhrnná technická zpráva

2. PODKLADY A NORMY

2.1. Použité podklady

- [1] Obnova Winternitzových automatických mlýnů pro Východočeskou galerii v Pardubicích, D.1.1. - architektonicko - stavební řešení, DUR + DSP, Ing. P.Všetečka, Ing.arch. K.Menšík, Ing. R.Václavík, Ing. arch. T.Novotná, Transat architekti s.r.o., srpen 2018
- [2] Závěrečná zpráva z inženýrskogeologického průzkumu, Základové poměry výtahové šachty a schodiště na p.p.č. 520/4 a st. 1617/3 v k.ú. Pardubice, Ing. P.Žaba, Mgr. M.Štancl, Global - Geo s.r.o., září 2018
- [3] Závěrečná zpráva, Stavebně technický průzkum vybraných nosných železobetonových konstrukcí, Automatické mlýny Pardubice, doc.Ing. P.Schmid, Ph.D., Ing. P.Žitt, Ing. J.Láník, Ph.D., Ing. M.Alexa, Vysoké učení technické v Brně, Fakulta stavební a Centrum AdMaS, červenec 2018
- [4] Stavebně technický průzkum areálu Automatických mlýnů v Pardubicích, Technická zpráva, Ing. B.Rusek, Konstrukční kancelář, v průběhu roku 2015
- [5] Přibližné váhy VZT jednotek, Michal Uhlíř, Optimal Company s.r.o., říjen 2018
- [6] Návrh řešení výtahů, V1, V2 a V3, Ing. Procházka, Trebilift s.r.o., říjen 2018
- [7] Fotodokumentace stávajícího stavu, Stabil s.r.o., v průběhu roku 2018, (Foto 1 - 9)
- [8] Pardubice, automatické mlýny - budova C, C1, D; Zaměření stávajícího stavu, Jiří Kejval, Radan Sláma, Geodetické práce Jiří Kejval, únor 2017

2.2. Použité normy

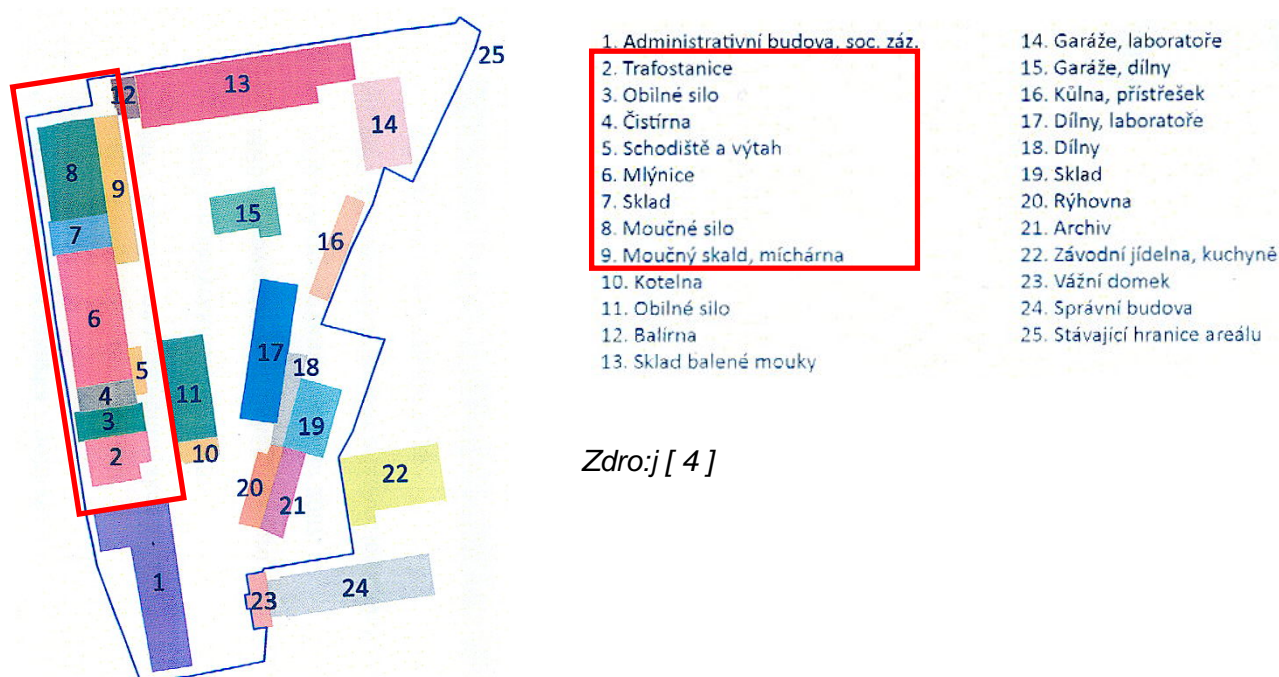
ČSN EN 1990 Eurokód: Zásady navrhování konstrukcí
ČSN EN 1991 Eurokód 1: Zatížení konstrukcí
ČSN EN 1992 Eurokód 2: Navrhování betonových konstrukcí
ČSN EN 1993 Eurokód 3: Navrhování ocelových konstrukcí
ČSN EN 1994 Eurokód 4: Navrhování spřažených ocelobetonových konstrukcí
ČSN EN 1995 Eurokód 5: Navrhování dřevěných konstrukcí
ČSN EN 1996 Eurokód 6: Navrhování zděných konstrukcí
ČSN EN 1997 Eurokód 7: Navrhování geotechnických konstrukcí
ČSN 73 0038 Zásady navrhování konstrukcí - Hodnocení existujících konstrukcí

2.3. Použité programy

Scia Engineer 15.3, statické výpočty a posudky dle EC, Nemetsek SCIA s.r.o.
Allplan 2016, modelování stavebních konstrukcí, import modelů, Allplan Česko s.r.o.
AutoCAD LT 2018, výkresová část dokumentace, Autodesk, Inc
MS Office Excel 2007, výpočty a posudky konstrukcí dle EC a ČSN, Microsoft s.r.o.
Fine GEO 5 Patky, v.19, výpočty plošných základových konstrukcí dle EN, Fine spol. s.r.o.
Fine GEO 5 Mikropilota, v.19, výpočet trubních mikropilot dle EN 1997-1, Fine spol. s.r.o.
MS Office Word 2007, textová část dokumentace, Microsoft s.r.o.

3. POPIS OBJEKTU

Členění areálu s vyznačením řešených objektů



Zdroj: [4]

3.1. Budova trafostanice

Budova trafostanice (č.2) tvoří samostatný objekt přiložený k jižnímu průčelí historické budovy mlýna. Dostavba po 2. sv. válce v sobě neobsahuje žádné hodnotné konstrukce nebo prvky z původního turbinového domku, je určena k demolici. Stěny jsou zděné z CPP, strop a konzoly železobetonové.

Zdroj: [1] - Průvodní a souhrnná technická zpráva

3.2. Obilné silo

Rozšířená **věž obilných sil (č.3)** obsahuje hlubinné zásobníky prostupující úrovně 1 - 3 patra, které zcela vyplňují. Přístupné je přízemí pod výsypnými trychtýři a také 4. patro s otvory pro plnění zásobníků. Konstrukce sila je železobetonová monolitická. Jejím základem jsou tři řady po šesti pilířích čtvercového průřezu o rozměru cca 77 x 77 cm spojených přepážkami o síle cca 20 cm vytvářejícími tak deset samostatných komor o rozměru cca 260 x 280 cm na krajích prodloužených na cca 330 cm. Obvodový plášť je zděný z režných cihel. Celá konstrukce vznikala postupným litím a obvodové pilíře se propsaly do členění průčelí. Nad 3. patro jsou vyžděny pouze pilíře obvodové, střední jsou součástí plástve zásobníků. Přízemí je přístupné ze severu průchodem ve stěně z prostoru čistírny. V interiéru s betonovou podlahou jsou přiznané pilíře. Horní 4. patro je přístupné také z traktu čistírny plechovými dveřmi. V hladké betonové podlaze je nad každým zásobníkem poklop, podlahu prostupovaly ocelové roury pneumatického plnění. Zastropení posledního patra je tvořeno přímo střechem tvořenou příčně položenými dřevěnými nosníky s prkenným bedněním podpíranými na krajích a uprostřed dřevěným trámovým rámem tvořeným sloupky vynášejícími vaznici, se kterou jsou na obou stranách spojeny ještě vrcholovým páskem. Nad spádovaným bedněním je krytina z pozinkovaného plechu.

Zdroj: [1] - Průvodní a souhrnná technická zpráva

3.3. Čistírna

Obdélný **trakt čistírny (č. 4)** je od sila oddělený výplňovou stěnou mezi pilíři od mlýnice zděnou cihelnou příčkou silnou cca 65 cm, tedy zhruba stejně jako obvodové stěny. Obvodový plášť je zděný z režných cihel. Všechny čtyři patra odděluje trámový strop – podlaha s prkenným dvojitě kladeným záklopem. Stropní trámy jsou položeny příčně s čely v kapsách v obvodovém zdivu, v třetinách je pomáhá vynášet dvojice vložených válcovaných traverz opřených o mezitraktové stěny. V přízemí je pod traverzu ještě vložen železobetonový rám. Trakt čistírny je v každém podlaží přístupný z podesty schodišťového přístavku a z traktu mlýnice plechovými dveřmi ve střední části půdorysu. Každá místnost je osvětlena dvojicí oken od západu a jedním oknem od východu.

Nad posledním patrem probíhá v polovině půdorysu mohutný železobetonový průvlak vynášející konstrukci vodárenské věže postavené nad západní polovinou traktu. Do prostoru pod cisternou se vystoupí po ocelo-dřevěném schodišti. Nad dřevěnou podlahou vynášenou

železobetonovými nosníky je vyzděn železobetonový skelet obezděný cihelnou stěnou věže. Skelet pak vynáší na čtveřici průvlaků monolitickou železobetonovou nádrž požární vody. Prostředkem nádrže je vedena průlezná šachta se žebříkem na střechu věže. Východní stěnou, malým otvorem s plechovými dveřmi je přístupná střecha objektu. Všechny vnitřní stěny čistírny jsou omítané.

Zdroj: [1] - Průvodní a souhrnná technická zpráva

3.4. Schodiště a výtah

Schodiště (č. 6) vystavěné v letech 1941 - 1945 slouží k přístupu z přízemí do 2. až 5. nadzemního podlaží. Jedná se o zděnou věž obdélníkového půdorysu, přistavovanou k původní dvorní fasádě jižní části mlýnice. Podesty, mezipodesty i schodnice ramen jsou provedeny jako monolitické. Na schodnicích jsou osazeny kamenné stupně. Výtahová šachta je zděná a slouží pro provoz malého osobního výtahu. nad střechu schodišťové věže vystupuje strojovna výtahu, která je přístupná po žebříku z 5.np a také vstupem z úrovně střechy.

3.5. Mlýnice

Trakt mlýnice (jižní dvě třetiny č. 6) tvoří místnosti o rozměru cca 21 x 12,3 m v pěti podlažních úrovních. Nosnou konstrukci tvoří obvodové zdivo z cihel zvenku neomítaných a vnitřních ocelových sloupů s litinovými hlavicemi. Každé podlaží je přístupné z podesty schodiště a dveřmi, v mezitraktových stěnách také se sousedními provozy. Všechny dveře jsou plechové protipožární.

