

S1197/24-9600-01

SMLOUVA

o vypracování projektové dokumentace na úpravu atria

I. Smluvní strany

Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava
IT4Innovations národní superpočítačové centrum

se sídlem: 17. listopadu 2172/15, 708 00 Ostrava – Poruba
zastoupena: doc. Mgr. Vítem Vondrákem, Ph.D., ředitelem IT4I
IČ: 61989100
DIČ: CZ61989100
bankovní spojení: ČSOB, a.s.
č.ú.: 100954151/0300

(dále jen „objednatel“)

a

CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o.

se sídlem: Kafkova 1064/12, Ostrava- Moravská Ostrava, 702 00
zastoupena: Ing. arch. Martinem Chválkem, jednatelem
IČ: 05725674
DIČ: CZ05725674
bankovní spojení: Raiffeisenbank a.s.
č.ú.: 1022017/5500

(dále jen „zhotovitel“)

II. Základní ustanovení

1. Smluvní strany dohodly, že se jejich závazkový vztah řídí zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „občanský zákoník“), a uzavírají tuto *Smlouvu o vypracování projektové dokumentace na úpravu atria* (dále jen „Smlouva“). Smlouva je uzavřena podle ustanovení § 2586 a násl. občanského zákoníku.
2. Smluvní strany prohlašují, že údaje uvedené v čl. I této Smlouvy jsou v souladu s právní skutečností v době uzavření Smlouvy. Smluvní strany se zavazují, že změny dotčených údajů oznámí bez prodlení písemně druhé smluvní straně. Při změně identifikačních údajů smluvních stran včetně změny účtu není nutné uzavírat ke Smlouvě dodatek.
3. Smluvní strany prohlašují, že osoby podepisující tuto Smlouvu jsou k tomuto jednání oprávněny.

4. Zhotovitel prohlašuje, že je odborně způsobilý k zajištění předmětu plnění podle této Smlouvy. Zhotovitel se zavazuje realizovat předmět plnění v kvalitě, technickém a uživatelském standardu definovaném na základě a v rozsahu této Smlouvy včetně všech jejích příloh a v souladu s příslušnými normami a předpisy platnými ke dni uzavření této Smlouvy, jakož i v technologických standardech platných v čase a místě realizace, resp. přípravy realizace příslušné dodávky, jakož i postupovat v souladu s nezastaralými, obecně známými, běžně dostupnými a standardně používanými poznatky v daném oboru a tyto aplikovat při realizaci předmětu plnění, to vše za cenu dle této Smlouvy. Zhotovitel se dále zavazuje, že předmět plnění bude realizovat s veškerou jeho kvalifikací, péčí a pozorností, jež se může přiměřeně očekávat od řádně odborně kvalifikovaného a způsobilého zhotovitele.
5. Účelem Smlouvy je vypracování projektové dokumentace, jejímž obsahem bude návrh stavebních úprav atria budovy IT4Innovations národního superpočítačového centra (dále jen „IT4I“), a to za účelem následné realizace akustického obkladu navrženého akustickou studií a provedení souvisejících prací vedoucích k předpokládanému zlepšení prostorové akustiky atria budovy IT4I a souvisejících prací.
6. Objednatel za tímto účelem provedl průzkum trhu v souladu s příslušnými interními předpisy objednatele. Na základě tohoto průzkumu trhu byla vybrána jako nejvýhodnější nabídka zhotovitele.
7. Objednatel i zhotovitel souhlasně prohlašují a činí nesporným, že předmět plnění je na základě dále uvedené specifikace dostatečně určitě a srozumitelně vymezen, zejména co do místa plnění, rozsahu, podoby a kvalitativních podmínek, které je třeba při jeho realizaci dodržet.

III.

Předmět plnění

1. Zhotovitel se zavazuje zpracovat pro objednatele jednostupňovou projektovou dokumentaci pro provedení stavby, a to v rozsahu vymezeném přílohou č. 1 Smlouvy, přičemž projektová dokumentace musí odpovídat závěrům akustické studie a objednatelem vybraného řešení akustické studie, která je přílohou č. 2 Smlouvy. Projektová dokumentace bude rovněž sloužit pro výběr zhotovitele, který provede navazující zakázku spočívající ve stavebních úpravách atria (dále jen „navazující zakázka“). To vše dále jen „dílo“.
2. Jednotlivé dokumenty, které jsou předmětem díla, budou objednateli předány takto: Projektová dokumentace dle odstavce 1. tohoto článku Smlouvy bude objednateli dodána ve 4 listinných vyhotoveních a na vhodném médiu (nebo zabezpečeným datovým přenosem) ve formátu pro texty *.doc (*.rtf), pro rozpočty a výkazy výměr *.xls, pro skenované dokumenty *.pdf, pro výkresovou dokumentaci *.dwg a zároveň *.pdf.
3. Dále musí být zpracován rozpočet v ostré a slepé variantě s popisem jednotlivých položek a kusovníkem, popř. s výkazem výměr, a to v podrobnostech pro navazující zakázku.
4. Objednatel se zavazuje řádně provedené plnění bez vad a nedodělků převzít a zaplatit za něj zhotoviteli cenu dle čl. VII této Smlouvy.
5. Smluvní strany prohlašují, že předmět plnění není plněním nemožným a že tuto Smlouvu uzavřely po pečlivém zvážení všech možných důsledků.
6. Zhotovitel je při plnění díla dle této Smlouvy oprávněn využít poddodavatelů.

IV.

Doba a místo plnění

1. Zhotovitel je povinen provést a předat objednateli dílo nejpozději do 10 týdnů od nabytí účinnosti této Smlouvy.
2. Místem pro předání díla je Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava, IT4Innovations národní superpočítačové centrum, na adrese Studentská 6231/1B, 708 00 Ostrava-Poruba, pokud se smluvní strany nedohodnou jinak.

V.

Předání díla, vlastnické právo k dílu a nebezpečí škody

1. Dílo bude provedeno a objednateli předáno v termínu a v místě uvedeném v čl. IV. této Smlouvy.
2. Objednatel se zavazuje dílo převzít v případě, že bude provedeno bez vad a nedodělků.
3. O předání a převzetí díla sepíší smluvní strany předávací protokol, ve kterém objednatel prohlásí, zda dílo přijímá či nikoli. Dílo je provedeno dnem jeho úplného a bezvadného dokončení a předání veškerých jeho dílčích částí objednateli. Smluvní strany se dohodly, že objednatel není povinen dílo převzít, pokud toto vykazuje vady či nedodělky. V případě, že vypracované dílo nebude v souladu s touto Smlouvou, objednatel je povinen písemně vytknout nedostatky vypracovaného díla. Zhotovitel je povinen bez zbytečného odkladu nedostatky díla odstranit a opětovně vyzkoušet objednatel o dalším termínu předání díla. Předáním díla objednateli přechází vlastnické právo k dílu a nebezpečí škody na dílu na objednatel.

VI.

Provádění plnění, práva a povinnosti stran

1. Není-li stanoveno Smlouvou jinak, řídí se vzájemná práva a povinnosti smluvních stran ustanoveními § 2586 a následujícími občanského zákoníku.
2. Zhotovitel je zejména povinen:
 - a) realizovat plnění řádně, včas a za použití postupů, které odpovídají aktuálně platným právním předpisům ČR,
 - b) dodržovat při realizaci plnění ujednání této Smlouvy, řídit se podklady a pokyny objednatele,
 - c) realizovat plnění na svůj náklad a své nebezpečí,
 - d) poskytnout objednateli požadovanou dokumentaci,
 - e) písemně informovat objednatel o skutečnostech majících vliv na plnění Smlouvy, a to neprodleně, nejpozději následující pracovní den poté, kdy příslušná skutečnost nastane nebo zhotovitel zjistí, že by nastat mohla,
 - f) postupovat při realizaci plnění s odbornou péčí, upozornit objednatel na zřejmou nesprávnost jeho pokynů, které by mohly mít za následek vznik škody, a to ihned, když se takovou skutečnost dozvěděl.
3. Pokud v průběhu provádění plnění dojde ke skutečnostem, které nepředpokládala žádná ze smluvních stran a které mohou mít vliv na cenu, termín plnění nebo na navýšení objednatel předpokládané hodnoty realizace navazující zakázky (vizte například odst. 2 písm. e) tohoto článku Smlouvy), zavazují se zhotovitel i objednatel na tyto skutečnosti neprodleně písemně upozornit druhou smluvní stranu.
4. Zhotovitel při vypracovávání díla nesmí preferovat jedinečné konkrétní řešení, bude tedy používat jen taková řešení a takové výrobky, které jsou zastupitelné, a to dle požadavků uvedených v příloze č. 1 Smlouvy.
5. Objednatel je oprávněn dílo užít tzv. volnou rukou, tj. ve smyslu ustanovení § 2371 a násl. občanského zákoníku, ve znění pozdějších předpisů, a ve smyslu zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, ve znění pozdějších předpisů (dále též „licence“):
 - v původní nebo zpracované či jinak změněné podobě,
 - všemi způsoby užití, zejména všemi relevantními způsoby dle ustanovení § 12 odst. 4 autorského zákona, ve znění pozdějších předpisů,
 - v územně a množstevně neomezeném rozsahu,
 - včetně práva poskytovat podlicence ve věcně, místně a časově neomezeném rozsahu,
 - to vše po dobu trvání majetkových práv k dílu.

Objednatel není povinen udělenou licenci využít. Licence se udílí jako výhradní a výlučná. Odměna zhotovitele, coby autora díla a poskytovatele licence, za poskytnutí licence je součástí ceny za dílo podle čl. VII této Smlouvy. Zhotoviteli je rovněž znám účel pořízení díla a souhlasí s využitím díla objednatelem pro tento účel a s jeho případným zpracováním či změnami.

