

Ing.Arch.Jan Havlíček, Lucemburská 26, 130 00 Praha 3
mob: +420 776768028, e-mail: jan.havlicek@cbox.cz

B. Souhrnná technická zpráva

dle přílohy 6 změny 62/2013 Sb vyhlášky 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb

projektová dokumentace pro provádění stavby

"VŠE - REKONSTRUKCE TERMINÁLOVÝCH UČEBEN A INFRASTRUKTURY STARÉ BUDOVY"

Datum:

září 2014

Zpracoval:

Ing.Arch. Jan Havlíček
Lucemburská 26
PRAHA 3
130 00

B.1 Popis území stavby

a) charakteristika stavebního pozemku,

Jedná se o 3270m² hrubé podlažní plochy stávajícího objektu Staré budovy VŠE Praha 3.

b) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů (geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.),

V objektu bylo provedeno zaměření stávajícího stavu obměrnou metodou. Tyto podklady byly předány klientem pro účely zpracování tohoto projektu.

c) stávající ochranná a bezpečnostní pásma,

Stavba se nachází v pražské památkové zóně Vinohrady, Žižkov, Vršovice a v ochranném pásmu pražské památkové rezervace.

d) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Prostory určené ke stavebním úpravám se nachází mimo poddolovaná a záplavová území.

e) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Stavba nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky, odtokové poměry v území se nezmění.

f) požadavky na asanace, demolice, kácení dřevin,

Součástí stavebních úprav budou dílčí bourací práce (příčky, části příček, dveře, zařizovací předměty) Rozsah demolice je patrný z výkresové dokumentace. Nevznikají požadavky na kácení dřevin.

g) požadavky na maximální zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé),

Bez požadavků na zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa (dočasné / trvalé),

h) územně technické podmínky (zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu),

Stavebně upravené prostory budou napojeny na stávající technickou infrastrukturu v rámci budovy (voda, kanalizace, elektro, vytápění).

i) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice.

Předpokládaný termín zahájení výstavby je 2015, doba realizace stavby 8 měsíců
Stavba bude realizována v jedné etapě.
Bez požadavků na podmiňující, vyvolané, související investice.

B.2 Celkový popis stavby

B.2.1 Účel užívání stavby, základní kapacity funkčních jednotek

Vysoká škola ekonomická – výuka, vědecká činnost.
hrubá podlažní plocha: 3353m²

obestavěný prostor celkem: 12713m³

užitná plocha: 2991m²

počet funkčních jednotek: - viz tabulky místností ve výkresové dokumentaci

počet uživatelů: 20 000 studentů a vědecký pracovníků

B.2.2 Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus - územní regulace, kompozice prostorového řešení,

Budova VŠE Praha se nachází dle územního plánu Hl.m. Prahy ve funkční ploše ZVS – vysokoškolské Území sloužící pro umístění výukových, stravovacích, ubytovacích, sportovních a správních zařízení vysokých škol, pro vědu a výzkum).

Stavební úpravy odpovídají dané funkci.

Urbanistické souvislosti ani kompozice prostorového řešení se nemění.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení.

Architektonické řešení vychází ze stávajícího stavu budovy VŠE a prostor určených ke stavebním úpravám. Samotná budova VŠE vykazuje vysoké architektonické kvality, naproti tomu některé novodobé úpravy prostor určených ke stavebním úpravám nikoliv. Důvodem jsou stavební zásahy v minulosti v jejichž důsledku nejsou v některých prostorech zachovány původní dispozice (např. WC) nebo řemeslné výrobky jako např. dveře, zárubně a podobně. Proto budou tyto prvky navrženy jako nové, dřevěné obložkové s hladkým povrchem odpovídající původním řemeslným výrobkům. Nebyly zachovány ani podlahové krytiny. Nové podlahové krytiny jsou navrženy linoleum pro hlavní místnosti a stěrkový povrch pro prostory s úschovnými skříňkami v suterénu budovy. Okna v prostorech určených ke stavebním úpravám částečně byla zachována původní a to ve špatném stavu – ta budou vyměněna za nové repliky dle dokumentace schválení v minulosti OPP MHMP (č.j. MHMP 69921/03/Cír ze dne 15.8.2003). Některá okna již dle této dokumentace vyměněna byla v nedávné době a ta budou zachována beze změny.

Finální výtvarné řešení bude určeno interiérovým vybavením, což není předmětem tohoto projektu.

B.2.3 Celkové provozní řešení, technologie výroby

Cílem navrhovaných stavebních úprav je vytvoření zázemí pro rekonstrukci vědecké infrastruktury VŠE se specializací IT.

- 1) Hlavní upravovanou částí jsou tři podlaží učeben (první až třetí patro) ve východním a severním křídle Staré budovy VŠE. Do rekonstrukce jsou zahrnuty také společné wc, chodby a kanceláře.
- 2) Další upravovanou částí jsou stávající prostory serverovny na úrovni mezaninu. Tento prostor původně sloužil jako učebna a k tomuto původnímu účelu bude po úpravách opět navrácen.
- 3) Nová serverovna bude umístěna do prostor stávajícího depozitu archivních materiálů, které budou deponovány na jiné místo. Tato místnost se nachází na úrovni sníženého přízemí.
- 4) Nově bude vybudována prodejna vědecké literatury a to v prostorách suterénu. V současnosti se v těchto místech nachází jedna z chodeb vedoucích k tělocvičně a dále v současnosti nadbytečné nevyužité kabinety výuky tělesné výchovy.
- 5) Nově budou místo části archivu v suterénu budovy upraveny prostory pro úschovné skříňky.

B.2.4 Bezbariérové užívání stavby

Stavba bude splňovat technické požadavky dle vyhlášky 26/1999 Sb. o obecných technických požadavcích Hl.m. Prahy. a je v souladu s ustanoveními vyhl. č. 398/2009 pro užívání osobami s omezenou schopností pohybu a orientace. Současné bezbariérové poměry nebudou narušeny. Navíc se v letech 2014 – 2015 počítá s přístavbou evakuačního výtahu při dvorní straně severního křídla Staré budovy dle společného územního rozhodnutí a stavebního povolení vydaného odborem výstavby Prahy 3

č.j. OV/2373/13/Svib ze dne 9.12.2013. Upravované prostory wc budou nově zahrnovat také kabínu pro osoby s omezenou schopností pohybu a orientace dle vyhl. č. 398/2009.

B.2.5 Bezpečnost při užívání stavby

Bezpečnost při užívání stavby se bude řídit platnou legislativou, zejména vyhláškou 410/2005Sb. ve znění pozdější novely 343/2009Sb.

B.2.6 Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení,

Stavební řešení stavebních úprav jsou omezeny na dílčí bourací práce (příčky, části příček, vybrané dveře, stávající zařizovací předměty a vybudování nových nenosných konstrukcí (příčky, dozdivky příček, nové dveře apod.

b) konstrukční a materiálové řešení,

SUTERÉN úroveň - 4,550

V prostoru původního archivu a přilehlých prostorách skladů bude nově upraven prostor pro úschovné skříňky. Dojde zde k drobným dispozičním úpravám (dveře, příčky, nové wc.) Budou zde provedeny kompletní opravy povrchů stěn včetně nových štuků a nové podlahy –s povrchem z pochozí podlahové cementové stěrky.

Statické části projektu dotýká hlavně jedním nově navrhovaným prostupem ve střední nosné stěně světlé šíře 2000mm a dále drobných prostupů pro ev. úpravy topení a dalších instalací, které však ze statického hlediska nemají na nosné konstrukce významný vliv.

Nově navrhovaný překlad je z min. počtu 5 IPE nosníků 140 a bude osazen nad nově uvažovaný otvor (prostup). Nejprve se zasekají dva nosníky IPE 140 překladu do stávající nosné zdi z jedné strany. V uložení je nutné provést 31 kvalitní roznášecí betonové lůžko, uložení se předpokládá min. na délce 200 mm. Dále se prostor mezi těmito nosníky a horní částí stávající nosné obvodové zdi dozdí a vyklínuje a dobetonuje tak, aby bylo možné nosník tzv. aktivovat. Dále se provede vysekání druhé poloviny nosné obvodové zdi směrem z druhé strany. Pak se osadí zbývající profily IPE 140 pro které se připraví opět betonové lůžko pro osazení do přesné výškové polohy. Prostor nad nosníky se opět důkladně dozdí a zdívo nad se vyklínováním dostatečně aktivuje. V průběhu těchto prací je třeba zajistit pomocnou konstrukci okolní stropní konstrukce (výdřeva), odstranit veškeré užité zatížení z dotčených míst.

SNÍŽENÉ PŘÍZEMÍ úroveň -1,550

Prostor původního vstupu do tělocvičny, některých kabinetů a skladů náležejícím k tělocvičně bude upraven na prodejnu vědecké literatury. Prostory budou sjednoceny (budou odstraněny příčky).

Nové podlahy – suché skladby např. Cetrís, s povrchem z odolného linolea.

Kompletní opravy povrchů stěn včetně nových štuků.

Nové podhledy – kombinace systémových standardních minerálních podhledů 600/600 a sádkokartonů.

Nově vestavěné lehké ocelové mezipatro na úrovni +0,700 (galerie) bude vybudována z válcovaných ocelových profilů a skleněných desek. Tato konstrukce bude ukotvena do stávajících nosných konstrukcí budovy a zároveň budou konstrukčně posíleny stávající nosné konstrukce ve druhém suterénu pod těmito prostory.

Tato část je ze statického hlediska zřejmě nejvýznamnější dílčí akcí. Dojde k vytvoření ocelové konstrukce vloženého mezipatra, které rozšíří stávající využitelnou plochu a dále dojde k některým drobným změnám v přilehlých místnostech, kde se změní účely některých místností, původní sklad tělesné výchovy se přičlení k prodejně knih a depozit knih v místnosti č. 112 se změní na serverovou místnost. Užité zatížení původního využití místnosti však dostatečně zaručuje, že nedojde ke zvyšování užitého zatížení proti původnímu stavu, naopak bude zatížení sníženo.

V místnostech přilehlých k chodbě do tělocvičny dojde k dispozičním změnám, které budou spočívat zejména ve vybourání příček, čímž dojde k odlehčení svislých i vodorovných nosných konstrukcí.

Konstrukce mezipatra bude ocelová a z dispozičních důvodů je nutné dodržet maximální tl. nosné konstrukce v příčném řezu 150mm. Byla navržena nosná konstrukce, jež je uprostřed podepřena celkem osmi dvojicemi ocelových sloupků Jäcke 100/100/6mm, které budou procházet stropní konstrukcí pod

vloženým patrem (vyjma poslední dvojice v zadní části mezipatra, které jsou osazeny na masivní železobetonový průvlak). V prostoru suterénu, kde budou vybudovány 2 patky, na které se čtveřice a dvojice ocelových sloupků osadí. Tímto způsobem bude zaručena dostatečná tuhost konstrukce a minimální přetížení původních nosných konstrukcí. Maximální reakce do sloupku je 66,5 kN. Velikost patky byla zvolena s ohledem na provedené průzkumy tak, že se pouze vytvoří vyztužená roznášecí deska, která bude spočívat na betonové spodní desce, jejíž tloušťka je dle průzkumů větší jak 230mm. Pokud během přípravy a odbourávání dvou horních vrstev desek v celkové tloušťce 160mm se ukáže, že spodní deska vykazuje trhliny a její kvalita nebude uznána posouzením přímo na stavbě dostatečnou, bude tento způsob založení sloupků ještě následně upraven na založení na betonovém základu se zhutněným podsypem. V takovém případě bude ještě na místě řešena problematika vhodné hydroizolace ev. jejího napojení na stávající vrstvy vodorovných konstrukcí. Pravděpodobně se ale ukáže, že výsledky z průzkumu, které ukazují na poměrně kvalitní masivní betonovou podkladní nosnou desku, jsou celkem realistické, a tudíž navrhovaný způsob osazení sloupků nebude nutné nijak výrazně měnit. Pro pochozí podlahu jsou navrženy za tepla válcované slízkové plechy.

SNÍŽENÉ PŘÍZEMÍ úroveň - 0,280

Prostor původně sloužící jako archiv, bude upraven pro novou serverovnu.

Prostory budou sjednoceny (budou odstraněny dodatečné lehké příčky.

Nové podlahy – viz tabulka skladeb

Kompletní opravy povrchů stěn včetně nových štuků.

Nové podhledy – kombinace systémových standardních minerálních podhledů 600/600 a sádrokartonů.

PŘÍZEMÍ úroveň +/-0,000

Prostor původních WC bude zachován svému účelu, ale dispozičně bude upraven tak, aby se zvýšila jeho funkčnost a kvalita. Dále je zde nově navrženo bezbariérové WC. Budou zde nové příčky (zděné + lehké dělicí wc příčky), budou zde opraveny povrchy, budou zde nové obklady, podlaha a podhledy.

Hlavní dělicí příčky budou zděné z pórobetonových tvárnic opatřených stěrkovou omítkou a keramickým obkladem do výšky 2,1m (obdobně jako stávající přilehlé konstrukce). Jednotlivé wc buňky budou rozděleny lehkými wc příčkami s omyvatelným CPL povrchem.

Infrastruktura bude také kompletně nová – viz část ZTI, VZT, ELEKTRO.

MEZANIN úroveň +3,250

Zde se nachází prostor wc a prostor stávající serverovny, který bude upraven a bude mu navrácen původní účel – učebna.

Nové podlahy – suché skladby např. Cetris, s povrchem z odolného linolea.

Kompletní opravy povrchů stěn včetně nových štuků.

Nové podhledy – kombinace systémových standardních minerálních podhledů 600/600 a sádrokartonů.

Pro kvalitní akustiku je zde navržen speciální akustický podhled a obklad zadních stěn.

Původní okna ve špatném stavu budou nahrazena novými.

Prostor původních WC bude zachován svému účelu, ale dispozičně bude upraven tak, aby se zvýšila jeho funkčnost a kvalita. Dále je zde nově navrženo bezbariérové WC. Budou zde nové příčky (zděné + lehké dělicí wc příčky), budou zde opraveny povrchy, budou zde nové obklady, podlaha a podhledy.

Hlavní dělicí příčky budou zděné z pórobetonových tvárnic opatřených stěrkovou omítkou a keramickým obkladem do výšky 2,1m (obdobně jako stávající přilehlé konstrukce). Jednotlivé wc buňky budou rozděleny lehkými wc příčkami s omyvatelným CPL povrchem.

Infrastruktura bude také kompletně nová – viz část ZTI, VZT, ELEKTRO.

1., 2. a 3. PATRO – úrovně +7,250; +11,250; +15,250

Na těchto úrovních se nacházejí stávající učebny určené k úpravám. Dále se zde budou částečně upravovat chodby, kanceláře a wc.

Nové podlahy – suché skladby např. Cetris, s povrchem z odolného linolea.

Kompletní opravy povrchů stěn včetně nových štuků.

Nové podhledy – kombinace systémových standardních minerálních podhledů 600/600 a sádrokartonů.

Ve speciálních prostorách bude speciální akustický podhled a obklad zadních stěn.

Původní okna ve špatném stavu budou nahrazena novými.

Lokálně budou odstraněny stávající zděné příčky a budou nahrazeny lehkými dělicími konstrukcemi.

Prostor původních WC bude zachován svému účelu, ale dispozičně bude upraven tak, aby se zvýšila jeho funkčnost a kvalita. Dále je zde nově navrženo bezbariérové WC. Budou zde nové příčky (zděné + lehké dělicí wc příčky), budou zde opraveny povrchy, budou zde nové obklady, podlaha a podhledy.

