

# VARIANTNÍ ŘEŠENÍ STUDIE REKONSTRUKCE OBJEKTU U PLOVÁRNY 1190 DĚČÍN

Variantní studie objektu 1190 U Plovárny, Děčín je součástí 2.6 dle zadání Úřadu práce ČR pro zpracování studie a projektové dokumentace na rekonstrukci budovy U Plovárny Děčín.

Studie rekonstrukce objektu U Plovárny 1190 Děčín je řešena ve třech základních variantách dle náročnosti stavebních zásahů a míry vybavení objektu technologiemi. Tato variantnost byla vyžadována zadáním.

Autoři studie upozorňují na fakt, že řešení základních poruch není spjato se změnou užívání stavby a jeho oddálení v čase může způsobit závažnější poškození a snížení hodnoty objektu.

## ANOTACE

Název akce: Rekonstrukce budovy U Plovárny 1190, Děčín pro KoP a ČSSZ

Investor: Úřad Práce České republiky  
Karlovo náměstí 1359/1  
Praha 2, Nové město, 128 01

Zpracovatel: di5 architekti inženýři s.r.o.  
Koubkova 11  
Praha 2, 120 00

### Zpracovatelé dílčích částí:

### Firma:

Stavební část a architektonická	Ing. arch. Ing. Tomáš Lohniský Ing. arch Jana Nováková Ing. arch Martin Votřel
Část technologická	Ing. Jan Schwarzer Ing. David Pivec
Statika:	Ing. Jan Volejník

di5 architekti inženýři, s.r.o.
di5 architekti inženýři, s.r.o.
di5 architekti inženýři, s.r.o.
Ing. Jan Schwarzer
di5 architekti inženýři, s.r.o.
di5 architekti inženýři, s.r.o.

Celý pozemek i objekty na něm jsou v majetku investora. Pozemek je mírně svažité a leží v záplavovém území 100 leté vody řeky Labe. V současnosti je realizováno protipovodňové opáření, které bude objekt chránit až do úrovně hladiny 131,30 M.N.M., což odpovídá kulminaci při povodni v roce 2002.

Objekty se sestávají ze staveb na pozemku p.č. 2391 – SO1 (stará budova) , SO2 (nová budova) a objektu garáže na pozemku p.č. 2392. V současné době je část objektu využita pro účely Úřadu práce České republiky – Kontaktní pracoviště Děčín, část objektu je pronajímána zdravotnickým zařízením a část objektu je nevyužita.

Celková plocha pozemků: 9223 m<sup>2</sup>  
Stávající zastavěnost pozemku: 2970.7 m<sup>2</sup>

## Současný stav

Objekt č. p. 1190/14 na parcele 2391 k.ú. Děčín se skládá ze dvou budov a leží v záplavové oblasti řek Labe a Ploučnice v bezprostřední blízkosti Zámeckého rybníku. V současné době je v lokalitě realizováno protipovodňové opatření.

Starší budova byla vybudována v roce 1938 jako zemská zdravotní pokladna. Jedná se o třípodlažní objekt s ustupujícím podlažím, jedním centrálním křídlem a dvěma křídly bočními. Konstruktivní systém je kombinovaný zděný stěnový a železobetonový skeletový, centrální křídlo má tři trakty, boční křídla dva. Objekt je částečně zdoben profilovanými římsami a sochařskou výzdobou od Fritze Tampeho. Objekt byl zrekonstruován v 90. letech a po povodni v roce 2002.

Novější budova je z roku 1986 a plnila funkci polikliniky. Jedná se o budovu o třech nadzemních a jednom podzemním podlaží. Konstruktivní systém je zděný stěnový dvojtrakt s železobetonovými prefabrikovanými panelovými stropy. Objekt byl částečně zrekonstruován v 90. letech a po povodni v roce 2002.

Celý objekt je dnes využíván částečně jako zdravotnické zařízení, částečně jako úřad práce. Doplnkové provozy tvoří lékárna, občerstvení a plavecké centrum pro děti. Cca 30% objektu je bez využití.





## A. MINIMÁLNÍ ŘEŠENÍ

Varianta řeší nejnutnější dispoziční a zajišťovací práce pro nastěhování a zajištění běžného provozu Úřadu práce České republiky – Kontaktní pracoviště Děčín (dále ÚP) a Česká správa sociálního zabezpečení Praha – Okresní správa sociálního zabezpečení Děčín (dále OSSZ) Popis varianty je rozdělen na část dispoziční, konstrukční a technologickou.

Z hlediska architektonického řešení nedochází k úpravám

### 1. DISPOZIČNÍ ÚPRAVY

V rámci varianty A bude provedena základní dispoziční úprava staré a nové budovy. Podzemní podlaží nové budovy nebude využito z důvodů vysokého rizika zaplavování prostor podzemní vodou ( viz. Komplexní technický posudek, část E6) a z důvodu absence aktuální potřeby zvyšování kapacity budovy a smysluplné náplně využití suterénu . Prostory budou pouze zabezpečeny proti vniknutí cizí osoby

Provozy budou v objektu rozděleny do těchto celků:

#### 1.NP

- |                               |   |
|-------------------------------|---|
| - Společné prostory ÚP a ČSSZ | - archivy, sklady<br>- velká jednací místnost   |
| - ÚP                          | - sekce rekvalifikace a IPS<br>- sekce PNP a ZP<br>- IT   |
| - Technologické prostory      | - nová hlavní elektrorozvodná, nový centrální výměník tepla, zázemí údržby  |
| - Pronajímatelné prostory     | - část 1.np nové budovy sloužící jako samostatná jednotka pro pronájem případně jako rezerva pro hlavní funkci objektu<br>- část 1.np staré budovy, kde je dnes situována lékárna |

#### 2.NP ( nástupní podlaží s hlavním vchodem)

- |  |  |
|--|--|
| - Společné prostory<br>- ostraha objektu | - centrální hala se schodištěm   |
| - ÚP                                     | - podatelna pošty<br>- informace sekce zaměstnanosti<br>- sekretariát, ředitelství |



- referát vnitřní zprávy
- malá jednací místnost
- sekce zaměstnanosti
- sekce nepojistných dávek
- oddělení PNP a ZP
- **ČSSZ**
  - podatelna
  - pokladna
- 3.NP**
- **ČSSZ**
  - ředitelství, sekretariát
  - malá jednací místnost
  - vnitřní správa
- sekce nemocenského pojištění
  - sekce úrazového pojištění
- sekce kontrolní činnosti
- sekce účtárny pojistného
  - sekce IT

#### **4.NP**

- **ČSSZ**
  - důchodové pojištění
  - lékařská posudková činnost
- **Technologické prostory**
  - rezerva pro strojovnu VZT pro hlavní halu.

Provozní celky jsou sestaveny do základního uspořádání dle vzájemných vazeb a dle možností vstupů pro jednotlivé skupiny klientů úřadů a nájemců. Hlavním principem návrhu je snaha o maximální využití centrální haly v historické budově pro přístup k nejfrekventovanějším oddělením ÚP a OSSZ. Do nové budovy jsou pak umísťovány sekce s nižší návštěvností a vedoucí úseky. Zde je také zaměstnanecké schodiště se samostatným vstupem a výtah. Vertikálně je pak rozdělen provoz po patrech, kde hlavní část ÚP leží ve 2. NP, a hlavní části OSSZ ve 3. a 4. NP. Samostatné provozy s přístupem klientů, které jsou z tohoto důvodu umísťovány do 1.np., tvoří sekce ÚP – rekvalifikace a IPS, ZP, trh práce a BOZP a pronajímatelné prostory. Bezbariérový provoz je zajištěn samostatným vstupem v 1.n.p. napojeným na centrální výtah.