6. Zhotovitel není oprávněn poskytnout výsledek díla jiným osobám než objednateli.
7. Objednatel je oprávněn svolávat schůzky a kontrolní dny, a to prioritně s využitím prostředků umožňujících komunikaci na dálku, na kterých bude zhotovitelem vyzooměn o postupu při plnění, na kterých tedy bude zhotovitelem po předchozím ujednání předkládána vypracovávaná dokumentace. Tím není měněna povinnost zhotovitele informovat objednatele dle čl. VI odst. 2 písm. e) a čl. VI odst. 3 Smlouvy.
8. Zhotovitel se zavazuje ke spolupráci se zhotovitelem navazující zakázky v rozsahu vypracování dokumentace skutečného provedení stavby. V případě že objednatel v pozici zadavatele navazující zakázky využije právo nebo mu vyvstane povinnost poskytnout vysvětlení zadávací dokumentace v souladu s příslušnými ustanoveními ZZVZ vztahující se k dílu ve smyslu této Smlouvy, zavazuje se zhotovitel poskytnout aktivní součinnost při zpracování vysvětlení zadávací dokumentace. Zhotovitel je povinen vždy reagovat neprodleně na základě požadavku objednatele nejpozději do dvou pracovních dní od doručení dotazu ze strany objednatele.
9. Objednatel se zavazuje poskytnout zhotoviteli součinnost při poskytování podkladů týkajících se stávajícího stavu předmětu díla, jakožto i dalším podkladům, které zhotovitel bude nezbytně potřebovat pro vypracování díla. Pokud tak objednatel stanoví, poskytnuté podklady budou závazné pro vypracování díla.

VII.

Cena plnění

1. Celková cena díla specifikovaného v čl. III. Smlouvy je smluvními stranami stanovena na částku 230.000 Kč bez DPH.
2. Daň z přidané hodnoty bude započítána dle platných právních předpisů. Součástí sjednané ceny jsou veškeré práce a dodávky, poplatky, nutně nebo účelně vynaložené náklady, doprava/cestovné, odměny za poskytnutí licence objednateli ve smyslu čl. VI. odst. 5 Smlouvy a jiné náklady nezbytné pro řádné a úplné provedení plnění.
3. Cena díla uvedená v odst. 1 tohoto článku je cenou nejvýše přípustnou a nelze ji překročit.

VIII.

Platební podmínky

1. Zálohy nejsou sjednány. Cena za vypracování díla bude uhrazena po vypracování a předání díla ve smyslu čl. III. odst. 1. Smlouvy na základě zhotovitelem vystavené faktury.
2. Podkladem pro úhradu ceny díla bude faktura, která bude mít náležitosti stanovené obecně závaznými právními předpisy (dále jen „faktura“). Nedílnou přílohou faktury bude kopie předávacího protokolu ve smyslu čl. V. odst. 3. Smlouvy. Dále musí faktura splňovat náležitosti daňového a účetního dokladu dle zákona č. 235/2004 Sb., o dani z přidané hodnoty, ve znění pozdějších předpisů, a zákona č. 563/1991 Sb., o účetnictví, ve znění pozdějších předpisů. V případě, že faktura takové náležitosti nebude splňovat nebo k faktuře nebude přiložena stanovená příloha, bude faktura objednatelem vrácena do 20 dnů ode dne jejího doručení k opravení bez proplacení. V takovém případě běží u předmětné faktury lhůta splatnosti znovu ode dne doručení opravené či nově vyhotovené faktury objednateli. Číslo interní objednávky objednatel sdělí zhotoviteli ve lhůtě 10 pracovních dnů ode dne účinnosti Smlouvy. Fakturu zhotovitel doručí objednateli doporučenou poštou na adresu objednatele nebo do e-mailové schránky faktury@vsb.cz. Faktura musí kromě zákonem stanovených náležitostí obsahovat také:

- a) číslo Smlouvy objednatele, číslo interní objednávky objednatele, IČ objednatele,
 - b) předmět Smlouvy, tj. text „Smlouva o vypracování projektové dokumentace na úpravu atria“,
 - c) označení banky a čísla účtu, na který má být zapláceno (pokud je číslo účtu odlišné od čísla uvedeného v čl. I. Smlouvy, je zhotovitel povinen o této skutečnosti v souladu s čl. II. odst. 2 této Smlouvy informovat objednatele),
 - d) identifikace předávacího protokolu ve smyslu čl. V. odst. 3. Smlouvy (předávací protokol bude přílohou faktury),
 - e) lhůtu splatnosti faktury,
 - f) jméno a vlastnoruční podpis osoby, která fakturu vystavila, včetně kontaktního telefonu.
3. Lhůta splatnosti faktury činí 30 kalendářních dnů ode dne jejího doručení objednateli.
4. Povinnost zaplatit cenu za plnění je splněna dnem připsání příslušné částky na účet zhotovitele.

IX.

Povinnost nahradit škodu

1. Povinnost nahradit škodu se řídí příslušnými ustanoveními občanského zákoníku, nestanoví-li Smlouva jinak.
2. Zhotovitel odpovídá za škodu, která objednateli vznikne v důsledku vadně a/nebo neúplně provedeného plnění, a to v plném rozsahu.
3. Zhotovitel je povinen učinit veškerá opatření potřebná k odvrácení škody nebo k jejímu zmírnění.

X.

Práva z vadného plnění

1. Plnění má vady, jestliže neodpovídá požadavkům uvedeným ve Smlouvě.
2. Objednatel má právo z vadného plnění vyplývajícího z vad, které má plnění při převzetí objednatelem, byť se vada projeví až později. Objednatel má právo z vadného plnění také z vad vzniklých po převzetí plnění objednatelem, pokud je zhotovitel způsobil porušením své povinnosti. Projeví-li se vada v průběhu 6 měsíců od převzetí plnění objednatelem, má se zato, že plnění bylo vadné již při převzetí.
3. Vyskytne-li se na provedeném plnění vada, objednatel písemně oznámí zhotoviteli její výskyt, vadu popíše a uvede, jak se projevuje. Jakmile objednatel odeslal toto písemné oznámení, má se za to, že požaduje bezplatné odstranění vady, neuvede-li v oznámení jinak.
4. V případě, že dílo bude obsahovat vady, které budou odhaleny až při provádění navazující zakázky (vady skryté), objednatel za ně neodpovídá a zhotovitel je povinen je odstranit a upravit dílo (ve smyslu této Smlouvy) s požadovanými a nutnými úpravami bez zbytečného odkladu a bez navýšení ceny dle této Smlouvy.
5. Zhotovitel je povinen odstranit vadu plnění nejpozději do 5 dnů od jejího oznámení objednatelem, pokud se smluvní strany v konkrétním případě nedohodnou písemně jinak.
6. Provedenou opravu vady plnění zhotovitel objednateli předá písemným protokolem.
7. Zhotovitel poskytuje záruku na dílo v délce šedesáti (60) měsíců počítanou ode dne převzetí díla.

XI.

Smluvní pokuty

1. Nepředá-li zhotovitel objednateli dílo ve lhůtě dle čl. IV. Smlouvy, je povinen uhradit objednateli smluvní pokutu ve výši 0,1 % z ceny díla, a to za každý i započatý den prodlení.

2. Pokud zhotovitel neodstraní vadu díla ve lhůtě uvedené v čl. X. odst. 5. této Smlouvy, je povinen uhradit objednateli smluvní pokutu ve výši 500,- Kč za každý i započatý den prodlení.
3. Pro případ prodlení se zaplacením ceny za plnění sjednávají smluvní strany úrok z prodlení ve výši stanovené platnými právními předpisy.
4. Pokud závazek splnit předmět Smlouvy dle jejích jednotlivých částí zanikne před řádným termínem plnění, nezaniká případný dříve vzniklý nárok na smluvní pokutu.
5. Smluvní pokuty se nezapočítávají na náhradu případně vzniklé škody. Škody lze vymáhat samostatně v plné výši vedle smluvní pokuty.

XII.

Pojištění

1. Zhotovitel je povinen sjednat a udržovat v platnosti a účinnosti po celou dobu trvání této Smlouvy pojištění odpovědnosti za škody vzniklé v souvislosti s výkonem jeho podnikatelské činnosti a v souvislosti s plněním dle této Smlouvy, a to s limitem plnění ve výši nejméně 3 000 000,- Kč. Zhotovitel je povinen kdykoli na vyžádání objednatele, nejpozději do tří (3) pracovních dnů, předložit objednateli k nahlédnutí pojistnou smlouvu, pojistný certifikát či pojistku, z níž bude patrné splnění povinnosti sjednané výše v tomto odstavci Smlouvy.

XIII.

Společná a závěrečná ujednání

1. Změnit nebo doplnit tuto Smlouvu mohou smluvní strany pouze formou písemných dodatků, které budou vzestupně číslovány, výslovně prohlášeny za dodatek této Smlouvy a podepsány oprávněnými zástupci smluvních stran.
2. Smluvní strany jsou oprávněny od Smlouvy odstoupit pro její podstatné porušení druhou smluvní stranou, přičemž podstatným porušením Smlouvy se rozumí zejména:
 - a) neprovedení díla (jeho části) ve sjednané době plnění,
 - b) nedodržení právních předpisů nebo technických norem, které se týkají provádění díla,
 - c) neuhrazení ceny díla nebo odměny objednatelem po výzvě zhotovitele k uhrazení dlužné částky, přičemž smluvní strany se dohodly, že zhotovitel je i při odstoupení od smlouvy oprávněn po zhotoviteli požadovat úhradu účelně vynaložených nákladů na provedení díla.
3. Objednatel je dále oprávněn od této Smlouvy odstoupit v zejména těchto případech:
 - a) při porušení čl. VI. odst. 9 ze strany zhotovitele;
 - b) bylo-li příslušným soudem rozhodnuto o tom, že zhotovitel je v úpadku ve smyslu zákona č. 182/2006 Sb., o úpadku a způsobech jeho řešení (insolvenční zákon), ve znění pozdějších předpisů (a to bez ohledu na právní moc tohoto rozhodnutí);
 - c) podá-li zhotovitel sám na sebe insolvenční návrh.
4. Zhotovitel nemůže bez souhlasu objednatele postoupit svá práva a povinnosti plynoucí ze Smlouvy třetí osobě. Toto ustanovení se nevztahuje na části plnění díla, které budou mezi smluvními stranami identifikovány při uzavírání této Smlouvy.
5. Smlouva nabývá platnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami a účinnosti dnem uveřejnění Smlouvy v registru smluv ve smyslu příslušných ustanovení zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů. Pro tento případ se smluvní strany dohodly, že uveřejnění Smlouvy zajistí objednatel, a dále smluvní strany shodně uvádějí, že Smlouva neobsahuje obchodní tajemství ve smyslu ustanovení § 504 občanského zákoníku.
6. Smlouva je vyhotovena ve třech (3) stejnopisech s platností originálu podepsaných oprávněnými zástupci

smluvních stran, přičemž objednatel obdrží dva (2) stejnopisy a zhotovitel jeden (1) stejnopis, a to za předpokladu, že Smlouva není vyhotovena jako elektronický originál opatřený digitálními podpisy zástupců smluvních stran.