Hlavní dělicí příčky budou zděné z pórobetonových tvárnic opatřených stěrkovou omítkou a keramickým obkladem do výšky 2,1m (obdobně jako stávající přilehlé konstrukce). Jednotlivé wc buňky budou rozděleny lehkými wc příčkami s omyvatelným CPL povrchem.

Infrastruktura bude také kompletně nová – viz část ZTI, VZT, ELEKTRO.

V 1., 2. a 3. patře stávajících učeben a chodeb staré budovy dojde ze statického hlediska k některým drobným zásahům, které budou spočívat ve vybourání příček, některých prvků vybavení, oken a podlahových vrstev nad stávající nosnou konstrukcí. Rovněž je navrženo provedení nových prostupů střední nosnou stěnou (v každém podlaží bude proveden jeden prostup), ve 3. patře v místnosti č. 306 bude tento nový prostup vytvořen v místě stávající niky, která je zaplněna mobiliářem (ve stávající nice se nachází vestavěná skříň úložného prostoru) a tak bude v tomto místě pouze odstraněna příčka, která tvoří zadní stěnu niky a odděluje tento prostor od chodby. Navržené překlady IPE160 budou dostatečně tuhé, aby zatížení přenesly. Jestliže se ukáže, že v místech plánovaných prostupů jsou již stávající hluboké niky zakončené příčkou směrem k chodbě, je možné tyto překlady vynechat, neboť nosný vodorovný prvek je v takovém případě již realizován v původním projektu při výstavbě. 30 Nově navrhovaná skladba podlahy je výrazně lehčí, než je stávající konstrukce podlahy se zásypem. Tudíž dojde k celkovému odtížení nosných konstrukcí a nehrozí riziko zvyšování napětí a deformací v konstrukcích.

Překlad nad rozvaděčem zasekaným v nosné stěně v místnosti č. 011

Během přípravy pro niku v místě osazení rozvaděče je nutné předem zasekat dva ocelové překlady z profilů IPE 160, které budou osazeny na předem připravené betonové roznášecí lože, na spodní pásnice ocelových profilů je možné použít cihlu naplocho a zbývající prostor dobetonovat. Po zatuhnutí je možné vysekat celou niku pro rozvaděč. Osazení ocelových profilů – viz následující schéma (je navrženo uložení profilů na zdivo v délce 250mm).

Prostupy svazků kabelů nosnými stěnami

Pro prostupy svazků kabelů je nutné předem připravit průraz stěnou a do tohoto průrazu doporučuji osadit ocelovou chráničku o vnitřním průměru 300mm, min. tloušťka stěny chráničky 6mm. Zbývající prostor mezi chráničkou a zdivem je nutné opět doplnit cementovou maltou, aby byl zajištěn roznos zatížení tímto prvkem zpět do spodních partií zdiva.

STŘECHA

Na střeše dojde k osazení nových VZT jednotek.

Úprava VZT rozvodů - instalace tří VZT jednotek na střeše objektu vyžaduje doplnění ocelových nosných profilů nad konstrukci střechy, které budou vynášet tyto VZT jednotky. Střešní konstrukce je plochá a jednotky budou osazeny na navržené ocelové nosníky IPE 180, které budou pnuty mezi atikami a pilířky větracích průduchů, které vystupují nad úroveň střechy. Více viz příloha č. 2 – schéma návrhu ocelové konstrukce pro VZT jednotky.

Veškeré ocelové konstrukce budou z oceli S235, venkovní konstrukce budou opatřeny dvojitým základním a dvojitým venkovním syntetickým nátěrem, vnitřní konstrukce budou opatřeny základním nátěrem a dvojitým syntetickým nátěrem dle pokynů architekta. Veškeré kotvy ve venkovním prostředí budou v provedení nerez, vnitřní kotvy postačí v běžné úpravě.

Osazení nových VZT jednotek přímo na plášť střechy

Osazení bude provedeno pomocí lehké ocelové roznášecí konstrukce, která zajistí roznos zatížení do takové míry, aby nebylo překročeno zatížení 0,75 kN/m². Ocelové profily budou opatřeny pozinkovou úpravou a veškeré ostré hrany budou zabroušeny, aby nemohlo dojít k protržení hydroizolace. Kontrolu návrhu konstrukce 33 roznášecího roštu zajistí dodavatel stavby s ohledem na konkrétní typ jednotek a rozmístění jejich kotevních bodů. Pro účely předběžného návrhu a ocenění těchto dvou ks prvků je stanovena předběžná hmotnost pro každý z roznášecích prvků 270 kg/ks. Celkem tedy se bude jednat o cca 540 kg oceli.

c) mechanická odolnost a stabilita.

Stavební úpravy nebudou mít vliv na mechanickou odolnost a stabilitu budovy.

Statickým výpočtem bylo prokázáno, že stavba je navržena tak, že zatížení na ni působící v průběhu výstavby a užívání nemá za následek

- a) zřícení stavby nebo její části,
- b) větší stupeň nepřípustného přetvoření,

- c) poškození jiných částí stavby nebo technických zařízení anebo instalovaného vybavení v důsledku většího přetvoření nosné konstrukce,
- d) poškození v případě, kdy je rozsah neúměrný původní příčině.

B.2.7 Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

ZTI

Základní údaje o stavbě

Budova je stávající objekt, v jehož severní a východní části staré budovy budou provedeny stavební úpravy. Jedná se o prostory šaten, prodejny knih, serverovny, dále učeben a sociálních zařízení v prostorách od suterénu do 3.patra. V rámci vynucených oprav dojde také k přívodu TV a cirkulace ze stávajících rozvodů v 1.PP rekonstruovaných prostor v nadzemních podlažích. Přípojky kanalizace a vody jsou stávající.

Projektové podklady

Za podklady projektu slouží jeho stavební část, část VZT, dále obhlídka objektu, požadavky investora a konzultace s projektantem stavební části.

Technický popis

Kanalizace dešťová

Dešťové odpadní vody ze střechy objektu budou sváděny do stávající jednotné areálové kanalizace. S ohledem na již provedenou rekonstrukci střešního pláště na východním křídle dojde pouze k propojení rekonstruovaných stoupaček na stávající střešní vtoky. Rekonstruované vnitřní dešťové odpady D1 – D5 DN 125 budou napojeny na nové svody dešťové kanalizace vedené pod stropem v 1.PP a napojené na stávající kanalizační přípojky. Odpady D6 – D8 budou napojeny na stávající svody vedené pod podlahou v 1.PP. Odpady D1 – D8 budou kompletně vyměněny včetně střešních vtoků. Odpady dešťové kanalizace D1 – D5 jsou v 1.NP opatřeny čistícími kusy TČ 125 zakrytými dvířky 200/200 mm. Odpady dešťové kanalizace D6 – D8 jsou v 1.PP opatřeny čistícími kusy TČ 125. Stávající stoupačky D budou vyměněny v celé své délce. Na odpadech D1 – D3 budou osazeny střešní vtoky, např. HL 62 DN 125. Na odpadech D4 – D8 budou osazeny střešní vtoky, např. HL 62H DN 125. S ohledem na nezměněný půdorys objektu je i množství dešťových odpadních vod stávající, bez změn.

Kanalizace splašková

Odkanalizování sociálních zařízení od přízemí do 3. patra a dále učeben od 1.patra do 3.patra v severním a východním křídle staré budovy provedeno napojením na rekonstruované stoupačky splaškové kanalizace S1 – S11 DN 100 (DN 70). Tyto stoupačky budou v celé své trase vyměněny. Stoupačky S budou vyměněny celé včetně ventilačních hlavic. Pouze stoupačky S4, S7 a S9 DN 70 budou v 3.patře zakončeny přívzdušňovacími ventily, např. HL 900N DN 70. Také dlouhá připojovací potrubí budou zakončena přívzdušňovacími ventily, např. HL 900N DN 50 (100) zakrytými mřížkou 200/200 mm. Na stoupačkách S jsou v přízemí osazeny čistící kusy TČ 70 (100,150) zakryté dvířky 200/200 mm. Další čistící kusy budou osazeny nad případnými odskoky stoupaček v nadzemních podlažích. Odvod kondenzátu od zařízení VZT v učebnách a sociálních zařízeních bude do kanalizace sveden přes kondenzační sifony, např. HL 136N DN 40. V prostoru šaten (1.PP) bude na kanalizačním potrubí osazena v betonové monolitické šachtě 600/900 mm automatická zpětná klapka, DN 125. Tato klapka bude sloužit jako ochrana před zaplavením suterénu vzdušnými vodami ve stokové síti. Svodné splaškové kanalizační potrubí je uloženo ve spádu min. 2%. Připojovací potrubí je uloženo v min. spádu 3%.

Výpočtový průtok dešťových a splaškových odpadních vod podle ČSN 75 67 60

dešťové odpadní vody

i - intenzita deště = 0,017 l/s/m²

A – půdorys odvodňované plochy - m²

C – součinitel odtoku = 1,0

$Q_r = i \cdot A \cdot C = 0,03 \cdot 1,0 \cdot 1040 = 31,2$ l/s

splaškové odpadní vody

$\Sigma DU = 53 \cdot 0,5 + 29 \cdot 0,8 + 37 \cdot 2,0 = 123,7$ l/s

$Q_{ww} = k \sqrt{\Sigma DU} = 0,7 \sqrt{123,7} = 7,79$ l/s

$$Q_{tot} = 7,79 + 0 + 0 = 7,79 \text{ l/s}$$

Bilance množství splaškových odpadních vod

S ohledem na nezměněný počet posluchačů je i množství splaškových odpadních vod stávající, bez změn.

Materiál

Kanalizační potrubí vnitřní kanalizace je z plastů. Ležaté svody vedené pod stropem a svislé odpady v zemi, které se napojují na stávající ležaté svody pod podlahou, jsou z PVC pro venkovní kanalizaci – KG systém. Svislé odpady a přípojovací potrubí jsou PPs HT systém. V rámci rekonstrukce kanalizace dojde k vybourání veškeré stávající kanalizace, která bude nahrazena s novou kanalizací.

Vnitřní vodovod

Rozvod pitné vody a TV

Rozvod studené vody pro severní a východní křídlo staré budovy bude napojen na nový přívod vody od stávající vodoměrné sestavy umístěné v suterénu staré budovy. Přívod TV s cirkulací bude proveden od stávajícího, již rekonstruovaného rozvodu TV a cirkulace v suterénu budovy. Hlavní přívod SV, TV a cirkulace bude veden pod stropem v suterénu. Potrubí bude volně vedeno na závěsech, eventuálně konzolách. Z hlavního rozvodu vedeného pod stropem v suterénu severní a východní části staré budovy budou vysazeny odbočky k jednotlivým stoupačkám V1 – V7. Za odbočkami budou osazeny uzávěry KK dle dimenze potrubí. Stávající stoupačky studené vody pro učebny budou v celé své trase vyměněny a napojeny na nový rozvod SV. Pouze stoupačka V7 přivádí nejen studenou, ale i teplou vodu s cirkulací od přízemí do 3.patra. Na tuto stoupačku jsou napojena sociální zařízení v jednotlivých podlažích. Veškeré potrubí je uloženo, pokud možno, v min. spádu 0,3% směrem k odvodnění nebo k zařizovacím předmětům. Veškeré vnitřní trubní rozvody jsou tepelně izolovány. Umyvadla a mísy WC budou napojeny přes rohové ventily RV. Pisoáry jsou ovládány radarovým splachováním. Invalidní WC budou splachovány automatickým oddáleným elektronickým splachovacím zařízením. V rámci rekonstrukce vodovodu dojde k vybourání veškerých stávajících rozvodů studené vody, které budou nahrazeny novým potrubím.

Požární vodovod

Podle zprávy PBŘ bude v objektu rekonstruován požární vodovod. Potrubí požárního vodovodu bude napojeno na nový rozvod SV vedený pod stropem v suterénu, spolu s rozvodem TV a cirkulace.

Na rozvod SV budou napojeny požární stoupačky H1 – H3. Na chodbách budou osazeny hydrantové systémy B 25/30 (hadice Ø 25 mm, délka 30 m). Skříňe budou osazeny ve výšce 1100 mm nad podlahou

Materiál

Veškeré rekonstruované rozvody v objektu budou z plastu PN 20. Veškeré trubní rozvody, kromě požárního vodovodu, jsou tepelně izolovány. Rozvody SV mají tl. izolace min. 10 mm, rozvody TV a cirkulace min. 30 mm.

Ohřev TV

Teplá voda je připravována centrálně pro celý objekt. Ohřev zůstává stávající, bez změn.

Měření spotřeby vody

Stávající, bez změn.

Bilance potřeby vody a výpočtový průtok

Počet osob je stávající, bez změn.

a) výpočtový (návrhový) průtok pitné vody podle ČSN 73 66 55

je uvažován výpočtový průtok pro bytové domy, administrativní budovy a školy - $Q_v = \sqrt{\sum q_i^2} \cdot n$

$$Q_v = \sqrt{0,22^2 \cdot 40 + 0,22^2 \cdot 57 + 0,22^2 \cdot 27 + 0,22^2 \cdot 1} = \sqrt{5,00} = 2,23 \text{ l/s}$$

potřeba požární vody (podle ČSN 73 08 73) - viz zpráva PO

Zařizovací předměty

Klozety jsou v závěsném provedení. Baterie pro umyvadla a dřezy jsou stojánkové pákové, pro výlevky jsou nástěnné pákové. V učebnách jsou osazeny stojánkové ventily. Splachování pisoárů je řízeno radarovým systémem. Invalidní WC budou splachovány automatickým oddáleným elektronickým splachovacím zařízením.

Závěr

Veškeré práce a použitý materiál musí odpovídat ČSN 75 54 10, ČSN 75 54 55, ČSN 73 08 73, ČSN 75 67 60 a ostatním platným normám a předpisům.

ELEKTRO SILNOPROUD

Rozsah projektovaného zařízení

Návrh silnoproudé elektroinstalace.

Hranici projektu tvoří rozváděč RMSX1 v učebně v mezaninu a připojení rozváděče chlazení do hlavního rozváděče HR v rozvodně SB02. Rozváděč RSERVER bude připojen ke stávajícím UPS v rozvodně SB02.

Součástí tohoto projektu nejsou části slaboproudu, EPS, EZS, evakuačního rozhlasu a MaR.

Bezpečnost a ochrana zdraví

Použité standardy:

Stavba bude provedena podle českých státních norem, především dle řady bezpečnostních norem ČSN 33 2000, ČSN 33 2130 ed.2 osvětlení dle ČSN EN 12464-1 a ČSN EN 1838.

Ochrana před úrazem elektrickým proudem:

Dle ČSN 33 2000 -4 – 41 ed.2:

Základní: ochrana automatickým odpojením od zdroje

Doplňková: ochranným pospojováním

proudovým chráničem 30 mA

V místnostech s umývacími prostory je nutno dodržet ČSN 33 2000-7-701 ed.2 a ČSN 33 2130 ed.2!

Vliv stavby na životní prostředí:

S odpady vzniklémi při stavbě musí být nakládáno dle zákona o odpadech, po dokončení nebude mít provozovaná elektroinstalace negativní vliv na životní prostředí.

Ochrana proti přepětí, EMC:

Ochrana proti SEMP:

V objektu bude zajištěna 3. stupňová ochrana proti přepětí instalací kombinovaného svodiče typu T2(C) a T3(D) v rozváděči RMSX1, další ochrany T3 (D) budou použity u zásuvek zařízení citlivých na přepětí, případně bude jejich součástí.