Přes jednotlivé úrovně podlah mlýnského provozu byly vedeny vertikální dopravníky dopravující melivo v různých fázích mletí, čištění a třídění. Podlahy mají při obvodových stěnách proříznuté oble ukončené průduchy pro vyrovnávání vnitřního tlaku a klimatu. Přízemí s betonovou podlahou sloužilo jako sklad a je přístupné jednak z obou sousedních traktů plechovými dveřmi a z exteriéru pak z východní strany ze schodišťové přístavby a také dvoukřídlými plechovými dveřmi zhruba v polovině průčelí. Tyto dveře mají velmi zajímavý design tvořený rastrem drobných obdélných polí a strukturou nýtů vytvářející až dekorativní charakter.

Prostor přízemí je zastropen podlahou patra stejně jako další tři poschodí. Konstrukci tvoří příčně položené trámy zaklopené dvojítm záklopem. Trámy jsou na hraně okosené s náběhy na koncích a v místě podpor. Ty probíhají formou průvlaků z válcovaných traverz v cca třetinách šířky místnosti, další dvojice traverz je posunuta blíže k bočním zdem a slouží především pro instalaci transmise. Průvlaky podpírají čtyři ocelové sloupy v každé řadě. Dole jsou ukotveny v betonové podlaze. Jejich válcový dřík je dole nevýrazně rozšířen a ukončen odsazenou patkou. Nahoře je sloup ukončen pod traverzou litou hlavicí tvořenou mohutnou deskou přesahující traverzu s širokou objímkou nasazenou na dřík. Kruhovátá objímka je s deskou spojena ještě nárožními žebry. Z boku traverzy jsou přiloženy mohutné lité přihrádkové podložky spojené s deskou hlavice šrouby. Stejně tak jsou spojené se stejně

dimenzovanou deskou patky navazujícího sloupu položené na podložky a traverzu. Takto je proveden nosný systém podlah až do výše stropu 3. patra. Nosná konstrukce transmise je tvořená ocelovými sloupky s mohutnou konzolou upevněnou na jejich rozšířené horní část. Na horní rovné rameno konzoly jsou našroubována ložiska uložení transmise. Sloupky jsou ukončeny čtvercovou deskou v nárožích vyztuženou, jež je přišroubována k podložkám vloženým z boku do traverzy. Podložky jsou pak vzájemně spojeny skrz traverzu šrouby.

V jižní části přízemní místnosti jsou umístěny dva elektromotory na betonových postamentech s řemenicí napojenou na transmisi. V severovýchodním koutu vystupuje na podlahu schodiště z druhotně vložené suterénní místnosti pod vedlejším traktem skladu.

Patro mlýnice bylo určeno pro umístění mlýnských válcových stolic, rozmístěných pravidelně do tří řad, pro žitnou a pšeničnou technologii. Podlaha je z vlísek na prkenný záklop, strop totožné konstrukce jako v přízemí. Všechny stěny jsou omítané, bílené. Na vnitřní hranu špalet oken je druhotně nasazen novodobý dřevěný rám vnitřního okna pro zvýšení zvukové izolace otvorů. V severní mezitraktové stěně je široký otvor s plechovými dveřmi na pásových závěsech v železném osazovacím rámu.

2. patro mlýnice je obdobné. Podlaha je dvojítrápková, strop totožné konstrukce jako v nižších patrech. Okenní otvory jsou u vnitřního líce opět doplněny vnitřními novodobými okny. Ve 3. patře se nacházely reformy spojené dopravníky s vysévači ve 4. patře skrz stropní konstrukci. Podlaha je opět prkenná dvojítrápková, strop jako v nižších patrech, okna opět s vnitřními novodobými okny. Podlaha ve 4. patře je opět z vlísek na prkenný záklop. Výška místnosti je přes 4 m a strop tvoří železobetonová trámová konstrukce. Po obvodu jsou patrné polopilíře železobetonového skeletu. Místnost byla určena pro rovinné vysévače (zachován jeden vysévač) zavěšené na bambusových tyčích fixovaných na podélných trámových nosnících. Ty jsou kotveny k železobetonové konstrukci.

Trakt moučného a otrubového skladu (severní třetina č.6) vnějšími stěnami plynule navazuje na mlýnici, je téměř čtvercového půdorysu, je přístupný z přístavby toboganového skladu z východu a od 2. podlaží také z mlýnice. Je dodatečně podsklepen. Přepatrování je řešeno jako železobetonová konstrukce s průvlaky podepřenými středovými pilíři, s litou železobetonovou podlahou s hladkým potěrem. Významnou část jižní strany zabírají dvě mohutné konstrukce dřevěných otrubových zásobníků (resp. zásobník krmné mouky) v přízemí napojených na horizontální dopravníky. Ty prostupují až do nejvyššího 4. patra. Místnosti jsou osvětleny dvojicí oken z východu a trojicí ze západu.

Zdroj: [1] - Průvodní a souhrnná technická zpráva

3.6. Sklad

Sousedící trakt původně **obilného skladu (č.7)** má opět nosné zdi z vnější strany režné, masivní železobetonové stropy se dvěma středními sloupy. Podlahy jsou perforovány jedním otvorem po silu přes celé jedno pole, tobogánem a několika zachovanými korečkovými dopravníky. Je dodatečně podsklepen. Severní zeď sousedící s dostavbou objektu 8 má v 1. až 4. NP z větší části dochovanou tektoniku původní režné fasády

porušenou druhotnými dveřmi a technologickými otvory, cihly jsou jen přebíleny.

Zdroj: [1] - Průvodní a souhrnná technická zpráva

3.7. Moučné silo a moučný sklad s míchárnou

Silo (č.8 a 9) - Obdélný půdorys sila z přelomu 50. a 60. let 20. stol. má vnitřní konstrukci železobetonového skeletu a odsazené obvodové zdi, mezi zásobníky a zdmi je úzká chodba. Strukturu sila tvoří rastr 4x8 zásobníků přibližně čtvercového půdorysu, V přízemí jsou zásobníky zakončené trychtýřovitě ukončenými hrdly napojenými na technologii dopravníků. Podél východní strany je obslužný trakt se schodištěm a výtahem, v přízemí navazující na zásobovací rampu.

V části krovové konstrukce severozápadního křídla byla asi v roce 1973 provedena vestavba ocelové příhradové konstrukce, která vynáší dřevěný podhled s podstropními obrazy nad Sněmovním sálem. Konstrukce je provedena z ocelových příhradových podélníků a příčných příhradových vazníků. Jednotlivé prvky jsou zhotoveny z ocelových válcovaných profilů. Spoje jsou svařované přes styčnickové plechy nebo šroubové. Vazníky jsou uloženy na zdivo půdních nadezdívek a jedna strana jednoho vazníku je vynášena ocelovým sloupem. Dřevěné podhledy nad sálem jsou pak zavěšeny pomocí ocelových tyčí s rektifikačním článkem.

Zdroj: [1] - Průvodní a souhrnná technická zpráva

4. ZATÍŽENÍ KONSTRUKCÍ

4.1. Stálá zatížení

Zatížení nových konstrukcí podle geometrie, navržených skladeb a použitých materiálů. Skladby konstrukcí jsou uvažovány dle podkladu [1].

Zatížení od lehkých a přemístitelných příček (do váhy 300kg/bm) je nahrazeno plošným zatížením 1,20 kN/m².

Zatížení od konstrukce světlíků a stínidel na střechách je uvažováno tíhou 1,50 kN/m².

Zatížení od vzduchotechnických jednotek, trvale umístěných na střechách a v prostorách strojoven VZT bylo uvažováno dle podkladu [5].

4.2. Proměnná zatížení

Užitná zatížení

Zatížení ve shromažďovacích prostorech - výstavní sály, galerie, chodby - **5,0 kN/m²**

Kategorie C3 - Plochy bez překážek pro pohyb osob - muzea, výstavní síně, přístupové plochy v administrativních budovách.

V prostoru výstavního sálu v 5.np (místnost 5.08) se předpokládá s požadavkem na instalaci dočasných exponátů s váhou překračující 500kg/m². Osazení takovýchto břemen je možno provést v poloze nad ocelovými sloupy. Maximální tíha břemen bude stanovena individuálně na základě jeho tvaru, rozložení váhy a hlavně postupu instalace do finální polohy.

Zatížení v prostoru pochozích teras - **5,0 kN/m²**

Kategorie C5 - Plochy, kde může dojít ke koncentraci lidí - koncertní a sportovní haly, tribuny, terasy, nástupiště.

Zatížení v prostoru depozitářů a skladů - **7,5 kN/m²**

Kategorie E1 - Skladovací prostory a místa, kde může docházet ke shromažďování zboží - skladovací prostory, knihovny, archívy.

Zatížení v prostoru vnitřní kotelny a strojovny VZT v 5.np - **10,0 kN/m²**

Zatížení v prostoru plynového SHZ ve 2.np - **15,0 kN/m²**

Zatížení v prostorách umístění vnějších VZT jednotek - **5,0 kN/m²**

Zatížení od samostatně stojícího diesel agregátu - **45,0 kN/m²**

Omezené zatížení strojovny ve věži 6.np - **3,50 kN/m²**

Kategorie E1 - Skladovací prostory a místa, kde může docházet ke shromažďování zboží - skladovací prostory, knihovny, archívy.

Revizní zatížení střech - **0,75 kN/m² / 1,0 kN bodově**

Kategorie H - Nepřístupné střechy s výjimkou běžné údržby a oprav

Zatížení sněhem

Místo stavby	Pardubice	
Sněhová oblast	I	dle ČSN EN 1991-1-3:2005/Z1:2006
Typ krajiny	normální	
Zatížení sněhem na zemi	1,0 kN/m ²	

Zatížení větrem

Místo stavby	Pardubice	
Větrná oblast	II	dle ČSN EN 1991-1-4:2007
Kategorie terénu	IV	(rovnoměrná vegetace a zástavba)
Základní rychlost větru	25 m/s	

Technologické zatížení

Podkladem pro zatížení od výtahů bylo pouze specifikování jejich nosnosti - podklad [6].

Zatížení od jižního osobního výtahu - nosnost výtahu 800 kg.

Zatížení od severního osobního výtahu - nosnost výtahu 630 kg.

Zatížení od severního nákladního výtahu - nosnost výtahu 3100 kg.

5. MATERIÁLY

5.1. Stávající železobetonové konstrukce

Údaje o pevnosti betonu a typu výztuží vycházejí ze stavebně technického průzkumu [3].