Hlavní vstup do objektu je stávající reprezentativní vchod do historického objektu z východního průčelí. Zde se nalézá zvýšená otevřená dvorana sloužící jako nástupní prostor. Tento přístup je vhodně směřován ve vztahu k městskému centru, zastávkám MHD a části veřejného parkoviště. V současné době není tento přístup bezbariérový. Konzultací s budoucími provozovateli bylo dohodnuto, že přístup osob se sníženou schopností pohybu bude řešen bočním vchodem z vyhrazeného parkoviště. Alternativou je pak instalace venkovní plošiny na stávající schodiště. Toto řešení s sebou přináší rizika funkčnosti v exteriéru a nebezpečí zcizení zařízení.

Z dvorany se vstupuje přes zádveří do centrální haly. Zde studie umísťuje pult pro ostrahu objektu, podatelny ÚP a OSSZ, pokladnu OSSZ, informace ÚP a sociální zázemí pro klienty. V místě stávajícího občerstvení vznikne prostor čekárny. Pokladna je řešena pomocí bezpečnostního skla a její součástí je příruční trezor.

Na vstupní halu jsou navázány nejfrekventovanější sekce ÚP – úsek zprostředkování, referát PVN, nepojistné dávky a oddělení hmotné nouze. Jednotlivé sekce jsou rozmístěny jak ve staré tak i v nové budově. Tato část je plně přístupná pro veřejnost. Sekce jsou oddělitelné od haly. Ve zbylé části 2 n.p., která je veřejně přístupná s omezením, jsou umístěny sekce ředitelství, metodiky, jednací místnost, oddělení pošty a vnitřní správy. Sekce nepojistných dávek je řešena s obslužnými bezpečnostními zasklenými přepážkami, ostatní veřejně přístupné sekce mají bezpečnostní koridor v zadních částech pracovišť. Jednotlivé části provozu jsou pak doplněny o sociální zázemí, čajové kuchyňky, místnosti s kancelářskou technikou a umyvadly.

Vstupní hala je propojena původním schodištěm s 1.n.p. Toto schodiště má pak přímou komunikační vazbu na bezbariérové vchody ze severní východní fasády. Na vstup východní je navázáno oddělení rekvalifikací a IPS, u kterého je vzhledem k typu provozu samostatný vchod vhodný a je vybaveno vlastním sociálním zázemím, skladem a šatnou. Dále na něj navazují kanceláře IPS, bezpečnosti práce a IT. K západní dvorní fasádě je pak přisazena velká jednací místnost pro 70 osob, která je vybavena vlastním zázemím a skladem.

U nově zřízeného bezbariérového vchodu studie umísťuje oddělení ZP s výhodou blízkosti rezervovaných stání pro invalidy. Samostatně přístupnou část ÚP pak tvoří sekce trhu práce s možností rezervovaného stání, vlastní čekárnou a sociálním zázemím pro klienty.

U staré budovy jsou pak ostatní plochy využity jako archivy, sklady, technické zázemí s místností pro údržbu a pronajimatelným prostorem původní lékárny, u nové budovy samostatný celek vhodný pro pronájem a sloužící jako prostorová rezerva objektu. Studie rozdělila sekci na čtyři nezávislé prostory se základním sociálním vybavením a společnými toaletami pro klienty.

Vstupní hala je dále propojena původním schodištěm s 3.n.p. Zde jsou na její provoz navázány oddělení OSSZ - OSVČ, nemocenské dávky, úrazové pojištění, kontrolní činnost, vymáhání pojistného. V západním traktu nové budovy je pak situováno ředitelství, vnitřní správa, sekretariát, IT a jednací místnost. Vzhledem k tvaru původního schodiště nelze provozně oddělit 2.n.p. a 3.n.p., respektive ÚP a OSSZ. Oddělení jsou zařízena standartními kanceláři, místnostmi pro kancelářskou techniku, toaletami, spisovny, kuchyňkami a sklady. Na podlaží se nalézá jedna větší denní místnost pro zaměstnance. Oddělení OSVČ a NP jsou vybavena klientskými pracovišti.

Do čtvrtého patra pak studie umísťuje oddělení důchodového pojištění a lékařskou posudkovou službu.

Všechny kanceláře splňují požadavky na minimální plochy dle požadavků normy pro administrativní budovy a v maximální možné míře respektují požadavky programu 113 030. Ve výkresové části jsou výměry uvedeny včetně bezpečnostního koridoru, který nelze započítat do plochy pracoviště. Dále jsou všechny kanceláře přirozeně větrány a osvětleny. Vzhledem k charakteru objektu a navrženému stínění se nepředpokládá přehřívání interiérů nad rámec normových hodnot.

## **2. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ**

### **A. PORUCHY**

Popis stávajících poruch je součástí komplexně technického posudku. Tyto poruchy lze rozdělit na statické a ostatní. V rámci varianty A jsou řešeny poruchy se závažnějším vlivem na funkčnost objektu.

#### **a. Vstupní dvorana staré budovy**

Konstrukce stropu pod vstupní dvoranou byla zrealizována při rekonstrukci v roce 1995 z ocelových nosníků, trapézových plechů a betonové desky. Na této nosné konstrukci bylo realizováno spádové a hydroizolační souvrství. Odvodnění terasy je provedeno z úrovně povrchu dlažby a voda, která zteče do střešního souvrství proniká poškozenou hydroizolací do objektu.

Stávající souvrství bude nutné odstranit až na nosnou konstrukci terasy. Následně budou vyměněny poškozené trapézové plechy a ocelové nosníky budou ochráněny proti korozi. Následně bude realizováno standartní hydroizolační a tepelně izolační souvrství pro pochozí střešní terasy. V rámci úpravy lze zrušit středové světlíky, které osvětlují skladové prostory. U obvodových nosníků doporučujeme zachovat světlíky u jižní hrany terasy, které osvětlují chodbu IPS ÚP. Nutné je dodržet veškeré normové požadavky na ploché střechy a to především vytažení hydroizolace 150 mm nad poslední vrstvu střechy. Z tohoto důvodu bude pravděpodobně nutná úprava pískovcového soklu terasy (demontáž, provedení hydroizolace, zpětná montáž).

V rámci opravy dvorany bude proveden stavebně –technický průzkum nosných zdí pod terasou.

Se zatékáním do konstrukce terasy souvisí i degradace kamenného obkladu 1.np. Jedná se o pískovcový obklad, který vlivem vlhkosti a namrzání ztrácí své fyzikální vlastnosti. Po rekonstrukci terasy je doporučeno provést podrobný stavebně technický průzkum a nejvíce poškozené části vyměnit.

Venkovní terasa není dnes zajištěna proti pádu osob. Tento stav odporuje vyhlášce ČSN 74 3305 Ochranná zábradlí a v rámci rekonstrukce jeho doplnění. Vizualně přijatelné se zde jeví pískovcové květníky o výšce a šířce 600 mm instalované v celé délce volné strany terasy a schodiště, které zábradlí nahrazují.

b. Průsaky do podzemních prostor nové budovy

Do podzemních prostor nové budovy dochází během zvýšení hladiny podzemní vody k výrazným průsakům. Podlahy 1. Pp jsou vzduté a hydroizolace v nich je poškozená. Některé části obvodových konstrukcí vykazují trhliny.

Zamezení průsakům do sklepních prostor 1.pp je ekonomicky diskutabilní, jednalo by se o poměrně nákladné opatření, které je z důvodu absence využití prostor nerentabilní. Studie doporučuje prověřit a následně posoudit nosné konstrukce dle statického posudku.