Ochrana proti LEMP:

Vnější ochrana pomocí hromosvodu. Vnitřní ochrana vyrovnáním potenciálů. Koncová zařízení musí splňovat požadavky na zkoušky ochranných úrovní dle platných českých a evropských norem.

Požární bezpečnost

Elektroinstalace bude splňovat požadavky uvedené v části dokumentace požárního zabezpečení. Prostupy kabelových tras mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny.

Protipožární zatěsnění prostupů jednotlivých kabelů požárními stěnami a stropy – vyhoví např. Intumex CSP, AS, MG, případně Hilti CP611A.

Zatěsnění kabelových svazků, kabelových lávek – vyhoví např. Intumex CSP, AS, případně Hilti CP611A.

Pro trasy kabelů budou voleny nehořlavé materiály. Veškeré rozváděče na únikových cestách budou vybaveny zákryty s požární odolností požadovanou požárním řešením!

Kabely vedené volně v podhledech a kastlíkách na únikových cestách budou dodány s požární klasifikací B2caS1,d0, v případě že nebude překročena hmotnost 0,2 kg na 1 m³ obestavěného prostoru – mohou být použity běžné kabely.

Kabely pro nouzové osvětlení na únikových cestách budou spolu s trasami s požární funkčností podle scénáře v tabulce:

osvětlení chráněné únikové cesty	kabel B2ca,s1,d0 + kabel funkční při požáru P60-R (60 minut)
osvětlení nechráněných únikových cest	kabel B2ca,s1,d0 + kabel funkční při požáru P15-R (15 minut)
Domácí rozhlas podle ČSN 73 0802	kabel B2ca,s1,d0 + kabel funkční při požáru P30-R (30 minut)
Ovládací kabely domácího rozhlasu od systému EPS	kabel B2ca,s1,d0 + kabel funkční při požáru P15-R (15 minut)

Více viz zpráva PBŘ.

Správnost provedení elektroinstalace bude dokladováno revizní zprávou elektro, která bude předložena při kolaudačním řízení.

Bezpečnost práce

Projektová dokumentace byla vypracována dle platných zákonů ČR.

Vnitřní silnoproudé rozvody budou budovány v souladu se stavebním zákonem, jeho prováděcími vyhláškami a vyhláškou č.48/82 Sb. o základních požadavcích na zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení dle §194, §195, §196, §198 a §199.

Během práce musí být dodržovány bezpečnostní předpisy a předpisy pro ochranu a zdraví při práci. Veškeré odborné práce na elektrickém zařízení mohou provádět pouze osoby s příslušnou kvalifikací dle vyhlášky č. 50/78 Sb.

Po dokončení montáže elektrických zařízení bude zajištěno provedení zkoušky a výchozí revize elektrického zařízení v souladu s ustanovením ČSN 33 2000-6-61 a ČSN 33 15 00.

Údaje o provozních podmínkách

Napěťová soustava:

TN-C-S, 400/230 V, 50 Hz, pro rozvody nn do 1 kV, hlavní rozvody

TN-S, 400/230 V, 50 Hz, pro rozvody nn do 1 kV, provozní elektroinstalace

Prostředí, základní charakteristiky:

Jedná se o úpravu stávajících prostor, charakteristiky se oproti stávajícímu stavu nemění.

Venku: AB8, AD3 – zvláště nebezpečné prostředí

Umývací prostory dle ČSN 33 2130 ed.2 a ČSN 33 2000-7-701 ed.2

Výkonová bilance:

Celkový instalovaný příkon části areálu : $P_I = 448 \text{ kW}$

Vypočtený soudobý příkon části areálu : $P_S = 292 \text{ kW}$

Dochází k nárůstu příkonu nově instalovaných spotřebičů a technologických zařízení VZT + chlazení:

165 kW

**TABULKA HLAVNÍCH SPOTŘEBIČŮ -
VÝPOČET PŘÍKONU**

Zařízení	Příkon (kW)	Soud. Beta	Počet		Celkem (kW)	P Soudobý (kW)	pozn.
Serverovna technologie	106,00	0,90	1	kp 	106,00	95,40	napájení přes stávající UPS
Serverovna VZT a chlazení	14,88	0,70	1	kp 	14,88	10,42	napájení přes stávající UPS
Slaboproud mimo PC	8,00	0,80	1	kp 	8,00	6,40	
VZT + CHLAZENÍ	165,00	0,80	1	kp 	165,00	132,00	Chlazení napájeno přímo z HR
Osvětlení	51,50	0,80	1	kp 	51,50	41,20	
Počítače	73,00	0,80	1	kp 	73,00	58,40	
Ostatní	30,00	0,70	1	kp 	30,00	21,00	
Celkový instalovaný příkon	448,38						
Předpokládaný soudobý příkon	Nesoudobost 0,8	$P_i \times \beta = 291,85$					

Zkratové poměry:

Zkratové poměry se oproti stávajícímu stavu nemění, pro koncové obvody $I_k < 10 \text{ kA}$.

Popis technického řešení:

Popis objektu

Hranicí rekonstrukce je stávající rozváděč v mezaninu, který bude vyměněn za nový RMSX1, v rámci výměny bude posunut z chodby do učebny a rozšířen aby odpovídal novému počtu vývodů. Napájení rozváděče bude zajištěno stávajícím přívodem z rozvodny SB02 v suterénu 2 paralelními kabely CYKY 4x70 vedenými pod omítkou. V případě potřeby budou kabely prodlouženy naspojováním.

Rozváděč chlazení ve 3. patře bude samostatně připojen do rozváděče HR v rozvodně SB02.

Z tohoto rozváděče RMSX1 budou nově připojeny patrové rozváděče RCX a RDX, které nahradí stávající rozváděče RC a RD, všechny kabely budou dodány s měděnými jádry. Z patrových rozváděčů budou připojeny veškeré instalace včetně učeben (osvětlení, stínící technika, AV technika, zásuvky, osušovače rukou na WC apod.).

Veškerá zářivková svítidla budou dodána s elektronickými předřadníky. Vyvolané investice:

Samostatnými investičními akcemi mimo rámec této dokumentace, které zajistí škola v rámci stavební připravenosti:

- doplnění záložního napájení rozváděče RMSX1 z rozváděče náhradního zdroje pro nouzové osvětlení únikových cest (cca 1 kW).

- připojení rozváděče serverovny RSERVER v přízemí

- připojení přívodu rozváděče chlazení RCH3 do rozváděče HR

Zásuvky, vývody

Provedení všech rozvodů se řídí platnými zákony, vyhláškami, ČSN a zvyklostmi uživatele.

Veškeré umístění zásuvek se řídí požadavky ČSN, projektem interiéru a stávajícími zvyklostmi uživatele. Zásuvky pro připojení slaboproudé techniky budou vybaveny přepěťovou ochranou T3 (vždy po 5 m délky vedení).

V počítačových učebnách budou zásuvky umístěny přednostně v hliníkovém dvoukomorovém parapetním kanálu instalovaném na stěně místnosti a pod parapetem na straně oken. V nepočítačových učebnách bude kanál instalován pouze pod parapetem a na stěně u chodby budou zásuvky zapuštěné pod omítku.

Dále je počítáno s podlahovou krabicí pod katedrou. V každé učebně bude samostatný zásuvkový vývod pro AV techniku vyvedený variantně dle druhu učebny k projektoru, promítacímu plátnu, k interaktivní tabuli a pro kameru na zadní stěně třídy. Mezi podlahovou krabicí a stěnu je třeba založit trubku pro vedení silnoproudých zásuvek a další 2 záložní trubky o průměru 50 mm pro slaboproud a AV techniku.

Více viz výkresy a požadavky profese AV.

Nad dveřmi do počítačové učebny bude připravena zásuvka pro slaboproudé zařízení.

Žaluzie, rolety budou ovládány ručně roletovými tlačítky umístěnými u tabule.

Na chodbách bude provedeno především připojení:

Obečných zásuvek pro údržbu

AV zásuvek pro monitory

Zásuvek pro napájení datových rozváděčů

Centrální čas (hodiny)

V patrových rozváděčích ponechána volná jedna DIN lišta jako rezerva pro MaR.

VZT a chlazení

Elektrododavatel připojí veškeré zařízení VZT a chlazení, před montáží je nutné prověřit skutečnou dodávku strojního zařízení !

Zejména se jedná o:

Větrání: šaten, prodejny knih, sociálních místností

Chlazení učeben je připojeno ze samostatného rozváděče RCH3 ve 3. Patře.

Větrání a chlazení serverovny musí být připojeno ze zálohovaného zdroje, jedná se o napojení rozváděče serverovny ze stávajících 2 UPS.

V učebnách budou připojeny vnitřní jednotky chlazení na společný obvod vyvedený z lokálního patrového rozváděče.

Všeobecně: v každé učebně s chlazením instalovat trubku mezi ovladačem umístěným za dveřmi u světél a podhledem.

Veškeré vývody pro technologická zařízení chlazení a větrání budou vedeny v souběhu s technologickými rozvody a ukončeny na svorkovnicích těchto zařízení. Pokud tato zařízení nebudou mít hlavní vypínač, bude do vzdálenosti 3 m od zařízení instalován bezpečnostní odpínač.

Před konečným umístěním přístrojů a koncových prvků musí proběhnout vzájemná koordinace na stavbě.

Kabelové rozvody

Veškeré kabely vedené volně v podhledech a kastlíkách na únikových cestách budou dodány s požární klasifikací B2caS1,d0.

Kabely pro nouzové osvětlení na únikových cestách budou spolu s trasami s požární funkcí podle scénáře P60-R.

Veškeré kabely v prostorech bez speciálních nároků PBŘ budou s Cu jádry s plastovou izolací, bez nároků na požární odolnost CYKY, jinak typ s požadovanou třídou reakce na oheň.

Kabely budou vedeny horizontálně nad podhledy ve svazcích nebo příchytkami upevněné na konstrukci stropu, nebo pod povrchem v drážkách stavebních konstrukcí a v dutinách. Ve vertikálních trasách budou kabely vedeny v drážkách pod omítkou, případně v trubkách.

Na střeše budou kabely k technologickým zařízením vedeny po krytině v kovových lávkách, nebo v pancéřových trubkách odolných proti korozi a UV záření.

Druhy kabelů musí respektovat požadavky PBŘ na třídu reakce na oheň a případnou funkčnost.

Souběh tras silnoproudu a slaboproudu ve vzdálenosti nejméně 200 mm, nebo v kanále se stínící přepážkou.

Osvětlení

Umělé vnitřní osvětlení

Umělé osvětlení bude provedeno v souladu s ČSN EN 12464-1.

Jako zdroje světla budou přednostně použity nízkotlaké výbojky (zářivky) s denním nebo bílým barevným tónem světla. Index barevného podání Ra zdrojů v prostorách s trvalým pobytem bude nejméně 80.

Svítilna budou montována převážně v podhledech a nebo na závěsech pod stropem/ podhledem, nebo jako přisazená (např. na chodbách, v prodejně knih apod.).

Pro jednotlivé prostory je nutno splnit hodnoty osvětlenosti Em:

Učebny 500 lx

Kanceláře, pokladna, recepce 500 lx

Šatny, technické místnosti, sociální zařízení 200 lx

Sklady bez trvalého pobytu osob, chodby, schodiště 100 lx

Další požadavky na osvětlení zejména rovnoměrnost, UGr, osvětlenost stěn viz ČSN EN 12464-1 v posledním znění.

Osvětlenost musí být pro uvedení stavby do provozu

Nouzové osvětlení

Na chodbách bude provedeno nouzové únikové osvětlení dle ČSN EN 1838. Nouzové osvětlení bude zajištěno svítidly s vlastním náhradním zdrojem. Napájení nouzových svítidel bude provedeno z náhradního zdroje pro požární zařízení. Svítidla budou dodána s funkcí „stálesvítící“ – rozsvítí se při signálu o ztrátě napětí v patrovém rozváděči, a v případě ztráty napájení se rozsvítí po automatickém přepnutí na vlastní náhradní zdroj (akumulátor). Pro hlídání stavu svítidla a baterie bude instalována automatická centrála, která bude datově propojena s každým svítidlem. Délka svícení na autonomní zdroj je minimálně 60 minut.

Orientační osvětlení

V učebnách, na WC a v šatnách bude provedeno orientační nouzové osvětlení s charakterem protipanického osvětlení. Budou použita nouzová svítidla s autotestem připojená na lokální osvětlení před vypínač a v případě ztráty napětí dojde k automatickému rozsvícení svítidla z jeho akumulátoru.

Délka svícení na autonomní zdroj je minimálně 60 minut.

Uzemnění, vyrovnání potenciálu, ochranné pospojování

Spolu s hlavními trasami kabelů bude vedena přípojnice hlavního pospojování vodičem CYA25. Tato přípojnice bude přivedena také ke všem rozváděčům slaboproudu. Lokální přípojnice doplňkového pospojování budou provedeny vodičem CY4.

Hromosvod

Stávající hromosvod bude upraven podle technologické dodávky chlazení, předpokládá se vyhnutí tras jímače - obcházení kolem nových zařízení, připojení jejich neživých součástí na hromosvod a strojení nových tyčových nebo pomocných jímačů pro vytvoření chráněného prostoru nad nimi. O výšce každého jímače musí být rozhodnuto na stavbě podle výsledné hmoty konstrukcí, konečné úpravy hromosvodu musí být přizpůsobeny skutečné dodávce technologie.

Montáže a revize

Montáž musí být provedena odbornou firmou a pracovníky s odpovídající kvalifikací. Veškerá stávající elektroinstalace v dotčených prostorech bude před zahájením prací odpojena a demontována. Elektroinstalace musí být před uvedením do provozu zrevidována oprávněným pracovníkem a musí na ní být vydána revizní zpráva.

Hromosvod bude mít vlastní revizní zprávu!

Závěr:

Všechna použitá zařízení a materiály musí být schváleny pro použití v ČR a EU. Výběr materiálů musí být ve shodě s požadavky požární bezpečnosti objektu a ČSN. Použité materiály a provedení instalace musí být v souladu s architektonickým záměrem daného prostoru.

Konečné umístění zařízení elektroinstalace musí být koordinováno s dodávkami interiéru, VZT, chlazení, AV techniky a dalšími technologickými zařízeními.

ELEKTRO SLABOPROUD

PD řeší slaboproudá zařízení v rekonstruované části staré budovy Vysoké školy ekonomické v Praze. Předmětem této části projektové dokumentace jsou následující systémy: rozvody strukturované kabeláže (SK), průmyslová televize (CCTV), jednotný čas (JČ), evakuační rozhlas (ERO), ochrana výpočetní techniky proti odcizení (OVT) a systém kontroly vstupu (ACS). Rozvody uvedených zařízení navazují na koncepci sdělovacích rozvodů v areálu VŠE.

Tato PD pro vydání stavebního povolení je vypracována v rozsahu a v podrobnostech stanovených vyhláškou č.499/2006 Sb. Hlavní podklady pro vypracování PD byly následující:

Obecně platná legislativa.

Místní šetření.

Konzultace s vedoucím projektantem akce.

Závěry z kontrolních dnů.

Dokumentace PBR.

Požadavky zadavatele.

Dokumentace pro stavební povolení

Obecné údaje

Elektrické zařízení musí být vybráno a instalováno tak, aby odolalo působení vnějších vlivů, jimž může být vystaveno (ČSN 33 2000-5-51 ed.3) a aby z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem (ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2000-4-41 ed. 2) byla zajištěna jeho spolehlivost a bezpečnost. Protokol o vnějších vlivech není součástí této PD. Veškeré koncové prvky zde řešených systémů a zařízení jsou umístěny buď v prostorách normálních, nebo v prostorách s takovými vnějšími vlivy, pro které jsou konstruovány. Zařízení vyhovují požadavkům ČSN 33 2000-5-51 ed.3 čl. 512.2.

