



REKONSTRUKCE KULTURNÍHO DOMU BOROVINA

architektonická studie

červen 2024



ARCHITEKT Ondřej Tuček

ing. arch. Ondřej Tuček,

ing. arch. Filip Bernard,

ing. arch. Matouš Štrba



1NP - malý sál



1NP - stropní malba



2NP - centrální chodba se světlíkem



1NP - foyer



1NP - zázemí jeviště



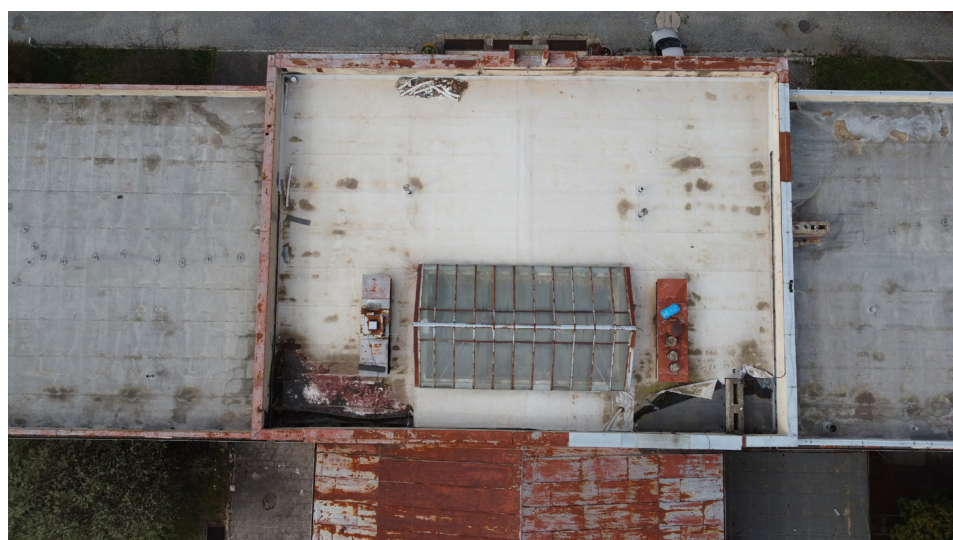
mezipatro nad vstupem



1NP - hlavní sál



2NP - severní křídlo



Název stavby:	Kulturní centrum Borovina a park na Dělnickém náměstí Třebíč rekonstrukce	
Zadavatel:	Město Třebíč Karlovo náměstí 104/55, 674 01 Třebíč	
Stupeň:	Architektonická studie - návrh stavby	
Zpracovatel:	ARCHITEKT Ondřej Tuček s.r.o. Na Maninách 32a/1525, Praha 7 – 170 00 IČO 10722190 ČKA 03405 t: 606 546 870 e: ondrej.tucek@a-tucek.com w: www.a-tucek.cz	
Autorský tým:	ing. arch. Ondřej Tuček ing. arch. Filip Bernard ing. arch. Matouš Štrba	
Projekční tým:	krajinářská architektura statika požární koncepce vytápění, chlazení vzduchotechnika elektroinstalace osvětlení scénická technologie akustika AV technologie	ing. Alena Burešová ing. Martin Vejškrab ing. Lukáš Košata, AMPeng s.r.o. ing. Aleš Bártl, Lambda studio s.r.o. ing. Daniel Kushpil, Lambda studio s.r.o. Aleš Máchal, Lambda studio s.r.o. Bc. Tomáš Sloboda, PAIRAM Solution s.r.o. MgA. Boris Bohata, RSS ing. Robert Fleischman, akustické centrum s.r.o. Soning s.r.o.
Datum zpracování:	leden-červen 2024	

Záměr a zadání studie

Cílem této studie je návrh celkové obnovy památkově cenné budovy bývalého kulturního domu Borovina, včetně jejího nového funkčního využití. Koncepce revitalizace je vedena snahou o vytvoření živého víceúčelového společenského a kulturního centra. Tato studie navazuje na fázi první – koncepční studii, která definovala základní témata a okruhy k řešení. Zadání vychází z požadavků vedení Města Třebíče pro celkovou obnovu budovy a jejího předpolí s cílem zajištění funkcí:

Budova KC Borovina:

Přízemí:

- Velký Divadelní sál s nově vloženým ochozem, s max. kapacitou sedících návštěvníků:
 - 280 v sále
 - 100 v levém přísálí, s pultem občerstvení
 - 100 v pravém přísálí s pultem občerstvení
 - 50 na ochoze
- Foyer se šatnou a toaletami
- Restaurace s terasou a se vstupem z náměstí
 - Kapacita 60 osob uvnitř
 - 10 zaměstnanců
 - 250 jídel
- Nájemní jednotka se vstupem z náměstí
- Apartmán pro přechodné ubytování
- Nezbytné sklady a příslušenství

Patro:

- Malý sál
 - 85 míst
- Kancelářské prostory (pro MKS)
 - 16 osob
- Foyer s barem
- Promítací a zvuková kabina

Suterén:

- Kuchyňské zázemí restaurace
- Sklady
- Technologie

Park na Dělnickém náměstí:

- Celková obnova a úprava prostorového členění
- Umožnění konání trhů, přípojný body elektro
- Umístění mobilního podia
- Nová výsadba dřevin
- Vyřešení vztahu s protilehlou kapličkou
- Umístění přechodů a pěších propojení

Z budovy se má stát polyfunkční městské společenské a kulturní centrum, čemuž má odpovídat i architektonická forma a technologické vybavení domu. V obecné rovině zadavatel předpokládá celkovou stavební obnovu budovy s ohledem na její stáří, ale i s ohledem na budoucí funkční požadavky.

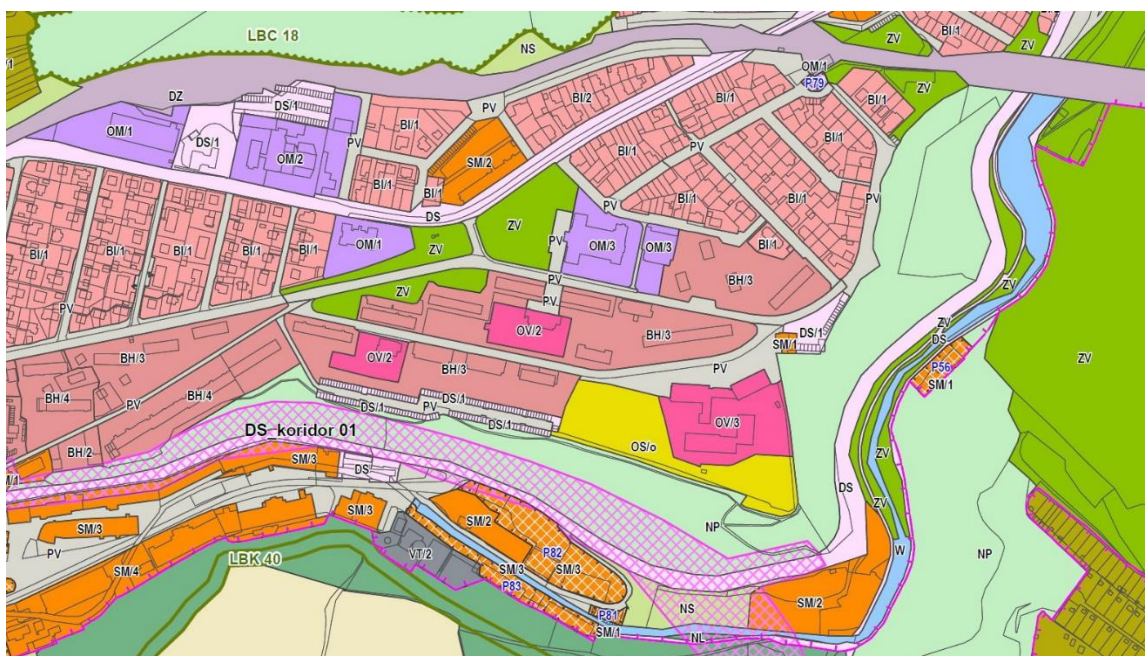


Urbanistické vztahy

Borovina, která se nachází na západě města Třebíče a od centra je topograficky oddělena Libušiným údolím se Stařečským potokem a také železničním koridorem. Jeden z řady mlýnů na potoce – Borový – dal lokalitě jméno. Zástavba zde vznikla spolu s Baťovou továrnou na obuv za 1. republiky, další rozvoj přišel v poválečném období.

Borovina tvoří do určité míry urbanisticky autonomní celek s vlastním centrem. To tvoří hlavně Dělnické náměstí a budova KC Borovina. U náměstí se stýkají struktury zástavby z různých období – nejstarší řadová zástavba Stařečka na východě, budova tiskárny při Pražské ulici na severu, baťovské domky na západě a třípodlažní bytovky z 50. let na jihu.

Území je dopravně zatíženo, a to zejména ulice pražská, ale i ulice Spojenců a spojka mezi těmito komunikacemi, která Dělnické náměstí odděluje od kaple Panny Marie. Jezdí tudy i bus MHD a v ulici spojenců má i zastávku. V blízkosti se nacházejí 2 MŠ a 1 ZŠ.



Dle platného ÚP z roku 2020 stojí budova KC v ploše OM/3 - Plochy občanského vybavení – komerční, park v ploše ZV - Plochy veřejných prostranství - veřejná zeleň a PV - Plochy veřejných prostranství. Návrh je s ÚP v souladu.

ÚP dále počítá s vybudováním jižního obchvatu města. Ten by měl městu ulevit hlavně od tranzitní dopravy ve směru V-Z v ose silnice I./23 Brno – Telč.

Historie budovy

Stavba byla koncipovaná jako součást vznikajícího sídliště pro dělníky Závodů Gustava Klimenta n.p. (původně Baťa). Podélná orientovaná stavba ve směru východ-západ, kterou tvoří hlavní sál, protíná příčné křídlo západního průčelí s hlavním vstupem. V průčelním křídle jsou situovány vstupní vestibul, divadelní sál loutkového divadla, herny, kužárny, administrativní zázemí, salónek, šatnový vestibulu aj. Severní podélná základní hmota sálu doplněna o další přilehlé prostory kavárny, kuchyně aj.

Před průčelím se nachází na osu koncipovaná parková úprava, v níž stávala nadživotní bronzová socha Gustava Klimenta.

Stavbu projektoval tehdejší Státní projektový ústav pro výstavbu měst a vesnic v Českých Budějovicích, pobočka Jihlava, Mlýnská ulice 68, zodpovědným projektantem byl ing.arch. Jiří Herzán. Povolení stavby je z 31. 7. 1957 (č. j. 1163/57-Hn), povolení k užívání stavby z 18. 7. 1960. Později byl podél jižního průčelí přistavěn sklad židlí (ocelová konstrukce s pultovou střechou pro sklad židlí), kolaudace přístavby proběhla 17. 11. 1981. Rozhodnutí o změně využívání na prodejnu nábytku je z 26. 10. 2004.