Míra průsaku je v současnosti závislá na úrovni zvýšení hladiny podzemní vody. V době vzniku této studie je v bezprostřední blízkosti objektu realizováno protipovodňové opatření, které je tvořeno železobetonovou stěnou zasahující cca 4 metry pod upravený terén objektu. Výpočet průsaků podzemních vod je předmětem složitějšího hydrogeologického modelu projekční kanceláře HG Partner a Hydroprojekt, jehož výsledky nebylo možné získat jako podklad této studie. V okolí objektu budou v rámci realizace opatření vybudovány čerpací místa, která budou sloužit pro monitorování průsaků za protipovodňovou stěnu. Autoři studie doporučují, aby po realizaci opatření byl proveden důkladný hydrogeologický průzkum s využitím výsledků výpočetního modelu protipovodňových opatření. Na základě tohoto hydrogeologického průzkumu a výpočtu bude navržen systém odčerpávacích studní a drenážních linií, který bude 1. pp maximálně chránit před zaplavením. Se studněmi a drenážemi lze uvažovat po obvodě budovy i pod podlahami suterénu. V této úsporné variantě studie nenavrhuje opravu poškozených hydroizolací objektu.

Samotná stabilita nosných konstrukcí 1.np nebude ovlivněna stavebními úpravami vyplývajícími ze studie a je řešena včetně opatření nezávislým statickým posudkem.

c. Okapové žlaby historické budovy

Okapové žlaby střechy historického objektu jsou pozinkované a byly zrealizovány při obnově střešního pláště v roce 1995. Jejich špatné konstrukční provedení způsobuje v zimním období zatékání do fasády objektu a její degradaci v místě říms. Při rekonstrukci bude nutné detail přeřešit tak, aby nejnižší část žlabu umožňovala při zamrznutí žlabu odtok vody přes vnější hranu. Žlaby bude nutné vyměnit v celé délce a bude nutné zasáhnout i do hydroizolačního souvrství střešního pláště. Při návrhu nových žlabů je nutné vhodně zvolit jejich rozdílování. Alternativním postupem je pak doplnit topné kabely do žlabů.

d. Zatékání světlíky centrální haly

Polykarbonátové zastřešení světlíků historické budovy není dostatečně zatěsněno a dochází k zatékání do vstupní haly. Zastřešení bude nutné odstranit a osadit otvory komplexním střešním systémem s řešenými detaily. Autoři projektu nedoporučují prosvětlení rušit. Dále se zde nabízí možnost provést přípravu na rozšíření centrální haly ve 4.np a vytvořit nové zasklení otvorů s menším sklonem v úrovni střechy 4. n.p. (dnes je zastřešení šikmé v úrovni celého podlaží).

e. Vnější výplně otvorů

V nové i staré budově jsou mimo 1.n.p. osazena původní okna, která jsou již za hranicí životnosti. V historické budově jsou to okna špaletová v nové budově zdvojená. Tyto výplně nesplňují soudobé tepelné – izolační požadavky, lokálně dochází k zatékání a některá kování jsou nefunkční. V 1.n.p. byla okna po povodni v roce 2002 vyměněna za plastová s izolačním dvojsklem. U těchto oken nebylo zachováno původní členění. V rámci varianty A je doporučeno vyměnit všechna původní okna. Z reprezentativních důvodů je doporučeno osadit v historické budově okna dřevěná a to jako repliky oken původních a u nového objektu okna s členěním dle rámu z roku 1986. Okna v 1. n.p. budou doplněna bezpečnostní fólií proti vniknutí cizích osob

f. Zábradlí vnitřní

Vnitřní zábradlí hlavního schodiště staré budovy je kotveno do kamenného obložení. V současnosti jsou jeho volné konce vyviklané a bude nutné zpevnit kamenické zakončení chemickými kotvami s pohledovým zakončením.

g. Azbest

V prostorech VZT strojovny a kompresorovny v nové budově jsou obklady z azbestových desek. Tento obklad bude muset být demontován ve speciálním režimu a musí s ním být nakládáno jako z nebezpečným odpadem.

## B. ZÁSADY DO KONSTRUKCÍ VYVOLANÉ ZMĚNOU DISPOZICE

### a. Zásady do nosných konstrukcí

V rámci varianty A dojde k minimálním zásahům do nosné konstrukce nové budovy. Do středové stěny bude nutné z dispozičních důvodů vytvořit dva otvory o šířkách 3 a 5 metrů. Stropy v místě těchto otvorů budou podchyceny novými ocelovými překlady, které budou navrženy na základě stavebně technického posudku dotčených konstrukcí a samotného statického výpočtu.

### b. Příčky

Pro využití objektu pro účely ÚP a OSSZ bude nezbytně nutné vybourat určitou část příček v obou budovách. Dnešní dispozice vybudovaná pro zdravotnické účely se sestává z velkého počtu malých místností (skladů, šaten a sociálních zázemí) a nerovnoměrně rozmístěných a vzájemně propojených větších prostor ordinací a čekáren. Pro naplnění záměru studie bude nutné zdemolovat větší část příček kolmých k chodbám, v případě jejich zachování nebude dispozice zcela funkční a kanceláře se stejnou funkcí a počtem pracovníků nebudou stejně velké. U podélných příček pak dojde ve větší míře ke změnám poloh dveří a jejich zachování je věcí podrobného rozpočtu. U západního křídla nové budovy studie doporučuje zrušit velký počet nepotřebných instalačních šachtic a u dvorního traktu tak rozšířit místnosti posunutím chodby směrem ke středové nosné stěně. Veškeré nové příčky studie navrhuje z důvodů velmi pravděpodobných změn v provozech úřadů jako montované variabilní.

### c. Podlahy

Stávající nášlapné vrstvy podlah tvoří z velké části PVC a v 1.np a 2.np pak dlažby. PVC podlahy jsou za hranicí životnosti, dlažby jsou z rekonstrukce z 90. let. Nášlapné vrstvy budou vyměněny v dotčených částech.

### d. Výplně otvorů vnitřní – dveře.

Vzhledem k faktu, že v nové dispozici bude velký počet přesunutých dveří a pravděpodobně nebude souhlasit ani celkový počet dveří a vzhledem k technickému stavu dveří stávajících doporučuje studie již ve variantě A vyměnit všechny vnitřní dveře za nové. Křídla by měla být standartní s dostatečnými akustickými vlastnostmi a samozavírači, zárubně ocelové..

## 3. TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

### a. Přípojky

Přípojky objektu jsou z období přístavby v roce 1986 a vyjma přípojky kanalizace nevykazují v současnosti poruchy. Při prohlídce v rámci studie nebyly zaznamenány žádná poškození. V další fázi by měl být proveden detailní průzkum přípojek.

Objekt je v současnosti napojen na veřejné rozvody NN, plynu, vody, kanalizace, telefonní linku a centrální zdroj tepla. Přípojky byly realizovány zároveň s přístavbou z roku 1986. Během posledních deseti let nebyly zaznamenány závažnější poruchy. Pozice jsou zaneseny v koordinační situaci. Přípojku VN tvoří dva kabely po 10 kV. Tyto kabely jsou uloženy pod povrchem parkoviště a ústí v místě trafostanice. Při vizuální prohlídce nebyly zaznamenány žádné poruchy. Přípojka vodovodu je vedena ze severní hrany pozemku, kde je v ploše pro parkování osazena vodoměrná šachta. Hlavní domovní uzávěr vody je v místě průchodu přípojky do objektu, tzn. ve výměňkové stanici v 1.pp nové budovy.