Ochrana osob a zvířat před úrazem elektrickým proudem

Spolehlivosti a bezpečnosti kteréhokoliv elektrického zařízení lze obecně dosáhnout vhodnou kombinací opatření pro zajištění základní ochrany, nebo zvýšenou ochranou. Základní ochranu tvoří opatření na ochranu osob a zvířat před přímým dotykem (před dotykem živých částí elektrického zařízení) za normálních provozních podmínek a opatření na ochranu osob a zvířat před nepřímým dotykem (před dotykem neživých částí) při poruše zařízení. Opatření ochrany za normálních provozních podmínek a při poruše zařízení jsou u základní ochrany na sobě nezávislá. Zvýšená ochrana zajišťuje jak ochranu základní, tak ochranu při poruše.

U elektrických zařízení navrhovaných touto dokumentací je ochrany před úrazem elektrickým proudem ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed. 2 dosaženo uplatněním vzájemných kombinací níže uvedených opatření (jedná se o aplikaci základní ochrany).

Ochrana automatickým odpojením od zdroje

(Za normálních podmínek ochrana před přímým dotykem, resp. před dotykem živých částí)

Základní ochrana všech částí zařízení napájených 230 V je při normálním provozu zajištěna základní izolací živých částí nebo přepážkami či kryty.

(Při jedné poruše ochrana před nepřímým dotykem, resp. před dotykem neživých částí)

Ochrana všech částí zařízení napájených 230 V je při poruše zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením od zdroje ve smyslu ČSN 33 2000-4-41 ed. 2, čl. 411.3.2.

Napájení jednotlivých systémů

1+N+PE, 50 Hz, 230 V AC, TN-S (silové napájení); koncové prvky dle typu použitého systému.

Související legislativa

Předpis	Název předpisu
ČSN 33 2030	Elektrostatika - Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
ČSN 33 2130 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 4010	Elektrotechnické předpisy. Ochrana sdělovacích vedení a zařízení proti přepětí a nadproudu atmosférického původu
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43	Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrická instalace budov - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení – Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení
ČSN 33 2000-5-523 ed.2	Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Oddíl 523: Dovolené proudy v elektrických rozvodech
ČSN 33 2000-5-54 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování
ČSN 34 2300	Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení
ČSN 34 7402	Pokyny pro používání nn kabelů a vodičů
ČSN 36 8012 (ČSN EN 60849)	Nouzové zvukové systémy
ČSN 38 0810	Použití ochrany před přepětím v silových zařízeních
ČSN EN 50110-1 ed.2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN EN řady 50 173	Informační technologie – univerzální kabelážní systémy
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody
Zákon č. 174/1968 Sb.	Zákon o státním odborném dozoru nad bezpečností práce v platném znění pozdějších předpisů
Zákon č. 22/1997 Sb.	Zákon o technických požadavcích na výrobky v platném znění pozdějších předpisů
Zákon č. 121/2000 Sb.	Zákon o právu autorském ... v platném znění pozdějších předpisů
Zákon č. 185/2001 Sb.	Zákon o odpadech a o změně některých dalších zákonů v platném znění pozdějších předpisů
Zákon č. 183/2006 Sb.	Zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění pozdějších předpisů
Zákon č. 262/2006 Sb.	Zákoník práce v platném znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 50/1978 Sb.	Vyhláška o odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 48/1982 Sb.	Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v platném znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 381/2001 Sb.	Vyhláška Ministerstva životního prostředí, kterou se stanoví Katalog odpadů, Seznam nebezpečných odpadů a seznamy odpadů ... v platném znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 499/2006 Sb.	Vyhláška o dokumentaci staveb v platném znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. 268/2011 Sb.	Vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 23/2008 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb
Nářízení vlády číslo 163/2002 Sb.	Nářízení vlády, kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky v platném znění pozdějších předpisů
Nářízení vlády číslo 591/2006 Sb.	Nářízení vlády, o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích v platném znění pozdějších předpisů

Užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace

Úpravy a uspořádání rozvodů je řízeno Vyhláškou č. 369/2001 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících užívání staveb osobami s omezenou schopností pohybu a orientace a přílohami vyhlášky. Vybavení objektu, výšky zásuvek, vypínačů a ovladačů budou ve všech prostorách přizpůsobeny předpisům pro hendikepované osoby.

V pásmu ovládání se všeobecně umísťují veškeré přístroje a ovládací prvky i neelektrických zařízení. Rozumí se spodní, respektive horní okraj přístroje (používat velkoplošné přístroje).

Telefonní zařízení a strukturovaná kabeláž

Pro rozvod datových a hlasových signálů v rekonstruované části objektu bude realizován rozvod strukturované kabeláže. Podle požadavku zadavatele bude celý systém proveden v kategorii 6 ve stíněném provedení.

V řešených prostorách staré budovy budou zřízeny celkem 3 datové rozvaděče, ze kterých budou napojeny zásuvky strukturované kabeláže. Každý rozvaděč bude ve 2 skříních 19“, 600x600 mm, výšky 42U. Skříně budou osazeny ve stavebně oddělených nikách na chodbách v 1., 2. a 3. patře.

Napojení každého rozvaděče bude provedeno hvězdnicově z nové serverovny 2 optickými kabely s 24 vlákny SM 9/125 μm a 2 padesátipárovými telefonními kabely. Optická vlákna budou ukončena v optických vanách, metalické kabely na přepojovacích panelech s konektory RJ 45 kategorie 3.

Z rozvaděčů budou provedeny rozvody k jednotlivým přípojným místům. Ta budou tvořena zásuvkami se 2 nebo 3 stíněnými moduly RJ 45 kategorie 6. Počty modulů v jednotlivých přípojných místech jsou patrné z výkresové části. Zásuvky budou osazeny na přístrojové krabice pod omítku, na přístrojové krabice případně do parapetních kanálů (v počítačových učebnách) a do podlahových krabic u kateder. Rozvody budou vedeny v hlavních trasách ve společných žlabech v podhledech k jednotlivým přípojným místům v pevných trubkách nad podhledem, v ohebných trubkách pod omítkou a v podlaze.

Stejně budou provedeny i zásuvky pro připojení dataprojektorů (společně i pro připojení přístupových bodů WIFI) a kamer CCTV.

Rozvaděče budou osazeny aktivními prvky dle následujících specifikací:

Přístupové switche:	48 portů 10/100/1000 + 2x10GbE SPF
Přístupové switche s PoE:	48 portů PoE 10/100/1000 + 2x10GbE SPF
Agregační switche patrové:	24XG-SFP+ Switch
Agregační switch objektový:	48XG-4QSFP+ Switch
	Chassis 48-port 10GbE SPF+ SF module
	48-port Gig-T+ SF module
	8port 40GbE QSFP+ SF module

Průmyslová televize

S ohledem na provoz a vybavení učeben i v době mimo normální provoz objektu, bude proveden dohled nad těmito učebnami. Kamery jsou umístěny ve vnitřních prostorách, kde je zajištěno osvětlení hlavní, pochůzkové a trvale svítící nouzové osvětlení.

Kamerový systém má dle uživatele pouze doplňkovou informační funkci v celkovém zabezpečení objektu.

Budou použity barevné IP kamery s pevným objektivem a automatickou clonou, napájení PoE.

Kamery budou sledovány na určeném přístroji PC, který bude vybaven patřičným SW.

Jednotný čas

Na chodbách rekonstruovaných prostor budou osazeny podružné digitální hodiny, kompatibilní se stávajícím systémem, na který budou napojeny. Podružné digitální hodiny budou řízeny polarizovanými minutovými impulsy. Je navrženo použití dvoustranných hodin na stropním závěsu. Rozvody hodinových linek budou napojeny na stávající rozvody v objektu. Silové napájení hodin je součástí řešení silnoproudu.

Evakuační rozhlas

V rekonstruovaných prostorách budou provedeny rozvody evakuačního rozhlasu. Rozvody budou v konečném provedení napojeny na stávající systém, který je v objektu instalován. Podle požadavku

zadavatele budou rozvody z jednotlivých podlaží svedeny do místnosti 011, kde budou ponechány volné vývody v délce cca 5m pro další napojení.

Pro dosažení co nejvyššího akustického tlaku (aby byla dodržena podmínka 75+-5dB) byly navrženy nástěnné reproduktory, podhledové reproduktory a zvukové projektory. Rozmístění je patrné z výkresové dokumentace. Umístění a typ reproduktorů musí odpovídat určenému prostředí a vnějším vlivům prostředí.

Rozvody budou provedeny kabely se zaručenou funkčností při požáru s profilem 3x2,5-O. Kabely budou uloženy v trasách s funkční integritou. Kabely budou upevněny na certifikovaných příchýtkách nebo pod omítkou. Přitom musí být dodrženo, že nad trasou nesmí umístěno nic s menší požární odolností, aby nemohlo dojít k ohrožení trasy destrukcí jiného zařízení.

Systém kontroly vstupu

Systém kontroly vstupu umožní povolovat a zakazovat vstupy do určitých prostorů, tyto vstupy časově omezovat a provádět archivaci. Systém musí být kompatibilní s již instalovanou technologií přístupového systému na ostatních objektech VŠE.

Systém je tvořen elektronickými bezkontaktními snímači (čtečkami karet), řídicími jednotkami (SLAVE terminály), na které jsou napojeny čtečky, elektrickými zámky a převodníky (řídicími kontrolery pro skupinu SLAVE terminálů) mezi systémem ACCESS a sítí LAN. Zařízení je založeno na jednoznačné identifikaci osob pomocí bezkontaktních médií. Rozsah zařízení je patrný z výkresové části dokumentace. Čtečky jsou zapojeny na řídicí jednotky a jsou řízeny speciálním SW, který může být instalován na libovolném PC dodávaným v rámci vybavení objektu výpočetní technikou. Řídicí jednotky jsou umístěny v datových rozvaděčích.

Montáž jednotlivých systémů - SPOLEČNÁ USTANOVENÍ

Podle ČSN 33 2000-5-51 ed. 3

Musí být vedení uspořádáno nebo označeno tak, aby bylo při kontrolách, zkouškách či opravách snadno identifikovatelné.

Podle ČSN 33 2000-5-52

Musí být všechna vedení, instalační krabice i přístroje uloženy tak, aby je bylo kdykoliv možno elektricky zkoušet.

Ke svorkám v krabicích musí být zajištěn kdykoliv přístup.

Vedení musí být uložena a provedena přehledně, v nejkratších trasách, s minimem křížování. Rozvody musí být kladeny přímočaře svisle a vodorovně tak, aby stěny zůstaly co nejvíce volné. Je-li v téže místnosti více než jeden obvod, musí být krabice a rozvody téhož obvodu osazeny ve stejné výšce.

Na vedení v trubkách se musí používat příslušenství trubek (spojky, kolena, vývodky).

Elektroinstalační trubky musí být zaústěny do elektroinstalačních krabic, krabicových rozvodek, přístrojů a skříní tak, aby kovové pláště trubek byly zakončeny ve vstupních hrdlech a dovnitř byly zavedeny jen izolační vložky trubek nebo izolační trubky se zarovnanými konci a zaoblenými hranami, popřípadě izolační vývodky.

Vyústění trubek musí být zakončena izolačními vývodkami, u izolačních trubek postačí zaoblení vstupní hrany.

Délka úseku trubkové trasy mezi sousedními krabicemi nesmí být větší než 15 m u přímého vedení a 10 m u vedení s ohyby (nejvýše dvě kolena).

Otvory v konstrukčních prvcích budov, kterými prochází kabelové vedení, musí být utěsněny tak, aby nebyla snížena požadovaná požární odolnost příslušného stavebního prvku. Pokud kabely prostupují požárně dělící konstrukcí, utěsní se prostup požární ucpávkou s požární odolností minimálně stejnou, jakou splňuje požárně dělící konstrukce. V ostatních případech se kabelové prostupy utěsňují pouze tehdy, vyžaduje-li to rozdílný charakter prostředí v sousedních prostorech nebo další speciální požadavky projektu. Pokud kabely a kabelové trasy prochází požárně dělícími konstrukcemi, nutno použít požární ucpávky v souladu s požadavky PBŘ (max. 60 minut).

Při křížování vedení do i nad 1000 V se sdělovacími vedeními nemají být kabelové rozvody blíže než 1 cm.

Při pokládce vedení musí být dodrženy následující souběhy:

25 cm mezi kabely do i nad 1000 V a kabely řídicími, sdělovacími a zvláštními, pokud nejsou odděleny přepážkou.

3 cm mezi kabely do i nad 1000 V a telefonními či rozhlasovými kabely při souběhu max. v délce do 5 m.

10 cm mezi kabely do i nad 1000 V a telefonními nebo rozhlasovými kabely při souběhu v délce nad 5 m.

6 cm mezi kabely do i nad 1000 V a vedením zabezpečovacích zařízení, vedením zvonkové signalizace a návěstním vedením při souběhu maximálně v délce do 5 m.

20 cm mezi kabely do i nad 1000 V a vedením zabezpečovacích zařízení, vedením zvonkové signalizace a návěstním vedením při souběhu v délce nad 5 m.

Podle ČSN 33 2000-1 ed. 2

Vodiče silových obvodů nemají být ve společné trubce, šňůře, kabelu ani pod společnou příchytkou s vodiči sdělovacích rozvodů. Ve společné trubce, dutině nebo v kabelu lze vést vodiče obou obvodů jen tehdy, jsou-li všechny vodiče izolovány na nejvyšší napětí, a pokud se vzájemně neovlivňují.

Hlavní kabelové trasy budou vedeny v učebnách v kabelových žlábech v podhledech. Jednotlivé slaboproudé systémy budou ve žlábech odděleny přepážkami.

Ochrana výpočetní techniky

Pro skrytou ochranu komponent výpočetní techniky bude použit systém ochrany pomocí samolepicích etiket. Pro snímání etiket budou u vchodů do učeben instalovány skryté rámy, napojené přes vyhodnocovací jednotku do datové sítě. Při pokusu o vynesení techniky, opatřené příslušnou etiketou, dojde na určeném počítači k vyhlášení poplachu a na příslušné kameře ke spuštění obrazového záznamu. Vyhodnocovací jednotka bude osazena na stěně nad dveřmi. Zásuvky pro silové napájení (součást siloproudu) a datové připojení budou osazeny nad podhledem.

Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

Podle zákona o technických požadavcích na výrobky č. 22/1997 Sb. musí být přístroje včetně vybavení a instalací provedeny a namontovány tak, aby elmag. rušení, které způsobují, nepřesáhlo povolenou úroveň a naopak musí mít odpovídající odolnost vůči vystavenému elmag. rušení, která jim umožňuje provoz v souladu se zamýšleným účelem.

Přepětí, případně jiné rušivé impulsy negativně ovlivňují funkci všech elektrických zařízení. Jedná se buď o přímý vliv spínacích přepětí, blesku či jiné formy statické elektřiny nebo i nepřímý účinek těchto vlivů. Zařízení mohou být přepětím i zničena. Proto je nutno dle uvedeného zákona a dle ČSN 33 2000-1 ed.2 odst. 131.6.2 (Osoby, hospodářská zvířata, i majetek musí být chráněny před poškozením v důsledku přepětí, které vzniká z atmosférických vlivů nebo ze spínacích procesů), ČSN 33 4010, ČSN 33 2030 a ČSN 38 0810 provést taková opatření, která vlivy přepětí potlačí.