Dnešní stav

KC Borovina je dvojpodlažní, částečně podsklepená stavba se třemi křídly. Konstruktivně jde o kombinovaný systém. Základy jsou tvořeny železobetonovými patkami a pasy, svislé konstrukce jsou železobetonové pilíře a zděné stěny, vodorovné konstrukce jsou monolitické desky s výztužnými žebry a průvlaky různých dimenzí a orientace. Střecha na hlavním sálem je tvořena ocelovým sedlovým krovem s příhradovými vazníky, kolmá křídla vstupu a jeviště mají ploché střechy s odvodněním skrz otvory v atikách do obvodových žlabů.

Stav budovy odpovídá jejímu stáří, od roku 1960 neprošla významnou obnovou, byly zde pouze vybudovány vestavby příček pro poslední účel využití – prodejnu nábytku a interiérových doplňků. Stav konstrukcí je dobrý, do budovy nezatéká a ani nejsou patrné významné poruchy. Technologie jsou funkční, ale velmi zastaralé. Vnitřní povrchy jsou dožilé stejně jako výplně obvodového pláště.

Park na náměstí je torzem původního záměru. V centru je umístěno dětské hřiště s pár lavičkami. Plocha parku mimo centrální zónu je svažité a směrem k Pražské ulici je lemována cca 1m vysokou kamennou zídou. Stávající dřeviny jsou v různém zdravotním stavu, řada z nich je vhodná k odstranění (viz dendrologický průzkum). Cestní síť není příliš logická, kamenné schodiště k Pražské ulici není používáno (nevede k němu chodník a tráva zde není vůbec vyšlapaná).

Architektonické řešení

Návrh obnovy spočívá v celkové opravě a úpravě domu. Zejména dojde ke změně vnitřního uspořádání změnou dispozic a stržením bočních křídel podél sálu a jejich znovuvybudování jako rozšiřujících přísálí, obě s obslužnými pulty pro příležitostné občerstvení.

V hlavním sále bude upravena vstupní partie s vloženým mezipatrem, na které budou navazovat nově vybudované ochozy. Jeviště bude obnoveno v původním rozsahu a bude repasována jevištní technologie, bude doplněno scénické osvětlení a ozvučení s ovládáním v kabině režie.

V interiéru budou provedeny četné konstrukční úpravy a zásahy do nosných konstrukcí. Jde o:

- úpravy mezipatra v sále a vložení ochozů
- prodloužení schodiště v restauračním křídle do 2.NP a vybudování nákladního výtahu
- vybudování výtahu ve foyer
- odstranění stropu a vestavby zádveří ve vstupním vestibulu, který bude prolomen na výšku obou podlaží. Vstup bude doplněn dekorativním lustrem, viditelným z náměstí.
- prolomení otvoru ve foyer ve stropě mezi 1.NP a 2.NP
- doplnění stropu v místě dnešního provozního schodiště u zvukové kabiny
- odstranění komína a zrušení uhelné kotelny

Budova bude rozšířena o nové přístavby:

- severní přísálí (se zachováním stávajícího suterénu, ale s novým přízemím a střechou
- jižní přísálí (na místě dnešního skladu)
- servisní suterénní trakt restaurace pod terasou

Z hlediska vnější formy dojde především k těmto stavebním úpravám:

- úpravy fasádních otvorů – vybourání některých parapetů a změna proporce oken
- výměna fasádních výplní – nahrazení stávajících dřevěných oken za hliníková francouzská se zábradlím, výměna vstupních dveří
- celková renovace fasád - dům bude kontaktně zateplen, se zachováním dnešní struktury a barevnosti omítky. Půjde o břízolit na kontaktním zateplení
- oprava a zateplení střech – dojde k vytvoření nového souvrství a přespádování plochých střech, u sedlové střechy nad sálem rovněž dojde k doplnění izolace a položení nové krytiny.
- Oplechování atik a úprava systému odvodnění plochých střech
- Osazení FVE na střechu

Konstrukční řešení

Předmětem řešení jsou zejména nové konstrukce - vestavby vnitřního ochozu hlavního sálu a rozšíření objektu o dvě přísálí. Dále pak zhodnocení předpokládaných únosností konstrukcí ve vztahu k navrhovaným změnám + doplnění, a doporučení postupu dalšího řešení.

Stávající objekt využívá kombinované nosné konstrukce různých směrů, orientace a pnutí prvků. Exponované části jsou železobetonové, monolitické, hlavní sál je tvořen sloupovým skeletem. Střechu hlavního sálu nesou ocel. příhradové vazníky na celou šíři rozpětí. Jednotlivá křídla jsou mimo maximální rozpory tvořeny dvoulodním až trojlodním stěnovým systémem, nejspíše z cihel

plných, kombinované se zastropením větších rozponů železobetonovým žebrovým stropem mezi průvlaky. Dále pak železobetonovými deskami plochých střech, případně polo-montovanými stropy. Schodiště jsou ŽB monolitická, alternativně ze stupňů na deskách.

Sálová část je založena na železobetonových monolitických patkách a pasech pod nosnými sloupy na relativně únosné zemině – hornině. Objekt je rozšířen o severní stávající přístavbu a jižní sklad a terasu – určenými k odstranění a nahrazení novými nadzemními přístavbami. Objekt dle *Zhodnocení stavebně technického stavu konstrukcí - 06/2023*, vykazuje jen drobné vady, hodnocené jako bez zásadního vlivu na únosnost a spolehlivost nosné konstrukce, mimo část střechy severní přístavby – určené k odstranění včetně obvodových stěn. Celkové provedení dle zhodnocení zmiňuje vysokou kvalitu provedení a robustnost konstrukcí, striktně dle projektové dokumentace.

Hlavními statickými zásahy jsou:

doplnění ochozů v hlavním sále – Pro doplnění ochozů je nutné provést v interiéru hlavního sálu dva pásy výkopů s proměnou hloubkou, dle hloubky paty pilířů / stěny. Zde budou provedeny nové základové pasy mezi patkami, které se překlenou armovanými trámy v celé délce. Alternativou založení namísto patek *se může stát vrtání základových pilot, které budou méně invazivní*. Na základové trámy budou uloženy nové sloupy, které vynesou navržené ochozy. Ochozy a jejich nosníky budou v každé ose nových sloupů vyneseny výměnou, která bude uložena na nové sloupy. Nosníky budou průběžné přes trakt ochozů a trakt střešního pláště obou přístaveb. Budou tvořeny polotuhými / tuhými montovanými či svařovanými rámy.

otvor stropu foyer – Mezi přízemím a patrem dojde k vybourání spojitě stropní desky mezi hlavními žebry, včetně odstranění stropních žeber. Zde bude potřeba respektovat přilehlé vyztužení a případně posílit vedlejší pole.

odstranění stropu mezi patry ve vstupním zádveří – po kontrole vyztužení předpokládáno bez nutnosti řešení úprav, alternativně zesílením vlepením uhlíkových lamel.

vybourání stropu pro výtah ve foyer – mezi stěnami bez nutnosti konstrukčních úprav – vyříznutí jednostranně pnuté desky.

doplnění výtahu + schodiště restaurace – vybudování nového monolitického tubusu včetně základové desky, schodiště bude ocelové montované.

zrušení uhelné kotelny – bez návaznosti

odstranění zděných polí mezi sloupy v hlavním sále - kontrola únosností pilířů po odstranění mezilehlých zdí, pravděpodobná nutnost dodatečného vyztužení stávajících zděných pilířů. Alternativně řešit jako provázání s doplňovanými sloupy ochozů.

odstranění zdí - bez nutnosti podpírání stropů / max. vybourání pod žebro (kontrola únosností min. profilů ostění mezi otvory) případně s postupnou instalací nosníků - vynesení nových překladů.

severní přísálí - (se zachováním stávajícího suterénu + s novým přízemím a střechou). Kontrola stavu stropu suterénu – zjištění vhodnosti dimenzí a vyztužení, případné nahrazení novým stropem. Zastropení bude tvořeno průběžnými nosníky přes ochozy a přísálí. Fasádní plášť bude tvořen betonovými pilíři bez nutnosti řešení zajištění prostorové tuhosti. Skladba střechy bude tvořena lehkou ocelovou konstrukcí s nutností stabilizace.

jižní přísálí (na místě dnešního skladu) - kompletní nová konstrukce na novém založení po odbourání stávajíc terasy a založení stáv. přístavby. Analogické řešení jako severního přísálí.

servisní suterénní trakt restaurace pod terasou - řešitelné v předpokládaných běžných dimenzích = odpovídající cca empirickým návrhům dimenzí nosných prvků.

Koncepce požární bezpečnosti

Objekt bude z hlediska požární bezpečnosti hodnocen zejména podle ČSN 73 0802 a ČSN 73 0831. Konstrukční systém je nehořlavý, požární výška objektu je h = 4,75 m. Stavba kulturního domu byla prokazatelně vybudována před rokem 1970, tedy před platností norem požární bezpečnosti řady ČSN 73 08xx. Z toho důvodu je možné stavební úpravy v objektu hodnotit jako změnu stavby skupiny II podle ČSN 73 0834. Bytová jednotka bude hodnocena jako budova skupiny OB2 podle ČSN 73 0833.

Dělení do požárních úseků

Předběžně se předpokládá, že samostatné požární úseky budou tvořit následující prostory:

- dvoupodlažní foyer
- divadelní sál s přísálími
- jeviště s provazíštěm
- šatna
- restaurace
- malý sál
- kancelářské prostory
- nájemní jednotka
- byt
- sklady
- technické místnosti

Divadelní sál s přísálími bude tvořit shromažďovací prostor podle ČSN 73 0831 o velikosti do 4 SP. Předpokládá se, že ostatní požární úseky budou shromažďovacími prostory o velikosti nejvýše 2 SP. Jejich velikost bude posouzena v dalších stupních projektové dokumentace.

Evakuace osob

Divadelní sál a přísálí budou evakuovány pomocí 4 únikových chodeb navržených na obou stranách přísálí. Z ochozů sálu jsou k dispozici 2 schodiště, ze kterých je možné pokračovat k únikovým východům v 1. NP. Součástí ochozů jsou 2 slepá ramena, která samostatně netvoří shromažďovací prostor, nepožadují se zde 2 směry úniku. Z jeviště bude zajištěn únik směrem do jedné z únikových chodeb divadelního sálu. Foyer bude sloužit jako nechráněná úniková cesta pro přilehlé kancelářské prostory, restauraci a malý sál. Pro potřeby malého sálu bude zároveň zřízena chráněná úniková cesta typu A s nuceným větráním. Bytová jednotka bude mít samostatný východ na volné prostranství. V podzemním podlaží bude chodba, která bude sloužit jako nechráněná, případně částečně chráněná úniková cesta.