7. Smluvní strany shodně prohlašují, že si Smlouvu před jejím podpisem přečetly a že byla uzavřena po vzájemném projednání podle jejich pravé a svobodné vůle určitě, vážně a srozumitelně, nikoliv v tísní nebo za nápadně nevýhodných podmínek, a že se dohodly o celém jejím obsahu, což stvrzují svými podpisy.

8. Nedílnou součástí Smlouvy tvoří tato příloha:

Příloha č. 1: Požadavky na projektovou dokumentaci

Příloha č. 2: Akustická studie

Podepsáno dne _____

Podepsáno dne _____

.....
Vysoká škola báňská – Technická univerzita

Ostrava

doc. Mgr. Vít Vondrák, Ph.D.

ředitel IT4Innovations

.....
CHVÁLEK ATELIÉR s.r.o.

Ing. arch. Martin Chválek

jednatel

Příloha č. 1 – Požadavky na projektovou dokumentaci

Obecné požadavky na předmět plnění

Související plnění, tj. projektová dokumentace a rozpočet v rozsahu dle bodů 1) – 5), NEBUDE vyhotoveno dle požadavků a v rozsahu uvedeném ve vyhlášce č. 169/2016 Sb., o požadavcích na stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr. Plnění bude provedeno v rozsahu uvedeném níže a současně v podrobnostech nezbytných pro účast dodavatelů v zadávacím řízení realizovaném v souladu se zákonem č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek.

Současně platí, že plnění NESMÍ být zpracováno tak, aby určitým dodavatelům bezdůvodně přímo nebo nepřímo zaručovalo konkurenční výhodu nebo vytvářely bezdůvodné překážky hospodářské soutěže (jedná se zejména použití obchodních názvů nebo označení výrobků a technických specifikací poukazujících pouze na jeden konkrétní typ výrobku atp.).

Rozsah projektové dokumentace

- 1) Zmapování stávajícího stavu v m. č. 372
 - a. Zjištění disponibilní vzduchové mezery mezi ozdobným mřížovým obkladem stěn v atriu.
 - b. Zmapování veškerých technologií, vyústění technologií apod. instalovaných na stěnách v atriu. K obhlídce stavu budou přizváni profesní projektanti (např. elektro a VZT).
- 2) Zpracování návrhu realizace akustických úprav prostoru atria, m. č. 372, respektujících přiložené výsledky měření doby dozvuku. Výsledkem bude kompletní specifikace obkladů stěn a projektová dokumentace včetně specifikace materiálů, barevného provedení a ilustrativních vyobrazení:
 - a. Technická zpráva
 - b. Půdorys s finálním kompletním obkladem stěn akustickými obklady v souladu s přiloženým provedeným měřením doby dozvuku,
 - c. Pohledy s finálním kompletním obkladem stěn akustickými obklady v souladu s přiloženým provedeným měřením doby dozvuku
 - d. podélný řez místnosti s pozorovacími úhly na stěny opatřené akustickými obklady,
 - e. výkresy s kompletní specifikací materiálů, barevného provedení a ilustrativními vyobrazeními
 - f. kladečský výkres akustického obkladu
 - g. návrh barevného řešení akustického obkladu respektujícího původní barevnost prostoru
 - h. v případě nutnosti nátěru použitého akustického obkladu do požadovaného odstínu je podmínkou použití UV stabilní barvy
 - i. kladečský výkres nerezového roštu - mřížoví
 - j. výsledné řešení musí splnit podmínku zpětného osazení původního ozdobného obkladu stěn z nerezového roštu tak, aby byl zachován stávající barevný a designový ráz místnosti
 - k. nerezový rošt musí po zpětné montáži svými jednotlivými díly mřížoví na sebe svisle i horizontálně navazovat
- 3) Posouzení projektovaných změn v m. č. 372 z hlediska požární bezpečnosti
 - a. Požárně bezpečnostní posouzení – technická zpráva
 - b. Výkresová dokumentace
- 4) Úpravy elektroinstalace
 - a. Posouzení a návrh náhrady stávajícího halogenového osvětlení ze LED svítidla na úrovni vrchní hrany horních oken v atriu při zajištění dostatečné míry osvětlení řešeného prostoru
 - b. Technická zpráva
 - c. Přesná specifikace nového osvětlení

- d. Světelně-technický výpočet
- e. Projektová dokumentace
- f. Nový typ osvětlení se musí svými vlastnostmi co nejvíce přiblížit světelně-technickým vlastnostem stávajícího halogenového osvětlení

5) Položkový rozpočet

- a. Zjednodušený rozpočet celé akce v ostré a slepé variantě s popisem jednotlivých položek a kusovníkem, popř. v odůvodněných případech s výkazem výměr (stavební úpravy místnosti), podrobný rozsah bude dohodnut s vybraným dodavatelem před podpisem smlouvy.

Rozsah navazujících úprav m. č. 372

1. Obložení stěn akustickým obkladem dle výsledků měření doby dozvuku a v doporučeném rozsahu
2. Jako obkladový materiál musí být použit obklad ze sádkartonových perforovaných desek, jejichž použitím bude dosaženo doby dozvuku v cílových mezích pro daný typ prostoru:
 - a. $T_{opt} = 1,2s$
 - b. míra hlubokých tónů: 2,02
 - c. míra vysokých tónů: 1,79
3. Použitý obklad musí rozměrově a umístěním splnit podmínky dle výsledků měření doby dozvuku, tj. respektovat v případě dlouhých stěn atria respektovat horní a spodní úroveň obkladu
4. Použitím obkladu nesmí být narušen barevný ráz prostoru
5. Použitý obklad musí umožňovat zpětnou montáž nerezového ozdobného roštu nad obklad

Měřicí středisko AAP akustika a hluk s.r.o. , prostorová akustika

PROTOKOL O ZKOUŠCE č. 23-01-07

Měření doby dozvuku Td(sec)

Místo : IT4 VŠB TUO ATRIUM 3-4NP	Zpracoval : AAP akustika a hluk s.r.o. hlukové a akustické studie , projekty,realizace a měření hluku Krmelínská 197/226 724 00 Ostrava
---	--

Objednatel : IT4 INNOVATIONS VŠB TUO

Zpracoval : AAP 03 L.V.

**Oprávnění : analýzy a měření hluku a doby dozvuku
č.j. ŽU/3863/05/JUM , ev.č. 380701- 72309- 00**

**Měření dne : 2.2.2023
Zařazení : akustické pole ve vnitřním prostoru**

Zpracoval : AAP 03 L.V.

Zakázka : 23-01-07

Datum : 3/ 2023

AAP akustika a hluk s.r.o.



AAP akustika a hluk s.r.o. měření hluku, stavební akustika	Měření doby dozvuku RT60	23-01-07	celkem str. 6
--	--------------------------	----------	---------------

1. Všeobecné údaje

Měření doby dozvuku je zpracováno v návaznosti na záměr budoucí realizace s akustických úprav stávající místnosti atria v objektu IT 4 ve v O.-Porubě. Jedná se o návrh akustických úprav ve vnitřním atriu pro zlepšení prostorové akustiky. Návrhy akustických úprav vychází z platné ČSN 730527.

Vnitřní atrium je situováno do 3NP a 4NP ve vnitřním prostoru budovy a ve všech stěnách jsou okna pracovišť a provozních místností. V části atria je plocha využívaná pro semináře, konference (cca 70 osob). Stávající prostor celého atria má rozm. 37,8 x 7,8 x v 11,9m. Obvodové stěny do atria jsou z žb tl.300mm. Povrch těchto stěn je opatřen hustými mřížkami z lesklého kovu. Střeška prostoru atria je celoprosklená. Pod střešním prosklením jsou pojízdné sluneční žaluzie. Uprostřed atria je dvouramenné schodiště spojující 3 NP s 4 NP.

Dne 2.2.2023 bylo provedeno měření doby dozvuku $T_d(\text{sec})$ k zjištění stávajících parametrů prostorové akustiky. Akustický návrh předpokládá v atriu umístění akustických absorpčních a rezonančních prvků kotvených do obvodových stěn.

a) Výpočtový model stávající místností předpokládá tyto povrchy místnosti :
sál 1NP : atrium 3 343 m³

- 1 střeška – celoprosklená, pod prosklením jsou motoricky svinovatelné textilní žaluzie
 - 2 stěny podélné, žb zdívo tl 300mm, povrch omítka + obložení hustou mřížovinou
 - 3 stěny čelní dtto okna, portály
 - 4 podlahy – nášlapná vrstva Marmoleum
 - 5 okna s dvojskly
 - 6 dveře dřevěné
- vybavení - několik stolků s křesly

Datum měření : 2.2.2023

Místo měření : budova IT4 - atrium, VŠB TUO

ČSN : ČSN EN ISO 3382-1; ČSN EN ISO 3382-12

Měřicí přístroje : analyzátor Bruel Kjaer 2260, mic B+K 4189
software BZ 7220, Q 7831,

Metoda měření : SCHROEDER -impuls

AAP akustika a hluk s.r.o. měření hluku, stavební akustika	Měření doby dozvuku RT60	23-01-07	celkem str. 6
--	--------------------------	----------	---------------

2. Měření doby dozvuku T_d (sec)

Dne 2.2.2023 bylo provedeno měření doby dozvuku T_d (sec) v atriu za stávajícího stavu t.j. bez osob

Umístění zdroje hluku a měřících míst

Z1, Z2 2 polohy

6 míst pro umístění mikrofonu

125Hz – 4 kHz 1/1 oct hodnoty T_d T_{30}

3. Požadavky a kriteria

Návrh akustiky prostorů vychází z ČSN 730527, ČSN 3382-2. S ohledem na funkční využití místnosti je kladen hlavní důraz jak na snížení hlučnosti, tak na vyrovnanou dobu dozvuku a srozumitelnost.

1) Rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 víceúčelových prostorů

Doba dozvuku T_0 pro oktávová pásma 125 Hz – 4 kHz

1.1 Atrium - víceúčelový prostor, semináře

Optimální T_d (sec) **$T_{opt} = 1,2 \text{ sec.}$**

hlavní kritérium – snížení hlučnosti a přijatelná čistota přenosu řeči, srozumitelnost

- z důvodů jak snížení hluku tak přijatelné akustiky jsou tyto doby dozvuku vyhovující, při návrhu bylo přihlášeno k akustickým omezením vlastního prostoru (vysoký dlouhý prostor se prosklenou střechou)

AAP akustika a hluk s.r.o. měření hluku, stavební akustika	Měření doby dozvuku RT60	23-01-07	celkem str. 6
--	--------------------------	----------	---------------

5. Doba dozvuku Td(sec) výsledky

Víceúčelový prostor

Plocha povrchů $S \text{ m}^2 = 1\,645 \text{ m}^2$
Objem místnosti $V \text{ m}^3 = 3\,343 \text{ m}^3$

	125	250	500	1	2	4	T _{opt} 1,20
horní mez	1,74	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	
spodní mez	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,78	
měření Td							
T(d) před úpravou	2,88	2,84	2,95	2,95	2,68	1,93	neupravená místnost měřené hodnoty

nejistota 0,09

hodnocení

varianta 0 - doba dozvuku je ve všech frekvencích 125-4kHz mimo povolené meze ČSN

včetně nejistot Td je **nevyhovující** pro daný prostor

1) Tz 4A4, (grafy 2 A4,)

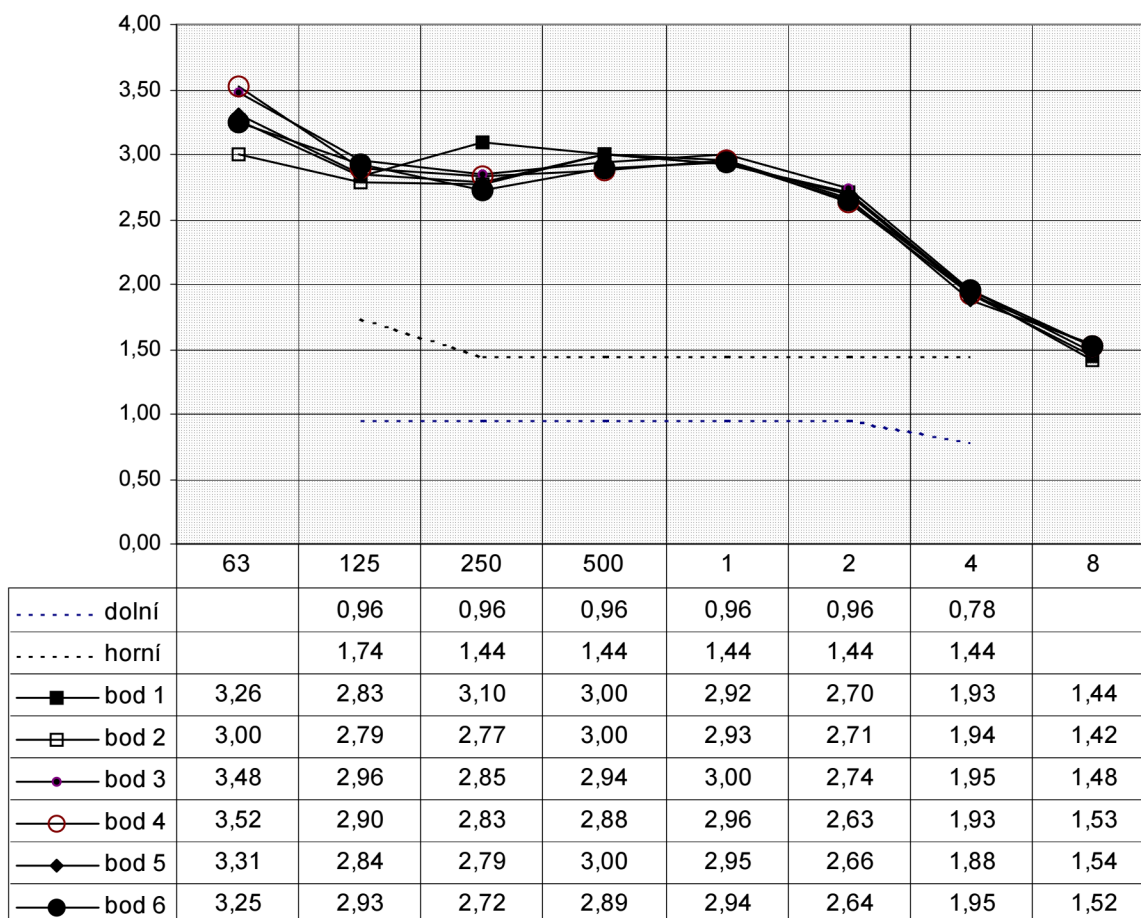
Ostrava 10/ 2021

AAP akustika a hluk s.r.o.



AAP akustika a hluk s.r.o. měření hluku, stavební akustika	Měření doby dozvuku RT60	23-01-07	
			celkem str. 6

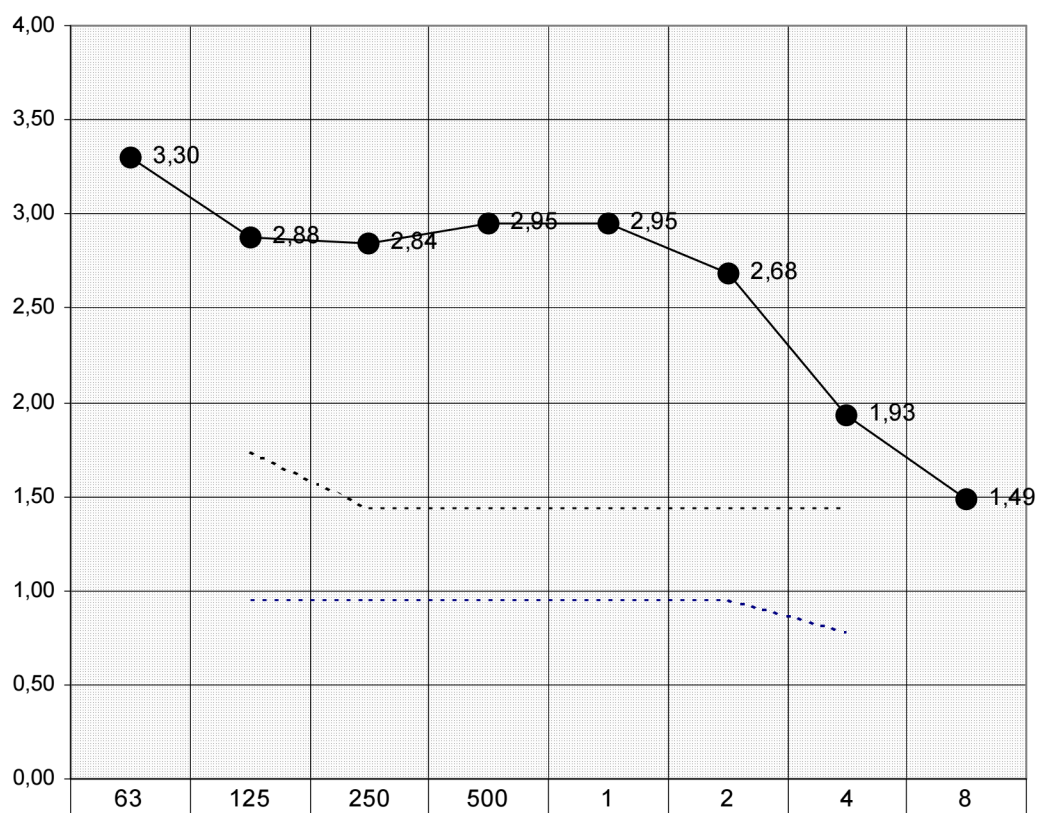
ATRIUM IT4 VŠB TUO $T_{opt} = 1,2 \text{ sec}$ - body 1-6 DOBA DOZVUKU 1/1oct T30
VARIANTA 0: stávající interier



měření - dne 2.2..2023; Analyzátor BK Type 2260; zdroj Schroeder ; , Bruel+ Kjaer BZ 7220, QL 7831

AAP akustika a hluk s.r.o. měření hluku, stavební akustika	Měření doby dozvuku RT60	23-01-07	
			celkem str. 6

VŠB IT4 ATRIUM $T_{opt} = 1,1\text{sec}$ měření doby dozvuku - celk. průměr body 1-6
DOBA DOZVUKU 1/1oct T30 VARIANTA 0 stávající interier



..... dolní		0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,78	
..... horní		1,74	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	
—●— Průměr	3,30	2,88	2,84	2,95	2,95	2,68	1,93	1,49

měření - dne 2.2.2023; Analyzátor BK Type 2260; zdroj Schroeder BZ 7220, QL 7831

AAP akustika a hluk s.r.o. měření hluku, stavební akustika	Měření doby dozvuku RT60	23-01-07	celkem str. 6
--	--------------------------	----------	---------------

Tabulka naměřených hodnot

AAP akustika a hluk s.r.o. měření hluku, stavební akustika	Měření doby dozvuku RT60	23-01-07	celkem str. 6
--	--------------------------	----------	---------------

