



**UNIVERZITNÍ
CENTRUM
ENERGETICKY
EFEKTIVNÍCH BUDOV
ČVUT V PRAZE**

Předrekonstrukční audit

Konverze objektu bývalých městských lázní na knihovnu

Objednatel:

AED project, a.s.

Pod Radnicí 1235 / 2a, 150 00 Praha 5

IČO: 61508594

doc. Ing. Tereza Pavlů, Ph.D. (odborný garant)

Jan Otýs

25. března 2024

Název	Předrekonstrukční audit Konverze objektu bývalých městských lázní na knihovnu
Verze	1.1
Datum	25.3.2024
Číslo projektu	
Objednatel	AED project, a.s. Pod Radnicí 1235 / 2a, 150 00 Praha 5 IČO: 61508594 <Kontaktní osoba> <e-mail> <telefon>
Autoři	doc. Ing. Tereza Pavlů, Ph.D. (odborný garant) Jan Otýs
Kontaktní osoba	doc. Ing. Tereza Pavlů, Ph.D. tereza.pavlu@cvut.cz +420 724 507 838 České vysoké učení technické v Praze Univerzitní centrum energeticky efektivních budov Třinecká 1024 273 43 Buštěhrad www.uceeb.cz

Obsah:

1	Nabídka: Předrekonstrukční audit Lázní v Chomutově	1
1.1	Bod nabídky	1
2	Další informace	2
	Popis objektu	3
1.	Stanovení množství a druhů odpadů, druhotných materiálů	4
2.	Postup demolice – fáze činností	5
2.1	1. Fáze – Vyklizení objektu od zařizovacích předmětů	5
2.2	2. Fáze – Odstrojení objektu	5
2.3	3. Fáze – Strojní demolice	6
3.	Návrhy řešení a optimalizace postupů	7
	Příloha A	1

1 NABÍDKA: PŘEDREKONSTRUKČNÍ AUDIT LÁZNÍ V CHOMUTOVĚ

Na základě dřívějšího jednání Vám nabízíme Vám spolupráci v následujícím rozsahu:

1.1 Bod nabídky

Předrekonstrukční audit bude zpracován na základě dodaných podkladů – doporučené podklady jsou projektová dokumentace původního a rekonstruovaného stavu, stavebně technický průzkum stávajícího objektu, a provedené prohlídky osobou zpracovávající předrekonstrukční audit. Jednotlivé fáze auditu jsou:

Fáze 1: Předrekonstrukční audit:

- Stanovení množství odstraňovaných odpadních a druhotných materiálů vč. Katalogizace odpadů
- Doporučený postup demontáže demontovaných prvků pro maximalizaci využití druhotných surovin a efektivního nakládání s odpady.
- Návrhy řešení a optimalizace postupu dekonstrukce pro maximální efektivnost úspory nákladů a CO₂.

Fáze 2: Uplatnění materiálů:

- Propojení na zpracovatele získaných materiálů.
- Doporučení zpracování betonů a sutí s ohledem na další možné využití.

Fáze 3: Konzultační činnost v průběhu dekonstrukce

- Konzultační činnost ohledně postupu dekonstrukce, uplatnění materiálů a další.
- Konzultační činnost v průběhu výstavby

Výstupem bude zpráva ve formátu PDF popisující výše zmíněné body.

Nabídkové číslo: N23292

Formát výstupu: Zpráva ve formátu PDF v elektronické podobě.

Termín dodání: Fáze 1: Do 4 týdnů od obdržení objednávky.

Fáze 2: Do 6 týdnů od zpracování Fáze 1.

Fáze 3: Průběžně v průběh dekonstrukce a výstavby

Nabídka neobsahuje: Laboratorní ověření získaných odpadů a materiálů. Zkoušky je možné je v případě potřeby zajistit.

Cena za zpracování Fáze1 bez DPH: 21 900 Kč

Cena za zpracování Fáze2 bez DPH: odhadem 10 000 - 15 000 Kč (Bude upřesněno dle provedeného auditu)

Cena za zpracování Fáze3 bez DPH: hodinová sazba konzultace 1600 Kč/hod.