Stavební konstrukce

Nosné konstrukce zajišťující stabilitu objektu jsou stávající. V souladu s ČSN 73 0834 lze stávající železobetonové konstrukce považovat za vyhovující požární odolnosti po dobu 45 minut. V objektu se předpokládá ve většině požárních úseků nejvýše III. stupeň požární bezpečnosti (při využití možnosti snížení v souladu s ČSN 73 0834). V požárních úsecích, které budou zařazeny

do vyššího stupně požární bezpečnosti, resp. v podzemních podlažích, budou navržena opatření pro ochranu stávajících konstrukcí (např. požární podhledy, obklady apod.).

Nové požárně dělicí konstrukce a uzávěry budou navrženy s požární odolností požadovanou podle ČSN 73 0802. V podzemních podlažích se předpokládá pro nosné a požárně dělicí konstrukce odolnost nejvýše 60 minut, v nadzemních podlažích nejvýše 45 minut. Pro požární uzávěry se požaduje požární odolnost 30 minut.

Požárně bezpečnostní zařízení

Celý objekt bude vybaven elektrickou požární signalizací. Nepředpokládá se trvalá obsluha EPS, požaduje se připojení na pult centralizované ochrany. V celém objektu bude nouzový zvukový systém (evakuační rozhlas).

Divadelní sál a přísálí budou shromažďovacími prostory o velikosti nad 2 SP, požaduje se instalace zařízení pro odvod kouře a tepla (ZOKT). Shromažďovací prostory menší než 2 SP budou posouzeny z hlediska nutnosti instalace ZOKT na základě podrobnějšího návrhu v dalších stupních projektové dokumentace.

Instalace stabilního hasicího zařízení se nepředpokládá.

Chráněná úniková cesta typu A se předpokládá s nuceným větráním zajišťujícím 10násobnou výměnu vzduchu za hodinu, přičemž doba funkčnosti má být nejméně 10 minut.

interiér

Základní uspořádání domu (na ose vstup – foyer – sál – jeviště – zázemí) zůstává zachován. Nově bude v jižní části vstupního křídla umístěna restaurace se vstupem z terasy na náměstí (přístupná i z foyer), v severní části je navržena nezávislá nájemní jednotka (buď pro obchod, kancelář nebo třeba coworking).

Foyer v přízemí bude doplněno o kapacitní toalety a uzavíratelnou šatnu. Foyer v patře bude s přízemím propojen prosklenou podlahou a bude zde umístěn detašovaný bar. Stávající světlík bude opraven.

V patře bude nově umístěn malý sál v jižní části vstupního křídla a kancelářský úsek v severní části. Sál bude vybaven i malým zázemím a šatnami pro účinkující (nebo např. cvičící veřejnost).

Pro zajištění bezbariérovosti je navržena dvojice výtahů, propojující všechny tři úrovně. Z důvodu rozdílných výškových úrovní v přízemí jsou navrženy ve foyer vyrovnávací rampy. Ze stejného důvodu bude třeba i výškově upravit předpolí domu – jeho nástupní terasu tak, aby propojila tyto rozdílné úrovně a byl možný vstup bez bariér.

Z hlediska zajištění požární ochrany je věnována pozornost zejména otázce evakuace diváků ze sálu a přísálí. Pro tento účel jsou v návrhu vymezeny celkem 4 nové chráněné únikové koridory rovnou do venkovního prostranství. Z malého sálu je rovněž navržen nově druhý únik prodloužením stávajícího schodiště.

Materiálové řešení:

Podlahy – studie počítá s navrstvením nové skladby podlahy ve střední části přízemí, což zmenší výškový rozdíl jednotlivých úrovní a zároveň umožní montáž tepelné/kročejové izolace v celé ploše sálu. Ve foyer je navrženo nové terrazzo, v sále parkety, v hygienickém zázemí dlažba

Stěny – povrchy stěn ve foyer budou opatřeny novou, hrubě strukturovanou omítkou (podobnou břizolitu, který je přítomen na vnitřních pilířích). Stěny v sálech budou obloženy akustickými panely, složenými z lamel šířky 4cm a mezerami 2cm. Tyto lamely nesmí být hořlavé, proto je navržen systém skládaných lamel z nehořlavé MDF, opatřené bukovou dýhou max. tl. 2 mm.

Podhledy – stávající podhledy ve foyer budou odstraněny. Tím dojde k odhalení monolitické konstrukce, která bude očištěna, otryskána a pemrlována tak, aby zůstala pohledová. Mezi žebra budou zavěšeny akustické podhledy obdobného typu, jako jsou obklady stěn v sále.

Vnější dveře a okna hlavní budovy – budou nahrazeny novými, parapety hlavní budovy budou odstraněny u většiny oken a dveří. Ostění oken bude reflektovat detail negativní spáry jako u oken hlavního sálu. Rámy dveří a oken budou hliníkové antracitové, s matnou úpravou. Okna budou takto působit jako bezrámová. Okna hlavního sálu v patře budou nahrazeny novými s lepšími akustickými vlastnostmi a jednoduchým dělením. Okna sálu bude možné stínit vnější roletou, která bude v barvě rámu oken. Stínění bude ovládáno motoricky a centrálně.

Vnější dveře a okna přístaveb – Dveře a okna přístavby materiálově respektují nahrazená okna hlavní budovy. Stínění bude řešeno pomocí vnějších horizontálních sklopných panelů, pokrytými sklolaminátovými tónovanými deskami. Smyslem těchto slunolamů je možnost zastínění či přitemnění interiéru, ochrana před přímým sluncem a také zároveň budou sloužit jako akustická bariéra směrem k okolí.

Fasády nových přísálí, resp. pevné pole budou materiálově sjednoceny s stínícími slunolamy – tvořeny sklolaminátovými deskami.

Vnitřní dveře a prosklené příčky – budou nahrazeny novými hliníkovými rámy s antracitovou matnou barvou.

Nábytek – Budova bude vybavena rozsáhlým množstvím mobiliáře, tedy židlí, stolů, křesílek, barových stolků apod. různých designů a výrobců

Textil – integrální součástí interiéru budou těžké závěsy, jejichž účelem je kromě útlumu i zastínění oken a dveří a vizuální oddělení sálu od přísálí. Další textilní prvky budou umístěny na jeviště.

Domovní technologie

Studie navrhuje kompletní výměnu domovních technologií s cílem zajištění ideálního vnitřního klimatu i při plném obsazení a za rozumných provozních nákladů.

Vodovod

Objekt kulturního domu má samostatnou přípojku vodovodu. Její pozice a dimenze bude ověřena v dalším stupni dokumentace. V celém objektu budou navrženy kompletně nové rozvody vodovodu s rozdělením na dva fakturační celky. Konkrétně na kulturní dům a restauraci s gastroprovozem.

Za přípojkou vody do objektu bude nové potrubí rozděleno na pitný a požární vodovod. Potrubí požární vody bude rozvedeno k hydrantům dle projektu PBŘ. Potrubí pitného vodovodu bude dovedeno do strojovny vytápění, kde budou osazeny zásobníky teplé vody. Ze strojovny budou po objektu rozvedeny rozvody studené, teplé, cirkulační a požární vody. Podružné měření pak bude umístěno v Materiál potrubí bude PP-RCT.

Bilance potřeby vody

Potřeba vody je stanovena dle jednotlivých provozů. Směrná čísla roční potřeby vody jsou

určeny dle vyhlášky č.120/2011 Sb.

Restaurace na jednoho pracovníka v jedné směně (365 dnů/rok) – předpoklad 10 osob
Výčep, podávání studených a teplých jídel – 80 m³/rok/pracovníka
Výčepní stolice s trvalým průtokem 3 l/min, za jednu směnu – 450 m³/rok
Mytí skla bez trvalého průtoku nebo myčka skla za jednu směnu – 60 m³/rok

- vypočet potřeby vody Q_R v m³.rok¹ (celková roční potřeba)
 $Q_R = 10 \cdot 80 + 450 + 60 = \mathbf{1310\ m^3.rok^1}$
- vypočet potřeby vody Q_p v m³.den¹ (průměrná denní potřeba)
 $Q_p = 1310/365 = 3,59\ m^3/den^1 = \mathbf{3590\ l.den^1}$
- vypočet potřeby vody Q_{dmax} v m³.den¹ (maximální denní potřeba)
 $Q_{dmax} = Q_p \cdot k_d = 3,59 \cdot 1,29 = \mathbf{4,63\ m^3.den^1}$
- vypočet potřeby vody Q_{hmax} v l.s¹ (maximální hodinová potřeba)
 $Q_{hmax} = Q_{dmax} \cdot k_h = 27090 \cdot 2,3 = 443,7\ l.hod^1 = \mathbf{0,123\ l.s^1}$

Provozovny místního významu, kde se vody nepoužívá k výrobě – cca 3 osoby
WC, umyvadla a tekoucí teplá voda – 18 m³/rok/zaměstnanec (250 dnů/rok)

- vypočet potřeby vody Q_R v m³.rok¹ (celková roční potřeba)
 $Q_R = 18 \cdot 3 = \mathbf{54\ m^3.rok^1}$
- vypočet potřeby vody Q_p v m³.den¹ (průměrná denní potřeba)
 $Q_p = 54/250 = 0,216\ m^3/den^1 = \mathbf{216\ l.den^1}$
- vypočet potřeby vody Q_{dmax} v m³.den¹ (maximální denní potřeba)
 $Q_{dmax} = Q_p \cdot k_d = 0,216 \cdot 1,29 = \mathbf{0,279\ m^3.den^1}$
- vypočet potřeby vody Q_{hmax} v l.s¹ (maximální hodinová potřeba)
 $Q_{hmax} = Q_{dmax} \cdot k_h = 279 \cdot 2,3 = 26,7\ l.hod^1 = \mathbf{0,0074\ l.s^1}$

Divadla s celoročním provozem – 330 + 85 sedících osob v obou sálech
Na jedno sedadlo a jedno představení denně – 1 m³/rok

- vypočet potřeby vody Q_R v m³.rok¹ (celková roční potřeba)
 $Q_R = 415 = \mathbf{415\ m^3.rok^1}$
- vypočet potřeby vody Q_p v m³.den¹ (průměrná denní potřeba)
 $Q_p = 415/365 = 1,14\ m^3/den^1 = \mathbf{1140\ l.den^1}$
- vypočet potřeby vody Q_{dmax} v m³.den¹ (maximální denní potřeba)
 $Q_{dmax} = Q_p \cdot k_d = 1,14 \cdot 1,29 = \mathbf{1,47\ m^3.den^1}$
- vypočet potřeby vody Q_{hmax} v l.s¹ (maximální hodinová potřeba)
 $Q_{hmax} = Q_{dmax} \cdot k_h = 1,47 \cdot 2,3 = 3,38\ l.hod^1 = \mathbf{0,0038\ l.s^1}$

Stanovení výpočtového průtoku v potrubí pitného vodovodu dle ČSN 75 5455

WC se splachovací nádrží 6,0 litru.....	28 ks
Výtokový ventil gastro	8 ks
Umyvadlo	42 ks
Sprcha bez zátky	7 ks
Pisoár.....	15 ks
Výlevka	2 ks

$$Q_D \sum_{i=1}^m q_i \cdot \sqrt{n_i} = 3,35 \text{ l/s}$$

Ohřev TV
Restaurace
Na základě počtu 250 jídel denně je pro potřeby chodu restaurace a gastr navržen zásobník TV o objemu 200 litrů.
Kulturní dům
Na základě maximálního počtu cca 800 osob a podlahové plochy pro úklid cca 4700 m² je navržen zásobník TV o objemu 300 litrů. Oba zásobníky budou nepřímotopené pomocí tepla z předávací stanice, bude je možné osadit elektropatronou pro možnost využití přebytků z fotovoltaiky. Každý zásobník je napojen na samostatně měřenou větev z rozdělovače vytápění.