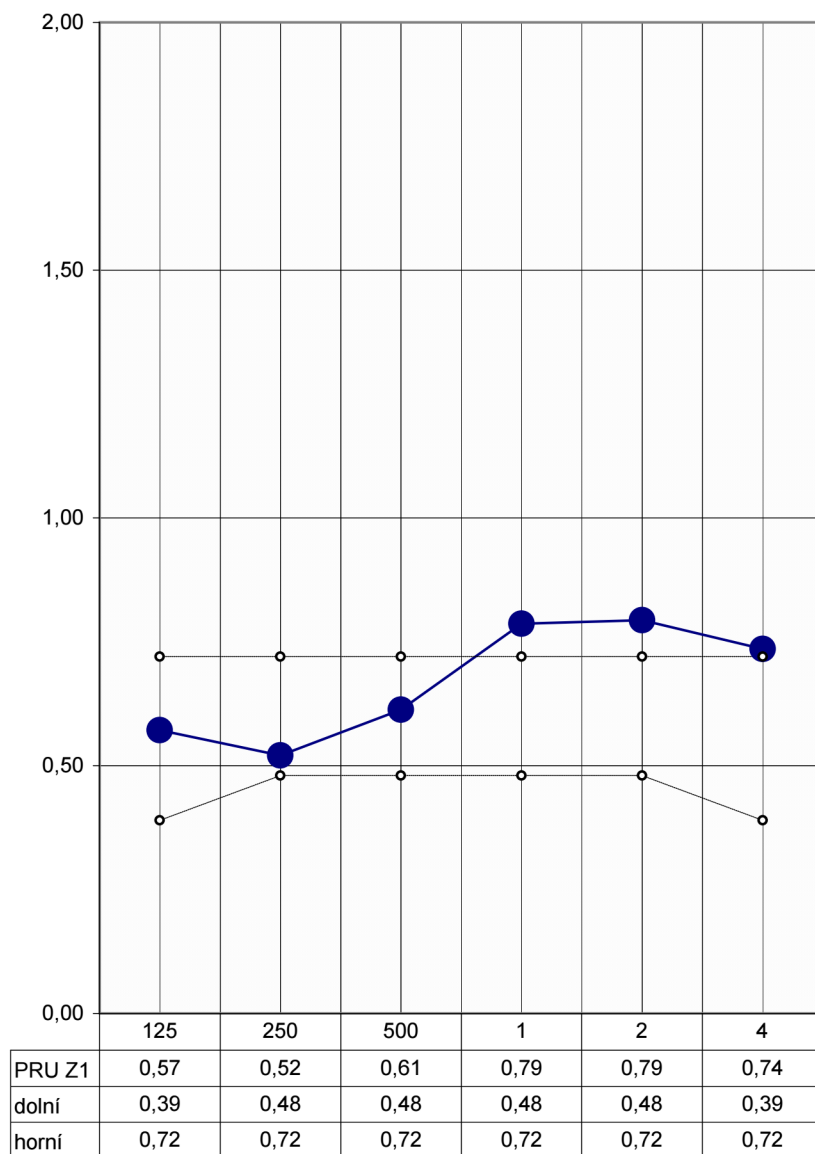
DATA GRAF ZŠ Bohumín, multifunkční učebna 1NP

frekvence	63	125	250	500	1	2	4	8
1	1,65	0,51	0,48	0,57	0,74	0,75	0,69	0,49
2	1,69	0,53	0,51	0,64	0,82	0,79	0,74	0,52
3	1,71	0,57	0,51	0,62	0,83	0,80	0,74	0,54
4	1,72	0,59	0,55	0,58	0,83	0,78	0,76	0,57
5	1,67	0,59	0,52	0,61	0,78	0,80	0,72	0,54
6	1,72	0,59	0,52	0,61	0,76	0,80	0,71	0,57
7	1,67	0,59	0,51	0,64	0,82	0,78	0,71	0,56
8	1,71	0,56	0,56	0,61	0,79	0,82	0,75	0,56
9	1,68	0,57	0,56	0,65	0,77	0,83	0,76	0,56
10	1,67	0,57	0,53	0,61	0,77	0,81	0,71	0,54
11	1,71	0,59	0,54	0,62	0,77	0,78	0,78	0,53
12	1,67	0,59	0,54	0,60	0,76	0,78	0,75	0,50
T30 PRU	1,69	0,57	0,52	0,61	0,79	0,79	0,74	0,54
T30 PRU	1,69	0,57	0,48	0,61	0,79	0,79	0,74	0,54

DOBA DOZVUKU T30 Z1, Z2 polohy mikrofonu 1 - 12

AAP akustika a hluk s.r.o. měření hluku, stavební akustika	Měření doby dozvuku RT60	23-01-07	
			celkem str. 6

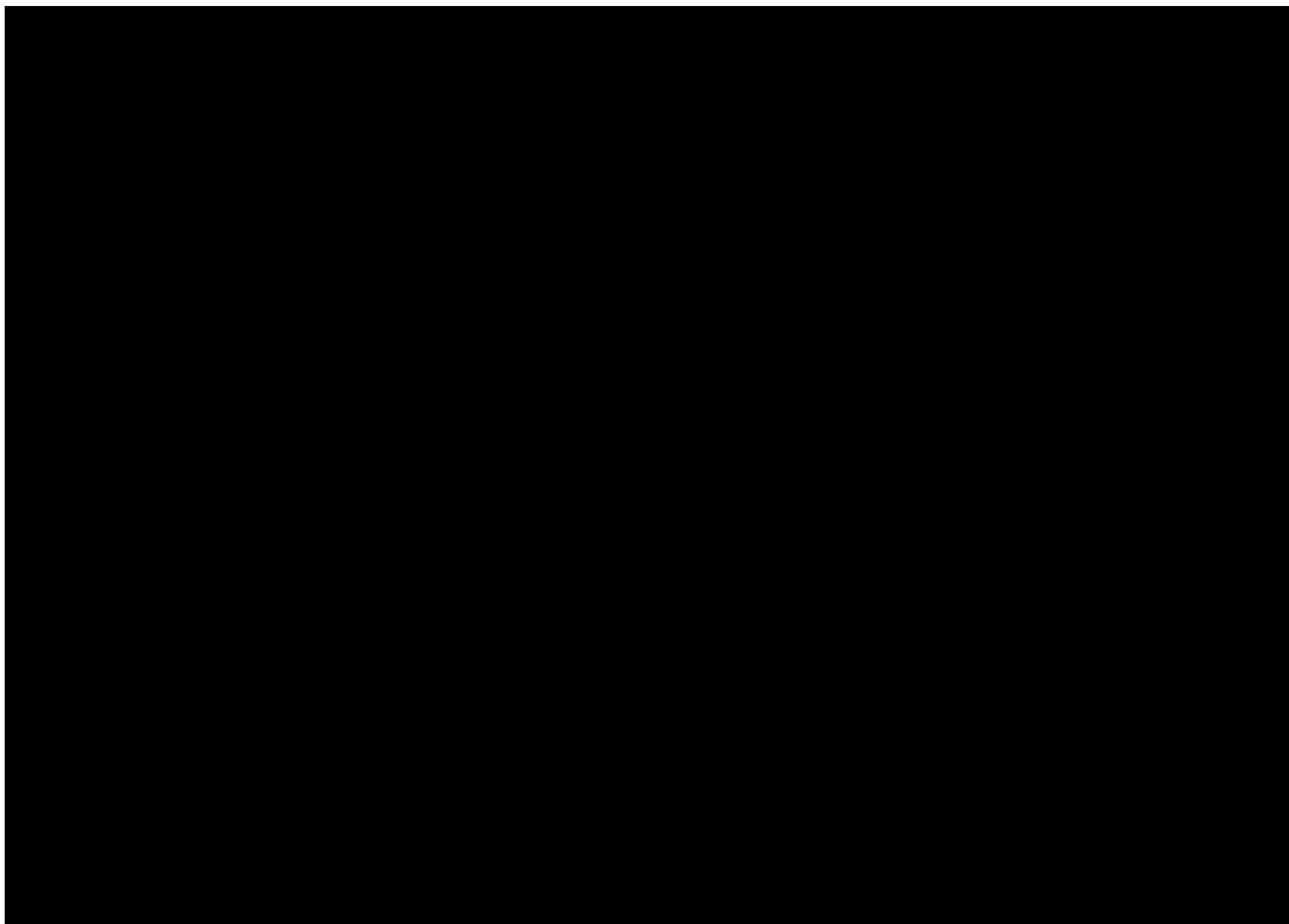
Měření doby dozvuku Td ZŠ Bohumín multifunkční učebna T30
VARIANTA 1 bez žáků, výsledek Td 125Hz - 4kHz



Měření dne 25.10.2021 Analyzátor BK 2260 a BK 2250 , zdroj OMNITRONIC,
dodecahedron OMNI L4 , Z1, Z2 1-6 2x

AAP akustika a hluk s.r.o. měření hluku, stavební akustika	Měření doby dozvuku RT60	23-01-07	celkem str. 6
--	--------------------------	----------	---------------

ZŠ a MŠ Bezručova 190, Bohumín foto učebny



Ostrava 10/ 2021

AAP akustika a hluk s.r.o.



AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	AKUSTICKÁ STUDIE	23-01-07	celkem str. 8
--	------------------	----------	---------------

Hodnocení doby dozvuku $T_d(\text{sec})$, návrh akustických úprav

Akce : **Budova IT 4 VŠB TU- atrium**
akustická studie - $T_d(\text{sec})$, návrh akustických úprav

Místo : Studentská 6231/1B O.-Poruba

Objednatel : **IT4 INNOVATIONS VŠB TUO**

Zhotovitel : **AAP akustika a hluk s.r.o.**
akustické studie, projekty, realizace a měření hluku
Krmelínská 197/226 72400 Ostrava
IČ : 29447801 DIČ CZ29447801

Oprávnění : analýzy a měření hluku a doby dozvuku
č.j. ŽU/3863/05/JUM , ev.č. 380701- 72309- 00

Zařazení : akustické pole ve vnitřním prostoru
Vypracoval : AAP L.V.

Zakázka : 23-01-07
Datum : 3/ 2023

AAP akustika a hluk s.r.o.



AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	AKUSTICKÁ STUDIE	23-01-07	celkem str. 8
--	------------------	----------	---------------

1. Všeobecné údaje

Akustická studie je zpracována v návaznosti na záměr budoucí realizace s akustických úprav stávající místnosti atria v objektu IT 4 ve v O.-Porubě. Jedná se o návrh akustických úprav ve vnitřním atriu pro zlepšení prostorové akustiky. Návrhy akustických úprav vychází z platné ČSN 730527.