Minimalizování planých poplachů a možnosti zničení systému lze docílit komplexní ochranou proti účinkům přepětí realizovanou přepětiovými ochranami a svodiči napětí. Ochrana musí být provedena na zařízení (základní ochrana) a na ohrožených částech kabelových rozvodů (doplňková ochrana). Dostatečné ochrany je dosaženo teprve kombinací základní a doplňkové ochrany. Z výroby jsou zařízení vybavena pouze základní ochranou.

Péče o životní prostředí

Instalace systémů a zařízení a jejich používání nemá vliv na změnu stávajícího životního prostředí (bez vlivu na obyvatelstvo, vodu, ovzduší, horninové prostředí, přírodní zdroje). Při provozu systémů a zařízení nevznikají zdraví škodlivé látky a není produkován žádný odpad.

Zhotovitel je při realizaci stavby povinen dodržet podmínky vyplývající z platných právních předpisů týkajících se ochrany životního prostředí. Dále musí dodržovat schválenou technologii provádění stavby a preferovat postupy šetrné k životnímu prostředí. Při montážní činnosti musí na nezbytné minimum omezit negativní vliv prací na uživatele objektu a objektů sousedních, zejména hlučnost a prašnost. Po ukončení pracovní doby musí být proveden hrubý úklid pracoviště.

Při montáži vznikne běžný stavební odpad. Za jeho zneškodňování během výstavby odpovídá dodavatelská firma, která je povinna nakládat s odpady v souladu s požadavky zákona č. 185/2001 Sb. o odpadech v platném znění. Ev. vzniklý odpad musí být řádně vytríděn, zlikvidován a doklad o likvidaci přiložen k dokladům určeným k předávacímu řízení. Nakládání s obaly se musí řídit platnými zákony.

Vybrané vytríděné odpady lze vykoupit oprávněnou firmou, zbylé je pak nutno uložit na skládky k tomu určené, případně předat oprávněné organizaci k jejich úpravě či likvidaci. Se vzniklými odpady jsou původci povinni nakládat dle zákona č. 185/2001 Sb. v platném znění, zejména dle § 16 (Povinnosti původců odpadů):

Odpady zařazovat podle druhů a kategorií podle §5 a 6.

Zajistit přednostní využití odpadů v souladu s §11.

Odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit v souladu s tímto zákonem a prováděcími právními předpisy, převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí podle §12 odst. 3, a to buď přímo, nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby.

Ověřovat nebezpečné vlastnosti odpadů dle §6 odst. 4 a nakládat s nimi dle jejich skutečných vlastností.

Shromažďovat odpady utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií.

Zabezpečit odpady před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem.

Vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s nimi, ohlašovat odpady a zasílat příslušnému správnímu úřadu další údaje v rozsahu stanoveném tímto zákonem a prováděcím právním předpisem včetně evidencí. Tuto evidenci archivovat po dobu stanovenou tímto zákonem nebo prováděcím právním předpisem.

Umožnit kontrolním orgánům přístup do objektů, prostorů a zařízení a na vyžádání předložit dokumentaci a poskytnout pravdivé a úplné informace související s nakládáním s odpady.

Zpracovat plán odpadového hospodářství v souladu s tímto zákonem a prováděcím právním předpisem a zajišťovat jeho plnění.

Vykonávat kontrolu vlivů nakládání s odpady na zdraví lidí a životní prostředí v souladu se zvláštními právními předpisy a plánem odpadového hospodářství.

Ustanovit odpadového hospodáře za podmínek stanovených tímto zákonem podle §15.

Platit poplatky za ukládání odpadů na skládky způsobem a v rozsahu stanoveném v tomto zákoně.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Při zřizování touto PD řešených systémů a zařízení musí být dodržována ustanovení platných norem a předpisů o bezpečnosti práce. Je nezbytné, aby všichni pracovníci dodavatele byli prokazatelně seznámeni s předpisy o bezpečnosti práce a o ochraně zdraví při práci ve všech v úvahu přicházejících prostorách.

Během montáže je nutno dodržovat a respektovat nařízení vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a další související předpisy. Musí být vypracovány a v místě výstavby být k dispozici jednotlivé technologické předpisy a postupy (realizační dokumentace) a jednotliví pracovníci musí být proškoleni z hlediska bezpečnosti a znalosti jednotlivých technologických postupů.

Použité výrobky, materiály a technologie musí dle §156/2006 zákona č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) v platném znění splňovat požadavky zákona č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů a Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky.

Všichni pracovníci musí být před zahájením výstavby informováni dle §101 zákona č. 262/2006 Sb., zákoník práce o rizicích prováděných prací a rizicích z provozů okolních a dotčených objektů. Dle druhu vykonávané práce a rizika budou vybaveny vhodnými OOPP.

Zejména musí být dodrženy následující zásady:

Obsluha musí být seznámena s návodem k obsluze všech strojů a zařízení.

Nesmí dojít k ohrožení pracovníka pohybem materiálu při manipulaci a ukládání.

Pracovníci musí splňovat podmínky odborné a zdravotní způsobilosti pro prováděné činnosti, všichni musí být proškoleni o zásadách BOZP a PO. Dále musejí být vybaveni osobními ochrannými prostředky odpovídajícími vykonávané práci. Po celou dobu výstavby musí být kontrolováno jejich dodržování.

Při zvedání a manipulaci smí být použity výhradně nepoškozené, označené vázací prostředky.

Je nutno dodržovat obecně platné zásady a zásady stanovené v příslušných návodech k obsluze.

Pracoviště musí být vybavena příslušnými bezpečnostními tabulkami s nápisy pro elektrická zařízení.

Místa výskytu rizika, právě tak jako umístění zařízení a pomůcek důležitých pro ochranu zdraví, musí být řádně vyznačena bezpečnostními barvami či bezpečnostními znaky a požárními tabulkami ve smyslu platné legislativy.

Opravy používaných technických zařízení, nářadí, nástrojů, pracovních pomůcek a jejich kontroly, údržbu a revize mohou provádět pouze k tomu odborně způsobilí pracovníci.

Po dobu výstavby i po dobu provozu musí být zajištěn volný přístup k únikovým východům, k hlavním uzávěrům energie, rozvaděčům a k požárním hydrantům.

Montáž zařízení mohou provádět pouze pracovníci s předepsanou kvalifikací, proškolení podle vyhlášky č. 50/1978 Sb. Z pohledu bezpečnosti práce je dokumentace zpracována dle platných ČSN a bezpečnostních předpisů.

Ochranná pásma

Instalovaná zařízení nevyžadují vyhlášení nových ochranných pásem a nezasahují do pásem stávajících.

Protipožární zabezpečení stavby

Aby se zabránilo vzniku a šíření požáru na kabelových trasách, nutno mimo příslušná ustanovení obsažená v ČSN 33 2000-5-52 dodržovat zásady dimenzování a jistění vodičů dle ČSN 33 2000-5-523

ed.2 a ČSN 33 2000-4-43. Kabelové trasy budou situovány do bezpečných vzdáleností od požárně nebezpečných zařízení (horké potrubí apod.), případně bude provedena mechanická protipožární ochrana kabelů. Kabelové prostupy mezi požárními úseky musí být provedeny tak, aby byla zachována požární odolnost dělicích konstrukcí.

Hluk, vibrace a akustika

Navrhovaná zařízení nevyžadují žádné protihlukové opatření. Při jejich provozu nevznikají vibrace.

Požadavky na ostatní profese

Elektro-silnoproud

Zajistit silové vývody pro datové rozvaděče

Zajistit uzemnění 6 mm² pro datové rozvaděče

Stavební

Zajistit stavebně oddělení niky pro datové rozvaděče

Chlazení

Zajistit chlazení datových rozvaděčů

Závěr

Předložená dokumentace je zpracována v souladu se všemi projektantovi známými a dostupnými informacemi, týkajícími se řešeného problému.

Navržené řešení je v souladu s požadavky uživatele. Toto řešení ale způsobí nefunkčnost datových rozvodů v části objektu, která se nerekonstruuje. Nutná úprava těchto rozvodů není součástí této akce. Podle vyjádření objednatele bude toto přepojení řešeno samostatnou akcí.

MĚŘENÍ A REGULACE

Předmět části projektové dokumentace

Předmětem této části projektové dokumentace je návrh systému Měření a regulace (MaR) dle požadavků profesí výše uvedených.

Dokumentace řeší:

Regulaci teploty topné vody větve „Prodejna knih“.

Blokování topení v učebnách při provozu chlazení.

Dodávku detektoru kouře k blokování provozu jednotek VZT 1 Suterén a VZT 5 Server.

Předložená dokumentace slouží dodavateli k vypracování dokumentace výrobní a dokumentace skutečného provedení.

Návrh řešení

Regulace teploty topné vody větve „Prodejna knih“. Systém MaR je řešen s použitím programovatelného regulátoru s možností komunikace. V místnosti v suterénu s rozdělovačem tepla je instalován rozvaděč MRUT. Rozvaděč je připojen samostatným jištěným vývodem z nejbližšího vhodného rozvaděče silnoproudu. Místo připojení bude upřesněno při realizaci na stavbě. Z rozvaděče MaR MRUT je pak zařízení silově připojeno i ovládáno. Jako regulátor bude použit komponent umožňující připojení k budovanému řídicímu systému MaR budovy.

Blokování topení v učebnách při provozu chlazení. V každé učebně je instalován termostat, který při dosažení nastavené teploty v prostoru (+25°C) uzavře prostřednictvím servopohonů ventily na tělesech topení. Provoz topení je pak při eventuálním provozu chlazení blokován. Ventily vč. servopohonů jsou dodávkou profese Vytápění, ovládací napětí servopohonů 24V. Pro instalaci transformátorových jednotek a jističích prvků je vyhrazena v patrových rozvaděčích silnoproudu prostorová rezerva. Místo instalace termostatů je určeno v dokumentaci části D.1.4.3 Vytápění. V příloze jsou uvedena typová schémata pro jednotlivé místnosti.

Jedná se jen o dodávku 2 ks detektorů kouře pro instalaci do potrubí čerstvého vzduchu k blokování provozu jednotek VZT 1 Suterén a VZT 5 Server. Napájení a zapojení provede firma zprovozňující uvedené VZT jednotky. Jednotky budou dodány vč. autonomního regulačního systému.

Komponenty systému MaR uvedené dále v projektové dokumentaci jsou uvedeny pouze za účelem stanovení technického standardu a dodavatel je může při realizaci nahradit za jiné, s odpovídajícími parametry, stejné nebo vyšší kvality.

Základní technické podmínky

Napěťová soustava: 3 N PE st. 50Hz 400/230V TN – S

Ochrana před úrazem elektrickým proudem: Automatickým odpojením vadné části od zdroje, Doplňková ochrana bude provedena místním pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41.

V místnosti rozvaděče tepla je prostor normální a kromě základní ochrany před nebezpečným dotykem bude provedena doplňková ochrana pospojováním.

Všeobecné poznámky k projektu

Prvky systému MaR, tj. snímače, akční členy, komponenty řídicího systému jsou ve funkčních schématech značeny následovně „=RR-XXNNS“

- RR označení příslušného rozvaděče
- XX - označení druhu funkční jednotky dle ČSN 01 3306,
- NN - číslo strany funkčního schéma,
- S - číslo sloupce strany funkčního schéma.

Snímače a akční členy jsou montovány na zařízení dle technologických schémat uvedených dále v příloze.

Snímač venkovní teploty je montován na severní (neosluněnou) fasádu objektu do úrovně 2.NP. Snímač nesmí být montován na stěnu, kterou prochází komín, nesmí být montován nad nebo méně než 0,5 metru vedle okna nebo výdechového otvoru vzduchotechniky. Snímač nesmí být přetírán barvou a musí být přístupný pracovníkům servisu.

V technologických schématech jsou použity následující zkratky :

- AI Měření hodnoty, analogový vstup,
- DI Hlášení stavu nebo poruchy, digitální vstup,
- AO Řízení (polohy), analogový výstup
- DO Spínací povel, digitální výstup.

Výpis kabelů, vč. jejich předpokládaných délek, je uveden dále v příloze. V případě, že dodavatel stavby dílu MaR shledá rozdíly mezi projektovanými a skutečnými délkami kabelů, musí na tuto skutečnost upozornit investora ještě před podáním cenové nabídky. Součástí dodávky MaR jsou kompletní kabelové trasy vč. trubkování, nosného a úložného materiálu.

Specifikace materiálu je uvedena dále v příloze. V případě, že dodavatel stavby dílu MaR shledá, že navrhovaná specifikace neumožní předat dílo funkční, musí na tuto skutečnost upozornit investora ještě před podáním cenové nabídky.

Rozvaděč MaR MRUT

Jedná se o rozváděčovou skříň s otevíratelnou čelní stěnou nástěnného provedení. V čelní desce rozvaděče je instalována jednotka se zobrazovacím panelem. V rozvaděči je k dispozici servisní zásuvka.

Popis regulačních okruhů

Vytápění

Příprava topné vody

Teplota topné vody Větve „Prodejna knih“ je regulována ekvitermicky podle venkovní teploty. Pro okruh je možné, dle požadavku uživatele, nastavit sklon topné křivky a časový program denní a týdenní, vč. nočního útlumu.

Blokování topení při provozu chlazení.

Způsob řešení je uveden výše.

Kabelové trasy

Pro kabelové trasy jsou použity plastové kabely typu CYKY a JYTY. Kabely v místnosti rozvaděče tepla jsou uchyceny na stěnách místnosti a na konstrukcích technologického zařízení. Elektrická zařízení, velké kovové hmoty, konstrukce a potrubí budou vodivě propojeny s ochranným vodičem. V místech nebezpečí mechanického poškození budou příslušné kabely uloženy v ochranných trubkách.

Oživení, uvedení do provozu, provoz

Po ukončení montáže bude provedena výchozí revize rozvaděčů. Zařízení MaR je nutno uvést do provozu ve spolupráci s firmou provádějící zareglování zařízení ústředního vytápění.

Požadavky na ostatní profese

Dodavatel silnoproudu zajistí:

Jištěný přívod do rozvaděče MaR MRUT místo připojení bude určeno na stavbě.

Prostorovou rezervu pro osazení komponentů MaR v patrových rozvaděcích.

Dodavatel strojní části zajistí:

Osazení regulační armatury do příslušného potrubí.

EZS, EPS

Předmětem řešení předložené projektové dokumentace je instalace el. požární signalizace (EPS) a el. zabezpečovací signalizace (EZS) v rekonstruovaných prostorách.

Zabezpečení systémem EPS je navrženo na základě požadavků projektu PBŘ a investora.

Nové zařízení EPS v upravovaných prostorách bude napojeno na stávající adresný analogový systém EPS instalovaný v objektu „Staré budovy“, který je pro použití v ČR schválený Ministerstvem vnitra ČR, ředitelstvem HZS a splňuje normy ČSN 730875, ČSN 342710 a ČSN EN-54.

Rozsah a umístění zařízení EZS je navrženo podle požadavků investora.

Podkladem pro zpracování projektové dokumentace byly předané stavební dispozice upravovaných prostor a prohlídka těchto prostor, konzultace s pracovníky provádějícími servis na stávajícím zařízení, se zpracovatelem stavební části projektu a navazujících profesí.

Při zpracování projektové dokumentace EPS byly splněny ve smyslu vyhlášky č.246/2001, §10 podmínky stanovené právními předpisy, normativními požadavky a průvodní dokumentací výrobce.