Splašková a dešťová kanalizace
Objekt bude má stávající přípojku splaškové gravitační kanalizace, její pozice a dimenze bude ověřena v dalším stupni dokumentace. Provoz restaurace bude do stávající přípojky napojen přes lapač tuků, který bude splňovat předpokládanou kapacitu 250 jídel denně.

Dešťové vody z objektu budou likvidovány do nové akumulární nádrže, ze které se bude zavlažovat přilehlý park. Její velikost bude určena v dalším stupni dokumentace, pravděpodobně se bude jednat o nádrž velikosti 10-20 m³.

Bilance splaškových vod

Denní produkce splaškových vod	5,47 m³/den
Maximální denní produkce splaškových vod	7,05 m³/den
Maximální hodinové množství splaškových vod	0,136 l/s
Roční množství splaškových vod	1779 m³/rok

Bilance dešťových vod

Redukovaný půdorysný průmět střech	2285 m²
------------------------------------	---------

Množství dešťových odpadních vod
Qr = 0,03x2285x1= **68,55 l/s**

Vytápění
Energetické bilance
Tepelné ztráty objektu byly pro účely studie počítány zjednodušenou metodou. Je uvažováno se zateplením objektu na doporučené hodnoty součinitele prostupu tepla dle ČSN 73 0540-2:2011. Přesné výpočty tepelných ztrát budou řešeny v dalším stupni dokumentace dle ČSN EN 12831.

tepelné ztráty prostupem 93 kW	
tepelné ztráty větráním se započítáním rekuperace.....	134 kW
potřebný výkon na ohřev TV.....	27 kW
celková potřeba tepla	254 kW

přípojný výkon výměňkové stanice.....	0,8x(93+134)+27=209 kW
předpokládaná roční potřeba energie na vytápění	350,7 MWh/rok
předpokládaná roční potřeba energie na ohřev TV	47,7 MWh/rok
předpokládaná celková potřeba energie.....	398,3 MWh/rok=1434 GJ/rok

Zdroj tepla
V 1PP bude instalována nová předávací stanice tepla o minimálním výkonu 209 kW pro přípravu topné vody s výstupní teplotou 70 °C pro vytápění a přípravu TV. Tato předávací stanice tepla (dále PST) bude umístěná v samostatné místnosti sousedící s obvodovou stěnou. Technologie a vybavení vytápění pro objekt (sekundární strana) bude od PST oddělena stavební příčkou nebo pletivem. Návrh a projekt PST je samostatnou dodávkou dodavatele. Expanze, pojistná sestava, návrh dopouštění soustavy a ohřev TV je součástí dodávky PST. Dimenze stávající přípojky horkovodu bude ověřena v dalším stupni dokumentace.

Rozdělení do sekcí a otopná soustava
Za předávací stanici bude osazen rozdělovač a sběrač, ze kterého půjdou samostatně měřené větve do jednotlivých vytápěných sekcí a teplovodním výměníkům VZT jednotek. Předpokládané rozdělení je následující:

- Hlavní sál, obě přísálí, foyer a přilehlé prostory
- Restaurace a gastro
- Komerční jednotka
- Druhé nadzemní podlaží
- VZT jednotky pro KD
- VZT jednotky pro restauraci a gastro
- Ohřev vody pro KD
- Ohřev vody pro restauraci a gastro

Otopná soustava bude řešena jako teplovodní s předpokládaným teplotním spádem 70/55 °C. Jako otopná plocha budou zvoleny nadpodlahové konvektory, vertikální nebo desková otopná tělesa.

Chlazení
Energetické bilance
Tepelná zátěž objektu byla počítána dle ČSN 73 0548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostor“ pro nejvyšší výpočtovou venkovní teplotu pro červenec te = 32°C. Maximální vnitřní přípustná teplota byla zvolena na 26 °C ± 2 °C.

Letní dny, kdy teplota vzduchu překračuje letní výpočtovou teplotu, jsou považovány za extrémní podmínky a není garantována interní teplota. Zimní dny, kdy teplota klesá pod zimní výpočtovou teplotu, jsou opět považovány za extrémní podmínky a množství větracího vzduchu bude obsluhou sníženo tak, aby bylo možné garantovat vnitřní teplotu.

Tepelná zátěž se odvíjí od množství osob v objektu, navržených průtoků vzduchu a tepelných zisků ze slunečního záření. Tyto bilance byly počítány z dostupných podkladů, od profese vzduchotechniky, předpokládaných počtů osob a doporučených skladeb konstrukcí. Pro tepelné zisky v předsálích bylo uvažováno stínění pomocí vnitřních závěsů, pro okna ve 2NP hlavního sálu byly uvažovány venkovní žaluzie. Prostory restaurace jsou uvažovány bez stínění. Přesné výpočty tepelné zátěže budou řešeny v dalším stupni dokumentace dle ČSN EN 12831.

Chladicí jednotky pro VZT jednotky
Pro každou vzduchotechnickou jednotku je navržena samostatná kondenzační jednotka umístěná na střeše objektu. Ve VZT jednotkách, případně na potrubí za nimi bude umístěn přímý výparník, propojený s expanzním ventilem a nástřešní chladicí kondenzační jednotkou. Tepelná zátěž se odvíjí od navrženého průtoku vzduchu pro jednotlivé provozy.

<u>Výkony chladicích jednotek</u>	
CHL jednotka pro VZT sálu (průtok 15000 m³/h).....	33 kW
CHL jednotka pro VZT Foyer (průtok 2000 m³/h).....	5 kW
CHL jednotka pro VZT malého sálu (průtok 3000 m³/h).....	7 kW
CHL jednotka pro VZT restaurace (průtok 1500 m³/h).....	4 kW
CHL jednotka pro VZT gastr (průtok 3000 m³/h)	7 kW

Chladicí jednotky pro sál

Pro chlazení hlavního sálu a obou přísálí budou sloužit ještě dodatečné vnitřní chladicí jednotky. Pravděpodobně se bude jednat o kanálové jednotky pro sál a kazetové jednotky pro obě předsálí a balkóny. Na střeše pak bude umístěna venkovní chladicí kondenzační jednotka typu VRF. Respektive se bude jednat o dvě menší jednotky zapojené do kaskády. Pro tepelné zisky v předsálích bylo uvažováno stínění pomocí vnitřních závěsů, pro okna ve 2NP hlavního sálu byly uvažovány venkovní žaluzie. Současně bylo uvažováno se 100 osobami v každém přísálí a 400 osobami ve velkém sálu.

<u>Výkony chladicích jednotek</u>	
CHL hlavního sálu (VRV systém).....	97 kW

Chladicí jednotky pro restauraci

Pro chlazení restaurace budou navrženy podstropní kazetové jednotky systému multisplit. S venkovní kondenzační jednotkou na střeše. Pro tepelné zisky bylo uvažováno 60 osob v restauraci a nebylo uvažováno stínění.

<u>Výkony chladicích jednotek</u>	
CHL restaurace (multisplit systém).....	11 kW

Rozměry chladicích jednotek (ŠxVxH)

CHL jednotka pro VZT sálu	930x1745x760 mm
CHL jednotka pro VZT Foyer.....	950x834x330 mm
CHL jednotka pro VZT malého.....	950x834x330 mm
CHL jednotka pro VZT restaurace	950x834x330 mm
CHL jednotka pro VZT gastr	950x834x330 mm
CHL hlavního sálu (VRV systém).....	2x 1240x1745x760 mm
CHL restaurace (multisplit systém).....	950x834x330 mm

Předpokládané příkony chladicích jednotek

CHL jednotka pro VZT sálu	9 kW
CHL jednotka pro VZT Foyer.....	2 kW
CHL jednotka pro VZT malého.....	3 kW
CHL jednotka pro VZT restaurace	2 kW
CHL jednotka pro VZT gastr	3 kW
CHL hlavního sálu (VRV systém).....	30 kW
CHL restaurace (multisplit systém).....	5 kW

Vzduchotechnika

Hygienické požadavky na větrání

Požadavky na větrání obytných budov:
(dle ČSN EN 15665 přílohy Z1)

Trvalé větrání:

- Intenzita větrání 0,3 - 0,5 h⁻¹
- Dávka venkovního vzduchu na osobu15 - 25 m³/h na 1 osobu

Nárazové větrání:

- Kuchyněodtah 100 - 150 m³/h
- Koupelny odtah 50 - 90 m³/h
- WCodtah 25 - 50 m³/h

Větrání pracovišť:

- 25 m³/h ... na 1 zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do třídy I, IIa na pracovišti bez přítomnosti chemických látek, prachů nebo jiných zdrojů znečištění
 - 50 m³/h ... na 1 zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do třídy I, IIa na pracovišti s přítomností chemických látek, prachů nebo jiných zdrojů znečištění
 - 70 m³/h ... na 1 zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do tříd IIb, IIIa, IIIb
 - 90 m³/h ... na 1 zaměstnance vykonávajícího práci zařazenou do tříd IVa, IVb V
- Minimální množství venkovního vzduchu musí být zvýšeno při další zátěži větraného prostoru pracoviště, například teplem nebo pachy. V takovém případě se zvyšuje množství přiváděného venkovního vzduchu o 10 m3/h podle počtu přítomných zaměstnanců.
- Pro pracoviště s přístupem veřejnosti se zvyšuje množství přiváděného venkovního vzduchu úměrně předpokládané zátěži 0,2 až 0,3 osoby/m² nezastavěné podlahové plochy místnosti. Při venkovních teplotách vyšších než 26 °C a nižších než 0 °C může být množství venkovního vzduchu zmenšeno, nejvýše však na polovinu.

výměna vzduchu v sanitárních zařízeních:
(dle nařízení vlády č. 361/2007 Sb.)