Vnitřní atrium je situováno do 3NP a 4NP ve vnitřním prostoru budovy a ve všech stěnách jsou okna pracovišť a provozních místností. V části atria je plocha využívána pro semináře, konference (cca 70 osob). Stávající prostor celého atria má rozm. 37,8 x 7,8 x v 11,9m . Obvodové stěny do atria jsou z žb tl.300mm . Povrch těchto stěn je opatřen hustými mřížkami z lesklého kovu. Střecha prostoru atria je celoprosklená . Pod střešním prosklením jsou pojezdné sluneční žaluzie. Uprostřed atria je dvouramenné schodiště spojující 3 NP s 4 NP.

Dne 2.2.2023 bylo provedeno měření doby dozvuku $T_d(\text{sec})$ k zjištění stávajících parametrů prostorové akustiky. Akustický návrh předpokládá v atriu umístění akustických absorpčních a rezonančních prvků kotvených do obvodových stěn .

a) Výpočtový model stávající místností předpokládá tyto povrchy místnosti :
sál 1NP : atrium 3 343 m³

- 1 střecha – celoprosklená , pod prosklením jsou motoricky svinovatelné textilní žaluzie
 - 2 stěny podélné, žb zdivo tl 300mm, povrch omítka + obložení hustou mřížovinou
 - 3 stěny čelní dtto okna, portály
 - 4 podlahy – nášlapná vrstva Marmoleum
 - 5 okna s dvojskly
 - 6 dveře dřevěné
- vybavení - několik stolků s křesly

1.1 úprava **ATRIUM IT4** obecný popis **VARIANTA 1**

1 nový akustický obklad všech stěn – světlá výška cca 4000mm , ak. obklad – z velkoplošných sádkartonových desek s rozptýleným kruhovým děrováním ozn. RIGITON RL 8-15-20 , rozm.desek 1200x2000 x tl. 12,5mm, kotvených do pozink. svislých profilů CD , povrch spárovaný jednolitý , mezera bude s tlumením z MW tl 60mm , hmotnosti 30-40kg/m³ s vliesem, které budou v obaleny fólií (např. difuzní fólie aj.), svislé pozink profily budou přiloženy na mřížovinu a kotveny do žb stěny.

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	AKUSTICKÁ STUDIE	23-01-07	celkem str. 8
--	------------------	----------	---------------

předpokládané rozložení :

stěna A + B (podélné) horní úroveň 2050 mm nad horní úrovní oken ve 4NP, 2x pod sebou celk. v= 4000mm,
skladba : povrch žb stěny – mezera bez výplně – mřížovina – CD svislý profil – do něj šoubované SDK děrované desky Rigitone (rozptyl 12-25-32), mezera mezi mřížovinou a sdk 60mm vyplněna ak. MW plstí s vliesem a zabalené do difuzní folie
stěna A + B (krátké čelní stěny) kompletní obklad stěn (bez oken a otvorů)

A 116m²; B 116m²; C u konferenční m. 42,2m² ; D (se 4 okny) 31,2m²
Celkem 306,0m²

1.2 úprava **ATRIUM IT4** obecný popis **VARIANTA 2**

2 nový rezonanční , laťkový akustický obklad stěn – panely 600(625) x 2 500 výrobce NOVATOP typ Marilyn special, vyrobené z třívrstvé masivní desky (SWP)

akustický obklad všech stěn :panely jsou z třívrstvé masivní desky (SWP) se svislými drážkami hlubokými 19mm v různých roztečích, materiál smrk, s povrchovou úpravou s dýhou (dub), tloušťka 40mm , tloušťka ak. oblady na mřížovině cca70mm (NOVATOP ACOUSTIC Marilyne Special). Akustická deska se skládá z panelu SWP 19mm s perforací, vyfrézované drážky š 4mm x hl.19mm, vodorovné svlaky 80x20mm (nebo krajní 40x20. Mezi svlaky je vložena ak. izolace tl. 20mm s černým vliesem (např. STEICO Therm SD. Akustické panely jsou kotvené do soustavy pozink nebo dřevěných hranolů

předpokládané rozložení :

stěna A + B (podélné) horní úroveň 2050 mm nad horní úrovní oken ve 4NP, 2x pod sebou celk. v= 5000mm, (2x 2500mm pod sebou)
skladba : povrch žb stěny – mezera bez výplně – mřížovina – CD svislý profil (nebo dřev. hranol) – do něj šoubované SDK panely Marilyn tl. 39,
stěna A + B (krátké čelní stěny) kompletní obklad stěn (bez oken a otvorů)

A 148m²; B 148m²; C u konferenční m. 42,2m² ; D (se 4 okny) 31,2m²
Celkem 369,0m²

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	AKUSTICKÁ STUDIE	23-01-07	celkem str. 8
--	------------------	----------	---------------

2. Požadavky a kriteria

Návrh akustiky prostoru vychází z ČSN 730527, ČSN 3382-2. S ohledem na funkční využití místnosti je kladen hlavní důraz jak na snížení hlučnosti, tak na vyrovnanou dobu dozvuku a srozumitelnost .

1) Rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 prostoru multifunkčních učeben

Doba dozvuku T_0 pro oktávová pásma 125 Hz – 4 kHz

1.1 Místnost ATRIA (víceúčelová plocha, posluchárna)

Optimální T_d (sec) **$T_{opt} = 1,2 \text{ sec.}$**

hlavní kritérium – snížení hlučnosti a přijatelná čistota přenosu řeči, srozumitelnost

- z důvodů jak snížení hluku tak přijatelné akustiky je tato doba dozvuku vyhovující , při návrhu bylo nutné přihlížet k akustickým omezením prostoru (vysoký dlouhý prostor s proskleným podhledem

3. Doba dozvuku T_d (sec)

3.1 Atrium – T_d (sec) VARIANTA 1

obecný popis **VARIANTA 1**

nový akustický obklad všech stěn – světlá výška cca 4000mm , ak. obklad – z velkoplošných sádkartonových desek s rozptýleným kruhovým děrováním ozn. RIGITON RL 8-15-20 , rozm.desek 1200x2000 x tl. 12,5mm, kotvených do pozink. svislých profilů CD , povrch spárovaný jednolitý , mezera bude s tlumením z MW tl 60mm , hmotnosti 30-40kg/m³ s vliesem, které budou v obaleny fólií (např. difuzní fólie aj.), svislé pozink. profily budou přiloženy na mřížovinu a kotveny do žb stěny.

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	AKUSTICKÁ STUDIE	23-01-07	celkem str. 8
--	------------------	----------	---------------

předpokládané rozložení :

stěna A + B (podélné) horní úroveň 2050 mm nad horníúrovni oken ve 4NP, 2x pod sebou celk. v= 4000mm,
skladba : povrch žb stěny – mezera bez výplně – mřížovina – CD svislý profil – do něj šoubované SDK děrované desky Rigitone (rozptyl 12-25-32), mezera mezi mřížovinou a sdk 60mm vyplněna ak. MW plstí s vliesem a zabalené do difuzní folie
stěna A + B (krátké čelní stěny) kompletní obklad stěn (bez oken a otvorů)

A 116m²; B 116m²; C u konferenční m. 42,2m² ; D (se 4 okny) 31,2m²
Celkem 306,0m²

Predikce doby dozvuku	VARIANTA 1						GRAF
	125	250	500	1	2	4	Topt 0,65
horní mez	1,74	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	
spodní mez	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,78	
měření Td							
T(d) před úpravou	2,89	2,83	2,95	2,95	2,68	1,92	neupravená místnost měřené hodnoty in situ
výsledky Td sec. :							
T(sec) po úpravě	1,56	1,21	1,29	1,35	1,49	1,20	
útlum (dB)	2,47	3,37	3,28	3,10	2,34	1,84	

poznámka : predikce bez osob

varianta 1 - doba dozvuku je ve všech frekvencích 125-4kHz v povolených mezích včetně nejistot Td po úpravě je vyhovující

pro řeč : d= 5,0m C(ř) = (optimum nad 3,0)

Energetická kriteria : 250-4kHz

1 s ak. úpravou **VARIANTA 1** : pro řeč

Poměr energie – dopadající 50 msec / celková

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	AKUSTICKÁ STUDIE	23-01-07	celkem str. 8
--	------------------	----------	---------------

C(ř) 2,15 3,72 3,31 **3,03** **2,42** **3,78**

Hodnocení C(ř) varianta 1 : pro : C(ř) = (optimum nad 3,0) čistota přenosu
vyhovuje pro rozhodující frekvence 1kHz – 4kHz – je velmi dobrá

Míra hlubokých tónů : 2,02

Míra vysokých tónů : 1,79

křivka doby dozvuku Td (sec) je v limitních mezích vč nejistot -vyhovuje
ztráta srozumitelnosti souhlásek **ZSS%** 0-3% - hodnocení velmi dobré

3.2 Atrium – Td(sec) VARIANTA 2

obecný popis **VARIANTA 2**

2 nový rezonanční , laťkový akustický obklad stěn – panely 600(625) x 2 500 výrobce NOVATOP typ Marilyn special, vyrobené z třívrstvé masivní desky (SWP)

akustický obklad všech stěn :panely jsou z třívrstvé masivní desky (SWP) se svislými drážkami hlubokými 19mm v různých roztečích, materiál smrk, s povrchovou úpravou s dýhou (dub), tloušťka 40mm , tloušťka ak. obkladu na mřížovinu cca 70mm (NOVATOP ACOUSTIC Marilyn Special). Akustická deska se skládá z panelu SWP 19mm s perforací, vyfrézované drážky š 4mm x hl.19mm, vodorovné svlaky 80x20mm (nebo krajní 40x20. Mezi svlaky je vložena ak. izolace tl. 20mm s černým vliesem (např. STEICO Therm SD. Akustické panely jsou kotvené do soustavy pozink nebo dřevěných hranolů

předpokládané rozložení :

stěna A + B (podélné) horní úroveň 2050 mm nad horní úrovní oken ve 4NP, 2x pod sebou celk. v= 5000mm, (2x 2500mm pod sebou)

skladba : povrch žb stěny – mezera bez výplně – mřížovina – CD svislý profil (nebo dřev. hranol) – do něj šoubované SDK panely Marilyn tl. 39,

stěna A + B (krátké čelní stěny) kompletní obklad stěn (bez oken a otvorů)