Koncepce EPS

Umístění automatických hlásičů EPS je navrženo dle požadavků PBŘ a investora do všech datových rozváděčů v 1.-3.patře, nové serverovny včetně prostoru pod zdvojenou podlahou, do všech prostor s požárním rizikem v prodejně a místností s úschovnými skříňkami a skladu v 1.PP. Automatické hlásiče jsou převážně v optickém provedení, pouze v denní místnosti/šatně prodejny je navržen hlásič teplotní. Hlásiče budou umístěny min. 50cm od osvětlovacích těles, výustek VZT, stěn, stropních nosníků apod.. V prostoru zdvojené podlahy v nové serverově bude hlásič umístěn na volně přístupný čtverec zdvoj. podlahy, který musí být viditelně označen. U hlásiče pod zdvoj. podlahou musí být ponechána kabelová smyčka, aby se čtverec zdvojené podlahy mohl vyklápat.

Na únikových cestách v 1.PP a u východu do dvora u nové serverovny budou umístěny tlačítkové hlásiče požáru, které jsou určeny pro manuální hlášení požáru osobou, která upozoruje vznikající požár. Tlačítkové hlásiče budou umístěny na stěnách ve výšce asi 1,4m nad podlahou.

Všechny automatické i tlačítkové hlásiče požáru budou zapojeny na ústředně EPS do jedné stávající kruhové linky, jejíž součástí budou max. po 32 hlásičích izolátory, které zajistí při poruše oddělení skupiny hlásičů, kde k poruše došlo a zbytky vedení pak budou napájeny samostatně z každé strany.

Každý požární hlásič (automatický i tlačítkový) bude mít svou vlastní adresu, to znamená, že bude okamžitě známo místo poplachu nebo poruchy. Při uvádění zařízení do provozu budou uživatelům předány tabulky, z kterých bude patrné rozdělení jednotlivých prvků do linek, jejich typy, režim a přesné názvy jejich umístění (adresy), které budou dohodnuty s uživatelem.

Signály od hlásičů budou přenášeny do stávající ústředny EPS, kde budou opticky a akusticky signalizovány. Ústředna EPS je umístěna v recepci „Staré budovy“ a je u ní stálá 24hodinová obsluha.

Na žádost investora je systém ukončen v učebně m.č.011, propojení k ústředně z této místnosti není součástí této projektové dokumentace.

Požární poplach bude vyhlášován evakuačním rozhlasem.

Detailní umístění všech zařízení EPS bude provedeno při realizaci dle výkresů interiéru a koordinačních výkresů stavby.

Koncepce EZS

Systém EZS bude zabezpečovat uživatelem vytypované prostory a vstupy.

Pro požadované zabezpečení jsou navrženy prostorové detektory pohybu PIR, proti násilnému vniknutí okny a prosklenými vstupními dveřmi v přízemí do prostor prodejny jsou navrženy akustické detektory reagující na zvuk tříštěného skla, na vstupních dveřích do nové serverovny je navržen magnetický kontakt. Akustické detektory budou umístěny na stěnách nebo stropěch, PIR detektory budou umístěny převážně v rozích střežených prostor ve výšce max.3m nad podlahou, magnetický kontakt bude umístěn na dveřích v místě jejich největšího otevření.

Zapojení detektorů EZS do smyček je navrženo po jednotlivých detektorech, aby byla zajištěna rychlá a spolehlivá identifikace místa narušení. Do ústředny EZS budou detektory připojeny přes rozšiřovací moduly pro 8 vstupů. Ústředna EZS bude umožňovat rozdělení na min.8 nezávislých systémů s oddělenými vstupy, výstupy a kódy s individuální úrovní ovládání, pomocí kterých je ústředna ovládána – rozdělení si určí dle potřeby uživatel při realizaci. Předpokládány jsou po dohodě s investorem tyto oblasti: učebny, prodejna, nová serverovna.

Přiřazení jednotlivých detektorů do oblastí, čísla kódů a smyček budou dohodnuta při uvádění do provozu a přejímacím řízením, kdy bude zároveň uživateli předán podrobný popis ovládání systému. Ve výkresové dokumentaci jsou navržena čísla smyček uvedena pouze pro orientaci.

Ovládání systému EZS bude dle požadavku investora prováděno pomocí klávesnice umístěné ve vrátnici, kde je trvalá obsluha. Ve vrátnici bude umístěna i ústředna.

Na žádost investora je systém ukončen rozšiřujícím modulem v učebně m.č.011, propojení k ústředně EZS z této místnosti do vrátnice není součástí této projektové dokumentace.

Rozvodné vedení

Rozvodné linkové vedení EPS s požárními hlásiči bude provedeno stíněnými samozhášivými kabely typu J-Y(St)Y 1x2x0,8.

Rozvodné vedení EZS bude provedeno kabely dle předpisů vybraného výrobce zařízení. Od ústředny k rozšiřovacím modulům a klávesnicím datovými kabely min. cat.5e.

Kabely pro linkové vedení EPS a EZS budou ukládány vždy samostatně pro každý systém převážně v elektroinstalačních PVC ohebných trubkách pod omítkou nebo nad podhledem.

Prostupy kabelových rozvodů mezi požárními úseky musí být utěsněny na požární odolnost požadovanou pro požární dělící stěnu podle čl.6.2 ČSN 730810.

Ochrana před nebezpečným dotykem

Ochrana před nebezpečným dotykem bude u hlásičů EPS a detektorů EZS malým napětím 12 a 24V.

Vnější vlivy

Navržené zařízení EPS a EZS v jednotlivých prostorách bude odpovídat protokolu o určení vnějších vlivů.

Požadavky na zodpovědné osoby a zkušební provoz

Před revizí a uvedením zařízení do provozu je uživatel povinen určit osoby zodpovědné za provoz, údržbu a obsluhu zařízení EPS a EZS.

Po ukončení montáže je nutný minimálně 14ti denní zkušební provoz určený na odstranění všech závad vzniklých montáží, skutečným provozem, nebo závad vzniklých ostatními vlivy, které nebylo možno v době realizace předvídat. Všechny změny oproti projektové dokumentaci vzniklé v době montáže nebo zkušebního provozu je nutno zakreslit a předat uživateli. Vyhodnocení zkušebního provozu je nutno zapsat do protokolu o zkušebním provozu. Dodavatel dále zajistí revizní zprávu a účast na zkušebním provozu v nezbytně nutné době.

Pravidelnou kontrolu zařízení EPS je nutno provádět dle příslušných ČSN.

Montáž

Při montáži zařízení EPS a EZS musí být postupováno podle pokynů výrobce tohoto zařízení a platných ČSN. Montáž zařízení smí provádět pouze firma oprávněná výrobcem k montáži tohoto zařízení, nebo si musí zajistit šéfmontáž u firmy montáží tohoto zařízení pověřené. Tato firma zajistí naprogramování a zprovoznění systému, provede zaškolení, poskytne homologace a zajistí výstupní revizi zařízení.

Při montáži rozvodných vedení musí být respektovány příslušné normy a předpisy, při souběhu s ostatními rozvody musí být dodržovány odstupové vzdálenosti, aby nedocházelo k přenosu rušivých vlivů a tím i planým poplachům.

Upozornění

Projektovou dokumentaci je uživatel povinen uložit tak, aby nebyla volně nebo lehce přístupná komukoliv, kdo není pověřen obsluhou, dohledem nebo údržbou systému EZS.

Při dovybavování interiéru je nutno dát pozor na to, aby nebyly prvky EZS zastavěny nebo zacloněny nábytkem, záclonami, květinami a podobně.

AKUSTIKA

Úvod

Tento dokument navazuje na dokumentaci z prosince 2013, která řešila prostorovou akustiku učeben a kanceláří staré budovy VŠE v úrovni DSP. Vychází z aktuálních podkladů (k 29. 8. 2014) a předchozí stupeň dále upřesňuje.

Dané místnosti jsou hodnoceny z hlediska optimalizace šíření zvuku uvnitř těchto prostor. Nejsou hodnoceny prostory chodeb, u kterých lze však doporučit akustický podhled také, zejména pokud se jedná o prostor před učebnami.

Podklady

[1] Výkresová dokumentace, datum vydání srpen 2014

[2] Nařízení vlády o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací č. 148/2006 Sb., ze dne 15. 3. 2006.

[3] ČSN 73 0525 Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky – Všeobecné zásady.

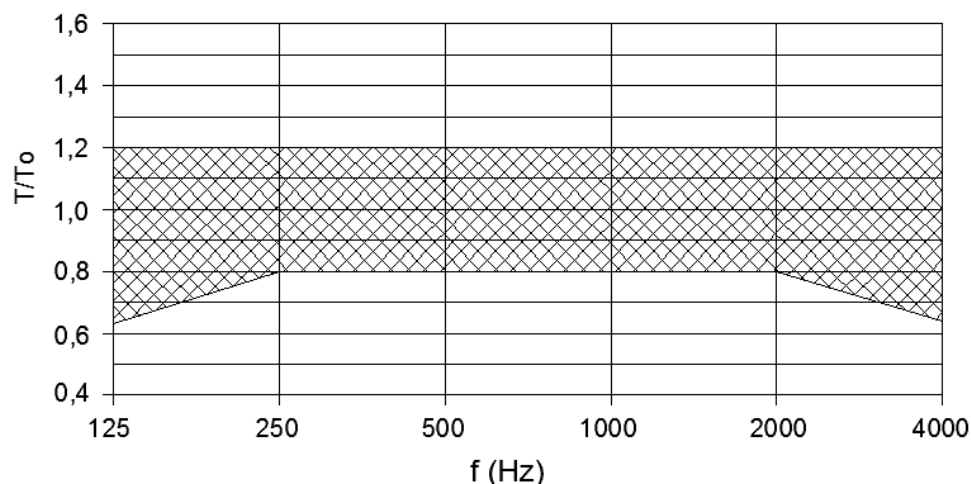
[4] ČSN 73 0527 Akustika - Projektování v oboru prostorové akustiky – Prostory pro kulturní účely - Prostory ve školách - Prostory pro veřejné účely.

Požadavky na dobu dozvuku

Optimální doba dozvuku T_0 v uvedených prostorách je dána jejich objemem a způsobem využití. Obecně dobu dozvuku stanovují normy a doporučení – u nás je to zejména ČSN 73 0527, která řeší prostory v objektech pro kulturní, školské a veřejné účely.

Doporučená hodnota dle této ČSN pro prostory daného objemu zaměřené na řečový signál je v rámci tohoto projektu 0,65 sekundy pro velké učebny a 0,55 s pro učebny malé.

Frekvenční průběh doby dozvuku vztažené k hodnotě T_0 by měl probíhat uvnitř tolerančního pásma pro přednes řeči dle ČSN 730525 – viz obrázek 1.



Obrázek - Příkladné rozmezí poměru dob dozvuku T/T_0 obsazeného prostoru určeného k přednesu řeči v závislosti na středním kmitočtu oktávového pásma

Obr. 1: Toleranční pole pro přednes řeči dle ČSN 730525.

Akustické materiály a jejich rozmístění

Dle výše uvedeného obrázku s tolerančním polem je zapotřebí zajistit vyrovnanou dobu dozvuku v celém frekvenčním spektru od 125 Hz. Z toho důvodu není možné použít pouze jeden druh akustického obkladu, ale je zapotřebí kombinovat absorpční prvky s různými kmitočtovými průběhy absorpce a zaměřit se zejména na kmitočty nízké, kde je obtížnější stanovené doby dozvuku dosáhnout.

Dle zadání interiéru je ve výpočtech použit rastrový podhled s modulem 600 x 600 mm a používá kombinaci standardní pohltivosti (akustický podhled AP1) s redukovanou absorpcí středních a vysokých kmitočtů (akustický podhled AP2). Dle typu podhledových desek (na bázi křemenného písku, minerálních či skelných vláken) je potřeba respektovat a upravit potřebný poměr standardních širokopásmových prvků a prvků s redukovanou absorpcí. Výkaz výměr počítá s variantou první. Pro kombinování obou typů se počítá v rámci rastrů v páslech, a to směrem od kateder (směrem k zadním stěnám by pak již byly pouze prvky AP1).

Na zadních stěnách velkých učeben je počítáno s akustickými stěnovými obklady, kdy je opět kombinovaná dvojí charakteristika akustické absorpce (stěnový obklad SO1 a SO2, prostřídání v horizontálních páslech od podlahy). Kromě akustických vlastností je vhodné brát v úvahu také požadovanou mechanickou odolnost z důvodu snadné dosažitelnosti.

Konkrétní specifikace akustických obkladů včetně požadovaných koeficientů absorpce jsou uvedeny v kapitole 6.

Výpočet doby dozvuku

Pro výpočet doby dozvuku byl použit Eyringův vztah:

$$T_E = \frac{0,163 \cdot V}{-S \cdot \ln(1 - \alpha_s) + 4mV} \text{ (s)}$$

kde V ... objem místnosti (m^3)

S ... celková plocha ohraničujících stěn místnosti (m^2)

α_s ... střední činitel zvukové pohltivosti (-) - viz též dále

m ... činitel pohltivosti zvuku ve vzduchu (m^{-1})

$$\alpha_s = \frac{\sum S_i \cdot \alpha_i}{S} (-)$$

kde S_i ... dílčí pohltivá plocha (m²)

α_i ... činitel zvukové pohltivosti dílčí plochy (-).

Výpočet doby dozvuku byl proveden dle ČSN 73 0527 v oktávových pásmech se středními kmitočty 125 Hz až 4 kHz. Cílové doby dozvuku T_0 byly voleny v souladu s požadavky v kap. 3.

Vypočítané doby dozvuku T za vybrané místnosti jsou uvedeny v příloze, kde je graficky znázorněn frekvenční průběh těchto dob dozvuku v porovnání s tolerančním polem dle ČSN 73 0525. Činitele zvukové pohltivosti α byly stanoveny na základě odborné literatury, firemních údajů a provedených měření stejných nebo podobných akustických materiálů a prvků.

Specifikace akustických materiálů

Na základě výpočtů doby dozvuku byly stanoveny tyto typy akustických obkladů a podhledů:

AP1- akustický podhled standardní

Akustický absorpční podhled se standardní pohltivostí. Použit je ve všech projektovaných prostorách. Rastr přiznaný 600 x 600 mm.

Koeficienty absorpce:

Kmitočet	125	250	500	1k	2k	4k
Podhled standardní	0,51	0,73	0,63	0,71	0,66	0,6

AP2 - akustický podhled nízkofrekvenční

Akustický absorpční podhled s pohltivostí na nízkých kmitočtech. Použit je ve všech velkých učebnách a zajišťuje redukci doby dozvuku na nízkých frekvencích (to není nutné řešit na chodbách a v kancelářích). Rastr přiznaný 600 x 600 mm. Doplní AP1 pro kmitočtovou vyrovnanost doby dozvuku.

Koeficienty absorpce:

Kmitočet	125	250	500	1k	2k	4k
Podhled nf	0,35	0,16	0,12	0,12	0,16	0,28

SO1 - Stěnový akustický obklad na bázi tvrdých porézních materiálů

Obklad stěn na bázi křemičitého písku pojeného epoxidovou kompozicí s vysokou mechanickou odolností o formátu od 300 x 300 až do 600 x 1200 mm (bude specifikováno projektem interiéru). Umístění ve všech velkých učebnách.

Koeficienty absorpce:

	Kmitočet	125	250	500	1k	2k	4k
Stěnový obklad 1	0,3	0,68	0,92	0,8	0,7	0,9	

SO2 - Stěnový akustický obklad na bázi tvrdých porézních materiálů nízkofrekvenční

Obdoba předešlého obkladu s modifikací rubové strany (modifikována pro optimalizaci naladění kmitočtového průběhu činitele zvukové pohltivosti). Umístění ve všech velkých učebnách.