Přípojka kanalizace je vedena z ulice U Plovárny v dimenzi DN 300. Přípojka je rozdělena na část splaškovou a dešťovou. Přípojně potrubí je vedeno přes přečerpávací jímku. Spádové poměry navazujícího potrubí byly pravděpodobně změněny v průběhu realizace, jímka není osazena technologií a kanalizace je celá gravitační. Podél západní hrany objektu je přípojka ve



špatném technickém stavu, je pravděpodobně výškově zdeformovaná a často dochází k ucpávání. V rámci rekonstrukce by měla být přípojka zmonitorována a poškozené části obnoveny. Splašková a dešťová kanalizace je napojena do jednotného řadu.

b.        Systém ústředního vytápění

Systém ústředního vytápění napojeného na CZT je dnes funkční a poměrně bezporuchový, nevýhodou je pozice výměňkové stanice v 1.pp ohrožované zatopením. V případě, že kombinace protipovodňového opatření a systému odčerpávání průsaků zajistí ochranu prostor proti zatopení, je možné výměník včetně čerpadel zanechat v původní pozici a doplnit o účinné prvky regulace. Napojení staré a nové budovy podzemním kolektorem je také funkční, při zvýšení hladiny podzemní vody nedochází k jeho zatopení.

Vnitřní rozvody jsou ocelové původní, bez závažnějších poruch, litinové a deskové radiátory bude nutné doplnit termostatickými hlavicemi.

c.        Elektroinstalace

Stávající elektroinstalace pochází z rekonstrukce z roku 1986, jsou převážně hliníkové. Hlavní rozvaděče jsou původní stejně jako trafostanice. Patrové rozvaděče pak mají osazené nové jističe. Systém jako takový je schopný projít revizí, ale je již morálně zastaralý. Studie navrhuje vyměnit jak hlavní tak i patrové rozvaděče a i z důvodů bourání příček tak i patrové rozvody. Z důvodů bezpečnostních koridorů není u sekcí ÚP určených pro styk s veřejností vhodné použít parapetní žlaby. Patrové rozvody budou vedeny v podstropním zakapotovaném žlabu v místě příčky mezi chodbou a kanceláři tak, aby bylo možné půdorys libovolným způsobem upravovat.

d.        Vnitřní vodovod

Vnitřní vodovod je v havarijním stavu a proto je nezbytně nutné vyměnit jeho původní ocelové části. Z důvodu změny dispozice dojde k zrušení určitých částí. U rozvodu TUV navrhuje energetický audit z důvodů značných ztrát na cirkulaci umístit lokální zdroje – průtokové ohříváče u koncových prvků.

e.        Vnitřní kanalizace

Vnitřní kanalizace je litinová a je funkční z drobnými poruchami. Bude potřeba ji lokálně přetěsnit. Studie zachovává 75% prvků rozvodů ZTI. Zařizovací předměty bude nutné vzhledem k překonané životnosti a špatné udržitelnosti vyměnit za nové. Je třeba brát zřetel na nemožnost zcizení či poškození prvků při běžném provozu.

f.        Plynovod

Varianta A počítá s využitím zemního plynu v objektu pro vytápění nové vzduchotechnické jednotky ve 4.n.p staré budovy, stávající vnitřní rozvody budou zrušeny změnou dispozice, k jednotce bude vybudován nový vnitřní plynovod.

g.        Vzduchotechnika

Ve variantě A řeší studie větrání většiny prostor přirozeně, pro sociální zázemí navrhuje využít stávající podtlakové rozvody a doplnit je novými radiálními ventilátory. Pro centrální halu bude nutné z hygienického hlediska osadit do 4.n.p. samostatnou vzduchotechnickou jednotku s možností teplovzdušného vytápění.

h.        Slaboproudé rozvody

Viz. Strukturovaná kabeláž

i. Výtahy

Tři výtahy v objektu jsou za hranicí životnosti a jejich provoz je rizikový. Studie navrhuje do stávajících šachet osadit novou technologii.

#### j. Čerpací stanice průsaků

V rámci návrhu systému odčerpání průsakových vod budou do nových studní instalována kalová čerpadla. Jejich pozice, počet a výkon lze určit až na základě podrobného hydrogeologického posudku a výpočtového modelu. Odčerpávaná voda bude odváděna novým potrubím do nejbližší vodoteče – náhonu. Toto potrubí bude vedeno přes pozemky města a bude podléhat povolovacímu procesu umístování stavby.

#### k. Informační a orientační systém a čekací systém

Studie předpokládá, že ve vstupním podlaží centrální haly (2.n.p) bude v blízkosti recepce umístěn pult pro docházkový systém. Na tento systém lze napojit oba úřady. Systém klientovy přiřadí pořadové číslo s pozicí v objektu. Volančí čísla se budou zobrazovat na všech místech upravených pro čekání. Server systému bude v 1.n.p. v rámci serveru ÚP. Informační a orientační systém bude umístěn ve všech podlažích centrální haly a v 1.np. a bude jednotným způsobem číslovat kanceláře dle patra a oddělení. Jeho grafické uspořádání bude předmětem samostatného návrhu.

#### l. Klíčový systém

Studie předpokládá, že budova bude vybavena elektronickými zámky s čtečkami karet, které budou vymezovat přístup zaměstnanců do neveřejných prostor dle dané hierarchie, dokáže zkombinovat přístupy do společných prostor ÚP a OSSZ a zároveň může být využit pro evidenci pracovní doby zaměstnanců.

#### m. Strukturovaná kabeláž

Studie předpokládá vznik zcela nové strukturované kabeláže a to v oddělených celcích pro ÚP, OSSZ a samostatný okruh pro integraci EPS, EZS, audio/video systému.

#### n. Stínící technika

Vzhledem k orientaci objektu studie navrhuje osadit veškerá okna v jižní fasádě mobilní stínící technikou napojenou na centrální řízení, která zamezí přehřívání vnitřního prostředí nad rámec normových hodnot. Stínění budou tvořit venkovní hliníkové žaluzie.

### 4. PARTER A ZELENĚ

#### a. Parkoviště

Plocha parkoviště na pozemku 2393/2 a 3 (parkoviště ze závorami) je značně zdeformovaná pojižděním těžkých vozidel po povodni 2002. Je nezbytné lokálně zpevnit podložní vrstvu a předláždít části parkoviště, zrekonstruovat systém odvodnění včetně liniových vpustí. Návrh počítá s přeskupením parkovacích stání do dvou rovnoběžných řad tak, aby se navýšil počet dle budoucí potřeby. V rámci úprav budou vymezena nová stání pro osoby se sníženou schopností pohybu.

Parkoviště na pozemku (veřejná část) návrh racionalizuje a doplňuje o čtyři stání.

#### b. Venkovní osvětlení

V parteru se nachází 8 těles venkovního osvětlení. Svítidla jsou za hranicí životnosti, napájení je nefunkční. Studie navrhuje vybudovat nový systém venkovního osvětlení včetně napájení.

#### c. Vlajková žerď

Objekt není vybaven vlajkovými žerděmi. Jako veřejná budova by měl být v parteru vybaven dvěma stožáry.

d. Šikmé rampy a venkovní schodiště

Přístupové schodiště je lemováno původními rampami pro příjezd. Tyto rampy jsou ve větším sklonu než rampy pro pohyb osob a v zimním období zde hrozí nebezpečí pádu. Studie navrhuje tyto rampy přeměnit na krátká přímá schodiště. Dále bude v rámci rekonstrukce odstraněno poškozené venkovní schodiště u jižní fasády a bude nahrazeno novým přístupem ke vchodu do pronajímatelné části

e. Zeleň

Je nezbytně nutné provést dendrologický průzkum, určit stromy, které jsou nebezpečné a provést jejich prořezání. Dále studie navrhuje vykácet jehličnaté dřeviny v prostoru hlavního přístupu, z důvodů větší přehlednosti a reprezentativnosti objektu. Samostatnou částí pak bude návrh úpravy vnitřního dvora a jeho ozelenění, studie předpokládá výsadbu střední a vyšší zeleně. Toto řešení musí být konzultováno s Národním památkovým ústavem z důvodů existence archeologického naleziště v rámci dvora.

## B. OPTIMÁLNÍ ŘEŠENÍ

Varianta B navrhuje provozně úsporné řešení, tak aby nebylo v období 10 let po rekonstrukci zapotřebí dalších investic. Objekt by měl být provozně ideálně uspořádán.