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	AKUSTICKÁ STUDIE	23-01-07	celkem str. 8
--	------------------	----------	---------------

A 148m²; B 148m²; C u konferenční m. 42,2m² ; D (se 4 okny) 31,2m²
Celkem 369,0m²

Predikce doby dozvuku VARIANTA 1 GRAF

	125	250	500	1	2	4	T _{opt} 0,65
horní mez	1,74	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44	
spodní mez	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,78	
měření Td							
T(d) před úpravou	2,89	2,83	2,95	2,95	2,68	1,92	neupravená místnost měřené hodnoty in situ
výsledky Td sec. :							
T(sec) po úpravě	2,04	1,39	1,29	1,05	0,96	0,88	
útlum (dB)	1,40	2,85	3,27	4,04	3,97	2,99	

poznámka : predikce bez osob

varianta 1 - doba dozvuku je ve všech frekvencích 125-4kHz v povolených mezích
mimo 125Hz včetně nejistot Td po úpravě je vyhovující

pro řeč : d= 5,0m C(ř) = (optimum nad 3,0)

Energetická kriteria : 250-4kHz

1 s ak. úpravou **VARIANTA 1** : pro řeč

Poměr energie – dopadající 50 msec / celková

C(ř) 0,60 2,85 3,31 **4,66** **5,28** **5,9**

Hodnocení C(ř) varianta 1 : pro : C(ř) = (optimum nad 3,0) čistota přenosu
vyhovuje pro rozhodující frekvence 1kHz – 4kHz – je velmi dobrá

Míra hlubokých tónů : 2,63

Míra vysokých tónů : 1,86

křivka doby dozvuku Td (sec) je v limitních mezích vč nejistot -vyhovuje
ztráta srozumitelnosti souhlásek **ZSS%** 0,3% - hodnocení velmi dobré

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	AKUSTICKÁ STUDIE	23-01-07	celkem str. 8
--	------------------	----------	---------------

5. Závěr

Podrobnosti akustických parametrů jsou uvedeny na jednotlivých grafech v příloze. Realizační fázi doporučujeme provádět za konzultace a technické pomoci specialistů v oboru akustika.

Poznámka : Akustická studie je zpracována v souladu a navazuje na závazné části ČSN v oboru akustika. Týká se konkrétního prostoru a daného dispozičního a řešení. V přílohách uložených u zpracovatele jsou detailní podrobnosti a výsledky ostatních údajů prostorové akustiky. Bez písemného souhlasu zadavatele a zpracovatele nelze tuto analýzu aplikovat na jiné akce než je uvedeno na titulní straně a rovněž ji nelze reprodukovat jinak než celou včetně všech příloh.

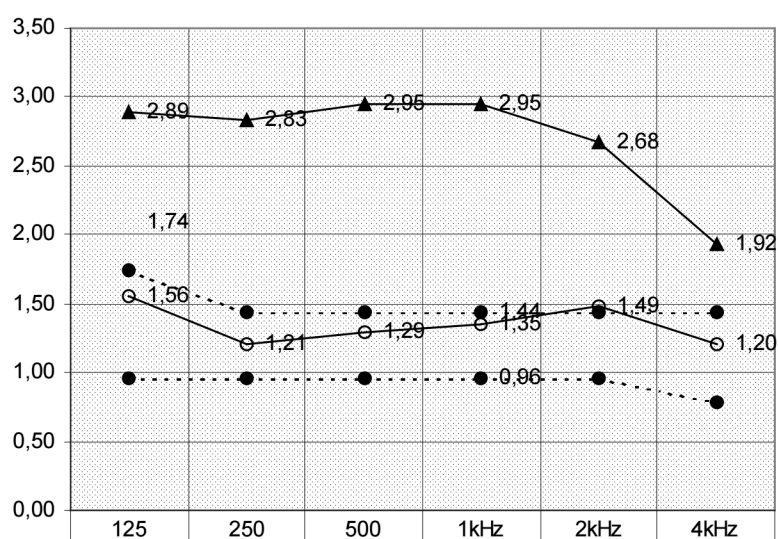
příloha : Tz 8A4, grafy 2 A4
Ostrava 3/ 2023

AAP akustika a hluk s.r.o.



AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	AKUSTICKÁ STUDIE	23-01-07	
			celkem str. 8

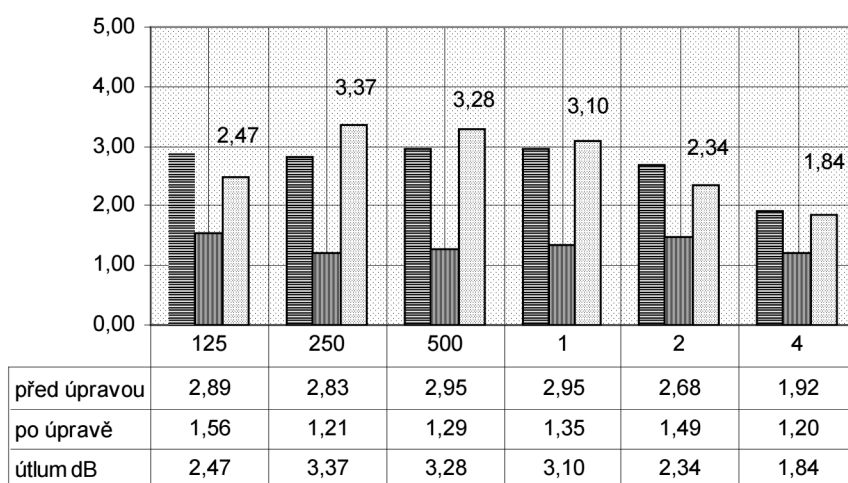
ATRIUM IT4 DOBA DOZVUKU Td -připustné rozmezí T:To (V) ;řada3- T sec.
před úpravou řada 4 po úpravě VARIANTA 1



---●--- T d horní	1,74	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
---●--- T d spodní	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,78
—▲— Řada3	2,89	2,83	2,95	2,95	2,68	1,92
—○— Řada4	1,56	1,21	1,29	1,35	1,49	1,20

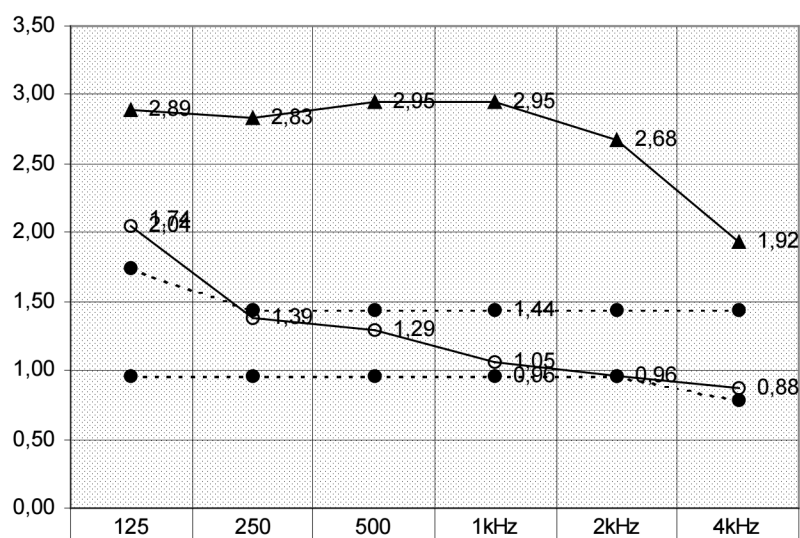
AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	AKUSTICKÁ STUDIE	23-01-07	celkem str. 8
--	------------------	----------	---------------

ATRIUM IT4 ÚTLUM, doba dozvuku T (sec), 1-před úpravou ; 2 po úpravě
VARIANTA 1



AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	AKUSTICKÁ STUDIE	23-01-07	
			celkem str. 8

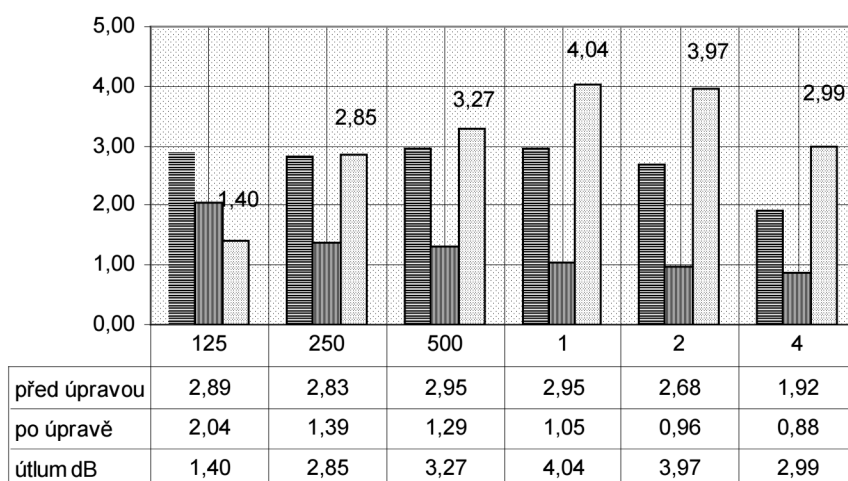
ATRIUM IT4 DOBA DOZVUKU Td -připustné rozmezí T:To (V) ; řada3- T sec.
před úpravou řada 4 po úpravě VARIANTA 2



---●--- T d horní	1,74	1,44	1,44	1,44	1,44	1,44
---●--- T d spodní	0,96	0,96	0,96	0,96	0,96	0,78
—▲— Řada3	2,89	2,83	2,95	2,95	2,68	1,92
—○— Řada4	2,04	1,39	1,29	1,05	0,96	0,88

AAP akustika a hluk s.r.o. hluk a akustika , měření hluku	AKUSTICKÁ STUDIE	23-01-07	celkem str. 8
--	------------------	----------	---------------

ATRIUM IT4 ÚTLUM, doba dozvuku T (sec), 1-před úpravou ; 2 po úpravě
VARIANTA 2



Schema akustických obkladů

Akce : **Budova IT 4 VŠB TU- atrium**
akustická studie -Td(sec) , návrh akustických úprav

Místo : Studentská 6231/1B O.-Poruba

Objednatel : **IT4 INNOVATIONS VŠB TUO**

Zhotovitel : **AAP akustika a hluk s.r.o.**
akustické studie, projekty, realizace a měření hluku
Krmelínská 197/226 72400 Ostrava
IČ : 29447801 DIČ CZ29447801

Oprávnění : analýzy a měření hluku a doby dozvuku
č.j. ŽU/3863/05/JUM , ev.č. 380701- 72309- 00

Zařazení : akustické pole ve vnitřním prostoru
Vypracoval : AAP L.V.