- Beton svislých nosných konstrukcí v 1.np - 4. np
Třída betonu **C12/15** ... dle ČSN EN 206
Válcová pevnost v tlaku 12,0 MPa
Střední pevnost v tahu 1,6 MPa
Modul pružnosti 27,0 GPa
- Beton vodorovných nosných konstrukcí v 1.np - 5.np
Třída betonu **C12/15** ... dle ČSN EN 206
Válcová pevnost v tlaku 12,0 MPa
Střední pevnost v tahu 1,6 MPa
Modul pružnosti 27,0 GPa
- Beton svislých nosných konstrukcí v 1.pp a beton sloupu žb rámu v 1.np
Třída betonu **C16/20** ... dle ČSN EN 206
Válcová pevnost v tlaku 16,0 MPa
Střední pevnost v tahu 1,9 MPa
Modul pružnosti 29,0 GPa
- Beton stěn jižní železobetonové sýpky (objekt č.3)
Třída betonu **C35/45** ... dle ČSN EN 206
Válcová pevnost v tlaku 35,0 MPa
Střední pevnost v tahu 3,2 MPa
Modul pružnosti 34,0 GPa

V konstrukci se vyskytuje několik druhů betonářské výztuže. Nejrozšířenější je vyztužení žb prvků hladkou výztuží (pravděpodobně E 10 216 nebo A-0 10 210). V průvlacích novějších konstrukcí byla dále naražena výztuž 10 512 (Roxor) a ve sloupech výztuž C 10 452. Průvlak vynášející požární nádrž je vyztužen kombinací hladké výztuže a drátové výztuže 10 472 (Isteg). Označení ocelí je dle dobových norem.

5.2. Nové železobetonové konstrukce

- Beton nových nadzemních železobetonových konstrukcí (stropy, šachty, schodiště)
Třída betonu **C30/37...** dle ČSN EN 206
Třída prostředí XC1
Válcová pevnost v tlaku 30,0 MPa
Střední pevnost v tahu 2,9 MPa
Modul pružnosti 32,0 GPa
Povrchové úpravy betonu dle požadavků architektonicko-stavebního řešení.
- Beton nových základových pasů a desek
Třída betonu **C30/37...** dle ČSN EN 206
Třída prostředí XC2, XA1
Válcová pevnost v tlaku 30,0 MPa
Střední pevnost v tahu 2,9 MPa
Modul pružnosti 32,0 GPa
- Beton podzemního kolektoru
Třída betonu **C30/37...** dle ČSN EN 206
Třída prostředí XC2, XA1
Válcová pevnost v tlaku 30,0 MPa
Střední pevnost v tahu 2,9 MPa
Modul pružnosti 32,0 GPa
Vodostavebný beton s maximální hloubkou průsaku 40 mm dle ČSN 12 390-8
- Beton ztužujících stěn atik
Třída betonu **C30/37...** dle ČSN EN 206
Třída prostředí XC4, XF1
Válcová pevnost v tlaku 30,0 MPa
Střední pevnost v tahu 2,9 MPa
Modul pružnosti 32,0 GPa
Povrchové úpravy betonu budou dle požadavků architektonicko-stavebního řešení.

Pro všechny železobetonové konstrukce bude použita žebírková betonářská výztuž **B 500B** (označení dle platné ČSN EN 10080, R 10 505 dle dřívější ČSN 42 0139).

5.3. Stávající ocelové nosníky a sloupy

- Stávající ocel průvlaků a sloupů mlýnice (1. pol. 20.století)
Dobová konstrukční ocel s návrhovou pevností **200 MPa**
Pevnost určena dle ČSN ISO 13822, Tab. ND.1
Povrchová úprava protikorozním nátěrem



- Stávající ocel novějších konstrukcí (2. pol. 20.století)
Dobová konstrukční ocel s mezí kluzu **210 - 230 MPa**
Pevnost určena dle ČSN ISO 13822, Tab. ND.1
Povrchová úprava protikorozním nátěrem

5.4. Nové ocelové nosníky a sloupy

- Ocelové překlady, výztuhy a stabilizační prvky nevystavené povětrnosti
Konstrukční ocel **S 235JR** ... dle EN 10025-2
Povrchová úprava protikorozním nátěrem dle stupně vlivu prostředí. Barva dle architektonicko-stavebního řešení.
- Ocelové prvky vystavené povětrnostním vlivům
Konstrukční ocel **S 235JR** ... dle EN 10025-2
Povrchová úprava žárovým zinkováním dle stupně vlivu prostředí.
- Pohledové a dekorativní prvky (dle požadavků ASŘ)
Nerezová ocel **1.4301** ... dle ČSN 10088-1
AISI 304 ... dle dřívější ČSN 17240

5.5. Nové dřevěné konstrukce

- Dřevěné prvky stropu mlýnice (doplnění fošen, nahrazení trámů)
Smrkové dřevo **C22** ... dle ČSN EN 338, max. vlhkost 20%

5.6. Mikropiloty a torkrétování sloupů

- Tuhá výztuž mikropilot
Konstrukční ocel **S 355J0** ... dle EN 10025-2
Bez povrchových úprav.
- Injektážní směs mikropilot
Normová pevnost v tlaku **20 MPa**
Modul pružnosti 29,0 GPa
- Stříkaný beton pro ochranu opásání sloupů
Třída **J2**
Pevnost v tlaku 25,0 MPa ... dle EN 12504-1
Pevnost v tahu ohybem 5,0 MPa ... dle EN 12390-5
Modul pružnosti 25,0 GPa

6. GEOLOGICKÉ POMĚRY V MÍSTĚ STAVBY

V rámci průzkumu byly ve dnech 20.08. - 21.08.2018 na pozemcích p.č.520/4 a st.1617/3 vyhloubeny tři jádrové vrty JV-1 až JV-3 o celkové hloubce 8 m a jedna kopaná sonda KS-4 do hloubky 1,05 m. "

Ze širšího geomorfologického pohledu je zájmové území součástí oblasti Východočeské tabule, celku Východolabské tabule, podcelku Pardubické kotliny a okrsku Kunětické kotliny (VIC-1C-b). Nadmořská výška terénu se v okolí zájmové parcely pohybuje okolo 216 m n. m.

Posuzované území přísluší z regionálně - geologického hlediska k jihovýchodnímu okraji České křídové pánve, k litofaciální oblasti labské, s monoklinálně uloženými zpevněnými pelitickými sedimenty tvořícími monotónní souvrství.

Předkvartérní podloží je budováno březenským souvrstvím (stáří svrchní křída - coniak, santon). Litologicky se jedná o slínovce, šedé, při hranici s kvartérními sedimenty až nazelenale hnědošedé barvy, silně až zcela zvětřalé, resp. slabě zpevněné, střípkovitě a destičkovitě rozpadavé. Směrem do hloubky postupně přecházejí do mírně zvětřalých až navětřalých partií, s tence až tlustě deskovitou odlučností. Pukliny mají zčásti sevřené a zajílované, lokálně otevřené a zvodněné. Mocnost uvedeného souvrství činí téměř 200 m, celková mocnost sedimentů křídového útvaru pak dosahuje cca 400 m. Subhorizontální strop zvětřalých slínovců byl zastižen v hloubce 5,50 - 6,20 m pod stávajícím povrchem terénu.

Kvartérní pokryv je tvořen holocenními a mladopleistocenními sedimenty. Nejmladší holocenní povodňové uloženiny jsou tvořeny převážně jíly a písčítými jíly s vložkami jílovitých písků s organickou příměsí. Pleistocenní písky, písky se štěrkem a písčité štěrky vyplňují deprese v předkvartérním reliéfu a tvoří systém nejmladších teras. Převládající výplň tvoří typicky fluviální, středně až hrubozrnné písky s hlinito-jílovitou příměsí a proměnlivým obsahem štěrků. Štěrková frakce je složena ze středně opracovaných valounů křemene a hornin krystalinika převážně o velikosti do 6 cm. Štěrky se koncentrují při stropu a bázi písčité polohy. Na předmětné lokalitě byly sondáží do hloubky 1,25 - 2,75 m pod povrch stávajícího terénu zastiženy různorodé antropogenní navážky s konstrukčními vrstvami zpevněných ploch na povrchu.

Hladina podzemní vody byla naražena v úrovni 2,75 - 3,15 m p.p.t. s ustálenou hladinou v hloubce 2,50 - 2,80 m p.p.t. Kopanou sondou KS-4 byla hladina zaměřena v hloubce 0,87 m pod povrchem stávajícího terénu. Její úroveň koresponduje s hladinou ve vrtaných sondách.

S přihlédnutím k výše uvedeným poznatkům je nutné základové poměry klasifikovat jako **složitě**. Vzhledem k rozměrům a technickým parametrům projektovaného objektu a pro eliminaci nepříznivých vlastností kvartérních zemin lze jako nejvhodnější řešení preferovat variantu **hlubinného základu na mikropilotách. K opření paty mikropilot je možné využít zcela až silně zvětřalé slínovce**, tř. R6-R5 / -, které byly sondami zastiženy od hloubky 5,50 - 6,20 m p.p.t.

Kopaná sonda KS-4 byla provedena za účelem ověření základové spáry stávající patky uvnitř objektu. Výkopové práce byly nuceně ukončeny v hloubce 1.05 m, přičemž od hloubky 0.93 m přechází jílovité navážky v betonové těleso vyspádované západně směrem k řece. Hladina podzemní vody, narážená i ustálená v úrovni 0.87 m pod povrchem kopané sondy, koresponduje s úrovní hladiny podzemní vody ve vrtech.

Sklony svahů dočasných výkopů lze v místních zeminách realizovat v poměru nejvýše 1 : 0,75. Výkopy pro inženýrské sítě, s ohledem na vlastnosti zemin, bude nutné od hloubky 1,0 m zajišťovat příložným pažením.

Vzhledem k tomu, že v zájmovém území je vyvinuto kvartérní zvodnění a některé vrstvy svrchních navážek podléhají zavalování, **nelze vyloučit nutnost provádění mikropilot v pracovním pažení.**

Zdroj: [2] - Závěrečná zpráva z IGP

7. BOURACÍ PRÁCE A STAVEBNÍ ÚPRAVY

7.1. Budova trafostanice

7.1.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů

Objekt trafostanice nebyl podroben stavebně technickému průzkumu. Objekt je jako celek určen k budoucí demolici, čímž se odkryje původní historická fasáda objektu čistírny. Pro účely stavebních úprav, které řeší tento projekt, je trafostanice ponechána ve stávajícím stavu.

7.2. Obilné silo

7.2.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů

Objekt obilného sila byl podroben vizuální prohlídce, při níž nebyly zjištěny žádné poruchy na železobetonových konstrukcích. Ocelové nosníky v 1.np, vynášející dno výsypek, vykazují známky mírné koroze. Dřevěná střecha sila nebyla podrobně zkoumána, jelikož je určena k demolici.

Z výsledků stavebně technického průzkumu [3] vyplývá, že železobetonové stěny sýpky jsou provedeny z velmi kvalitního betonu třídy C35/45. Beton však vykazuje nízké PH, což může být způsobeno působením dříve uskladněného obilí. Výztuž stěn nebyla ověřena. Vysoká pevnost betonu umožňuje vlepování výztuže a kotev pro kotvení nových mezipater. Zděné atiky nad střechou sila vykazují známky degradace mrazem.

Strop sila nebyl sondován. Stropní deska uložená na stěnách sila je opatřena velkým množstvím kruhových a čtvercových průrazů a vrtů. Některé otvory jsou již zabetonované, jiné pouze zajištěné ocelovým plechem.