### 1. DISPOZIČNÍ ÚPRAVY

V rámci varianty B bude provedena stejná základní dispoziční úprava staré a nové budovy jako ve variantě A doplněná o novou hlavní vertikální komunikaci. Podzemní podlaží nové budovy nebude využito z důvodů vysokého rizika zaplavování prostor podzemní vodou (Viz. Komplexní technický posudek, část XX.) a z důvodu absence aktuální potřeby zvyšování kapacity budovy a smysluplné náplně využití suterénu .

Základním rozdílem minimálního a optimálního dispozičního řešení je výstavba nového schodiště a výtahu v centrální hale. Stávající schodiště celý prostor haly znepřehledňuje a to především díky plnému zábradlí u mezipodest. Ve 3. n.p. pak díky prosvětlovacím otvorům chybí místo pro čekání klientů. Z těchto důvodů studie navrhuje nové tříramenné schodiště ve dvorním traktu středového křídla doplněné o výtah. Hlavními přínosy nového schodiště by mělo být zpřehlednění vstupní haly, vytvoření prostoru pro čekání klientů a v neposlední řadě dispozičně oddělit 3. a 4. podlaží ČSSZ od 2. podlaží ÚP.

Další zásadnější úpravou je zřízení centrální haly ve 4.n.p. ze stávající chodby tak, aby bylo možné provozně oddělit ÚP a OSSZ, aby prostor mohl fungovat pro potřeby vyčkávání klientů a v neposlední řadě tak, aby působil reprezentativním dojmem. Stávající zastřešení chodby a světlíků bude zrušeno a bude vybudován nový prostor haly se střešními světlíky, který bude navazovat na nové schodiště s výtahem.

### 2. ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Varianta B počítá s kompletní obnovou pláště objektu. Z těchto důvodů je navrženo nové materiálové a barevnostní řešení objektu.

Historická budova bude obnovena ve svém původním kvalitním historickém rázu. Bude použito barevné schéma šedé a bílé provedené v jemnozrnné omítce. Vysoký řád ( meziokení pilíře) a hlavní římsa 2. a 3. n.p. budou provedeny v bílé, parapetní stěny, nadpraží a celé 4. n.p. pak v šedé barvě.

Fasáda nové budovy bude pomocí kontaktního zateplovacího systému srovnána do jedné úrovně a provedena v bíle probarvené omítce. Portiky schodišť a střešní nástavby včetně těch na historické budově budou opatřeny obkladem z hliníkových, alt. nerezových tahokových dílců na pozinkovaném ocelovém roštu kotveném do nosného obvodového zdiva a umožňující zateplení stěn dle bodu 4 této části. Tento princip by měl objekt výrazově sjednotit.

### 3. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

#### A. PORUCHY

Řeší se stejně jako ve variantě A.



## B. ZÁSAHY DO KONSTRUKCÍ VYVOLANÉ ZMĚNOU DISPOZICE

### a. Zásahy do nosných konstrukcí

Vedle statických úprav z varianty A dojde k významnějším zásahům do hlavních nosných konstrukcí v oblasti nově budovaného schodiště. Bude nutné vybourat části železobetonových stropů. V rámci otvoru ve stropní konstrukci 1.n.p. bude nutné prověřit průvlak v místě nosné stěny a případně ho doplnit. Nosná konstrukce nové výtahové šachty a nového schodiště bude ocelová založená na mikropilotách, alt. plošně. Ve 4.n.p dojde k vybudování nové části zastřešení nad schodištěm a částí vstupní haly. Toto zastřešení bude ocelové montované. V rámci rozšíření centrální haly dojde pak k přitížení části stropní konstrukce, která dnes slouží jako střecha. Veškeré tyto zásahy jsou podmíněny podrobným stavebně – technickým průzkumem a statickým posudkem.

Do vstupní terasy studie navrhuje zapustit čtveřici stromů, jejich bal bude na úrovni 1.n.p. Toto řešení vyžaduje vytvořit prostupy v rekonstruované střechě terasy a vybudování plošně založených vodonepropustných železobetonových boxů.

### b. Příčky

Dispozice příček je identická s variantou A. Hlavním rozdílem je doporučení vybourat ve variantě B veškeré příčky v oblasti kanceláří a nahradit je variabilními montovanými příčkami určenými pro administrativní provozy.

Ostatní body konstrukčního řešení jsou identické s variantou A.

## C. TEPELNĚ – TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

### a. Zlepšení tepelně technických parametrů objektu

Varianta B je navržena jako provozně úsporná budova. Z tohoto důvodů navrhuje studie následující opatření:

kontaktní zateplení fasád. Předpokládá se zachování veškeré kamenické výzdoby a provedení kompletní profilace výzdoby v systému teoelné izolace.).

doplnění střechy nové budovy o inverzní přitíženou nenasákavou TI

doplnění TI ve střechě historické budovy na požadovanou mocnost (foukaná izolace)

vložení TI do konstrukcí podlah v 1.np. staré budovy (což předpokládá demolici stávající podlahy v celé ploše budovy v tomto podlaží)

zateplení stropu v 1.p.p. nové budovy

kompletní výměnu oken v objektu za nová dřevěná a hliníková okna.

Pro 1.n.p historické budovy studie navrhuje užití speciálního vnitřního systému zateplování (ze strany interiéru) s kapilární úpravou pro aktivní bilanci vodních par v konstrukci. Důvodem je zachování stávajícího vnějšího kamenného obkladu budovy.

Ve variantě B se předpokládá splnění doporučených hodnot norem na tepelnou ochranu budov. Tyto jsou přísnější než minimálně požadované hodnoty.

Varianta navrhuje skladby s následujícími tepelně izolačními parametry:

	$\lambda$ (W/mK)	d (mm)	$R_i$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_{DOP}$ (W/m <sup>2</sup> K)	
Omítka	0,990	10	0,01	<b>0,241</b>	<b>0,25</b>	
Cihla dutá	0,530	500	0,94			
Omítka	0,990	30	0,03			
Izolace	0,039	140	3,59			
Omítka	0,850	3	0,00			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,03 W/m <sup>2</sup> K			
Omítka	0,990	10	0,01	<b>0,234</b>	<b>0,25</b>	
Cihla plná	0,860	500	0,58			
Omítka	0,990	30	0,03			
Izolace	0,039	160	4,10			
Omítka	0,850	3	0,00			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,03 W/m <sup>2</sup> K			
Omítka	0,850	3	0,00	<b>0,241</b>	<b>0,25</b>	
Izolace (IQ Therm)	0,031	120	3,87			
Omítka	0,990	10	0,01			
Cihla plná	0,860	500	0,58			
Pískovec	1,400	150	0,11			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,03 W/m <sup>2</sup> K			
Omítka	0,990	5	0,01	<b>0,382</b>	<b>0,16</b>	
Železobetonový překlad	1,430	250	0,17			
Izolace	0,050	160	3,20			
Krytina	0,850	1	0,00			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,1 W/m <sup>2</sup> K			
Omítka	0,990	3	0,00	<b>0,153</b>	<b>0,16</b>	
Železobetonový překlad	1,430	250	0,17			
Izolace	0,050	80	1,60			
Krytina	0,850	1	0,00			
Izolace	0,039	240	6,15			
Krytina	0,350	5	0,01			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,03 W/m <sup>2</sup> K			