- Šatny 20 m³/h na 1 šatní místo
- Záchody.....50 m³/h na 1 kabinu / 25 m³/h na 1 pisoár
- Umývárny30 m³/h na 1 umyvadlo
- Sprchy 150-200 m³/h na 1 sprchu

Výpočet množství větracího vzduchu:

Množství přiváděného čerstvého vzduchu pro společenské sály a jeviště bylo stanoveno na základě maximálního předpokládaného počtu osob. Přiváděná dávka čerstvého vzduchu na osobu odpovídá 25 m³/h. Při kulturních akcích, u nichž je uvažována vyšší tělesná aktivita (např. tanec) se dá vzhledem k charakteru akce předpokládat nižší obsazenost, čímž se navýší průměrná dávka čerstvého vzduchu na osobu. Odtah vzduchu z hygienického zázemí je stanoven dle počtu zařízeníových předmětů.

Hygienické limity hluku

Hygienického limity hluku ve vnitřním chráněném prostoru staveb:

- Základní hladina pro hluk šířící se ze zdrojů uvnitř objektu..... LA = 40 dB (+korekce)
- korekce hygienických limitů hluku (dle přílohy č. 2 nařízení č. 272/2011 Sb.)
- Hluk s tónovými složkami, s výjimkou hluku z dopravy na pozemních komunikacích, dráhách a z leteckého provozu -5 dB
- Nemocniční pokoje (den 6:00-22:00) 0 dB
- Nemocniční pokoje (noc 22:00-6:00) -15 dB
- Lékařské vyšetřovny, ordinace (po dobu používání)-5 dB
- Obytné místnosti (den 6:00-22:00) 0 dB
- Obytné místnosti (noc 22:00-6:00) -10 dB
- Přednáškové síně, učebny a pobytové místnosti škol, jeslí a staveb pro předškolní a školní výchovu a vzdělávání (po dobu používání) +5 dB
- Pracoviště, na němž je vykonávána práce náročná na pozornost a soustředění, a dále pro pracoviště určené pro tvůrčí práci..... LA = 50 dB
- Pracoviště ve stavbách pro výrobu a skladování (s výjimkou pracovišť kde hluk nevzniká pracovní činností vykonávanou na těchto pracovištích, ale je způsobován větracím nebo vytápěcím zařízením) LA = 70 dB

Hladiny hluku ve venkovním chráněném prostoru stavby:
(základní limit – pro hluk jiný, než z dopravy)

- Denní doba (6:00-22:00) LA = 50 dB(A)
- Noční doba (22:00-6:00)..... LA = 40 dB(A)



Protipožární opatření

Obecná protipožární opatření

S ohledem na protipožární ochranu objektů je možno obecně rozdělit opatření na:

- prvky aktivního rázu, které pracují při vzniku požáru a zajišťují bezpečný únik osob
- prvky pasivního rázu, které zabraňují šíření požáru po budově.

Protipožární opatření pasivního rázu, budou spočívat především:

- a) Každé potrubí VZT procházející požárně dělící konstrukcí bude provedeno z nehořlavých hmot
- b) Při průchodu požárně dělící konstrukcí bude potrubí o průřezu větším než 0,04 m² opatřeno požární klapkou příslušné požární odolnosti. Rozdělení objektu na jednotlivé požární úseky je dáno projektem požární ochrany.
- c) V případě, že potrubí pouze vedlejším požárním úsekem prochází, aniž by do tohoto úseku ústilo, je tento úsek potrubí opatřen protipožární izolací příslušné odolnosti. Požární izolace příslušné požární odolnosti je použita i v těchto případech, pokud požární klapku není možno osadit přímo do požárního předělu z důvodů stavebních, provozních či obsluhy; v tomto případě je tento úsek mezi požárním předělem a požární klapkou požárně izolován. Veškeré instalace procházející požárními předěly budou opatřeny protipožárními ucpávkami s příslušnou požární odolností.

Dodatečná protipožární opatření

Všechna sací i odvodní potrubí VZT jednotek (ve směru proudění vzduchu vždy před jednotkou) budou osazena kouřová čidla. V případě detekce kouře či pokynu EPS, dojde k vypnutí VZT jednotky. Požární klapky budou specifikovány v následujícím stupni dokumentace dle projektu PBŘ.

SOUPIS VZT ZAŘÍZENÍ

- Zařízení 1.01 – Velký sál, přísálí, jeviště
- Zařízení 2.01 – Velký sál, zázemí (foyer a hygiena)
- Zařízení 3.01 – Malý sál a jeviště
- Zařízení 4.01 – Malý sál, zázemí a hygiena
- Zařízení 5.01 – Restaurace
- Zařízení 6.01 – Kuchyň, sklady a zázemí 1PP
- Zařízení 6.02 – Kuchyňské odsavače par
- Kuchyňské odsavače par, digestoře a další zařízení VZT bude řešeno v následujícím stupni projektu dle požadavků projektu gastro technologie.
- Zařízení 7.01 – Šatny a zázemí 1PP
- Zařízení 8.01 – Prádelna, sušárna a sklepy
- Zařízení 9.01 – Sklady 1.PP
- Zařízení 10.01 – Bytová jednotka 1.NP

Jsou uvažovány rekuperační VZT jednotky. Parametry budou upřesněny v následujícím stupni projektu.

POPIS VZT SYSTÉMU

Regulační prvky:

Pro zaregulování VZT soustav budou použity následující prvky:

- Regulátory průtoku vzduchu (samočinné mechanické či se servopohonem)
- Doregulování průtoku na regulačních prvcích koncových elementů

Tlumiče hluku:

Pro snížení hlukové zátěže v potrubí budou použity následující prvky:

- Buňkové tlumiče hluku do čtyřhranného VZT potrubí, provedení s děrovaným plechem
- Kruhové tlumiče hluku do kruhového VZT potrubí
- Kruhové VZT potrubí, flexibilní hliníkové s tepelnou / hlukovou izolací

Potrubní rozvody:

Rozvody VZT budou provedeny z následujícího potrubí:

- Čtyřhranné VZT potrubí z pozinkovaného plechu
- Kruhové VZT potrubí z vinutého pozinkovaného plechu
- Kruhové VZT potrubí, flexibilní hliníkové s tepelnou / hlukovou izolací (dopojení koncových elementů)

Izolace:

- Vybraná potrubí VZT budou opatřena tepelnou či protipožární izolací
- Izolace budou specifikovány v následujícím stupni dokumentace dle projektu PBŘ

Koncové elementy:

Pro přívod a odvod vzduchu budou použity následující elementy:

- Stropní anemostaty pro přívod a odvod vzduchu
- Talířové ventily pro přívod a odvod vzduchu (kovové)
- Větrací mřížky s modulární konstrukcí pro přívod a odvod vzduchu

Potrubí čerstvého a odpadního vzduchu ve venkovním prostředí bude ukončeno následujícími prvky:

- Protidešťové žaluzie pro čtyřhranné potrubí, vč. stříšky a sítky proti hmyzu

Popis regulace:

- Vzduchotechnické jednotky budou regulovány dle časového programu, externích čidel CO₂ a vlhkosti, či manuálně dle potřeb uživatele.
- Ovládání topného a chladícího registru bude řešeno dle systémového řešení výrobce

Další opatření:

- Do sacího i odvodního potrubí (ve směru proudění vzduchu vždy před jednotkou) budou osazena kouřová čidla (propojená se systémem EPS, bude-li system instalován). V případě detekce kouře či pokynu EPS, dojde k vypnutí VZT jednotky.
- Z VZT jednotek je nutné zajistit odvod kondenzátu (viz projekt ZTI).
- VZT jednotky je v rámci stavební části nutné opatřit základovými či vynášecími konstrukcemi
- Při realizaci je třeba k VZT zařízení zajistit dostatečný volný prostor pro servis a údržbu

ENERGETICKÉ POŽADAVKY
Soupis požadavků VZT zařízení na energii

Č. zařízení	Popis zařízení	El. připojení	Vytápění	Chlazení
1. 01	Rekuperační VZT jednotka Velký sál 15 000 m3/h (při 500 Pa)	400 V 13,6 kW 21,6 A	43,8 kW	29,8 kW (R410A)
2. 01	Rekuperační VZT jednotka Velký sál, zázemí (foyer a hygiena) 2 000 m3/h (při 350 Pa)	230 V 3,0 kW 13,2 A	4,4 kW	4,2 kW (R410A)
3. 01	Rekuperační VZT jednotka Malý sál a jeviště 3 000 m3/h (při 350 Pa)	400 V 4,8 kW 13,2 A	9,4 kW	6,2 kW (R410A)
4. 01	Rekuperační VZT jednotka Malý sál, zázemí a hygiena 550 m3/h (při 250 Pa)	230 V 1,0 kW 4,6 A	1,4 kW	-
5. 01	Rekuperační VZT jednotka Restaurace 1500 m3/h (při 250 Pa)	230 V 1,0 kW 4,7 A	3,4 kW	4,3 kW (R410A)
6. 01	Rekuperační VZT jednotka Kuchyň, sklady a zázemí 1PP 3000 m3/h (při 250 Pa)	230 V 4,8 kW 7,6 A	8,4 kW	6,2 kW (R410A)
6.02	Kuchyňské odsavače par a další VZT zař. (bude upřesněno v následujícím stupni projektu dle projektu gastro technologie)	400 V 6,0 kW	-	-
7. 01	Rekuperační VZT jednotka Šatny a zázemí 1PP 750 m3/h (při 200 Pa)	230 V 1,0 kW 4,7 A	1,8 kW	-
8. 01	Rekuperační VZT jednotka Prádelna, sušárna a sklepy 400 m3/h (při 200 Pa)	230 V 4,0 kW 16 A	-	-
9. 01	Rekuperační VZT jednotka Sklady 1.PP 400 m3/h (při 200 Pa)	230 V 4,0 kW 16 A	-	-
10. 01	Rekuperační VZT jednotka Bytová jednotka 1.NP 400 m3/h (při 200 Pa)	230 V 4,0 kW 16 A	-	-

POŽADAVKY NA PROFEE

Stavba

- Zpětné dozdění prostupů po montáži VZT zařízení, provedení tohoto dozdění bude po požární stránce ve stejné kvalitě jako stěna, kterou potrubí prochází, uložení potrubí bude provedeno tak, aby se chvění a vibrace nepřenášely do stavebních konstrukcí.
- Zajištění odpovídajících dopravních cest nejen pro první namontování všech zařízení, ale i pro pravidelnou údržbu, servis a opravy.
- Zajištění šachet, nik a kanálů pro rozvod vzduchu.
- Zajištění řádného osvětlení pro montáž, údržbu a servis zařízení.
- Zajištění vynášecích konstrukcí pod VZT jednotky (betonové či kovové konstrukce s útlumem vibrací)
- Koordinace profesí na stavbě

ZTI

- odvod kondenzátu z VZT zařízení a z pat vybraného stoupacího potrubí

Silnoproud

- zajištění motorického napojení všech elektrospotřebičů ze sítě (viz kapitola 6)
- propojení VZT jednotek s externími čidly a ovládacími prvky
- zemnění zařízení

Vytápění

- Napojení topných registrů VZT jednotek na otopnou soustavu (viz kapitola 6)

Chlazení

- Napojení chladících registrů VZT jednotek (viz kapitola 6)
Zajištění venkovních kondenzačních chladících jednotek o dostatečném výkonu

Elektroinstalace

Objekt kulturního domu disponuje vlastní transformátorovou stanicí, která zajišťuje napájení objektu a bude obnovena v rámci rekonstrukce objektu. Proto lze předpokládat, že nebude v místě objektu problém s dostatečným příkonem el. energie. Výkon transformátoru a návrh konkrétního řešení bude předmětem dalšího stupně dokumentace. Jako nezbytná podmínka pro správný návrh je znalost provozních režimů budovy a druhy a množství instalovaných spotřebičů.