Foto 1 - průřazy a otvory ve stropu sila



7.2.2. Stavební úpravy a bourací práce

Prostor sýpek bude nově využíván pro výstavní kabinety, archívy a jako sociální zázemí. V přízemí bude zřízeno technické zázemí objektu a rozvodna NN. Pro tento účel bude provedeno odstrojení sýpky od zbylých technologií. Stávající dřevěná střecha sýpky (střecha nad 5.np) bude v plném rozsahu odstraněna, včetně dřevěných sloupků po obvodu místnosti.

Stěny sila budou v každém patře opatřeny několika otvory pro dveře, čímž se všechna pole vzájemně propojí. Vnitřní otvory budou prováděny zásadně mimo náběhy okolo křížení stěn. V severní zděné stěně objektu budou provedeny nové otvory, které lokálně zasahují do i náběhů stěn. Tyto otvory budou opatřeny ocelovými překlady případně rámy či polorámy, dle stavu stávajícího zdiva. V přízemí bude zazděn stávající vnitřní vstup do trafostanice.

Stávající strop sila bude podélně podepřen ocelovými nosníky IPE 220, které budou kotveny do žb stěn sýpky a vyklínovány k stávající žb desce tl. 100 mm. Revizní poklopy na podlaze budou odstraněny a všechny prostupy budou zabetonovány. Spojení nového a stávajícího betonu bude provedeno pomocí vlepuvané výztuže. Ve východní části sila v 5.np bude na stávající podlahu osazen ocelový rošt tvořící zdvojenou podlahu. Sloupky roštu budou umístěny vždy do místa křížení stěn sýpky.

Nad obilným silem bude nově zbudována železobetonová trámová střecha ve dvou výškových úrovních. V nižší části střechy bude osazena VZT jednotka. Stropní trámy jsou navrženy jako příčné, uložené do kapes ve stávajícím zdivu. Trámy vynášejí novou železobetonovou desku tl. 80 mm. V místě výškového zlomu bude spodní trám nadvýšen o rozdíl mezi výškou nadezdívky a modulem tvárnic. Osazením stropu do nižší úrovně se zvětší volná délka atik. Atiky budou zajištěny kónickou stěnou, která bude s atikami spojena vlepuvanými kotvami. Přibetonávka se směrem k vrcholu zužuje, přičemž v patě má maximální šířku 200 mm. Vetknutí stěny do stropu bude provedeno vždy v místě stropních trámů.

V úrovni stávajících stropních konstrukcí navazujícího objektu čistírny bude nad 1.np v celém půdorysu a nad 2.np a 3.np v části půdorysu proveden nový strop rozdělující výšku sýpky na patra. Stropy budou tvořeny ocelovými nosníky IPE 160 a IPE 180, ukládanými podélně se silem a osazenými na ocelové úhelníky nebo kotevní plechy, připojené ke stěnám sila pomocí lepených kotev. Na tyto nosníky bude osazen trapézový plech a bude provedena betonová deska tl. 50 mm nad vlnu plechu. Deska bude opatřena výztuží v polovině výšky.

Ocelové nosníky tvořící nové stropy musí být zespod chráněny protipožárním podhledem nebo nástřikem proti účinkům požáru. Požadovaná požární odolnost konstrukcí stropů se liší dle využití místností (30, 45 nebo 60 minut). Protipožární opatření bude navrženo s ohledem na požadovanou odolnost konstrukce.

V přízemí bude lokálně odstraněna podlaha a bude zde vybudován nový železobetonový kolektor z vodostavebního betonu. Tvar kolektoru je dvoustupňový, odskočený tak, aby co nejméně zasahoval do stávajících patek sila. Stěna a podlaha kolektoru je navržena v tl. 300 mm, strop bude mít tloušťku 200 mm. V pracovních spárách budou osazeny těsnící pásy (oboustranně poplastovaný pozink). Kolektor je ukončen stěnou u základu mezi silem a trafostanicí a silem čistírnou. Skrze základ jsou provedeny pouze prostupy umožňující průchod rozvodů. Prostupy budou opatřeny těsníci prvky proti průniku vody a vlhkosti a také požárními ucpávkami.

Všechny železobetonové konstrukce budou sanovány dle rozsahu poškození. Pro další bezpečné užívání stavby je nezbytné zajistit ochranu výztuže železobetonových konstrukcí proti korozi. Nové i stávající ocelové prvky budou opatřeny protikorozním nátěrem.

7.3. Čistírna

7.3.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů

Objekt čistírny byl podroben vizuální prohlídce, při níž byly odhaleny poruchy na železobetonovém stropu nad východní částí 5.np - viditelná trhлина v dolní části betonu a obnažená výztuž. Zaměřením průhybu stropní desky bude zjištěno, zda se jedná o porušení desky vlivem zatížení, pak bude nutno desku vybourat až po navazující podélný průvlak a provést novou, nebo se jedná pouze o mechanické poškození krycí vrstvy betonu a postačí porušený povrch sanovat.

Strop nad západní částí 5.np je z části tvořen železobetonovou deskou a z části dřevěným záklopem, ukládanými na železobetonových trámech. Mezi výše zmíněnými stropy je proveden masivní železobetonový průvlak s náběhem k žb pilíři, vynášející stěnu požární věže. Průvlak byl sondován [3] a pevností třída betonu byla stanovena na C12/15 při hloubce karbonatce v rozsahu 10 - 15 mm. Průvlak nevykazuje známky ohybových či smykových trhlin a výztuž není povrchově zkorodovaná. U sloupu byl zjištěna nižší třída betonu C8/10 při karbonataci 60 - 65 mm. Stávající požární věž nebyla v rámci stavebně technického průzkumu sondována. Viditelné poruchy jsou patrné na atice věže, která se vyklání a je nutné provést její stabilizaci.

Stropy nad 2. až 4. np jsou tvořeny dřevěnými trámy ukládanými podélně na ocelové nosníky. Všechny tyto stropy jsou opatřeny velkým množstvím prostupů a prořezů v žb desce a dřevěných záklopech. Nezřídka je oslaben, nebo úplně přerušen i stropní trám. Ocelové nosníky vykazují známky mírné koroze. Dřevěné trámy nebyly podrobně prozkoumány.

Strop nad 1.np je proveden jako železobetonový trámový. Na průvlacích jsou osazeny dřevěné trámy s deskovým záklopem. Stávající strop nevykazuje známky statických poruch, pouze lokálně je porušena krycí vrstva výztuže. Střední sloup, podepírající příčný průvlak má ve vrcholu porušený průřez. Chybějící beton je nutné doplnit.

Foto 2 - trhlina ve stropní desce nad 5.np a otvor po dřívějším prostupu (JV část čistírny).



Foto 3 - porušení betonu ve vrcholu středního sloupu v 1.np



7.3.2. Stavební úpravy a bourací práce

Stávající záklop stropu nad západní částí 5.np bude rozebrán a krajní pole s žb deskou vybouráno. Stropní trámy zůstanou ve stávající poloze a tvaru. Trámy budou provizorně podstojkovány a bude na nich vybetonována nová stropní deska tl. 80 mm. Deska bude spojena s trámy vlepenou svislou výztuží. Na tomto stropu bude omezeno užité zatížení na 350 kg/m². Technologická zařízení, která mají být na tento strop osazena, budou kotvena na samostatný ocelový rošt uložený do kapes zdiva.

Zbylé ocelové a dřevěné stropy (nad 2.np - 4.np) budou postupně demontovány a nahrazeny novými. Postup prací bude probíhat odspoda nahoru. Nejprve se odstraní dřevěné záklopy a dřevěné stropní trámy, poté ocelové průvlaky. V 5. np bude dočasně demontováno ocelové schodiště pro možnost provedení nového stropu. Schodiště bude následně vráceno na nové stropy, přičemž dojde k otočení jeho nástupního ramene o 180°.

Strop nad 1.np bude ve východní části odbourán pro možnost provedení nového schodiště a výtahové šachty. Ponechány budou dva příčné a jeden podélný průvlak v západní části místnosti, které se stýkají nad žb sloupy. Na těchto trámech jsou nyní uloženy dřevěné trámy a dřevěný záklop, které budou rozebrány a nahrazeny žb deskou tl. 150 mm. V místě uložení schodišťových ramen bude proveden nový příčný průvlak a žb lem kolem nové výtahové šachty.

Nové stropy nad 2.np - 4.np budou provedeny jako železobetonové žebrové s podélně uloženými trámy a dvojicí příčných průvlaků. Stropní trámy i průvlaky jsou uloženy do kapes ve stávajícím zdivu. Trámy vynášejí železobetonovou desku tl. 80 mm. V místě uložení schodišťových ramen bude proveden nový příčný průvlak a žb lem kolem nové výtahové šachty. Ve stropu nad 2.np je geometrie stropu mírně pozměněna vlivem stropního otvoru v prostoru knihovny. Strop tak v západní části tvoří jen ochoz knihovny. Spojovací schodiště do prostoru ochozu bude provedeno jako lehké dřevěné. V západní části 4.np je umístěn exponát - dvouskříňový vysévač, který bude zavěšen na žb trámech nového stropu nad 4.np pomocí bambusových táhel, jež jsou součástí exponátu.

Součástí stavebních úprav je i přebourání několika okenních a dveřních otvorů ve vnitřních a obvodových zděných stěnách. Tyto otvory budou opatřeny ocelovými překlady. Jiné otvory budou částečně, nebo zcela zazděny zdivem z plných pálených cihel, případně lehčeným zdivem.

Ve východní části čistírny bude z 1.np do 5.np provedeno nové dvouramenné monolitické schodiště s mezipodestami. Ramena schodiště budou provedena jako zalomená deska, uložená na podestových nosnících, které jsou součástí stropů (jeden z příčných průvlaků) a osazená do kapes v místě mezipodest. Tloušťka desky je 150 mm. Na desku budou ukládány kamenné stupně z bourané přístavby schodiště (objekt č. 5)

Vedle schodiště bude vybudována nová monolitická výtahová šachta spojující 1.np až 5.np. V šachtě bude umístěn osobní výtah s nosností 800 kg. Šachta je navržena jako samostatně stojící, svisle dilatovaná od stropních konstrukcí. Šachta má přibližně čtvercový půdorys a tvoří jí tři stěny tloušťky 150 mm, vzájemně spojené ocelovými nosníky, zajišťujícími prostorovou tuhost šachty. V místě stropních konstrukcí bude šachta vodorovně kotvena proti vzpěru (při umožnění svislého posuvu oproti stropu). Šachta je zakončena monolitickou deskou tl. 150 mm pod úrovní stávajícího stropu nad 5.np. Dimenze stropní desky může být v dalším stupni dokumentace pozměněna na základě přesnějších informací

o reakcích výtahu na šachtu. Dojezd šachty je proveden jako dodatečně izolovaný s obezdívkou. Základová deska tloušťky 400 mm je vynášena čtyřmi mikropilotami.