	$\lambda$ (W/mK)	d (mm)	$R_i$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_{DOP}$ (W/m <sup>2</sup> K)	
Omítka	0,990	5	0,01	0,175	0,20	
Železobetonový překlad	1,430	250	0,17			
Izolace	0,050	160	3,20			
Krytina	0,850	1	0,00			
Foukaná izolace (např. Climatizer +)	0,045	200	4,44			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,05	W/m <sup>2</sup> K		
Omítka	0,990	5	0,01	2,225	0,30	
Železobetonový překlad	1,430	250	0,17			
Betonová mazanina	1,230	50	0,04			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,1			
Omítka	0,990	5	0,01	0,154	0,16	
Železobetonový překlad	1,430	250	0,17			
Původní skladba nahrazena						
Hydroizolace	0,850	2	0,00			
Izolace	0,039	300	7,69			
Dlažba	1,230	50	0,04			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,03	W/m <sup>2</sup> K		
Omítka	0,990	20	0,02	0,983 $R_{\text{W}} = 0,96 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$	0,45	
Cihla dutá	0,530	500	0,94			
Rostlý terén	nez.					
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0,1			
Keramická dlažba	1,100	10	0,01	2,141 $R_{\text{W}} = 0,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$	0,45	
Cementový potěr	1,160	100	0,09			
Podkladní beton	1,230	250	0,20			
Šterkový zásyp	nez.					
Rostlý terén	nez.					
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$			0	W/m <sup>2</sup> K		

	1,200	1,20	

b. Ekonomicky rentabilní způsob vytápění

U systému vytápění je primárně nutno navrhnout efektivní ekvitermní regulaci s možností zónování.

Autoři studie doporučují prověřit možnosti odpojení objektu od centrálního zdroje tepla z důvodů vysokých nákladů na vytápění a do technického zázemí objektu umístit kogenerační plynovou jednotku o tepelném výkonu cca 300 kW. Pro připojení jednotky by bylo nutné přebudovat cca 75 metrů plynovodního řadu a 30 metrů přípojky. Výhodou by byla nezávislost objektu na CZT a snížení provozních nákladů přidruženou výrobou elektrického proudu.

Jako alternativní zdroj by měl být i pro variantu B prověřen geotermální vrt, který leží v nedalekém prostoru bývalé městské plovárny a jeho využití jako zdroje tepla pro tepelná čerpadla.

c. Provozně úsporná opatření

U systémů osvětlení a kancelářského vybavení by měly být navrženy soudobé a úsporné prvky (svítidla) s možností hromadného přepínání do úsporných režimů. Vzduchotechnická jednotka pro centrální halu by pro tuto variantu měla mít osazenu rekuperaci.

## D. TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Pro technologická zařízení platí veškerá opatření varianty A s výjimkou systému vytápění. Viz. Kapitola C a rekuperace na VZT jednotce centrální haly.

## E. PARTER A ZELEŇ

Pro úpravy parteru a okolí varianty B počítá s identickými prvky jako varianta A s doplněním o čtyři stromy o střední velikosti koruny v nástupní terase objektu. Konstrukční řešení viz kapitola B. bod a. .



## C. IDEÁLNÍ ŘEŠENÍ – MODERNÍ BUDOVA

Varianta C řeší rekonstrukci jako návrh aktivní budovy ve smyslu minimálně nulové celkové roční energetické bilance s přihlédnutím k ekologické stopě budovy. Jako zdroj energie lze podle tohoto výkladu použít pouze zdroje obnovitelné.

Dle schválené evropské legislativy od roku 2018 – 2020 budou muset všechny nově postavené veřejné objekty musí splňovat standardy aktivní budovy. U rekonstrukcí bude tato povinnost vyžadována částečně. Rovněž pro budoucí uplatnění objektu na trhu nově zavedenou povinnost prokazovat nájemci energetický štítek budovy je z dlouhodobého hlediska vhodné provozovat energeticky úspornou budovu.

Návrh počítá s maximální možnou variabilitou provozu – instalací přemístitelných příček apod. Konferenční sál se svou volnou dispozicí a díky rovné podlaze umožňuje využití i pro jiné například kulturní akce, ale především umožní případně lepší rozšířené způsoby komunikace s klienty úřadů.

### 1. DISPOZIČNÍ ÚPRAVY

V rámci varianty C bude provedena stejná základní dispoziční úprava staré a nové budovy jako ve variantě B s doplněním o konferenční sál ve vnitřním atriu objektu. Podzemní podlaží nové budovy bude zčásti využito z důvodů vysokých nákladů na zabudované energie při jeho zabezpečení.)

Základním dispozičním rozdílem optimální a maximalistické varianty je zastřešení vnitřního dvora objektu. Tento krok má dvojí přínos: Za prvé vznikne velký konferenční sál, který doposud není v Děčíně k dispozici a za druhé dojde ke zlepšení poměru povrchu a obestavěného objemu stavby, čímž se zlepší tepelně technické vlastnosti objektu. Pro konferenční sál by se uvažoval jako vstup nově budovaný vchod z jižní strany objektu a stávající průjezd do dvora by sloužil jako hlavní únikový koridor. Tato varianta předpokládá využití pronajímatelných ploch z varianty A a B jako zázemí sálu. Mělo by zde vzniknout doplňkové vybavení pro konference, jako jsou prostory cateringu, šatny a sociální zázemí pro návštěvníky, tiskové centrum, zázemí pro konferenciéry a audiovizuální techniku.

Dalším dispozičním rozdílem je využití části 1.pp objektu pro technologické zázemí budovy.

### 2. ARCHITEKTONICKÉ ŘEŠENÍ

Sál bude řešen jak multifunkční konferenční prostor, tzn., bude mít rovnou jednoúrovňovou podlahu s možností variabilního uspořádání. Židle budou mobilní štosovatelné, bude připraveno mobilní demontovatelné podium. Střeška bude řešena jako lehká vysokotlaká nafukovací konstrukce s ETFE fólie a ocelových vazníků.

### 3. KONSTRUKČNÍ ŘEŠENÍ

#### A. PORUCHY

Řeší se stejně jako ve variantě A mimo problému průsaků do 1.pp nové budovy. V této variantě návrh počítá s vybudováním nových podlah izolovaných proti podzemní vodě včetně odizolování stávající středové stěny a zaizolováním vnitřních ploch obvodových svislých stěn podlaží následně chráněného novou železobetonovou konstrukcí. Toto řešení bude poměrně náročné na zabudovanou energii, a proto by mělo být realizováno v minimální nutné míře v závislosti na využití suterénních prostor.

#### B. NOVÉ KONSTRUKCE

##### a. Zateplení objektu

V rámci varianty C pak dojde k masivnímu zateplení všech konstrukcí objektu včetně přístupných částí základů. Při daných tloušťkách tepelných izolací bude problematické zachovat historický ráz objektu. Kamenická výzdoba budovy bude rozebrána, zrestaurována a znovu nainstalována do vnějšího líce tepelné izolace systémem umožňujícím přerušení tepelných mostů. Kamenné přízdívky budou demontovány a založeny na samostatný základ a kotveny obdobně jako výzdoba. Dojde k odstranění všech nenosných souvrství střech a instalaci difúzně uzavřených souvrství s parametry pasivního standartu. V rámci zateplení budou provedeny v celém objektu nové podlahy

b. Podlaha konferenčního sálu

Podlaha sálu bude řešena jako těžká plovoucí s vyztuženou podkladní vrstvou. Je nutno počítat se speciální úpravou vyvolanou existencí archeologického naleziště. Pokud budou vykopávka vizuálně atraktivní, lze uvažovat o pochozím rozebratelném prosklení podlahy v dotčeném prostoru.

c. Konstrukce zastřešení konferenčního sálu

Svislými nosnými prvky zastřešení budou ocelové sloupy založené na mikropilotách. Sloupy budou po výšce kotveny do stávajících objektů v místě stropních konstrukcí. Dojde tím k vodorovnému zavětrování celé konstrukce a ke snížení vzpěrné délky sloupů, díky čemuž budou moci být sloupy výrazně subtilnější.

Hlavní vodorovné nosné prvky budou ocelové vazníky z uzavřených profilů doplněné systémem tahových vzpěradel. Tyto vzpěry budou stabilizovány v kolmém směru sekundární lanovou konstrukcí.