2 DALŠÍ INFORMACE

Důvěrnost informací:	Cena je důvěrná, obsah je důvěrný, existenci SV je možno zveřejnit
Výsledky projektu:	Data je možné prezentovat pouze po schválení zadavatelem
Potřebné podklady od zadavatele:	Dokumentace původního stavu a dokumentace rekonstrukce, popř. podrobnější podklady Součinnost objednatele při přípravě podkladů pro zpracování jednotlivých částí Stavebně technický průzkum (pokud byl zpracován)
Forma předání výstupů:	Elektronicky
Požadovaná záloha:	není
Datum platnosti nabídky:	1 měsíc od odeslání
Kontaktní osoba pro tuto nabídku:	doc. Ing. Tereza Pavlů, Ph.D. Tereza.pavlu@cvut.cz +420 724 507 838

Termín zahájení prací bude koordinován se zadavatelem.

Prosíme o Vaše vyjádření a v případě souhlasu o zaslání podepsané objednávky.

V Buštěhradu, dne 12.02.2024


doc. Ing. Tereza Pavlů, Ph.D.

POPIS OBJEKTU

Stavba lázní byla zahájena v roce 1972 a dokončena 1980 a sloužila ke sportu, rekreaci a rehabilitaci. Objekt je umístěn přímo v centru města. Na stavebně konstrukční části se podílely firmy Vodní stavby – zemní práce, základová deska, bazén 50 m, dětský bazén, bazén sauny, Báňské stavby – ostatní železobetonové konstrukce, VTŽ Chomutov – ocelové konstrukce. Uvedené firmy měly množství subdodavatelů. Budova má základní půdorysné rozměry 93,0 x 68,0 m a výšku nad terénem 17,0 m.

Nosné konstrukce objektu jsou rozděleny do tří samostatných oddílů a navazujících konstrukčních částí.

1) železobetonové konstrukce, projektant VPÚ a dodavatel Báňské stavby. 2) železobetonové konstrukce bazénů, základových desek a zemních prací, projektant a dodavatel Vodní stavby. 3) – ocelová konstrukce střechy, projektant a dodavatel VTŽ Chomutov.

Objekt je rozdělen na dvě hlavní části – část provozně technickou a část sportovní.

Část provozně technická je řešena jako skeletová montovaná třípodlažní stavba. Hlavním nosným prvkem skeletu jsou ŽB sloupy, rozmístěné v osových vzdálenostech 6,0, 9,0 a 4,5 m. Profily sloupů jsou 500/500, 550/550 a 600/600 mm. Obvodové a nosné stěny jsou tvořeny montovanými prefabrikovanými panely. Vnitřní příčky jsou zděné z kusového staviva, často opatřeny keramickým obkladem. Stropy jsou ŽB panely uložené na průvlacích. Schodiště jsou ŽB monolitická. Okna a dveře mají hliníkové rámy s izolačním dvojsklem. Stropní podhledy jsou hliníkové lamelové nebo sádrokartonové.

Část sportovní je částečně řešena jako skeletová montovaná stavba (1.PP), konstrukční řešení je podobné jako u části provozně-technické. Osové vzdálenosti sloupů jsou 6 a 9 m. Nosná konstrukce nad 1.NP je tvořena ocelovými sloupy a střešními příhradovými vazníky. Sloupy, které jsou na svých pozicích šikmo, jsou zároveň součástí obvodového pláště. Plášť je dále tvořen výplňovými izolačními dvojskly. Bazénová vana je betonová, opatřena keramickým obkladem.

Na úrovni 1. NP probíhá kolem celé vstupní části vstupní dvorana, vyhlídková terasa a sluneční terasa. Podélné nástupové, vyhlídkové a sluneční terasy jsou vytvořeny hřibově vyztuženými deskami vetknutými do nosných trámů a do průvlaků v lici objektu.