Mikropiloty jsou navrženy s tuhou výztuží (tr. 89/10) zakončenou tlakovou hlavicí. Délka injektovaného kořene je 6,0 m a průměr vrtu bude 169 mm. Vrtání bude prováděno pod hladinou spodní vody, převážně ve vrstvách písků s příměsí jílu a štěrku s příměsí jílu. Pata mikropiloty bude dosahovat vrstev zvětralých slínovců. Vysokotlaká injektáž bude tedy prováděna převážně ve zvodnělých nesoudržných zeminách a bude provedena jako dvojité s kontrolou spotřeby injektážní směsi.

V přízemí bude lokálně odstraněna podlaha a bude zde vybudován nový železobetonový kolektor z vodostavebního betonu. Tvar kolektoru je dvoustupňový, odskočený tak, aby co nejméně zasahoval do stávajících základů. Stěna a podlaha kolektoru je navržena v tl. 300 mm, strop bude mít tloušťku 200 mm. V pracovních spárách budou osazeny těsnící pásy (oboustranně poplastovaný pozink). Kolektor je ukončen stěnami u základu mezi čistírnou a mlýnicí a mezi čistírnou a sílem. Skrze základ jsou provedeny pouze prostupy umožňující průchod rozvodů. Prostupy budou opatřeny těsnícími prvky proti průniku vody a vlhkosti a také požárními ucpávkami. Kolektor je zde rozšířen o podschodišťový prostor, který slouží jako technologická místnost. Kolektor je dále napojen na stávající jímku v podlaží, která bude odizolována a doplněna o novou přízdívku. Strop jímky bude proveden jako monolitická deska tl. 200 mm.

Všechny nové i stávající železobetonové konstrukce jsou posouzeny na účinky požáru pro odolnost 45 minut. Průvlak v 5.np, vynášející požární nádrž, bude dodatečně opatřen vrstvou cementové omítky tl. min 10 mm pro zvýšení krytí betonářské výztuže.

Všechny železobetonové konstrukce budou sanovány dle rozsahu poškození. Pro další bezpečné užívání stavby je nezbytné zajistit ochranu výztuže železobetonových konstrukcí proti korozi. Nové i stávající ocelové prvky budou opatřeny protikorozním nátěrem.

7.4. Schodiště a výtah

7.4.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů

Objekt schodišťové věže nebyl podroben stavebně technickému průzkumu. Objekt je jako celek určen k demolici, čímž se odkryje původní historická fasáda objektu mlýnice.

7.4.2. Stavební úpravy a bourací práce

Bouracím pracem bude předcházet odstrojení objektu, které bude zahrnovat především demontáž výtahu a strojovny výtahu, demontáž hromosvodného systému, a dešťových okapů a svodů, demontáž výplní okenních a dveřních otvorů a především šetrné vyjmutí kamenných stupňů, které budou dále použity na nové schodiště v prostoru čistírny.

Pro samotné bourací práce budou použity běžné stavební stroje na spalovací motory. Na pozemku je funkční přípojka NN. Bourání bude prováděno převážně pomocí těžké mechanizace, jako jsou bourací kladiva, hydraulické nůžky, nakladače či rypadla.

Demolice bude prováděna postupným bouráním střešních konstrukcí a přilehlých obvodových stěn **od shora dolů**. Nosné konstrukce se musí bourat s ohledem na stabilitu demolovaného i přilehlého objektu. Práce budou probíhat tak, aby bylo možno dodatečně separovat jednotlivé materiály. Stavební cihelná a betonová suť bude postupně odvážena na nejbližší skládku. Po odstranění střechy, schodišťových ramen a podest a svislých konstrukcí bude postupně rozbourána podlaha a základové pasy, které budou rozbity a postupně po částech vytaženy. Odstranění stavby bude provedeno včetně podkladních vrstev podlahy. Terénní úpravy a revitalizace prostoru po objektu schodiště nejsou součástí této části projektu. Po odstranění stavby bude provedeno jen hrubé srovnání terénu a vyčištění od stavební suti.

7.5. Mlýnice - jižní trakt mlýnice

7.5.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů

Jižní část objektu mlýnice je tvořena čtyřmi rovinami dřevěných trámových stropů, převážně s dvojitým záklopem, perforovaným velkým množstvím technologických otvorů a prostupů. Stropní trámy jsou uloženy na spojitých ocelových průvlacích profilu I 260 (1.np - 3.np) a I 240 (4.np). Trámy jsou ukládány po dvojicích - vždy jeden trám přes jedno pole a jeden trám přes dvě pole. Poloha styků trámů se střídá. Ocelové průvlaky jsou podepřeny ocelovými kruhovými sloupy s lisovanou litinovou hlavicí. Sloupy mají proměnný profil od 193/7 mm v přízemí až po 121/5,5 mm ve 4.np. Dřevěné stropní trámy a ocelové průvlaky byly v rámci stav. tech. průzkumu [3] zaměřeny. Ocelové sloupy byly prozkoumány proměřením a ultrazvukovou kontrolou tloušťky stěn. Ocelové konstrukce vykazují lokálně známky mírné koroze. Zkorodovaná místa budou očištěna a celá konstrukce bude opatřena protikorozním nátěrem. Zhlaví dřevěných trámů budou zkontrolovány. Trámy budou opatřeny nátěrem proti dřevokaznému hmyzu a houbám.

Železobetonový strop nad 5.np je tvořen příčnými trámy a žb deskou. Trámy na rozpětí téměř 12,50 m vykazují značné průhyby. Poškození stropu ohybovými nebo smykovými trhlinami nebylo zaznamenáno. Střešní trámy i deska byly sondovány [3] a pevnostní třída betonu byla stanovena na C12/15. Výztuž trámů je bez povrchové koroze. Výztuž desek s mírnou povrchovou korozí.

Ocelové mezipatro v 5.np nebylo prozkoumáno, jelikož je určeno k demontáži.

Foto 4 - perforace dřevěného záklopu stropu mlýnice z pohledu pod ocelovým mezipatrem



7.5.2. Stavební úpravy a bourací práce

Střešní trámy budou ponechány ve stávající geometrii. Deska mezi trámy bude ve většině šířky a na téměř celém půdorysu střechy (mimo krajní pole) nahrazena podélnými světlíky se systémem stínidel. Konstrukce světlíků a stínidel bude navržena na ocelových ližinách přenášejících váhu konstrukcí přímo na trámy střechy. Ponechané konzoly desky nesmí být přitěžovány (pouze skladbou střechy). U nejdelšího krajního (severního) pole je ponechána delší konzola desky, která je třeba zajistit pomocí shora přikládaných ocelových svařenců přetažených na celou délku pole a délku konzoly. Deska bude k těmto nosníkům připojena pomocí svislých závitových tyčí a roznášecích desek.

Stávající záklop stropů nad 1.np až 4.np bude v porušených místech nahrazen novými fošnami (cca 30% plochy) a opatřen skladbou podlahy, jejíž součástí bude nový nosný dřevěný záklop chráněný shora nehořlavou vrstvou. Ve stávajícím záklopu nesmí zůstat přiznané žádné otvory a prostupy z důvodu požární ochrany nového nosného záklopu.

Dřevěné stropní trámy a záklop v jižním krajním poli budou nad 1.np odstraněny v plném rozsahu. Rohová pole zůstanou otevřena a budou lemována skleněnou příčkou vynášenou samostatným ocelovým nosníkem. Střední pole bude nahrazeno železobetonovými trámy osazenými na ocelové průvlaky. ŽB trámy budou vynášet nehořlavou skladbu podlahy. Toto opatření je nutné z důvodu ochrany únikové cesty dle požadavků PBR.

Východní krajní pole nad 1.np a nad 4.np bude demontováno (trámy i záklop) a trámy budou zkráceny a přeskládány tak, aby vytvořily krátkou konzolu přes hranu ocelových průvlaků. Konzola bude vynášet dřevěné zábradlí galerie. Stykování trámů nesmí být

umístěno nikdy v místě této konzoly. Přibližně polovinu trámů bude proto nutno přeskládat. Na protilehlé stěně budou trámy shora kotveny ke zdivu pomocí ocelových úhelníků a vlepených kotev. Odstraněním části dřevěných stropů dojde ke zvýšení vzpěrné délky obvodové východní stěny mezi 1.np a 2.np a mezi 3.np a 4.np. Stěna v úrovni 1.np a 2.np má tloušťku cca 900 mm a tato změna se jí výrazně nedotkne. Subtilnější stěna v horních patrech tl. 450mm musí být zajištěna svislými ocelovými sloupky průběžnými od stropu nad 2.np až po žb střechu. Sloupy budou ke stěně připojeny pomocí lepených kotev.

Na východním krajním poli stropu nad 3.np bude odstraněn stávající záklop a nahrazen nosným pochozím sklem. Návrh skleněné podlahy ve 4.np i skleněných příček (v 1.np a 2.np) bude proveden s ohledem na požadavky požární bezpečnosti a na požadovanou nosnost, celistvost a stabilitu konstrukce. Konkrétní dimenze skleněných tabulí vychází ze složení materiálu pro výrobu skla, technologie výroby a povrchových úprav. Návrh tabulí bude proveden v dalším stupni dokumentace na základě konkrétní technologie montáže a kotvení skleněných tabulí.

Součástí stavebních úprav je i přebourání několika okenních a dveřních otvorů ve vnitřních a obvodových zděných stěnách. Tyto otvory budou opatřeny ocelovými překlady. Jiné otvory budou částečně, nebo zcela zazděny zdivem z plných pálených cihel, případně lehčeným zdivem.

Ve východní části 1.np bude nově vybudováno schodiště půdorysně zalomeného půdorysu. Konstrukce schodiště bude navržena s ohledem na estetické požadavky v dalším stupni dokumentace. Bude se jednat pravděpodobně o atypickou konstrukci tvořenou lepenými dřevěnými lamelami v kombinaci s ocelovými nosnými prvky. Pro tento stupeň dokumentace nebylo schodiště blíže specifikováno. Při návrhu schodiště může být využito průvlaků a sloupů východního rámu transmise, čímž dojde k jejich stabilizaci. Pokud by schodiště nebylo s rámem spojeno, bude nutné navrhnout jeho stabilizaci jiným způsobem - např. doplněním paty sloupů o výztuhy a vetknutím sloupů do podlahy. Schodiště by pak muselo mít vlastní soustavu sloupů vetknutých do základů, nebo vzájemně zavětrovaných.

V západní části 1.np je navržen malý výtah do 2.np určený pro přepravu drobných exponátů. Konstrukce výtahu bude samonosná a její přesná poloha bude upřesněna dle konkrétního typu výtahu. Výtah bude založen na rozšířené základové desce tl.300 mm tvořící dno dojezdu. ŽB stěna podzemní části výtahu bude mít také tl. 300 mm. Deska i stěny jímky budou provedeny z vodostavebního betonu. V pracovních spárách budou osazeny těsnící pásy (oboustranně poplastovaný pozink). Strop jímky bude řešen v rámci podlahy 1.np.

Stávající schodiště z 1.np do suterénu severní části mlýnice bude zaklopeno železobetonovou deskou tl. 150 mm nebo alternativně žb panely. Tento strop bude uložen na stávajících obvodových stěnách schodiště.