Na ocelové vazníky bude instalována pětikomorová přetlaková konstrukce s vysoce transparentní ETFE fólie. Odvodnění bude řešeno v místech nosníků.

Střecha bude doplněna elektricky ovládaným vnitřním systémem zastínění, které bude z vnější strany vysoce reflexní. Díky vysoké míře transparentnosti materiálu nebude docházet ke skleníkovému jevu.

S požárního rizika nepředstavuje konstrukce žádné riziko, protože nescapává. Systém nepotřebuje zařízení pro odvod tepla a kouře, protože materiál při požáru rychle sublimuje.

Ostatní body konstrukčního řešení jsou identické s variantou A a B.

D. TEPELNĚ – TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Ve variantě C je objekt navržen jako aktivní budova. Toto zadání lze naplnit pouze při splnění následujících předpokladů:

- Obálka objektu bude splňovat parametry pasivního standartu
- Provoz v objektu bude velice úsporný
- Objekt bude moc využít maximum energie z obnovitelných zdrojů

a. Zateplení pro pasivní standarty

Konstrukce budou zateplený dle kapitoly B. bodu a. Tloušťky a tepelně technické parametry skladeb budou následující:

	$\lambda$ (W/mK)	d (mm)	$R_i$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	U <sub>DOP PAS</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	
Omítka	0,990	10	0,01	<b>0,112</b>	<b>0,12</b>	
Cihla dutá	0,530	500	0,94			
Omítka	0,990	30	0,03			
Izolace	0,039	380	9,74			
Omítka	0,850	3	0,00			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$	0,02	W/m <sup>2</sup> K				
Omítka	0,990	10	0,01	<b>0,115</b>	<b>0,12</b>	
Cihla plná	0,860	500	0,58			
Omítka	0,990	30	0,03			
Izolace	0,039	380	9,74			
Omítka	0,850	3	0,00			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$	0,02	W/m <sup>2</sup> K				
Omítka	0,850	3	0,00	<b>0,114</b>	<b>0,12</b>	
Izolace	0,039	380	9,74			
Omítka	0,990	10	0,01			
Cihla plná	0,860	500	0,58			
Pískovec	1,400	150	0,11			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$	0,02	W/m <sup>2</sup> K				
Omítka	0,990	5	0,01	<b>0,096</b>	<b>0,10</b>	
Železobetonový překlad	1,430	250	0,17			
Izolace	0,050	160	-			
Krytina	0,850	4	-			
Izolace	0,039	500	12,82			
Krytina	0,850	1	0,00			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$	0,02	W/m <sup>2</sup> K				
Omítka	0,990	3	0,00	<b>0,096</b>	<b>0,10</b>	
Železobetonový překlad	1,430	250	0,17			
Izolace	0,050	80				
Krytina	0,850	4				
Izolace	0,039	500	12,82			
Krytina	0,350	5	0,01			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$	0,02	W/m <sup>2</sup> K				

	$\lambda$ (W/mK)	d (mm)	$R_i$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	U <sub>DOP PAS</sub> (W/m <sup>2</sup> K)	
Omítka	0,990	5	0,01	<b>0,096</b>	<b>0,10</b>	
Železobetonový překlad	1,430	250	0,17			
Izolace	0,050	160				
Krytina	0,850	4				
Izolace	0,039	500	12,82			
Krytina	0,350	5	0,01			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$	0,02	W/m <sup>2</sup> K				
Omítka	0,990	5	0,01	<b>0,095</b>	<b>0,10</b>	
Železobetonový překlad	1,430	250	0,17			
Betonová mazanina	1,230	50	0,04			
Izolace	0,039	500	12,82			
Omítka	0,850	3	0,00			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$	0,02	W/m <sup>2</sup> K				
Omítka	0,990	5	0,01	<b>0,096</b>	<b>0,10</b>	
Železobetonový překlad	1,430	250	0,17			
Původní skladba nahrazena						
Hydroizolace	0,850	2	0,00			
Izolace	0,039	500	12,82			
Dlažba	1,230	50	0,04			
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$	0,02	W/m <sup>2</sup> K				
Omítka	0,990	20	0,02	<b>0,133</b> $R = 8,66 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$	<b>0,15</b>	
Cihla dutá	0,530	500	0,94			
Izolace	0,039	300	7,69			
Rostlý terén	nez.					
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$	0,02	W/m <sup>2</sup> K				
Keramická dlažba	1,100	10	0,01	<b>0,145</b> $R = 6,71 \text{ m}^2 \cdot \text{K} / \text{W}$	<b>0,15</b>	
Izolace	0,039	250	6,41			
Cementový potěr	1,160	100	0,09			
Podkladní beton	1,230	250	0,20			
Štěrkový zásyp	nez.					
Rostlý terén	nez.					
Přirážka na tepelné mosty $\Delta U =$	0	W/m <sup>2</sup> K				



	$\lambda$ (W/mK)	D (mm)	$R_i$ (m <sup>2</sup> K/W)	U (W/m <sup>2</sup> K)	$U_{DOP,PAS}$ (W/m <sup>2</sup> K)	Hodnocení dle ČSN 730540-2:2011
				0,600	0,60	
				1,200	1,20	

#### b. Rekuperace

Větrání objektu bude ve třetí variantě 100% nucené. Teplo odpadního vzduch bude rekuperováno v maximální možné míře. Do historické budovy bude osazeno 8 etážových vzduchotechnických jednotek (vždy dvě na podlaží) a jedna jednotka pro centrální halu. Nová budova bude osazena centrální VZT jednotkou ve stávající střešní strojovně s možností využití prostupů a stavební připravenosti původních rozvodů VZT. V historické budově budou rozvody I jednotek umístěny v lokálních podhledech a budou vyvedeny pomocí mřížek na fasádu objektu

#### c. Zdroje energií

##### 1. centrální zdroj tepla (CZT)

Pro celoroční bilanci aktivní budovy nelze s největší pravděpodobností započítat stávající CZT. I když se jedná o zdroj napojený na geotermální vrt, krytí energetických potřeb na tepelná čerpadla je prováděno fosilními palivy (plynová kogenerace).

##### 2. kogenerace

Ze stejného důvodu jako CZT je nutno vyloučit vlastní plynovou kogeneraci navrhovanou ve variantě B.

##### 3. tepelná čerpadla (TČ)

Pro návrh aktivní budovy lze uvažovat užití tepelných čerpadel za předpokladu, že potřeba elektrické energie na jejich provoz bude v celoroční bilanci kryta dalším obnovitelným zdrojem. Čerpadla budou napájena z rozvodné sítě.

Pro danou oblast lze uvažovat se třemi typy TČ:

TČ vzduch – voda

Na střechu objektu by byl umístěn výpočtem stanovený počet jednotek o náležitém výkonu. Zhoršení hladiny akustické hluku v lokalitě bylo konzultováno s odborem životního prostředí Děčín a z důvodů absence obytných staveb v okolí by bylo přijatelné. U systému vzduch – voda bude v celkové bilanci nevýhodou pokles účinnosti v závislosti na průběhu venkovní teploty v roce a výší potřeba elektrické energie v poměru k tepelné energii vyrobené (35 %)

TČ voda – voda

Do 1. p.p. nové budovy by byla umístěna jednotka anebo soubor jednotek TČ o požadovaném výkonu. Stejně jako u TČ vzduch – voda bude nutné zajistit pokrytí celoroční bilance elektrickou energií, u tohoto typ však s výhodnějším poměrem 20%. Jako zdroje tepla by zde bylo vyžito tří základních možností, které lokalit nabízí:

- Odběr nízkopotenciálního tepla z řečiště Labe. Tato varianta by vyžadovala vybudovat cca 300 metrů dlouhé odběrové potrubí přes pozemky v majetku Města Děčín a samotný odběrový objekt. Odhadovaný průtok by byl 1600 litrů/ min. Po odebrání tepla by se voda stejnou cestou vracela. Odběr z řečiště byl zkontrolován se zprávou povodí Labe s kladným závěrem.