1. STANOVENÍ MNOŽSTVÍ A DRUHŮ ODPADŮ, DRUHOTNÝCH MATERIÁLŮ

Při konverzi dojde v první fázi k vyklizení objektu. Bude demontováno veškeré technologické zařízení a vnitřní instalace. Budou odstraněny zařizovací předměty včetně potrubí a armatur, svody kanalizace, elektroinstalace a instalace plynových zařízení, vzduchotechnické zařízení, kabeláže atd. Všechno toto zařízení by mělo být vytříděno dle materiálů, a to především na kovy, plasty a keramiku a dále by s nimi mělo být nakládáno v souladu s běžnými způsoby nakládání s těmito materiály.

V další fázi dojde k odstranění klempířských konstrukcí na fasádách. Demontují se výplně otvorů, jako jsou okna, dveře, které jsou součástí prosklených hliníkových obvodových stěn. Dále dojde k demontáži ostatních nenosných (výplňových) konstrukcí obvodového pláště. V dalším kroku pak dojde k demontáži zbylých venkovních a vnitřních dveří, včetně zárubní a prahů. Materiály budou rozděleny na kovy, které budou odvezeny do sběrných surovin, a ploché sklo, které bude předáno ke zpracování k výrobě nového skla. Hliníkové obklady stěn a stropů budou odborně demontovány s ohledem na další využití. Přesný technologický postup zpracuje zhotovitel dekonstrukčních prací.

V další fázi dojde k demontáži a snesení hliníkových a SDK podhledů. Hliníkové podhledy je v plánu demontovat tak, aby bylo možné je repasovat a využít znovu po rekonstrukci objektu. SDK podhledy budou tříděny na nosnou konstrukce a desky. Nosná konstrukce bude odevzdána k recyklaci kovů a SDK desky budou nabídnuty výrobci ke zpětnému odběru.

V dalším kroku dojde k demontáži klempířských výrobků na střechách a k odstranění střešních krytin včetně podkladních a izolačních vrstev střešního pláště. Jednotlivé materiály budou opět tříděny. Skladba obsahuje asfaltové pásy, které jsou nebezpečným odpadem a je třeba s nimi takto zacházet. Expandovaný polystyrén bude pravděpodobně obsahovat retardér hoření HBCD a proto nebude možné je recyklovat, jediným možným způsobem zpracování je tedy energetické využití. V případě dobrého stavu je možné uvažovat s použitím celých desek opět jako prvek zateplení například do podlah. Je však důležité tuto skutečnost uvést již v projektovém řešení nové stavby, aby se předešlo vzniku odpadu a polystyrén mohl být využit jako vedlejší produkt. Poškozené a drobné kusy budou likvidovány jako nebezpečný odpad.

Vnitřní dělicí konstrukce z kusového staviva budou vybourány včetně keramických obkladů, keramické obklady z bazénových van budou také vybourány. Tato směs může být zpracována recyklační linkou v místě stavby a následně může být použita v místě stavby pro terénní úpravy či, obsypy inženýrských sítí při splnění požadavků platného Zákona o odpadech a Vyhlášky o nakládání s odpady. Opět je s touto skutečností potřeba počítat již v projektovém řešení. proces recyklace v místě musí být povolen v rámci stavebního povolení.

Nosný systém budovy zůstane pro nové účely zachován.

Tabulka s výčtem materiálů, odhadnutým množstvím a doporučeným způsobem nakládání je v příloze A.

2. POSTUP DEMOLICE – FÁZE ČINNOSTÍ

Na základě prohlídky objektu a provedených sond navrhujeme postup prací od vyklizení až po strojní demolici. Postup je popisován od shora, tedy od střechy směrem dolů k základům.

2.1 1. Fáze – Vyklizení objektu od zařizovacích předmětů

Vyklizení objektu od zařizovacích předmětů. Jedná se zejména o technologické vybavení a zařizovací předměty. Odpady je nutné třídit dle kategorií, zejména na papír, plasty, dřevo, elektroniku, v co nejmenší míře směsný komunální odpad. Doporučujeme využít bigbagy na ruční separaci odpadů a následně kontejnerový odvoz k recyklaci.