V přízemí bude lokálně odstraněna podlaha a bude zde vybudován nový železobetonový kolektor z vodostavebního betonu. Tvar kolektoru je dvoustupňový, odskočený tak, nekolidoval se stávajícími patkami ocelových sloupů. Stěna a podlaha kolektoru je navržena v tl. 300 mm, strop bude mít tloušťku 200 mm. V pracovních spárách budou osazeny těsnící pásy (oboustranně poplastovaný pozink). Kolektor je ukončen

stěnami u základu mezi čistírnou a jižní mlýnicí a mezi nepodsklepenou a podsklepenou částí mlýnice. Skrze základ jsou protaženy pouze prostupy umožňující průchod rozvodů. Prostupy budou opatřeny těsnícími prvky proti průniku vody a vlhkosti a také požárními ucpávkami.

Všechny stávající železobetonové části stropů v 5.np jsou posouzeny na účinky požáru pro odolnost 30 minut. ŽB trámy v 1.np (nad únikovou cestou) jsou navrženy na požární odolnost 45 minut. Všechny stávající dřevěné trámy a nové nosné záklopy jsou navrženy na požární odolnost 45 minut bez nutnosti dodatečné ochrany. Ocelové konstrukce v prostoru mlýnice nevyhovují na požadovanou požární odolnost 45 minut, proto je nutné veškeré vnitřní ocelové vodorovné i svislé konstrukce (stávající i nové) chránit protipožárním pláštěm (SDK min. tl. 18 mm).

Všechny železobetonové konstrukce budou sanovány dle rozsahu poškození. Pro další bezpečné užívání stavby je nezbytné zajistit ochranu výztuže železobetonových konstrukcí proti korozi. Nové i stávající ocelové prvky budou opatřeny protikorozním nátěrem.

7.6. Mlýnice - severní trakt skladů

7.6.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů

Železobetonová střecha nad 5.np je tvořena příčnými trámy a žb deskou. Trámy na rozpětí téměř 12,50 m vykazují značné průhyby. Poškození stropu ohybovými trhlinami nebylo zaznamenáno. V místě podpor jsou patrné smykové trhliny. Třmínky vykazují mírnou povrchovou korozi. Střešní trámy i deska byly sondovány [3] a pevnostní třída betonu byla stanovena na C12/15 s hloubkou karbonatce 10-15 mm.

Železobetonové stropy nad 2.np, 3.np a 4.np jsou tvořeny soustavou ortogonálních trámů a průvlaků zakrytých žb deskou. Soustavu vynášejí dva žb sloupy v severní části místnosti. V jižní části jsou dva velké otvory, na kterých je osazena konstrukce dřevěného sila. Stropní deska je poškozena značným množstvím nešetně prováděných průrazů. Přesná tloušťka stropní desky se liší v podkladech ze zaměření [8] a ze stavebně technického průzkumu [3]. Tloušťku desky je nutné ověřit!

Poškození stropů (nad 2.np - 4.np) ohybovými nebo smykovými trhlinami nebylo zaznamenáno. Sloupy také nejeví známky degradace přetížením nebo koroze výztuže. Výztuž trámů a sloupů vykazuje velmi mírnou až mírnou povrchovou korozi. Stropní trámy i deska byly sondovány [3] a pevnostní třída betonu byla stanovena na C12/15 s hloubkou karbonatce 5-10mm. Beton sloupů odpovídá také pevnostní třídě C12/15.

Železobetonový strop nad 1.np a suterénem je tvořen soustavou ortogonálních trámů a náběhovaných průvlaků zakrytých žb deskou. Soustavu vynášejí čtveřice železobetonových sloupů. S nižším podlažím se vždy rozšiřuje profil sloupu. Vodorovné prvky mají v patrech podobné dimenze. Tyto stropy ani sloupy, které je vynášejí nebyly sondovány. Strop nad suterénem je určen je demolici.

Foto 5 - dřevěný plášť sila zakrývající prostupy ve stropě nad 2.np, 3.np a 4.np



7.6.2. Stavební úpravy a bourací práce

Stávající žb trémový strop mlýnice bude vybourán a nahrazen novým stropem obdobného řešení. Vzdálenost a rozměr trámů jsou upraveny na základě zvýšeného zatížení stropu - na stropu je zamýšlena pochozí, volně přístupná terasa. Stropní trámy budou uloženy do kapes obvodového zdiva. Strop je lokálně přitížen nástavbou schodiškové věže, jež je součástí moučného skladu (objekt č.9). Nástavba půdorysně zasahuje nad objekt mlýnice. Stropní trámy budou přitíženy západní stěnou této nástavby, včetně tíhy podesty a stopů, které tato stěna vynáší. Zatížení bude přenášeno na stropní trámy pomocí železobetonové převázky provedené na horní hranu stropní desky.

Ve stropě nad 2.np - 4.np bude provedena nová železobetonová deska tl. 160 mm v místě stávajících otvorů pro dřevěné silo. Deska bude uložena na obnaženou horní hranu stávajících trámů a spojena s nimi svislou vlepenou výztuží. Úzká deska mezi otvory bude vybourána a také nahrazena. Stávající stropní trámy probíhající přes cca 2/3 šířky místnosti budou zesíleny pomocí uhlíkových lamel lepených k dolnímu povrchu (1x lamela 80x1,4 mm, $E_{frp}=210\text{GPa}$). Před zesílením stropních trámů bude provedena výměna hlavního podélného železobetonového průvlaku. Ten bude nahrazen nově vybetonovaným průvlakem stejného rozměru (včetně náběhů u sloupu). Odbourání průvlaku bude probíhat při celkovém podstojkování stropních trámů a průvlaků. Z tohoto plyne, že se úpravy stropů budou provádět postupně zdola nahoru při ponechávání stojek v nižších patrech v poměru 100%, 50% a 25% z množství stojek. Při bourání průvlaků je nutné dbát na to, aby nebyla porušena průběžná výztuž stropních trámů a sloupů. Pro zajištění napojení stropních trámů s novým průvlakem budou do průvlaků příčně zabetonované ocelové U profily, které se s trámy spojí soustavou svorníků. Menší dobetonávky stropních desek budou prováděny dodatečně. Spojení nového a stávajícího betonu bude provedeno pomocí vlepané výztuže.

Stávající železobetonové sloupy v 1.np a 2.np budou opásány ocelovými profily L 120x12, vzájemně spojenými pásovou ocelí. Aplikace L profilů bude provedena na srovnaný povrch sloupu a přitažení ke sloupu bude zajištěno přivařením předeřtáté pásovin. Opásání sloupu bude rozepřeno mezi žb desku podlahy a spodní líc průvlaků či trámů. U sloupů ve 3.np bude provedeno totéž, při použité profilů L 100x10. Všechny

opásané sloupy budou opatřeny vrstvou stříkaného betonu mocnosti 50 mm. Tímto opatřením bude zajištěna protikoroze i protipožární ochrana opásání.

V 1.np bude provedeno vybourání stávajících příček. Vzniklý prostor bude předělen skleněnou příčkou oddělující pasáž od vnitřního výstavního prostoru. Nad krajními poli této pasáže bude vybourána žb deska stropů (trámy ponechány). Železobetonové prvky vystavené zvýšené vzdušné vlhkosti budou nově omítnuty. V takto otevřených prostorech budou zavěšeny exponáty - původní výsypky. Výsypky nesmí být vyvěšeny ze stropní desky! Pro zavěšení výsypek budou osazeny samostatné ocelové nosníky I 220 osazené do stávající stěny mlýnice a nové stěny provedené na stropním průvlaku.

Stávající masivní strop nad suterénem bude v celém rozsahu vybourán. Bourání bude prováděno od stropních desek, přes trámy až po hlavní průvlaky. Nový strop bude proveden v nižší úrovni tak, aby přímo navazoval na úroveň podlahy nepodsklepené části mlýnice. Strop bude tvořen ocelovými nosníky IPE 180, ukládanými podélně s délkou mlýnice. Nosníky budou osazeny na ocelové úhelníky nebo kotevní plechy, připojené ke stěnám suterénu pomocí lepených kotev. Podélníky budou ve třetinách délky přivařeny na příčné průvlaky ze svařence dvou profilů UPE 200, kotvené ke stěně suterénu a sloupům také pomocí úhelníků a lepených kotev. Na tyto nosníky bude osazen trapézový plech a bude provedena betonová deska tl. 50 mm nad vlnu plechu. Deska bude opatřena výztuží v polovině výšky.

Součástí stavebních úprav je i přebourání několika okenních a dveřních otvorů ve vnitřních a obvodových zděných stěnách. Tyto otvory budou opatřeny ocelovými překlady. Jiné otvory budou částečně, nebo zcela zazděny zdivem z plných pálených cihel, případně lehčeným zdivem. V patrech jsou vyzděny lehké vnitřní příčky pro oddělené prostor depozitářů, pracoven a spojovacích prostor.

Všechny stávající i nové železobetonové stropy nadzemních podlaží jsou posouzeny na účinky požáru pro odolnost 45 minut. Ocelové nosníky tvořící nové stropy suterénu musí být zespodu chráněny protipožárním podhledem nebo nástřikem proti účinkům požáru. Požadovaná požární odolnost konstrukcí stropů suterénu je 60 minut. Protipožární opatření bude navrženo s ohledem na požadovanou odolnost konstrukce.

Všechny železobetonové konstrukce budou sanovány dle rozsahu poškození. Pro další bezpečné užívání stavby je nezbytné zajistit ochranu výztuže železobetonových konstrukcí proti korozi. Nové i stávající ocelové prvky budou opatřeny protikoročním nátěrem.

7.7. Sklad

7.7.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů

Železobetonová střecha nad 5.np je tvořena příčnými trámy na rozpětí cca 7,50 m vynášejícími žb desku. Poškození stropu ohybovými nebo smykovými trhlinami nebylo zaznamenáno. Výztuž je bez povrchové koroze. Střešní trámy byly sondovány [3] a pevnostní třída betonu byla stanovena na C12/15. Konstrukce ocelového mezipatra v 5.np nebyla detailně zkoumána, ale při vizuální prohlídce vykazuje vysoký stupeň degradace. Sloup rámu pod stropem v 5.np má ve vrcholu porušený průřez, který je nutno sanovat.

Železobetonový strop nad 4.np je tvořen příčnými trámy na rozpětí cca 7,50 m vynášejícími žb desku a dva páry trámových výměn. Poškození stropu ohybovými nebo smykovými trhlinami nebylo zaznamenáno. Podélná výztuž je bez povrchové koroze, třmínky vykazují mírnou povrchovou korozi. Stropní trámy byly sondovány [3] a pevnostní třída betonu byla stanovena na C12/15 s hloubkou karbonatace cca 5 mm.

Železobetonový strop nad 3.np je tvořen soustavou ortogonálních trámů a středního podélného průvlaku, podepřeného dvěma žb sloupy přibližně ve třetinách rozpětí. Strop je zaklopen žb deskou. V jižní části je jeden velký dodatečně bouraný otvor, který pravděpodobně sloužil pro prostup technologie mlýna. Ve východní části místnosti je proveden otvor přerušující podélný průvlak i jeden pár stropních trámů. Tento otvor je vynesena ocelovými rámy osazenými na stropní desce stropu nad 2.np. Při zatížení konstrukce by mohlo dojít k přetížení stropu nad 2.np což by vyvolalo havarijní stav stropu. Ocelové rámy je nutno odstranit a provést dotčenou část stropu nově. Poškození stávajících částí stropu ohybovými nebo smykovými trhlinami nebylo zaznamenáno. Podélná výztuž je povrchově zkorodovaná v místě porušení krycí vrstvy (například v místě se zasádrovaným dřevěným hranolem). Stropní trámy a sloupy byly sondovány [3] a pevnostní třída betonu byla stanovena na C12/15. U sloupů nebyla nalezena klasická třmínková výztuž - nutno opásat!