- Odběr nízkopotenciálního tepla z podzemní vody v lokalitě. Tato varianta by vyžadovala vybudování vrtů či studní s celkovou vydatností 1600 litrů/ min. Podzemní vody v lokalitě jsou ve zprávě povodí Ohře, kde byl záměr předjednan bez negativních připomínek.

Obě předchozí varianty lze užít za předpokladu, že hydrologický posudek prokáže, že záměr nemá vliv na ekologickou stabilitu vod z důvodů možného poklesu jejich teplot.

- Jako ekonomicky nejzajímavější a nejefektivnější se jeví využití geotermálního vrtu v prostoru bývalé plovárny. Vrt měl relativně stálou teplotu 32°C. U tohoto zdroje nehrozí negativní účinky na okolí jako u zdrojů předcházejících.

#### 4. fotovoltaika 166

Jako jediný možný obnovitelný zdroj elektřiny jsou v lokalitě použitelné fotovoltaické panely. Na střechu objektu lze umístit panely na plochu cca 1800 m<sup>2</sup>. Tato plocha by měla mít teoretický výkon 210 kW. Současná platná legislativa umožňuje připojovat zdroje o maximálním výkonu 30 kW. Elektřina se bude dodávat do rozvodné sítě.

#### 5. Ostatní obnovitelné zdroje

V rámci studie byly i prověřeny i ostatní obnovitelné zdroje a to z následujícího výsledku:

Užití solárních panelů se nedoporučuje z důvodů nízké a nerovnoměrné spotřeby TUV. Výroba tepla spalováním biomasy není možná z důvodů navýšení produkce zplodin oproti stávajícímu CZT. Vzhledem k poloze pozemku v údolí nelze počítat s reálným využitím větrné energie.

#### d. Celoroční bilance

##### Potřeby

Roční potřeba energie na vytápění	190,4 GJ/rok
Roční spotřeba energie na ohřev TUV	267,5 GJ/rok
Roční potřeba energie na osvětlení	342 GJ/rok
Roční potřeba energie na provoz ( IT, 150 stanic )	129 GJ/rok
Roční spotřeba energie VZT jednote	71,3 GJ/rok

**Suma** **1000,2 GJ/rok**

##### Možné zisky

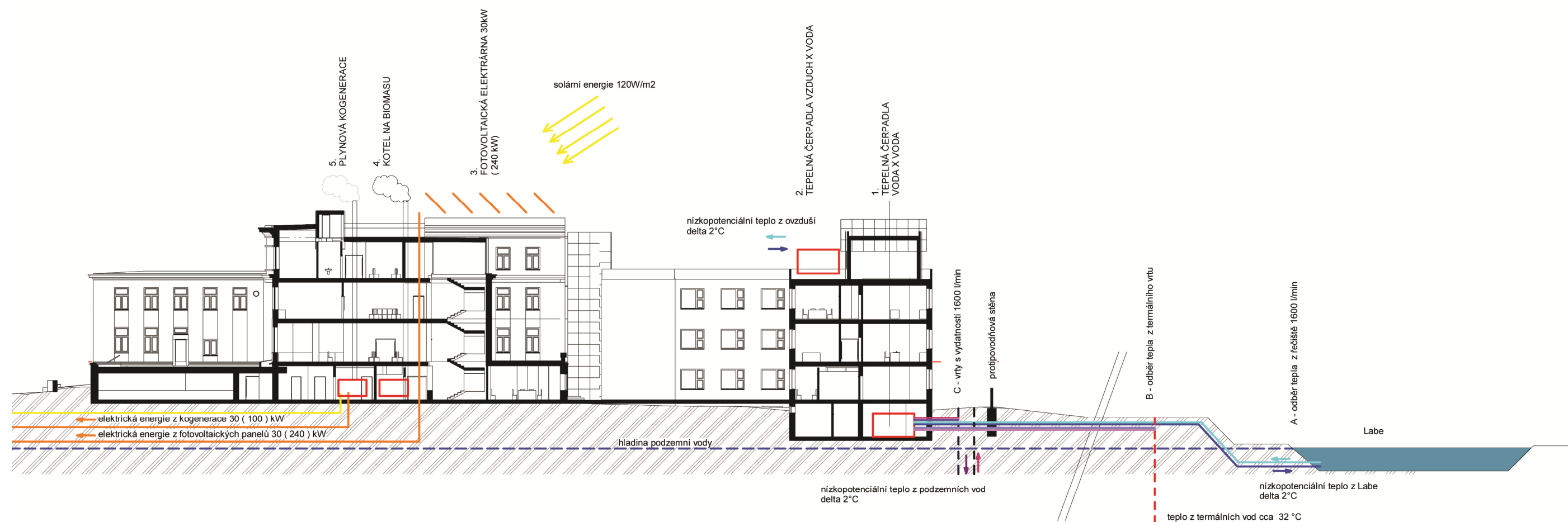
Požadovaný roční zisk elektrické energie z fotovoltaické elektrárny 1000,2 GJ/rok

Pro ČR lze uvažovat výkon 30 kW na 250 m<sup>2</sup>, což je 28000kW/hod – 101 GJ/rok

Pro naplnění záměru aktivní budovy při všech úsporných opatřeních je na objekt potřeba instalovat fotovoltaickou elektrárnu o celkovém výkonu **340 kW** (započítána degradace panelů 15% na 20 let). Této potřebě odpovídá plocha pro instalaci cca 2800 m<sup>2</sup>. Na střeš objektu lze instalovat cca 2200 m<sup>2</sup>, ostatní panely by musely být instalovány na terén, případně na fasádu objektu. Toto řešení by nebylo vhodné pro vnitřní provoz.

Na základě tohoto propočtu lze konstatovat, že pokud bude objekt zateplen dle uvedeného pasivního standartu a pokud bude vybaven uvedenou technologií a bude možné do rozvodné sítě odprodat dané množství elektrické energie, tak se bude budova v celoroční bilanci chovat jako aktivní

Jednotlivé zdroje jsou zobrazeny na následujícím schématu:



## Etapizace

Výstavbu lze u jednotlivých variant vzhledem k minimálním rozdílům v dispozici řešit obdobně. Jako stavebně i projekčně nejjednodušší se jeví provést akci jednorázově a při demolici a výstavbě postupovat po celých podlažích směrem od shora dolů s úplným vyloučením běžného provozu.

Jako alternativní, nákladnější a i dražší způsob je pak rozdělení akce na 2 nebo 4 sekce vázané na vertikální komunikace a ty postupně realizovat při zachování omezeného provozu. Tento postup bude nutné prověřit z hlediska požární bezpečnosti.

## Závěr

Autoři doporučují **variantu B** s ohledem na úspornost provozu a přijatelné ekonomické náklady na realizaci. Dále je možné přesunovat opatření napříč jednotlivými variantami. Varianta A nabízí funkční ale provozně náročné řešení. Varianta C nabízí velmi kvalitní a úsporné řešení, které je podmíněné vysokými investičními náklady s velmi dlouhou dobou návratnosti. Předpokladem pro její realizaci je změna přístupu k financování veřejných investičních záměrů a využití různých potenciálních zdrojů.

### Podklady:

Nezávislý statický posudek firmy EPI  
Komplexní technický posudek  
Dokumentace skutečného stavu  
Historická technická dokumentace objektů

### Závěr

V Praze 2. 3. 2012

Ing. arch Ing. Tomáš Lohniský

### Přílohy:

Harmonogramy a propočty cen pro jednotlivé varianty