2.2 2. Fáze – Odstrojení objektu

V další fázi dojde k odstranění klempířských konstrukcí na fasádách. Demontují se výplně otvorů, jako jsou okna, dveře, které jsou součástí prosklených hliníkových obvodových stěn. Dále dojde k demontáži ostatních nenosných (výplňových) konstrukcí obvodového pláště. V dalším kroku pak dojde k demontáži zbylých venkovních a vnitřních dveří, včetně zárubní a prahů. Materiály budou rozděleny na kovy, které budou odvezeny do sběrných surovin, a ploché sklo, které bude předáno ke zpracování k výrobě nového skla. Obklady hliníkových stěn budou demontovány tak, aby bylo možné je repasovat a využít při rekonstrukci objektu. Po demontáži okenních výplní je nutné zabezpečit prostory proti vstupu a pádu!

V další fázi dojde k demontáži a snesení hliníkových a SDK podhledů. Ty je vždy nutné třídit na nosnou konstrukci a výplň. V tomto případě na SDK, nosný plechový rošt. V případě kazetového stropu na kazety a nosnou plechovou konstrukci. Nosné rastry doporučujeme odevzdat k recyklaci do výkupu kovového odpadu. SDK může být nabídnut výrobcí k možné recyklaci a navrácení zpět do výroby. Hliníkové podhledy je v plánu demontovat tak, aby bylo možné je repasovat a využít znovu po rekonstrukci objektu. SDK podhledy budou tříděny na nosnou konstrukce a desky.

V dalším kroku dojde k demontáži klempířských výrobků na střeších a k odstranění střešních krytin včetně podkladních a izolačních vrstev střešního pláště. Jednotlivé materiály budou opět tříděny. Dojde k odřezání přikotvené PVC folie. Následně se sejmou souvrství EPS z ploch. Navrhujeme deskový materiál skládat na palety a v ukotveném stavu pravidelně vyvážet ze střech. Po demontáži všech plošných tepelných izolací bude nutné odstranit asfaltové hydroizolační pásy do bigbagů, v závislosti na stavu a tloušťkách vrstev doporučujeme seškrábat, nebo v případě většího množství vrstev nařezat a následně zdemontovat po větších deskách. Vzhledem k místním podmínkám doporučujeme odpady a materiály transportovat na paletách anebo v bigbagu za pomoci jeřábu. Pozor na lokální přetížení střechy. PVC folie je možné předat například do společnosti DEK k recyklaci.

Vnitřní dělicí konstrukce z kusového staviva budou vybourány včetně keramických obkladů, keramické obklady z bazénových van budou také vybourány. Jelikož se jedná o vybourání dělicích příček s ohledem na nosnou konstrukci, musí tyto práce být prováděny ručně za pomoci ručního bouracího nářadí. Keramický obklad není potřeba separovat od zdících materiálů, předpokládá se recyklace v místě a využití materiálů pro dosypy a zásypy. Vyvážení vybouraného materiálu bude probíhat ručně stavebními kolečky na venkovní tomu vyhrazenou plochu.

2.3 3. Fáze – Strojní demolice

Po dokončení odstrojení bude objekt připraven k rekonstrukci. Z objektu zůstala jen nosná konstrukce, které zůstane zachována.

V rámci navazující výstavby doporučujeme využít směsné suťové kamenivo využít jako náhradu přírodního kameniva při terénních úpravách a obsyech kanalizačních sítí. V případě nalezení vhodného partnera je možné uvažovat o využití jako kameniva do betonu.

3. NÁVRHY ŘEŠENÍ A OPTIMALIZACE POSTUPŮ

Hlavním artiklem úspory finančních prostředků a CO₂ je recyklace v místě. V místě je možné zachovat hliníkové podhledy a hliníkový obklad obvodového pláště. Dále je možné v místě využít zdivo s keramickým obkladem.

V objektu se nachází přibližně 1,6 tisíc tun stavebního a demoličního odpadu, z toho necelá polovina budou sutě s keramikou z vnitřních dělicích konstrukcí. U tohoto materiálu při splnění požadavků Vyhlášky č. 273/2021 Sb. o podrobnostech nakládání s odpady, doporučujeme využít jako náhradu přírodního materiálu v konstrukčních vrstvách a zásypech budoucí stavbu. Materiál lze využít jako konstrukční vrstvy vozovek, parkovišť, chodníků, anebo jako staveništní komunikace a plochy. Jemné frakce recyklátu jsou vhodné na vyrovnání podkladů a na zásypy inženýrských sítí.