Železobetonový strop nad 2.np je tvořen soustavou ortogonálních trámů a středního podélného průvlaku, podepřeného dvěma žb sloupy přibližně ve třetinách rozpětí. Strop je zaklopen žb deskou. Poškození stropu ohybovými nebo smykovými trhlinami nebylo zaznamenáno. Podélná výztuž je bez povrchové koroze, třmínky vykazují mírnou povrchovou korozi. Stropní trámy byly sondovány [3] a pevnostní třída betonu byla stanovena na C12/15.

Železobetonové stropy nad 1.np a nad suterénem jsou řešeny obdobně jako strop nad 2.np. S nižším podlažím se vždy rozšiřuje profil sloupu. Vodorovné prvky mají v patrech podobné dimenze. Tyto stropy nebyly sondovány.

Stropní desky ve všech patrech jsou poškozeny značným množstvím nešetrně prováděných průrazů. Přesné tloušťky stropních desek se liší v podkladech ze zaměření [8] a ze stavebně technického průzkumu [3]. Tloušťky desek je nutné ověřit!

Foto 6 - pohled na ocelové rámy vynášející přerušovaný průvlak a na otvor v desce stropu



Foto 7 - porušení betonu ve vrcholu sloupu v 5.np



7.7.2. Stavební úpravy a bourací práce

Nad 5.np skladu bude provedena nová železobetonová trémová střecha ve dvou výškových úrovních. V nižší části střechy bude osazena VZT jednotka. Stropní trámy jsou navrženy jako příčné, uložené do kapes ve stávajícím zdivu. Trámy vynášejí novou železobetonovou desku tl. 80 mm. V místě výškového zlomu bude spodní trám nadvýšen o rozdíl mezi výškou nadezdívky a modulem tvárnic. Osazením stropu do nižší úrovně se zvětší volná délka západní atiky. Atika bude zajištěna kónickou stěnou, která bude s atikou

spojena vlepovanými kotvami. Přibetonávka se směrem k vrcholu zužuje, přičemž v patě má maximální šířku 200 mm. Ohybová tuhost stěny bude zajištěna spojením stěny s deskou nového stropu a lokálním zakotvením stěny do kapes v patě atiky. Ve vyšší části střechy budou umístěny tři řady světlíků podélně se stropními trámy. Konstrukce světlíků bude navržena na ocelových ližinách přenášejících váhu konstrukce přímo na trámy.

Stávající střecha nad 5.np byla vynášena žb rámem (spojitý průvlak o třech polích) do původní obvodové stěny objektu ve 4.np. Nový strop vyžaduje uložení stropních trámů z části nad a z části pod tento průvlak. Přenos zatížení od stropu a nadezdívek bude vyřešen vyzdřením nové nosné stěny tl. min. 300 mm mezi sloupy stávajícího rámu a jejím vyklínováním k průvlakům rámu. Nad otvory stěny budou uloženy ocelové překlady z dvojice profilů IPE 300. Rám bude ztužen vyzdívkou po vybourání stávajícího stropu.

Na stávající střeše byla zavěšena ocelová konstrukce mezipatra ze subtilných ocelových profilů a pororoštů. Tato konstrukce bude demontována a odstraněna.

Ve stropě nad 3.np bude provedeno vybourání třetiny stropu (desky, průvlaku i trámů) v místě, kde je přerušen průvlak. Následně bude provedeno doplnění dvou železobetonových stropních trámů jižního otvoru, východního krajního pole podélného průvlaku a dvou dvojic přiléhajících stropních trámů. Vše bude zakončeno železobetonovou deskou. Odbourání pahýlů stávajícího stropu a betonáž nových konstrukcí bude probíhat při celkovém podstojkování stropních trámů a průvlaků ve třech patrech pod úrovní betonáže v poměru 100%, 50% a 25% stojek. Všechny nové prvky budou provedeny v totožné dimenzi jako navazující prvky stropu. Napojení stávajících a nových trámů bude provedeno pomocí vlepované výztuže. V místě obvodových stěn budou prutové prvky osazeny do kapes zdiva. Při bourání průvlaků je nutné dbát na to, aby nebyla porušena průběžná výztuž střední části průvlaku a sloupu.

Stávající železobetonové sloupy v 1.np a 2.np budou opásány ocelovými profily L 120x12, vzájemně spojenými pásovou ocelí. Aplikace L profilů bude provedena na srovnaný povrch sloupu a přitažení ke sloupu bude zajištěno přivařením předeřháté pásovin. Opásání sloupu bude rozepřeno mezi žb desku podlahy a spodní líc průvlaků či trámů. Opásané sloupy budou opatřeny vrstvou stříkaného betonu mocnosti 50 mm. Tímto opatřením bude zajištěna protikoroze i protipožární ochrana opásání.

Sloupy ve 3.np bude provedeno ztužení pomocí profilů L 60x6, vzájemně vodorovně a diagonálně spojených pásovou ocelí. Profily nebudou rozepřeny mezi průvlak. Opásání nahrazuje především chybějící třmínky. Opásané sloupy budou opatřeny vrstvou stříkaného betonu mocnosti 50 mm. Tímto opatřením bude zajištěna protikoroze i protipožární ochrana opásání.

V 1.np bude provedeno vybourání stávajících příček. Součástí stavebních úprav je i přebourání několika okenních a dveřních otvorů ve vnitřních a obvodových zděných stěnách. Tyto otvory budou opatřeny ocelovými překlady. Jiné otvory budou částečně, nebo zcela zazděny zdivem z plných pálených cihel, případně lehčeným zdivem. V 1.np jsou vyzděny lehké vnitřní příčky pro oddělení nových místností.

Stávající masivní strop nad suterénem bude v celém rozsahu vybourán. Bourání bude prováděno od stropních desek, přes trámy až po hlavní průvlak. Nový strop bude proveden ve stejné úrovni jako strop severní části mlýnice. Strop bude tvořen ocelovými nosníky IPE 160, ukládanými podélně s délkou mlýnice. Nosníky budou osazeny na ocelové úhelníky nebo kotevní plechy, připojené ke stěnám suterénu pomocí lepených kotev. Podélníky budou v polovině délky přivařeny na příčné průvlak ze svařence dvou profilů UPE 180, kotvené ke stěně suterénu a sloupům také pomocí úhelníků a lepených kotev. Na

tyto nosníky bude osazen trapézový plech a bude provedena betonová deska tl. 50 mm nad vlnu plechu. Deska bude opatřena výztuží v polovině výšky.

Všechny stávající i nové železobetonové stropy nadzemních podlaží jsou posouzeny na účinky požáru pro odolnost 45 minut. Ocelové nosníky tvořící nové stropy suterénu musí být zespod chráněny protipožárním podhledem nebo nástřikem proti účinkům požáru. Požadovaná požární odolnost konstrukcí stropů suterénu je 60 minut. Protipožární opatření bude navrženo s ohledem na požadovanou odolnost konstrukce.

Všechny železobetonové konstrukce budou sanovány dle rozsahu poškození. Pro další bezpečné užívání stavby je nezbytné zajistit ochranu výztuže železobetonových konstrukcí proti korozi. Nové i stávající ocelové prvky budou opatřeny protikorozním nátěrem.

7.8. Moučný sklad s míchárnou

Součástí tohoto projektu je pouze část objektu č.9 - moučný sklad s míchárnou. Řešená je jižní část, ve které se nachází schodišťový prostor s výtahem a dále navazující část objektu skladu o délce tří polí vnitřních rámu, kde bude nahrazen stávající nosný systém novým. Ve zbytku objektu č.9 dojde pouze k sanačním pracem a předělení prostoru na dvě samostatné místnosti.

7.8.1. Zjištěné vady a poruchy, stanovení havarijních a nevyhovujících stavů

Stávající schodišťová věž nebyla podrobena stavebně technickému průzkumu. Prohlídkou objektu bylo zjištěno, že obvodové stěny jsou provedeny z plných pálených cihel, tříramenné schodiště z 1.pp do 5.np tvoří monolitické desky, podesty a mezipodesty, vše uložené na obvodových stěnách a na žb rohových sloupech výtahové šachty.

Prostor skladu přiléhá ke konstrukci sila, z něž vystupuje v každé úrovni stropu západní žb konzola tvořící část podlahy skladu. Zbytek objektu je obehnan obvodovou stěnou ztuženou žb pilíři a věnci, ze kterých jsou vykonzolovány východní stropní desky. Nad úroveň stropu nad 1.np je před dvorní fasádu vyložena výrazná konzola tvořící přístřešek nákladové rampy. Střední část stropů vynáší samostatně založené příčné rámy, na kterých jsou uloženy prefabrikované panely tl. 150 mm. V místě styku konstrukce sila a skladu je viditelný rozdíl sedání obou objektů.

Stropní panely mezi rámy v některých místech úplně chybí, jinde jsou částečně nebo úplně přerušeny. V některých místech je poškození krycí vrstvy na hranici havarijního stavu panelu.

Pro potřeby DSP bylo provedeno nasondování [3] prefabrikovaného panelu, dvou příčlích rámu a dvou sloupů v 1.np a jednoho sloupu ve 4.np. V každém patře pak byl proveden jádrový vrt v příčlích rámu. Z výsledků průzkumu vyplývá pevnostní třída panelů, příčlích rámu a sloupu ve 4.np C12/15 a třída betonu sloupů v 1.np C16/20. Rámy i panely mají obecně značně poškozenou krycí vrstvu, z čehož plyne výraznější povrchová koroze na všech výztužích. Prvky nevykazují známky statického porušení. Zjištěná hloubka karbonatace betonu na sloupech je cca 5 mm. Beton rámu je nutno sanovat. Porušené a chybějící panely budou vyměněny či doplněny.

Skladba podloží je součástí závěrečné zprávy IGP - podklad [2]

Foto 8 - viditelné odtržení objektu skladu od objektu sila



Foto 9 - strop nad 4.np - chybějící panely stropu a poruchy krycí vrstvy sloupů



7.8.2. Stavební úpravy a bourací práce

Stávající schodiště bude nadstaveno o jedno patro, čímž dojde ke zpřístupnění nové terasy na střeše severní části mlýnice. Stávající strop schodiště, včetně strojovny výtahu a jejího stropu budou zbourány. Bourání bude probíhat od shora dolů. Strojovna i celá výtahová šachta bude odstrojena a vyklizena. Poté bude odbourána střešní strojovna, obvodové zdivo a dále pak strop schodišťového prostoru. Bourání bude probíhat ručně a vytříbený materiál bude odvážen na skládku stavební suti.