Stávající TS a rozvodna NN v suterénu zůstanou zachovány, bude jen vyměněna technologie a rozvody. Osvětlení zajistí nová svítidla různých typů:

- Liniová svítidla osazená mezi lamelami otevřených podhledů ve foyer a v přísálí
- Bodové cylindrické reflektory zavěšené v hl. sále
- Downlighty v zázemí

V parku budou osazeny nové lampy VO a také nasvícení průčelí budovy. Dále bud eprovedena přípojka pro připojení trhů ve formě zemní šachtice.

Rozdělení z hlediska podružných elektroměrů:

- restaurace
- nájemní jednotka
- MKS - kanceláře
- sál velký + přísálí
- malý sál a přilehlé prostory

Výpočet

Výpočet instalovaného výkonu el. zařízení a soudobého příkonu bylo provedeno na základě koncepce navrhované rekonstrukce a podkladů od jednotlivých profesí (VZT, VYT, CHL, ZTI, osvětlení, jevištní technika). Dále byly některé instalované výkony stanoveny na základě požadavků podnikové normy PRE KA101 jako např. restaurace s kuchyní, bytová jednotka, nájemní jednotka. Příkony pro pulty rychlého občerstvení – bar, toalety, administrativní prostory byly stanoveny odborným odhadem s dostatečnou rezervou.

Soudobý příkon (Ps) všech zařízení		
Soudobý příkon (Ps) vzduchotechnických jednotek	42,5	kW
Soudobý příkon (Ps) chladících jednotek vzduchu	48,6	kW
Soudobý příkon (Ps) vytápění, TUV	8,4	kW
Soudobý příkon (Ps) osvětlení	11,4	kW
Soudobý příkon (Ps) AV techniky	21,0	kW
Soudobý příkon (Ps) scénického osvětlení	12,5	kW
Soudobý příkon (Ps) látkového vybavení a opony	1,3	kW
Soudobý příkon (Ps) rychlého občerstvení – bar	17,9	kW
Soudobý příkon (Ps) restaurace	58,7	kW
Soudobý příkon (Ps) toalety	12,8	kW
Soudobý příkon (Ps) nájemní jednotka	8,8	kW
Soudobý příkon (Ps) apartmán pro přechodné ubytování	8,8	kW
Soudobý příkon (Ps) administrativní prostory	8,8	kW
Soudobý příkon (Ps) venkovní připojení	25,0	kW
Soudobý příkon (Ps) čerpadlo závlahy	3,0	kW
Soudobý příkon (Ps) vyhřívání vpustí	0,4	kW
Soudobý příkon (Ps) slaboproudé systémy	3,0	kW

Soudobý příkon (Ps) všech zařízení	292,9	kW
mezi skupinová soudobost β	0,9	

Soudobý příkon (Ps) CELKEM	263,6	kW
----------------------------	-------	----

Soudobý příkon instalovaných zařízení je celkem 263,6kW. Toto číslo se může měnit řádově v desítkách procent v závislosti na požadavcích investora vzhledem k vybavení objektu. Především pak použité technologie v kuchyni a barech. Dále pak v závislosti na provozních režimech zařízení, které mohou výrazně ovlivnit koeficient soudobosti. V závislosti na zmíněných proměnných se může pohybovat soudobý příkon objektu mezi 200 až 300kW. V dalším stupni dokumentaci bude výpočet upřesněn.

Scénické technologie

Ve velkém i malém sále vč. přísálí bude instalována scénická technologie.

- Jevištní tahy, horizonty a opona ve velkém sále s využitím stávajících konstrukcí a prvků – technologie bude ovšem nutno vyměnit
- Teleskopická tribuna o rozměrech 15,6m x 9,1 m a kapacitě 143 diváků
- Víceúčelové rampy pro zavěšení reflektorů, reproduktorů a projekční techniky
- Elektricky ovládané plátno na jevišti
- Kabina zvukaře s pultem osvětlení a ozvučení

- Projekční technika v obou přísálích a v malém sále
- Textilní závěsy
- Přípojné body v hlavním sále v zadní části sálu

AV technologie, scénické osvětlení a látkové vybavení kulturního domu

Pro prostory kulturního domu budou instalovány moderní technologie dle požadavků a aktuálních potřeb uživatele. Předpokládá se instalace pevného a mobilního ozvučení, scénického osvětlení, projekční techniky, kamerového a inspicientského systému.

Dle předpokládaného programu je uvažováno s konáním přednášek, plesů, prezentací, schůzí zastupitelstva, tedy multifunkčního využití prostor. Pro projekci je uvažováno s klasickým projekčním systémem.

Projektová dokumentace bude řešit vybavení následujících prostor – orchestríště, hlavní a malý sál, přísálí, foyer, šatny, restauraci, technickou režii, balkon a venkovní scénu.

Pro technologické vybavení budou použity moderní AV komponenty s inovovanou digitální konektivitou, svítidla s úspornější LED technologií, projekci s laserovými projektory, které mají delší životnost a nižší provozní hluk oproti klasickým lampovým projektorům. Pro přehledový kamerový systém budou použity kamery s NDI přenosovým systémem, díky kterému bude jednodušší i následné zpracování a distribuce pro ostatní místnosti. Pro možnosti nízkolatenčního přenosu obrazu může být systém doplněn o tento okruh pro zajištění řízení scény. Pro zajištění zvukové komunikace mezi jednotlivými prostory bude instalován inspicientský dorozumivací systém pro divácký i herecký okruh, doplněný o obrazový přenos do vybraných prostor pro možnosti sledování dění při konání akcí.

Pro umístění technologie bude vyhrazen samostatný klimatizovaný prostor ze kterého budou rozvedeny propojovací kabeláže ke koncovým bodům. V hlavním sále je uvažováno s vybudováním technické sekce v prostoru balkonu, odkud bude přímý výhled do sálu a na jeviště.

Malý sál bude osazený jednouchým systémem AV technologie umožňujícím základní projekci, ozvučení a provoz divadélka. Je zde uvažováno i se zakomponování oponového systému.

Pro možnost sledování programu v prostoru restaurace bude provedena kabelová příprava, kde bude možnost o doplnění přehledového monitoru a jednoduchého systému ozvučení.

Pro zajištění možností projekce a ozvučení venkovní arény budou vytvořena venkovní přípojná místa, pomocí kterých bude možno propojit AV signály z prostoru technického bloku na balkoně a tím zajistit veškerá média. Zde se předpokládá s kompletní mobilní soupravou, případně budou v prostoru instalovány voděodolné reprosoustavy pro zajištění základního ozvučení prostoru. Pro možnou úsporu finančních nákladů je uvažováno se zakomponováním některých stávajících komponent, které stále vyhoví požadavkům na provoz.

Hluk z provozu, stavební a prostorová akustika

V předmětném kulturním domě budou po rekonstrukci a dostavbě následující akusticky náročné prostory: Velký sál s oddělitelným přísálím (nazývaným také jako Malý sál 1 a Malý sál 2), Malý sál 3 v 2.NP objektu a místnost promítací/zvukové kabiny pro Velký sál v 2.NP.

Normativní požadavky na akustické řešení prostorů pro kulturní účely jsou uvedeny v normách ČSN 73 0525 a ČSN 73 0527. Požadavky na řešení prostorů pro snímání, zpracování a kontrolu

zvuku jsou uvedeny v normě ČSN 73 0526. Z hlediska využití lze dle ČSN 73 0527 všechny sály v objektu zařadit mezi víceúčelové sály s ozvučením. Dle normy ČSN 73 0527 i ostatních doporučení je optimální objem z hlediska akustiky víceúčelového sálu 6 – 8 m³ na 1 osobu.

Hluk pozadí (hluk pronikající do sálu zvenčí nebo ze zdrojů hluku uvnitř budovy, hluk z VZT a klimatizačních zařízení atp.) nepříznivě ovlivňuje srozumitelnost řeči či poslech hudby. Rušivost hluku při produkci hudby nebo přednesu řeči vždy závisí na druhu a délce produkce, nárocích na kvalitu a dalších okolnostech, proto lze nejvyšší přípustné hodnoty doporučit pouze orientačně. Pro víceúčelové sály norma ČSN 73 0527 doporučuje nejvyšší přípustnou ekvivalentní hladinu akustického tlaku A hluku pozadí pro ustálené hluky (např. z VZT) $LA_{eq,T} \leq 25$ dB. Pro řídce se vyskytující hluky je vhodnějším deskriptorem maximální hladina akustického tlaku A, pro kterou platí požadavek $LA_{max} \leq 30$ dB. Stejně úrovně hluku pozadí doporučujeme i pro místnost zvukové kabiny Velkého sálu.

Všechny stacionární zdroje hluku nacházející se v objektu musí být v dalších fázích projektu prověřeny z hlediska přenosu hluku do sálů i zvukové kabiny a také z hlediska pronikání hluku do venkovního prostoru směrem k chráněným venkovním prostorům okolních staveb tak, aby byly splněny požadavky příslušných norem a doporučení, popř. požadavky nařízení vlády č. 272/2011 Sb., ve znění pozdějších předpisů. V dalších projekčních fázích musí být pomocí PC modelu hlukové situace prověřeno šíření hluku ze stacionárních zdrojů a produkce v sálech do venkovního prostoru (zejména s ohledem na blízkou chráněnou obytnou zástavbu na Dělnickém náměstí a v ulici Na Špitálce). V chráněném venkovním prostoru těchto staveb musí být dodrženy hygienické limitní hladiny ze stacionárních zdrojů $LA_{eq,T} \leq 50/40$ dB (denní/noční doba, při hluku bez tónových složek) a z hudební produkce $LA_{eq,T} \leq 45/35$ dB (denní/noční doba, při hluku s tónovými složkami).