Koeficienty absorpce:

	Kmitočet	125	250	500	1k	2k	4k
Stěnový obklad 2	0,53	0,55	0,4	0,57	0,8	0,66	

Poznámka:

Jako vzorový materiál byl použit typ s celkovou nižší hodnotou akustické absorpce, aby nedošlo k přetlumení řešených místností. V případě alternativních typů je nutné upravit poměr AP1/2 výrazněji ve prospěch AP2, tj. s redukovanou absorpcí.

Učebny s mobilní příčkou

Učebny č. 107 a 108 v 1. patře a učebny 206 a 207 ve 2. patře lze spojit do jedné složením mobilní stěny, která je rozděluje. Jelikož na takovou stěnu nelze instalovat akustické obklady (musela by být vícevrstvá, což komplikuje konstrukci, manipulaci a zvyšuje cenu), lze doporučit otočit orientaci jedné z učeben tak, aby mobilní stěna byla ve výchozím stavu vždy stěnou čelní. Druhou možností je instalace obkladů určených na zadní stěnu na stěnu boční (proti oknům). Obě varianty byly prověřeny výpočty potvrzujícími jejich funkčnost z hlediska výsledné doby dozvuku.

Na samotné dělicí příčky je kladen požadavek na minimální akustickou neprůzvučnost 47 dB (učebna-učebna).

Výměry obkladů

Typ učebny: malá - m. č. 106, 110, 111, 205, 209, 305A			
Materiál	m2	Počet místností	Celkem
AP1	32,5	6	144
Typ učebny: velká - m. č. 103, 104, 105, 107, 108, 109, 202, 203, 204, 205, 207, 208, 302, 303, 305, 306, 307, 308			
Materiál	m2	Počet místností	Celkem
AP1	39	18	702
AP2	27	18	486
SO1	4,5	18	81
SO2	4,5	18	81
Typ místnosti: kanceláře - m. č. S.103, S.203, S.303			
Materiál	m2	Počet místností	Celkem
AP1	13,5	3	40,5
Typ místnosti: kancelář č. 210 (místnost s rozměry malé učebny)			
Materiál	m2	Počet místností	Celkem
AP1	32	1	32
Typ místnosti: recepce - m. č. S.102, S.202 a S.302			
Materiál	m2	Počet místností	Celkem m2
AP1	12	3	36
Typ učebny: počítačová učebna - m.č. 011			
Materiál	m2	Počet místností	Celkem
AP1	43	1	43
AP2	43	1	43
SO1	6	1	6
SO2	6	1	6
Typ místnosti: chodby - m. č. S.101, S.201 a S.301			
Materiál	m2	Počet místností	Celkem m2
AP1	50	3	150

Dále viz výkaz výměr se specifikacemi.

Poznámka: doba dozvuku na chodbách a v recepcích není standardně dle normy řešena, základní akustická úprava je zde však žádoucí z hlediska využití těchto prostor. Proto jsou zde výměry uvedeny.

Závěr

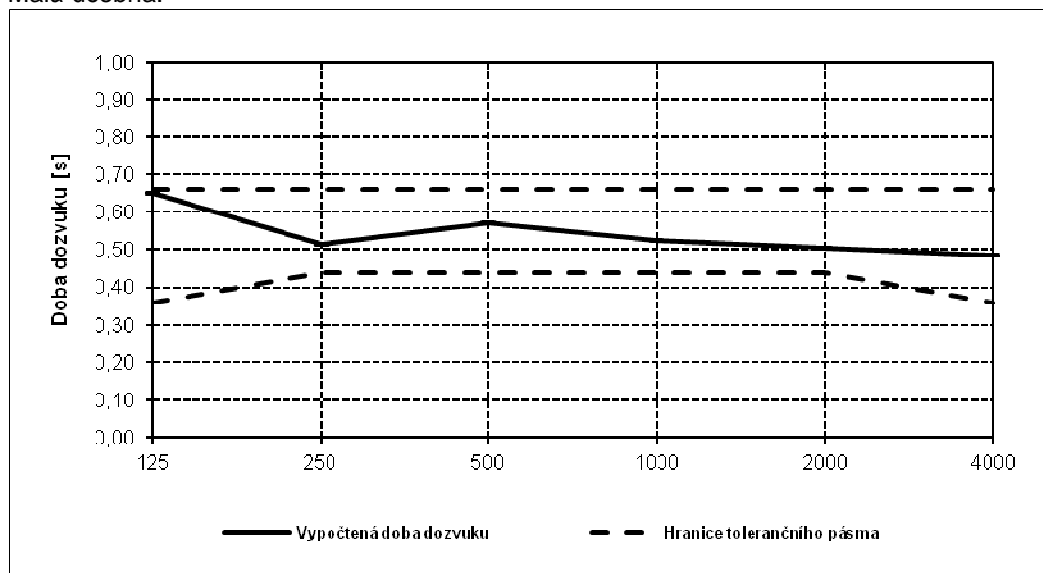
Navržené akustické úpravy povedou k optimalizaci celkové doby dozvuku dle normy ČSN 73 0527 pro prostory zaměřené na mluvené slovo.

Jsou použity akustické prvky na stropě i na stěnách, aby byla zajištěna co nejrovnoměrnejší absorpce zvuku v daných prostorách s ohledem na dobrou srozumitelnost. Kombinovány jsou různé typy materiálů (nebo jejich modifikace) pro dosažení vyrovnané doby dozvuku. Vzhledem k podobnosti místností je výkaz dělen v kategoriích odpovídajících kubatuře a využití řešených prostor.

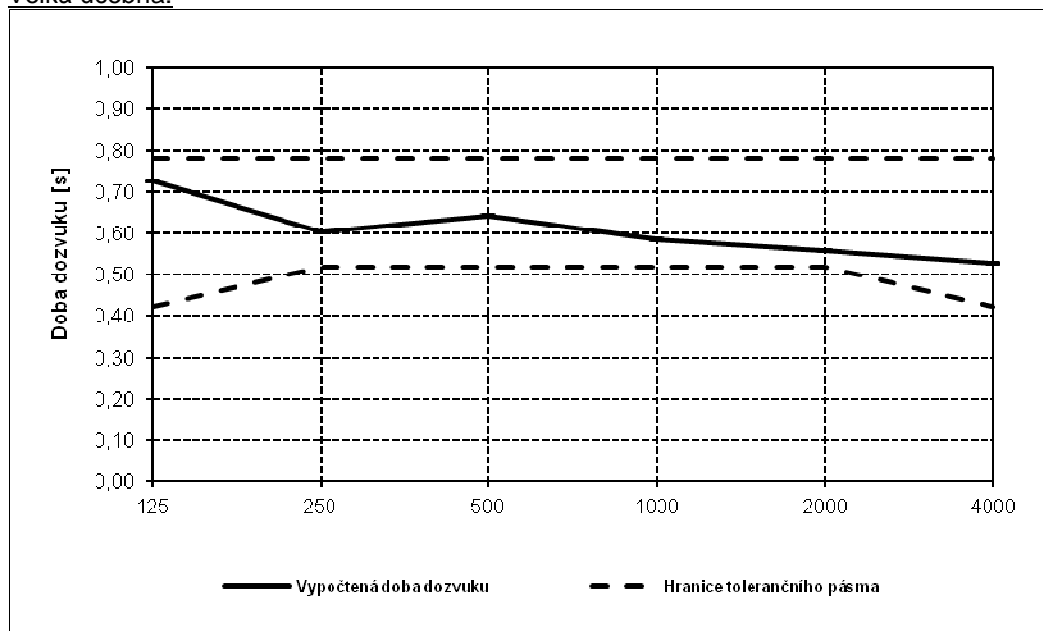
Pro další optimalizaci řešení prostorové akustiky, např. rozmístění jednotlivých typů prvků v podhledu je doporučeno provést vstupní akustická měření.

Přílohy: Vypočtené doby dozvuku ve vybraných místnostech (závislost doby dozvuku [s] na kmitočtu [Hz]). Stav k září 2014

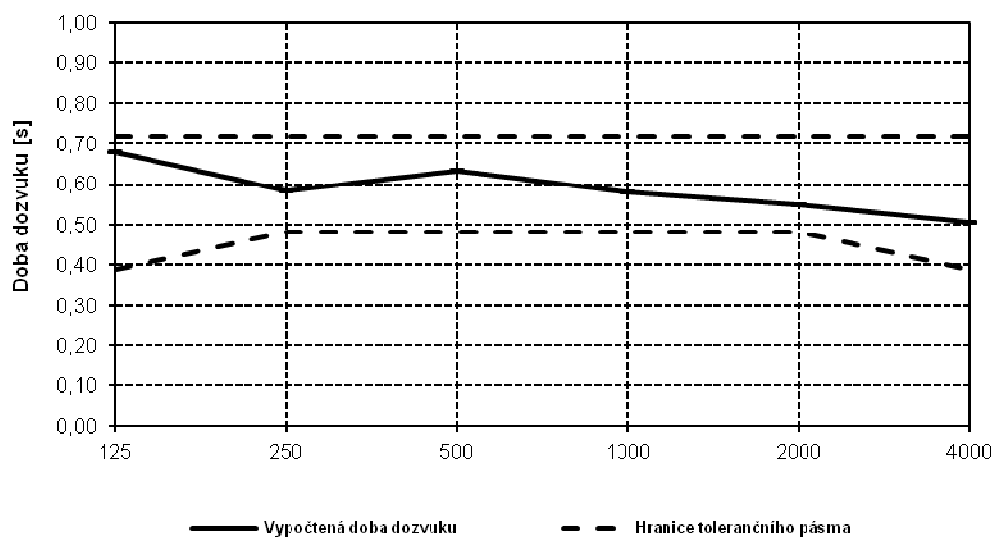
Malá učebna:



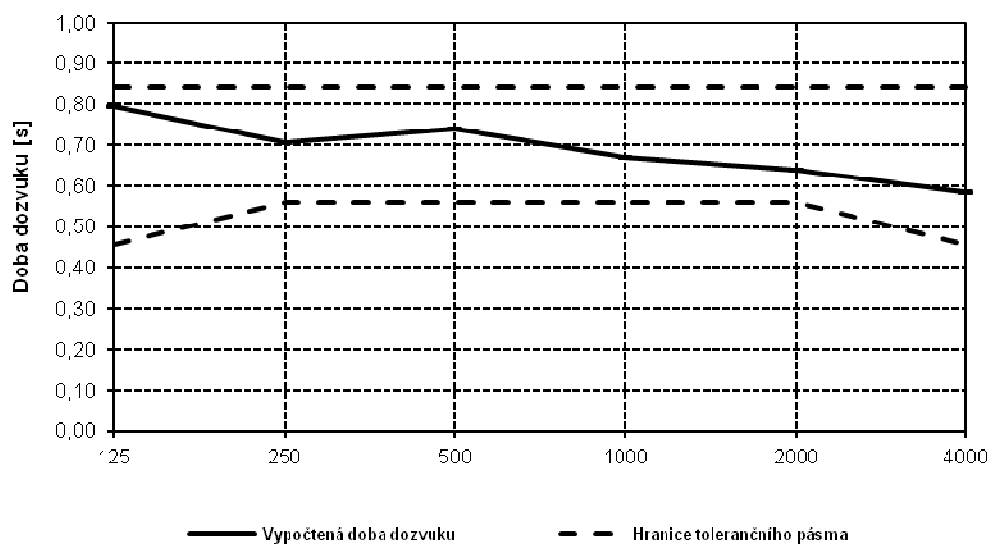
Velká učebna:



Počítačová učebna:



Spojené učebny:



SERVEROVNA

ROZVODY SERVEROVNY

Výběr z použitých norem:

ČSN 03 82 60	Ochrana ocelových konstrukcí proti atmosférické korozi
ČSN 33 15 00	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 20 00-1	Elektrická zařízení. Rozsah, platnost, účel a základní hlediska.

ČSN 33 20 00-3 Elektrická zařízení. Stanovení základních charakteristik.
 ČSN 33 20 00-4-41 Elektrická zařízení. Ochrana před úrazem elektrickým proudem.
 ČSN 33 20 00-4-43 Elektrická zařízení. Ochrana proti nadproudům.
 ČSN 33 20 00-4-471 Elektrická zařízení. Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem
 ČSN 33 20 00-4-473 Elektrická zařízení. Opatření k ochraně proti nadproudům
 ČSN 33 20 00-5-51ed.3 Elektrická zařízení. Všeobecné předpisy
 ČSN 33 20 00-5-52 ed.2 Elektrická zařízení. Výběr soustav a stavba vedení
 ČSN 33 20 00-5-523 Elektrická zařízení. Dovolené proudy
 ČSN 33 20 00-5-54 Elektrická zařízení. Uzemnění a ochranné vodiče
 ČSN 33 20 00-6-61 Elektrická zařízení. Postup při výchozí revizi
 ČSN 33 30 15 Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
 ČSN 33 30 51 Ochrany elektrických strojů a rozvodných zařízení
 ČSN 33 30 22 Výpočet zkratových proudů ve trojfázových střídavých soustavách
 ČSN 33 32 10 Elektrotechnické předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení
 ČSN 34 16 10 Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
 ČSN 34 35 10 Bezpečnostní tabulky a nápisy pro elektrická zařízení
 ČSN 34 74 01 Silové vodiče
 ČSN 35 35 47 Pojistky nn a vn
 ČSN 38 38 17 Předpisy pro stavbu výroben, rozvoden a transformoven
 ČSN IEC 446 Značení vodičů barvami nebo číslicemi
 ČSN IEC 617 Značky pro elektrotechnická schémata.
 ČSN EN 12464-1 Světlo a osvětlení – osvětlení pracovních prostorů
 ČSN EN 60332 Zkoušky el. kabelů za podmínek požáru – zkouška šíření plamene
 ČSN EN 50310 ed.3 Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených
 zařízeními informační technologie
 ČSN 73 08 02 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
 ČSN 73 08 04 Požární bezpečnost staveb – výrobní objekt
 Nařízení vlády č. 178/2001 Sb. a č. 523/2002 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví
 zaměstnanců při práci.
 Nařízení vlády č. vlády č.148/2006 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

TECHNICKÉ ÚDAJE

Napěťové soustavy dle ČSN

Rozvody NN/AC/	3PEN ~ 50 Hz, 400 V / TN-C 3PEN ~ 50 Hz, 400 V/ TN-C-S 1NPE ~ 50 Hz, 230 V / TN-S 24V~ 50 Hz
----------------	---

Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem bude zajištěna uplatněním odpovídajících opatření stanovených v ČSN 33 2000-4-41, zejména v oddílech:

412 pro ochranu před nebezpečným dotykem živých částí (tj. ochrana při normálním provozu)

413 pro ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí (tj. ochrana v případě poruchy)

Z hlediska členění prostorů dle ČSN 33 2000-3 budou rozlišeny dle ČSN 33 2000-4-41 dva stupně ochrany před nebezpečným dotykem neživých částí:

ochrana základní - pro prostory normální a nebezpečné

ochrana zvýšená - pro prostory normální s ohledem na charakter sítě-ochranným pospojováním

Ochrana před statickou elektřinou a EMC

V prostoru stávající rozvodny nn se umístí nová ochranná přípojnice HOP1. Tato přípojnice bude napojena na stávající systém uzemnění budovy, který se předpokládá v rozvodně nn. Na tuto HOP1 se připojí všechny neživé části nově instalovaných elektrických zařízení v rozvodně, tedy nové rozvaděče (RUPS), rám UPS a baterií, žlaby, atd.