Nástavba schodiště bude provedena z lehčených tvárnic. Tři nová ramena, mezipodesty i nová podesta budou provedeny jako monolitické desky tl. 120 mm, uložené do kapes ve stávajícím či novém zdivu a kotvené do nových železobetonových rohových sloupů výtahové šachty. Podesta bude navíc uložena na nadezdívce obvodové stěny mlýnice a na žb. převázce uložené na stropních trámech mlýnice. Půdorys nástavby zasahuje nad severní část objektu mlýnice. Strop nástavby bude proveden jako monolitická deska tl. 160 mm, uložená na obvodových stěnách a na sloupech výtahové šachty. Ve výtahové šachtě bude osazen nový výtah s nosností 630 kg. Opláštění výtahu může být kotveno do železobetonových sloupů. Na střeše je provedena malá nástavba pro umístění VZT jednotky a pro horní dojezd výtahu. Dimenze stropní desky nástavby může být v dalším stupni dokumentace pozměněna na základě přesnějších informací o reakcích výtahu na šachtu. Nové žb sloupy šachty budou provedeny ve stejném profilu jako v nižších patrech. Spojení sloupů bude zajištěno vlepením svislé spojovací výztuže.

Na stávající stupně schodiště v úrovni 1.np až 5.np bude provedena nadbetonávka z lehčeného betonu pro vyrovnání výškových rozdílů plynoucích z nových skladeb podlah v celém objektu. Mezi 1.np a suterénem bude provedeno nové monolitické schodiště tl. 120 mm včetně mezipodest. Podesta bude řešena pomocí ocelových nosníků uložených do kapes stávajícího zdiva, na které se osadí trapézový plech a provede se vyztužená betonová deska výšky 50 mm nad vlnu plechu.

V prostoru skladu bude provedeno vybourání dvou krajních rámců, včetně demontáže stropních panelů a vybourání konzolových desek z obvodové stěny a stěny mlýnice. Po vybourání rámců budou rozbourány a vyjmuty ze zemně i základové patky. Bourání bude probíhat postupně od shora dolů. Stabilitu obvodových stěn zajistí montážní vodorovné výztuhy kotvené do stěny mlýnice.

V místě nových nosných stěn a výtahové šachty nákladního výtahu budou provedeny mikropiloty kotvené do železobetonového pasu šířky 500 mm (pro stěny) a do základové desky tl. 400 mm (pro šachtu). Pas bude proveden zásadně mimo stávající patky ponechávaných žb rámců objektu. Tyto základové konstrukce budou vzájemně provázány a betonovány v jednom kroku.

Mikropiloty jsou navrženy s tuhou výztuží (tr. 89/10) zakončenou tlakovou hlavicí. Délka injektovaného kořene je 6,0 m a průměr vrtu bude 169 mm. Vrtání bude prováděno pod hladinou spodní vody, převážně ve vrstvách písků s příměsí jílu a štěrků s příměsí jílu. Pata mikropiloty bude dosahovat vrstev zvětralých slínovců. Vysokotlaká injektáž bude tedy prováděna převážně ve zvodnělých nesoudržných zeminách a bude tedy provedena jako dvojitá s kontrolou spotřeby injektážní směsi.

V suterénu pak bude proveden monolitický stěnový nosník tl. 300 mm spojující přerušené základové pasy příčné stěny a zajišťující roznos zatížení na všechny mikropiloty. Zbylé stěny v suterénu budou provedeny ze ztraceného bednění tl. 200 mm. Na tyto stěny bude provedena monolitická deska stropu suterénu tl. 180 mm osazená dále do kapes nosné stěny mlýnice. Uložení na nové stěny na mikropilotách a na již dosedlé stěny mlýnice by mělo zabránit nežádoucímu sedání nové konstrukce.

V nadzemních patrech budou již stěny mimo výtahovou šachtu provedeny z nosných keramických nebo vápenopískových tvárnic tl. 200, na které bude ukládána vždy stropní deska obdobně jako u stropu suterénu. Deska je nad 2.np, 3.np a 4.np provedena v tloušťce 180 mm. Strop nad 1.np bude tvořen deskou tl. 200 mm. Stropní desky nebudou ukládány na obvodovou stěnu skladu, ale budou s ní spojeny vlepenou tahovou výztuží (měkkou v ohybu), čímž bude stěna opět stabilizována proti vzpěru.

Desky stropu budou uloženy také na nově vybudovanou výtahovou šachtu spojující 1.np až 5.np. V šachtě bude umístěn nákladní výtah s nosností 3100 kg. Šachta je navržena ze ztraceného bednění tl. 200 mm vyplněného betonem. Šachta má přibližně čtvercový půdorys a tvoří jí tři stěny, vzájemně spojené ocelovými nosníky, zajišťujícími prostorovou tuhost šachty. Šachta je zakončena monolitickou deskou tl. 200 mm pod úrovní stávajícího stropu nad 5.np. Dimenze stropní desky může být v dalším stupni dokumentace pozměněna na základě přesnějších informací o reakcích výtahu na šachtu.

Součástí stavebních úprav je i přebourání několika dveřních otvorů ve vnitřních a stěnách mlýnice. Tyto otvory budou opatřeny ocelovými překlady. Jiné otvory budou částečně, nebo zcela zazděny zdívkou z plných pálených cihel, případně lehčeným zdivem.

V prosotru ponechávaných stávajících stropů suterénu je v 1.np navržen diesel agregát, který bude osazen na panely stropu. Váha agregátu je uvažována jako 4,5 t. Stropní panely, na kterých bude jednotka uložena budou trvale podepřeny čtveřicí ocelových rámu z profilů HEB160. Tyto rámy budou tvořit dvě samostatné zavětrované konstrukce. Rámy se osadí na podlahu suterénu přes dva plnostěnné železobetonové panely. Při stěhování jednotky do finální pozice budou panely montážně podepřeny.

Všechny nové železobetonové konstrukce v rekonstruované části objektu jsou posouzeny na účinky požáru pro odolnost 45 minut. Nová ramena monolitického schodiště suterénu jsou posouzena na požární odolnost 60 minut. Konstrukce mimo využívaný prostor (tzn. všechny konstrukce v nevytápěné části objektu) musí splňovat požární odolnost 90 minut. Z výsledků stavebně konstrukčního průzkumu [3] vyplývá, tuto podmínku splňují sloupky i prefabrikované panely. Příčle rámu musí být doplněny o vrstvu cementové omítky v tloušťce minimálně 20 mm pro zvýšení krycí vrstvy výztuže. Posouzení konstrukce sila není součástí tohoto projektu.

Ocelové nosníky tvořící novou podestu schodiště suterénu budou zespod chráněny protipožárním podhledem nebo nástřikem proti účinkům požáru. Požadovaná požární odolnost konstrukcí v prostoru schodiště je 60 minut. Protipožární opatření bude navrženo s ohledem na požadovanou odolnost konstrukce.

Ocelové rámy podepírající strop v suterénu jsou navrženy na požární odolnost 60 minut bez nutnosti dodatečné ochrany konstrukce.

Všechny železobetonové konstrukce budou sanovány dle rozsahu poškození. Pro další bezpečné užívání stavby je nezbytné zajistit ochranu výztuže železobetonových konstrukcí proti korozi. Nové i stávající ocelové prvky budou opatřeny protikorozním nátěrem.

8. BEZPEČNOST PRÁCE A PROVÁDĚNÍ

Při provádění stavebních prací se musí respektovat Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. „O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích“, včetně zákonů uvedených v odkazech v citovaném nařízení vlády. Za dodržování bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na stavbě zodpovídá dodavatel stavby.

V případě nejasností nebo nepředpokládaných změn práce přerušit a zavolat zodpovědného projektanta. Konstrukční detaily může přebírat technický dozor investora, nebo zodpovědný projektant v rámci autorského dozoru stavby.

9. ZÁVĚR

Technická zpráva popisuje stavební úpravy, postupy bouracích prací a výstavby nových konstrukcí. Součástí projektu je definování přibližného rozsahu sanace stávajících ocelových, betonových a dřevěných konstrukcí. K tomuto účelu slouží především stavebně technický průzkum a zaměření objektu. Rozsah změn je patrný z výkresů bouracích prací a výkresů nového stavu architektonicko-stavebního řešení.

Statické posouzení je provedeno dle aktuálně platných evropských norem a národních dodatků metodou mezních stavů. Stávající i nové betonové konstrukce jsou posouzeny dle ČSN EN 1992-1-1 na účinky zatížení při běžné teplotě. Posouzení betonových konstrukcí na účinky požáru jsou provedeny podle ČSN EN 1992-1-2 na základě tabulkových údajů (kap.5 normy). Tato metoda spočívá v porovnání navržené/změřené osově vzdálenosti hlavní nosné výztuže od okraje betonu a rozměrů průřezu s tabulkovými hodnotami závislými na požadované požární odolnosti, typu a statickému schématu prvků, popřípadě jeho vyztužení a zatížení. Tabulkové hodnoty jsou v normě dány pro požární odolnost R30, R60, R90 - R240 minut. Prvky s požadovanou požární odolností 45 a 60 minut byly jednotně posuzovány pro hodnotu odolnosti 60 minut, tedy na stranu bezpečnou.

Stávající i nové ocelové konstrukce jsou posouzeny dle ČSN EN 1993-1-1 na účinky zatížení při běžné teplotě. Posouzení ocelových konstrukcí na účinky požáru jsou provedeny podle ČSN EN 1993-1-2 na základě statické analýzy metodou změny oblasti pevnosti materiálu. Pro návrh je použito teplotní křivky ISO 834. Posouzení na účinky požáru je provedeno vždy na konkrétní požadovanou odolnost konstrukce.

Stávající dřevěné konstrukce jsou posouzeny dle ČSN EN 1995-1-1 na účinky zatížení při běžné teplotě. Posouzení dřevěných konstrukcí na účinky požáru jsou provedeny podle ČSN EN 1995-1-2 na základě statické analýzy metodou účinného průřezu a metodou redukované pevnosti a tuhosti. Pro návrh je použito teplotní křivky ISO 834. Pro konečný posudek je uvažováno s nepříznivějším stavem. Posouzení na účinky požáru je provedeno vždy na konkrétní požadovanou odolnost konstrukce s ohledem na její opláštění.

Zprávu nelze nikdy prezentovat samostatně a případné revize musejí být aktualizovány vždy společně se zbytkem dokumentace. Technická zpráva je zpracována jako součást dokumentace pro stavební povolení, nenahrazuje zprávu pro provádění stavby a vychází z podkladů dostupných pro potřeby DSP.

Z hlediska posouzení konstrukcí na účinky požáru statický výpočet obsažený v této dokumentaci plně nahrazuje dokument "Posouzení na účinky požáru", který byl předán jako podklad pro vyjádření ZHS Pardubice. Výpočet uvažuje s finálním návrhem skladby podlah i s novou tloušťkou nosného záklopu mlýnice 40 mm. Požadavek na požární odolnost v prostoru mlýnice zůstává stejný, tedy R 45 minut a REI 30 min.

Statické posouzení stávajících železobetonových konstrukcí je provedeno na všech sondovaných prvcích. V rámci sanace železobetonových konstrukcí proběhne ověření polohy výztuže u všech zbylých prvků a případné doplnění posudků.