VZT systém musí být navržen tak, aby Velký sál, přísálí a Malý sál byly napojeny na samostatné větve VZT systému (aby nedocházelo k přeslechům mezi těmito prostory). Na samostatné větve VZT rozvodů musí být také napojeny ostatní prostory kulturního domu (zejména foyer, restaurace). Do VZT rozvodů musí být vloženy účinné tlumiče hluku dimenzované tak, aby v poslechové rovině sálů (1,2 m nad podlahou) byly splněny výše uvedené hladiny hluku pozadí.

Stavebně akustické požadavky

V objektu kulturního domu budou provedeny stavební úpravy, zejména dojde ke stržení stávajících bočních křídel podél Velkého sálu a jejich znovuvybudování jako rozšiřujících přísálí a ke změnám vnitřního uspořádání, kdy bude vybudován např. Malý sál v 2.NP, restaurace v 1.NP a zázemí restaurace v suterénu, kancelářské prostory v 2.NP a apartmán pro přechodné ubytování.

V dalších fázích projektu doporučujeme prověřit stavební neprůzvučnost konstrukcí mezi budoucí strojovnou VZT v 1.PP a Velkým sálem. Doporučujeme změřit stávající vzduchovou neprůzvučnost mezi uvedenými prostory a na základě znalosti hluku zařízení uložených ve strojovně VZT a naměřené neprůzvučnosti případně navrhnout úpravu strojovny VZT vedoucí k navýšení stavební neprůzvučnosti mezi uvedenými prostory.

Ve všech upravovaných prostorech doporučujeme pro omezení přenosu kročejového hluku instalovat těžkou plovoucí podlahu podloženou kročejovou izolací (zejména s ohledem na možné přenosy kročejového hluku mezi restaurací a sály, mezi sály navzájem, mezi chodbami, foyerem a sály a také mezi chodbami a apartmánem). Nově budované stěnové a stropní konstrukce musí z hlediska neprůzvučnosti vyhovovat požadavkům ČSN 73 0532 a požadavkům na zachování nízké hladiny hluku pozadí v kulturních sálech.

Dveře vedoucí z foyeru do sálů a mezi Velkým sálem a přísálím musí pro zajištění dostatečné zvukové izolace splňovat požadavek na váženou laboratorní neprůzvučnost $R_w \geq 40$ dB.

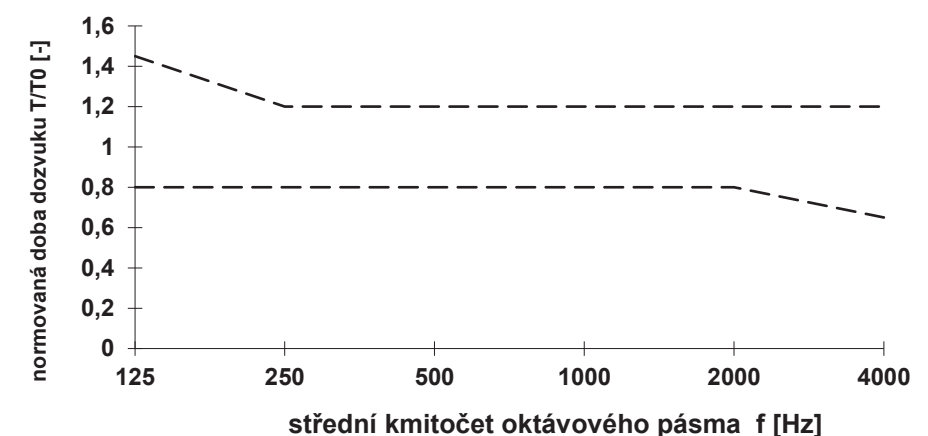
Z důvodu možného pronikání hluku z provozu přilehlé restaurace doporučujeme na průchod ze salóňku do únikové chodby instalovat zvukoizolační dveře splňující požadavek na váženou laboratorní neprůzvučnost $R_w \geq 40$ dB.

Pro možnost pořizování a zpracování záznamu představení či ovládání elektroakustického řetězce bude u zadní stěny Velkého sálu vybudována malá zvuková kabina. Stavební neprůzvučnost stěny mezi sálem a tímto prostorem musí splňovat požadavek $R'_w \geq 50$ dB. Dveře vedoucí ze sálu do kabiny musí splňovat požadavek na váženou laboratorní neprůzvučnost $R_w \geq 40$ dB. V případě požadavku na umístění okna v čelní stěně kabiny doporučujeme instalovat speciální režijní okno se zkosenými skly a váženou laboratorní neprůzvučností $R_w \geq 45$ dB.

Pomocí PC modelu hlukové situace bude prověřeno šíření hluku z produkce v sálech do venkovního prostoru a budou navržena taková zvukoizolační opatření na plášti objektu (zejména na oknech a střešním plášti sálu a přísálí), aby byly splněny hygienické limity hluku v chráněných venkovních prostorech okolních staveb.

Prostorově akustické požadavky na vnitřní prostory kulturního domu

Požadované akustické kvality uzavřených prostorů se dosáhne volbou vhodných typů akustických prvků, nalezením jejich optimálního množství (výměr) a příhodným rozmístěním těchto výměr na stěnách a na stropě. Hlavní kritérium pro výběr prvků a stanovení jejich potřebného množství představuje kmitočtový průběh doby dozvuku daného prostoru, tedy hodnoty doby dozvuku v jednotlivých oktávových pásmech 125 Hz až 4 kHz. Norma ČSN 73 0527 udává pro prostory pro kulturní účely optimální hodnotu doby dozvuku T_0 při kmitočtu 1 kHz v závislosti na účelu a objemu prostoru. Je v ní uvedeno i normované toleranční pásmo kmitočtového průběhu doby dozvuku T/T_0 pro jednotlivé typy prostorů dle typu přenášeného zvukového signálu. Doba dozvuku sálu se posuzuje vždy v plně obsazeném stavu. U všech sálů v řešeném objektu je při konání akcí uvažováno s využitím elektroakustického přizvučení. Toleranční pásmo optimální doby dozvuku pro prostory užívané k přednesu a poslechu řeči i hudby (tj. pro námi řešené kulturní sály) je uvedeno v následujícím grafu.



Obr. 1.: Toleranční pásmo kmitočtového průběhu doby dozvuku pro prostor určený k přednesu a poslechu hudby i mluveného slova

Foyer

Pro snížení úrovně hluku vznikajícího pohybem a řečí osob v prostoru foyeru doporučujeme instalovat mezi stropní žebra širokopásmově zvukově pohltivý podhled z dýhovaných lamel (z nehořlavé MDF) oddělených vzduchovými mezerami. Nad lamely doporučujeme vložit akustickou vložku z minerální vlny jednostranně kaširovanou černou netkanou textilií. Stejný typ obkladu z dýhovaných lamel může být instalován i na stěny foyeru.

Velký sál

Při objemu Velkého sálu cca 3 500 m³ norma doporučuje pro oktávové pásmo 1 kHz optimální dobu dozvuku $T_0 = 0,86$ s.

Podlaha sálu bude z dřevěných vlýsek. Prostorově akustické úpravy sálu budou tvořeny kombinací prvků pohlcujících zvuk na nízkých kmitočtech (tzv. Helmholtzových rezonátorů a popř. kmitajících panelů) a prvků pohlcujících zvuk zejména na středních a vysokých kmitočtech.

Stěny sálu budou pokryty obkladem z dýhovaných lamel oddělených vzduchovými mezerami, s akustickou vložkou z minerální vlny za lamelami. Stejný typ obkladu bude tvořit i podhled v oblasti pod ochozy 2.NP. Za pohledovými lamelami budou v případě potřeby instalovány Helmholtzovy rezonátory pro snížení doby dozvuku v oblasti nízkých kmitočtů.

Pod stropem kopírujícím sklon střešního pláště budou vodorovně zavěšeny solitérní zvukové pohltivé prvky (skladba prvků bude řešena v dalších stupních projektové dokumentace).

V prostoru Velkého sálu bude umístěna výšuvná tribuna s elevací pro diváky. Všechna sedadla budou opatřena na opěradle a sedáku textilním čalouněním tloušťky do 30 mm. Tribuna musí být opatřena v čelní ploše jednotlivých stupňů zvukově pohltivým materiálem tak, aby v případě složené tribuny byla zadní stěna sálu celoplošně pokryta „zvukově pohltivou plochou“, která omezí možnost vzniku ozvěny při odrazu zvuku od zadní stěny sálu. Ze stejného důvodu musí být zvukově pohltivým materiálem opatřena také zadní stěna sálu v úrovni 2.NP.

Přísálí (Malý sál 1 a Malý sál 2)

Při objemu přísálí cca 600 m³ norma doporučuje pro oktávové pásmo 1 kHz optimální dobu dozvuku $T_0 = 0,66$ s.

Podlaha přísálí bude z dřevěných vlýsek. Prostorově akustické úpravy přísálí budou tvořeny kombinací prvků pohlcujících zvuk na nízkých kmitočtech a prvků pohlcujících zvuk zejména na středních a vysokých kmitočtech.

Stěny přísálí budou z části pokryty obkladem z dýhovaných lamel oddělených vzduchovými mezerami, s akustickou vložkou z minerální vlny za lamelami, částečně budou stěny prosklené. Před stěnami bude umístěn průzvučný závěs (doporučujeme gramáž cca 300 g/m²) umožňující odstranění rušivých odrazů zvuku od prosklených částí stěn. Podhled přísálí bude tvořen obdobnými dýhovanými lamelami, které tvoří i stěnový obklad.

Malý sál 3 v 2.NP

Při objemu Malého sálu 3 cca 400 m³ norma doporučuje pro oktávové pásmo 1 kHz optimální dobu dozvuku $T_0 = 0,62$ s.

Podlaha sálu bude z dřevěných vlýsek. Prostorově akustické úpravy Malého sálu budou tvořeny kombinací prvků pohlcujících zvuk na nízkých kmitočtech (tzv. Helmholtzových rezonátorů) a prvků pohlcujících zvuk zejména na středních a vysokých kmitočtech. Zadní stěna sálu bude opatřena zvukově pohltivým obkladem z dýhovaných lamel oddělených vzduchovými mezerami, s akustickou vložkou z minerální vlny za lamelami. Před boční stěnou a v oblasti pódia bude umístěn průzvučný závěs (doporučujeme gramáž cca 300 g/m²) umožňující odstranění rušivých odrazů zvuku.

Podhled sálu bude tvořen obdobnými dýhovanými lamelami, které tvoří i stěnový obklad. Nad lamelami podhledu budou v případě potřeby instalovány Helmholtzovy rezonátory pro snížení doby dozvuku v oblasti nízkých kmitočtů.