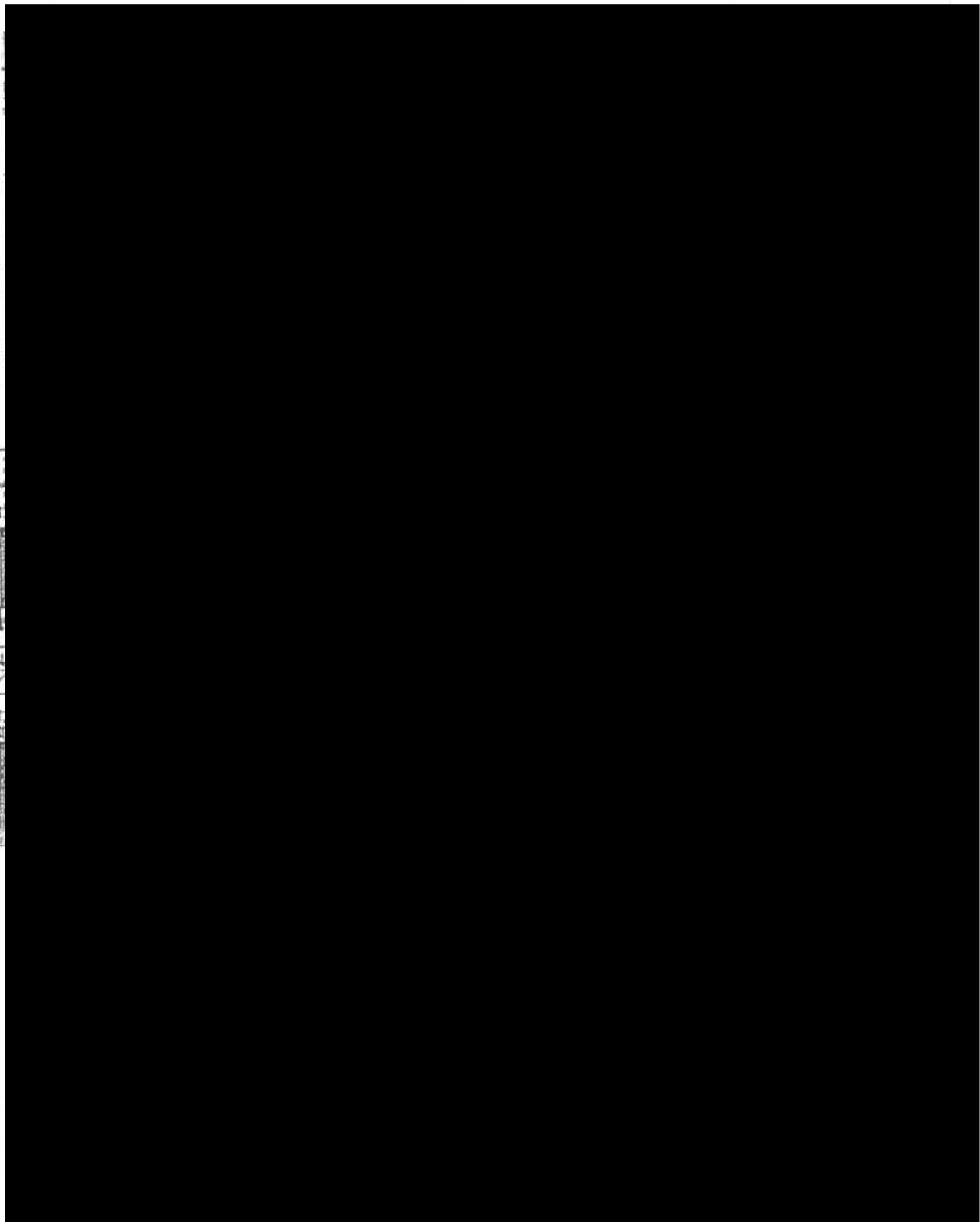
Zakázka : 23-01-07
Datum : 3/ 2023

AAP akustika a hluk s.r.o.



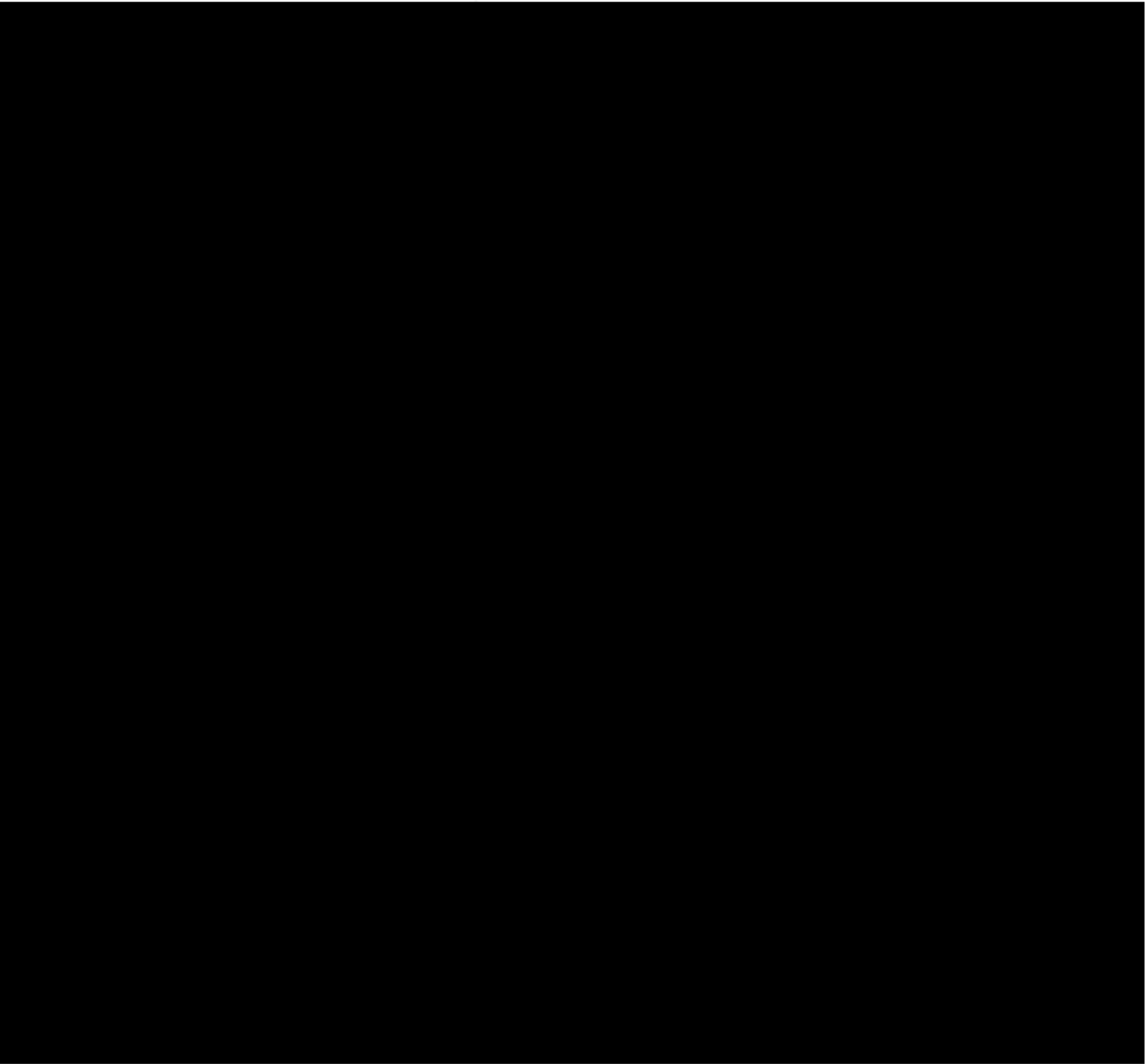
Tz 230107a ATRIUM IT4
Akustické úpravy VARIANTA 1
Rigiton sdk děr.rozptyl R12-20-35
1200x2000x12,5,MW tlumení tl. 60mm

VARIANTA 1



VARIANTA 1

37,8 m



Orientační plánovací ceny akustických úprav od výrobců 1/2023:

VARIANTA 1 děr.desky Rigiton 1200x2000x12,5 ,rozptyl R 12-20-35 , MW 60mm,

-komplet	1)	sdk desky		m2	
	2)	MW 60mm, nosný rošt, atd.)		/m2	
	3)	montáž		/m2	odhad
		celkem		/m2 x	= 627 300,- bez DPH

VARIANTA 2 NOVATOP ak.panely Marilyne Special dýha dub 625x2500x100

-komplet	1)	panely vč MW tlumení		/m2	
	2)	nosný rošt, atd.)		/m2	
	3)	montáž		/m2	odhad
		celkem		/m2 x	= 1 494 000,- bez DPH

VARIANTA 3 doplněná- ak.panely stěnové ECOPHON AKUSTO WALL tex 1200x2 700x40

-komplet	1)	panely vč MW tlumení		/m2	
	2)	nosný rošt, atd.)		/m2	
	3)	montáž		/m2	odhad
		celkem			= 745 200,- bez DPH