Ostatní stavební a demoliční odpad, který nepůjde kapacitně zapracovat do nové výstavby navrhujeme přemístit do recyklačního centra.

Odpady kategorie tepelných izolací na bázi EPS navrhujeme odevzdat do sběrných míst k energetickému využití. SDK podhledy doporučujeme nabídnout výrobcům SDK desek ke zpracování do nových výrobků. Sklo doporučujeme dopravit do sběrného místa pro ploché sklo k předání k recyklaci plochého skla, popřípadě domluvit s odběratelem plochého skla k přistavení kontejnerů.

Plastové odpady budou separovány dle zadání odběratele a budou odebrány ze strany zpracovatelem plastového odpadu, nebo prostřednictvím odpadového tržiště (viz seznam partnerů)

Před započítáním prací doporučujeme projednat s jednotlivými odběrateli v jaké formě odpad požadují. Důležitá je čistota, kusovitost a příměs jiných druhů odpadů

Příloha A

Tab. 1. Množství materiálů a možnosti jejich využití.

Konstrukce v objektu	Druh odpadu dle Katalogu odpadu	Materiál	Objem (m3) / Plocha (m2)*	Množství (t)	Způsob demontáže	Doporučený způsob nakládání	Možnosti využití	Doporučení k možnosti využití
Střecha, terasy	17 03 01	Asfaltové pásy	47.6	66.6	Ruční demontáž	Skládka	Nebezpečný odpad	Odpad dle Katalogu odpadů 17 06 03. Zpracování v souladu s příslušnou vyhláškou.
Střecha, terasy	17 06 04	Expandovaný polystyren	618.8	30.9	Ruční demontáž	Energetické využití	Energetické využití	Energetické využití
Střecha, terasy		Geotextilie	23.8	1.4	Ruční demontáž	Recyklace - Prodej	Materiálová recyklace	Oslovení zpracovatelů textilu k možnosti zpětného odběru pro další materiálové využití.
Kompletační konstrukce	17 04 02	Hliník	121.3	327.4	Ruční demontáž	Reuse / Recyklace - Prodej	Využití v místě / Materiálová recyklace	Repasování / Prodej do sběrných surovin.
Kompletační konstrukce	17 01 03	Keramický obklad	6.4	14.0	Strojní demolice	Recyklace v místě	Kamenivo na zásyp, podsyp	Lze využít jako náhradu přírodního kameniva pro terénní úpravy či zásypy inženýrských sítí. Doporučujeme zpracování v místě, z důvodu úspory nákladů na dopravu.
Střecha, terasy	17 01 01	Lehčený beton	190.4	342.7	Strojní demolice	Recyklace v místě	Kamenivo na zásyp, podsyp	Lze využít jako náhradu přírodního kameniva pro terénní úpravy či zásypy inženýrských sítí. Doporučujeme zpracování v místě, z důvodu úspory nákladů na dopravu.
Střecha, terasy	17 02 03	PVC fólie	9.5	13.3	Ruční demontáž	Recyklace - Prodej	Materiálová recyklace	Oslovení zpracovatelů PVC k možnosti zpětného odběru pro další materiálové využití.
Kompletační konstrukce	17 02 02	Sklo	1.4	3.6	Ruční demontáž	Recyklace - Prodej	Materiálová recyklace	Oslovení zpracovatelů k možnosti zpětného odběru pro další materiálové využití.

Kompletační konstrukce	17 04 05	Trapázový plech	4.8	37.1	Strojní demolice	Recyklace v místě	Materiálová recyklace	Prodej do sběrných surovin.
Vnitřní dělicí konstrukce	17 01 02	Zdivo	658.3	789.9	Strojní demolice	Recyklace v místě	Kamenivo na zásyp, podsyp	Lze využít jako náhradu přírodního kameniva pro terénní úpravy či zásypy inženýrských sítí. Doporučujeme zpracování v místě, z důvodu úspory nákladů na dopravu.

V Buštěhradu, dne 24. března 2024

doc. Ing. Tereza Pavlů, Ph.D.