Zvuková kabina pro Velký sál

V ideálním případě by měl být objem kabiny větší než cca 130 m³. Vzhledem k omezeným možnostem vybudování takto velkého prostoru je nutné počítat s určitou nevyrovnaností

zvukového pole na nízkých kmitočtech, což lze do určité míry omezit vhodně navrženými prostorově akustickými úpravami. Také v tomto prostoru je nutné počítat s umístěním zvukové pohltivých prvků na stěny a strop prostoru tak, aby byla zajištěna optimální doba dozvuku pro oktávové pásmo 1 kHz dle ČSN 73 0526 $T_0 = 0,25 - 0,3$ s (hodnota bude upřesněna v dalších fázích projektu). Doba dozvuku tohoto prostoru by měla být ve všech sledovaných oktávových pásmech vyrovnaná, přípustné toleranční pásmo pro odchylky doby dozvuku od optimální hodnoty dle ČSN 73 0526 je na obr. 1 (toleranční pásmo doby dozvuku pro prostory užívané k poslechu hudby i řeči). Detailní návrh prostorově akustických úprav zvukové kabiny bude řešen v dalších fázích projektu. Je potřeba počítat s umístěním zvukové pohltivých prvků rovnoměrně na všechny stěny a pod strop. Pro zlepšení kvality akustického pole uvnitř zvukové kabiny je vhodné instalovat také prvky rozptylující zvuk (tzv. difuzory).

Akustické parametry (zejména činitelé zvukové pohltivosti) podhledů, obkladů stěn, závěsů a dalších ploch budou definovány v dalších fázích projektu.

Výběr a rozmístění prostorově akustických prvků bude předmětem detailního návrhu v dalších fázích projektu.

Venkovní plochy

Prostorové řešení:

Centrem řešeného veřejného prostranství je nové náměstí, tvarově vycházející z původního polohopisu a osově návaznosti na KD. Na jižní straně navazuje náměstí na nové dětské hřiště, které se sem přesouvá ze středu stávající plochy. Centrální plocha je novou sítí chodníku propojena se všemi přilehlými komunikacemi a zároveň s druhým, menším parkem, jenž s pomocí materiálové úpravy rozděluje komunikace, tak obě parkové plochy spojuje do jednoho celku. Kromě dětského hřiště jsou v řešeném území další pobytové a zájmové plochy, které slouží jako atraktory pro nejbližší okolí. Jedná se o workoutové hřiště za autobusovou zastávkou, terasu restaurace, univerzální plochu u nového jižního přísálí ze štěrkového trávníku. Většina pobytových ploch se přimyká k jižní straně řešeného území. Důvody jsou nepříznivé terénní podmínky na severní straně, méně frekventovaná komunikace na straně jižní a rovněž návaznost na přilehlé sídliště a blízkost jednotlivých školních zařízení.

Doprava:

V rámci řešeného území byla tématem především doprava v klidu. V návrhu je celkem navrženo 83 parkovacích stání, kde většina z nich je řešena jako kolmé stání mezi posunutým chodníkem a přilehlou komunikací. Část je potom umístěna v ploše před severním přísálím v podobě drobného parkoviště.

Dřeviny:

Dle vypracovaného dendrologického posudku pro hlavní park jsou nejvhodnější dřeviny v území lípy rostoucí na severozápadní hraně parku. Ostatní dřeviny nejsou ve stavu, kdy by bylo nutné je nezbytně zachovat a proto většinu z nich odstraňujeme. Plochy osazujeme novou výsadbou převážně z listnatých stromů, která vychází z nového prostorového uspořádání veřejných prostranství. Koncepce zeleně je doplněna o drobné křoviny a trvalkové záhony.

Osvětlení:

Kromě několika lamp veřejného osvětlení, které budou muset být posunuty kvůli parkovacím stáním, typ svítidel po obvodu parku neměníme. Nové prvky osvětlení budou řešeny pouze v rámci samotného parku.

Umělecké dílo/vodní prvek/pítko:

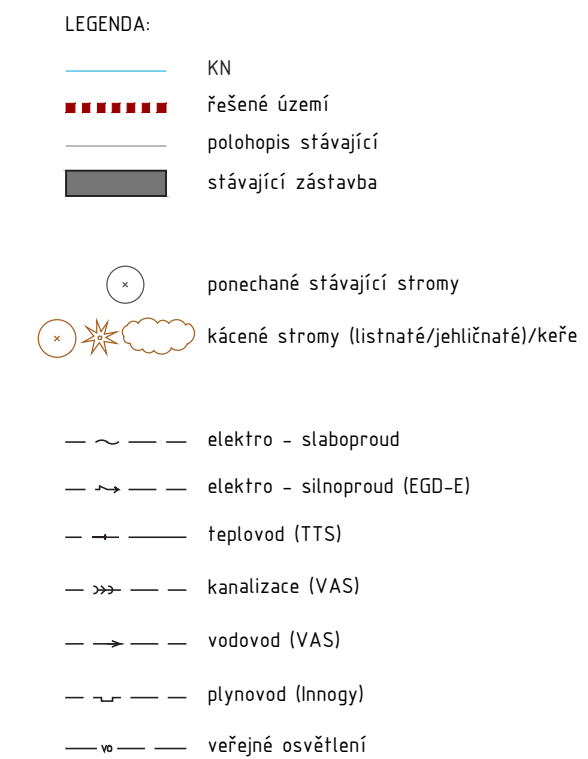
V návrhu vzniká prostor pro umístění několika vodních prvků a uměleckého díla. Mezi vodní prvky se řadí pítko umístěné u dětského hřiště a fontána s vodním mlžením (v ploše dlažby). Obojí bude napojeno na vodovodní řad a doplněnou nezbytnou technologií. Za umělecké dílo považujeme svítidlo zavěšené v zádveří nad vstupem do kulturního domu.

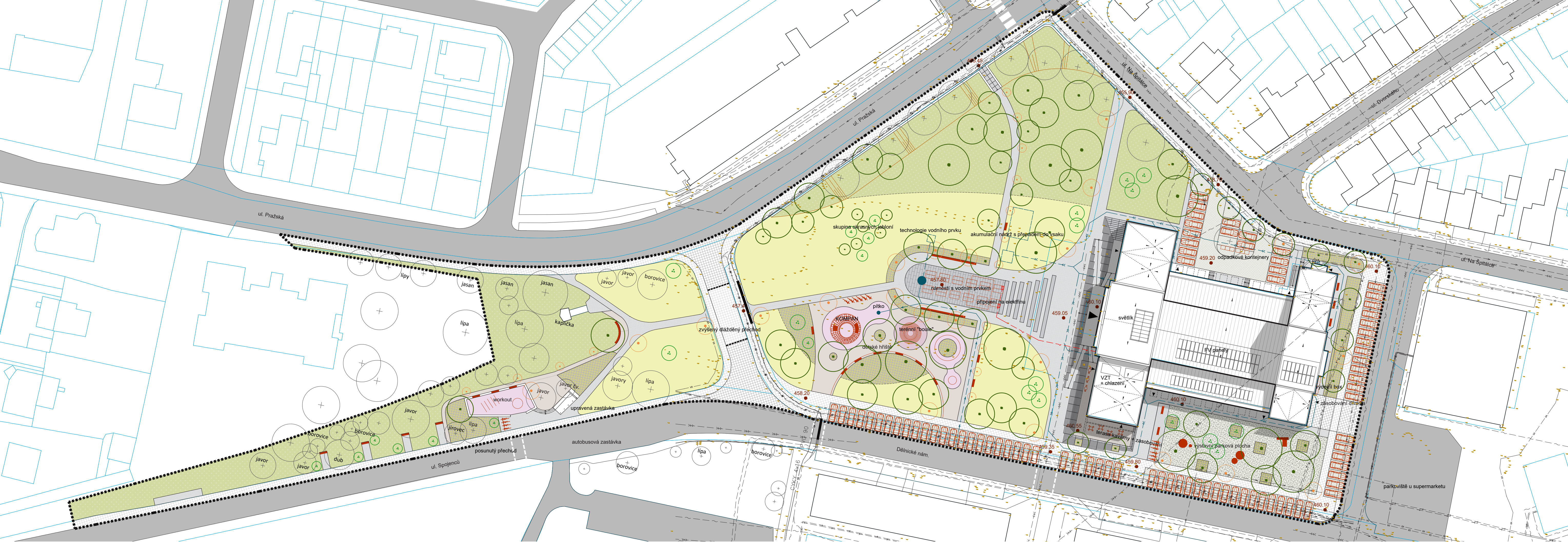
Použité podklady a průzkumy:

- Původní projekt “Závodní klub ZGK Třebíč” (SPVM Jihlava, arch. Jiří Herzán, 1957)
- Dokumentace skutečného stavu (Geodezie Plch s.r.o., 06/2023)
- Odborný statický posudek (ing. Milan Mátl, 06/2023)
- Odborný posudek – dendrologický průzkum (ing. Jaroslav Kolařík, 03/2024)
- Územní plan města Třebíče z roku 2020
- Digitální technická mapa
- Fotodokumentace a místní průzkum
- Zákresy sítí od jednotlivých správců

LEGENDA:

	KN
	stávající zástavba
	významné stavby v okolí
	řešené území
	řešený objekt KD Borovina
	plánovaný dopravní obchvat
	hlavní stávající tah – ul. Pražská
	linka MHD
	lokální zastávka MHD
	železniční trať
	vodní plochy





- LEGENDA:
- KN
 - Řešené území
 - stávající zástavba
 - vozovka
 - polohopis (rozhraní)
 - výškové body (460.10 = ±0.00)
 - 1 pobytový trávník
 - 2 bylinný trávník (na svazích)
 - 3 štípaná kamenná dlažba
 - 4 zatravnovací dlažba - parkování
 - 5 betonová dlažba/schody
 - 6 dlažba okolo parku - chodníky
 - 7 dlažba pojízdná
 - 8 mlat
 - 9 trvalkové záhony
 - 10 štěrkový trávník
 - 11 litá pryž (dopadová zóna)
 - + ponechané stávající stromy
 - nově vysázené stromy/keře
 - 83 parkovacích stání v řešeném území
 - nové lavičky
 - stánky
 - venkovní sezení kavárny
 - herní prvky na dětském hřišti
 - vystavené umělecké objekty
 - vodní prvek (pítko/fontána)
 - vodovodní přípojka s vodoměrem
 - nová dešťová kanalizace napojená na akumulaci a vsak (možnost doplnění akumulční nádrže)
 - nové veřejné osvětlení
 - elektrická přípojka z domu pro připojení venkovních akcí
 - elektro - slaboproud
 - elektro - silnoproud (EGD-E)
 - teplovod (TTS)
 - kanalizace (VAS)
 - vodovod (VAS)
 - plynovod (Innogy)
 - veřejné osvětlení