Dále se na tuto HOP1 připojí ochranné přípojnice HOP-R a HOP-T, které budou umístěny v nové serverovně (místnost č. 112).

Na přípojnici HOP-T v serverovně se připojí všechny neživé části elektrických zařízení v serverovně, tzn. rámy silových rozvaděčů (RSD-A,B), rámy klimatizačních jednotek, potrubí, žlaby, atd.

Na přípojnici HOP-R v serverovně se paprskovitě připojí pouze rámy serverových skříní, resp. zařízení IT. Předpokládá se, že venkovní jednotky chlazení budou připojeny na stávající systém hromosvodu.

Hromosvod

Předpokládá se, že budova je chráněna stávajícím hromosvodem. S ohledem na tuto skutečnost nebude proveden výpočet analýzy rizik ve smyslu ČSN EN 62 305. Orientační analýza rizik zařadila objekt do třídy ochrany před bleskem LPS2. Chladicí jednotky na střeše se opatří oddáleným jímacím zařízením dle ČSN 62305-1až4, který se připojí na stávající jímací soustavu. Jímače budou umístěny cca 1,2m od jednotek klimatizace, výška musí přesahovat výšku jednotky klimatizace minimálně o 1,8m. Vzhledem k tomu, že v době zpracování tohoto projektu nebyl k dispozici půdorys střechy s umístěnými venkovními jednotkami klimatizace (kondenzátory), předpokládá se, že kondenzátory budou umístěny pohromadě v jedné skupině – budou tedy chráněny novými jímači společně, nikoli každý kondenzátor zvlášť.

Na střeše bude provedeno ochranné pospojování potrubí, kabelových žlabů a neživých částí jednotek klimatizace (kondenzátorů). Ochranné pospojování bude připojeno na jímací soustavu hromosvodu. Pro omezení zavléčení indukovaného přepětí bude toto připojení provedeno nepřímou – přes oddělené jiskřiště.

Ochrana proti přepětí

Před účinky atmosférického a průmyslového přepětí bude v rozvaděči RUPS osazena přepětěová ochrana kombinovaného stupně I+II, v rozvaděčích RSD-A,B bude osazena přepětěová ochrana stupně II.

Popis systému napájení pro novou serverovnu

Do stávající rozvodny nn bude nainstalován nový zdroj UPS a nový rozvaděč RUPS, popis UPS viz odst. 5.7.1. Rozvaděč RUPS bude osazen bypassem systému UPS. Z nezálohované části RUPS budou napájeny vnitřní jednotky klimatizace v nové serverovně a ústředna SHZ. Ze zálohované části RUPS bude napájen rozvaděč sálové distribuce RSD-A umístěný v nové serverovně.

Pozn. Stávající rozvodna nn je dle zadavatele v současné době předmětem změn projektu stavby, profese silnoproud. V době zpracování tohoto projektu nebylo k dispozici předpokládané rozmístění zařízení v této místnosti. Požadavkem tohoto projektu je umístění rozvaděče RUPS a zdroje UPS do rozvodny nn dle následujících požadavků:

RUPS: š x v x h – 1000 x 2000 x 600

hmotnost do 250kg

UPS: š x v x h - 730 x 1975 x 800

hmotnost max. 1050kg včetně výkonových modulů a baterií

UPS zdroj musí být umístěn min. 200mm zády od zdi a před UPS zdrojem musí být manipulační prostor min.900mm.

Dalším požadavkem je odvod ztrátového tepla UPS - 3,5kW

Do nové serverovny umístěné v místnosti č. 112 budou přivedeny dva přívody napájení pro ICT. Jeden do rozvaděče RSD-A, který bude přiveden ze zálohované části UPS z výše uvedeného rozvaděče RUPS (z rozvodny nn).

Druhý do rozvaděče RSD-B. Tento přívod ($P_i=64kW$) bude přiveden z obvodů zálohovaných z rotační UPS a není předmětem dodávky tohoto projektu.

Kromě těchto dvou přívodů bude do nové serverovny přivedeno napájení pro vnitřní jednotky klimatizace, ústřednu SHZ a přívod pro ochranné pospojování.

Datové stojany budou napájeny z rozvaděčů RSD-A a RSD-B prostřednictvím zásuvek průmyslového typu, viz popis v odst. 5.7.2. Zásuvky budou jištěny třífázovými jističi 16A charakteristiky C. Ze zásuvek budou napojeny přímo napájecí PDU lišty umístěné v datových stojanech. Vzhledem k požadavku zadavatele na použití měřených + odpínatelných PDU, navrhujeme typ např. typ AP8681 (11kW) výrobce APC.

Vybrané jističe v rozvaděčích budou osazeny pomocnými kontakty vyvedenými na svorky pro případný požadavek zavedení do systému monitoringu. Pro měření celkové spotřeby nové serverovny bude v rozvaděči RUPS osazen analyzátor sítě s komunikací modbus (pro případný požadavek zavedení do systému monitoringu). Pro měření spotřeby ICT budou tímto analyzátozem vybaveny i rozvaděče RSD-A a RSD-B.

S ohledem na bezpečnost osob doporučujeme ke dveřím nové serverovny instalovat tlačítko central stopu, v provedení s aretací a krytem proti náhodnému dotyku. Toto tlačítko bude vybaveno dvěma bezpotenciálovými kontakty. Jeden kontakt (typ NO) bude vypínat prostřednictvím napěťové (vyrážecí)

cívky přívod do rozvaděče RUPS, budou jím tedy vypnuty přívody do UPS a systém chlazení. Druhý kontakt (typ NC) bude vypínat UPS zdroj.

Pozn. pokud vznikne požadavek od projektanta stavby, popř. od zadavatele na vypínání rozvaděče RUPS a UPS prostřednictvím i jiných tlačítek central / total stopu, je potřeba použít bezpotenciálové kontakty stejné logiky (NO/NC) jako výše uvedené, a vřadit tyto kontakty do výše popsanych obvodů (NO kontakt paralelně pro vypnutí RUPS a NC kontakt do série pro vypnutí UPS)

Systém zdroje UPS

Jako záložní zdroj elektrické energie pro zařízení ICT bude použit modulární škálovatelný zdroj UPS. Zdroj UPS bude umístěn v prostoru stávající rozvodny nn. Rám zdroje UPS bude osazen třemi výkonovými moduly s výkonem 24kW na každý modul, pracující s redundancí 2+1 (2x24kW+24kW). Celkový konečný požadovaný výkon ICT zařízení je dle výkonové bilance 44kW. Zdroj UPS bude podporován bateriemi s autonomií minimálně 10 minut pro maximální redundantní výkon zdroje UPS 48kW. Baterie budou součástí zdroje UPS. Tzn. zdroj UPS s bateriemi bude umístěn v maximálních půdorysných rozměrech 730mm x 800mm (š x h). UPS bude vybavena SNMP kartou pro možnost zavedení do vzdáleného dohledu a funkcí EPO (emergency power off).

Rozvody v rámci datového centra (trasy, typy kabeláže, zásuvky)

Veškeré kabelové rozvody mimo novou serverovnu budou vedeny v drátěných kabelových žlabech CABLOFIL zavěšených pod stropem (nad silovými rozvaděči, zdrojem UPS a BAT).

Kabelové rozvody v nové serverovně budou provedeny drátěnými žlaby vedenými v prostoru zdvojené podlahy.

Kabeláže pro zdroj UPS budou provedeny flexibilními kabely s měděnými jádry s vysokou proudovou zatížitelností (např. typ CHBU nebo NSGAFOU). Ostatní kabeláže pro jednotky klimatizace, serverové skříně, ochranné pospojování, atd., budou provedeny kabely s měděnými jádry a PVC izolací (např. typ CYKY; resp. CYA pro ochranné pospojování).

Kabeláž pro ústřednu SHZ bude provedena kabelem s funkční schopností při požáru, třídy reakce na oheň B2ca, s1, d0.

Zásuvky pro datové stojany budou umístěny v prostoru zdvojené podlahy, budou přichyceny k podlaze. Za každou serverovou skříní v prostoru zdvojené podlahy budou umístěny dvě zásuvky průmyslového typu IEC309,16A,3P+N+PE, jedna zásuvka bude vždy napájena z rozvaděče RSD-A a druhá z rozvaděče RSD-B. Tím bude dosaženo napájení ze dvou nezávislých přívodů.

Požadavky na ostatní profese

stavba:

zajistí veškeré stavební práce, demontáže a úpravy, povrchy budou začištěné a připravené k montáži dodavatelem elektro pro serverovnu

zajistí dodávku a montáž technologické zdvojené podlahy do prostoru nové serverovny, doporučená min. výška 150mm

stavba – profese silnoproud:

zajistí elektrický přívod ze stávající rotační UPS do serverovny do rozvaděče RSD-B, požadavkem je přívod soustavou TN-S, $P_i=64\text{kW}$ / $P_s=48\text{kW}$, předpokládá se přívod vodiči s Cu jádry!

zajistí elektrický přívod z obvodů zálohovaných motorgenerátorem do stávající rozvodny nn do rozvaděče RUPS, požadavkem je přívod soustavou TN-S, $P_i=95\text{kW}$ / $P_s=86\text{kW}$, předpokládá se přívod vodiči s Cu jádry!

zajistí umístění zdroje UPS a rozvaděče RUPS do rozvodny nn dle následujících požadavků:

RUPS: š x v x h – 1000 x 2000 x 600

hmotnost do 250kg

UPS: š x v x h - 730 x 1975 x 800

hmotnost max. 1050kg včetně výkonových modulů a baterií

UPS zdroj musí být umístěn min. 200mm zády od zdi a před UPS zdrojem musí být manipulační prostor min. 900mm

v prostoru rozvodny nn bude připraven připojovací bod na společnou uzemňovací soustavu budovy

chlazení:

bude instalována veškerá technologie určená k připojení na elektrorozvody, nebo budou určena napájecí místa pro tuto technologii

při provedení průrazů pro potrubí bude počítáno s tím, že těmito průrazy bude taženo i 6 kabelů o průměru vodiče 16mm

zajistí odvod ztrátového tepla UPS o výkonu 3,5kW z rozvodny nn

SHZ:

bude instalována veškerá technologie určená k připojení na elektrorozvody nebo budou určena napájecí místa pro tuto technologii

SHZ SERVEROVNY

Základní údaje

Tato projektová dokumentace pro provedení stavby řeší protipožární ochranu stabilním hasicím zařízením s hasivem NOVEC 1230, pro nově zřizovanou serverovnu v objektu Vysoké školy ekonomické v Praze, W. Churchilla 1938/4, 130 67, Praha 3.

Použité podklady

Jako projekční podklad byl použit půdorys chráněného prostoru nově zřizované serverovny v digitální formě.

Projekční předpis

Stabilní hasicí zařízení s hasivem NOVEC 1230 je vypracované podle:

Realizační příručky výrobce „NOVEC 1230 14A-06T 04 07/2009.

EN 15004-1 mezinárodní standard (platný pro chemické a inertní hasicí látky)

EN 15004-2 mezinárodní standard (platný pro hasivo NOVEC 1230)

Vyhlášky 246/2001 Sb.

V souladu s § 4, odst. 3 vyhlášky č. 246/2001 Sb. je navržené zařízení vyhrazeným požárně bezpečnostním zařízením.

Chráněné prostory

Stabilním hasicím zařízením s hasivem NOVEC 1230 je chráněný prostor:

Serverovna - m. č. 112 - prostor místnosti: 113,2 m³

- zdvojená podlaha: 10,6 m³

Prostor serverovny bude jištěn společně s prostorem zdvojené podlahy. Podhled v serverovně není instalován.

VŠEOBECNÉ INFORMACE

Charakteristika, vlastnosti

Hasicí látka NOVEC 1230 hasí požár kombinací fyzikálních a chemických prostředků. Nesnižuje významným způsobem obsah kyslíku v místnosti což je důležité z hlediska bezpečnosti osob. Princip hašení spočívá v pohlcování tepla při hoření. Za normální situace je NOVEC 1230 bezbarvý plyn bez zápachu s hustotou větší jak vzduch a je nevodivý. Při aplikaci v hasicím zařízení je NOVEC 1230 skladován jako kapalina, která se skladuje v tlakových lahvích, které jsou natlakovány dusíkem na 25 bar. NOVEC 1230 se rozkládá při teplotách nad 500°C a proto je důležité vyhnout se aplikacím obsahujících rizika, kde se vyskytují trvale teplé povrchy. Při vystavení plamenu se NOVEC 1230 rozkládá a vytváří kyselinu fluorovodíkovou (HF). Ze studií toxicity požáru bylo zjištěno, že produkty rozkladu ze samotného požáru, hlavně kysličník uhelnatý, dým, snížení obsahu kyslíku v chráněném prostoru a sálavé teplo mohou vytvářet větší riziko. Hasivo NOVEC 1230 nezpůsobuje škody na kancelářském zařízení a vybavení, ani na elektronickém zařízení.

ODP=0 OZON DEPLETION POTENTIAL

GWP=1 GLOBAL WARMING POTENTIAL

ALT=0,014 let=5,11dní ATMOSPHERIC LIFE TIME

Vlastnosti NOVEC 1230

Chemická formulace CF3CF2C(O)CF(CF3)2

Fyzikální stav: stlačená kapalina

Barva: bezbarvý

Zápach: žádný

Bod varu: 49 °C

Hasicí koncentrace

Hasicí koncentrace: min. 5,6 %

Teplota v prostoru: 20°C

Materiál: nebezpečí třídy A+

Bezpečnost

Z důvodu bezpečnosti osob se i u hasiva NOVEC 1230 nastavuje vypouštění hasiva s časovým zpožděním. Toto zpoždění je pevně nastavené elektrickým zpožďovacím zařízením na 10 až 30 sekund. Tato doba slouží k bezpečnému opuštění chráněného prostoru, k uzavření dveří a vypnutí

vzduchotechniky. Na nutnost opuštění chráněného prostoru jsou osoby upozorněny opticko-akustickou signalizací v chráněném prostoru a vně chráněného prostoru nade dveřmi a to od začátku časového zpoždění.

Test integrity prostoru

Úspěšné provedení zaplavení chráněného prostoru hasivem a následné udržení požadované hasicí koncentrace je závislé na celkové integritě chráněného prostoru.

Na základě EN 15004-1 (bod 8.2.4) se musí provést test integrity prostoru. Pro zjištění správné integrity prostoru se používá „DOOR FAN TEST“.

Minimální požadovaná doba udržení hasicí koncentrace je 10 min.

TECHNICKÝ POPIS

Všeobecný popis

Plynové hasicí zařízení s hasivem NOVEC 1230 je konstruováno jako zařízení pro ochranu uzavřených prostorů nebo zařízení. Instalovaný systém se skládá z řídicí ústředny, detekčních systémů, signalizace a pevně stanovené zásoby hasiva, která je napojená na potrubní síť s tryskami pro rovnoměrné zaplavení chráněného prostoru hasivem. Chráněné prostory musí být dostatečně utěsněné, aby mohla být udržována potřebná hasicí koncentrace min. po dobu 10 min.

Pohotovostní stav

V pohotovostním stavu je zařízení připraveno k vypuštění hasiva a na ústředně SHZ není signalizována žádná událost. Pro rychlou detekci požáru jsou použity opticko kouřové detektory, které monitorují chráněný prostor nad i pod zdvojenou podlahou. Dále je použit detekční kouřový nasávací systém, který zkracuje čas pro zjištění požáru. Jestliže ústředna SHZ obdrží aktivační signál z jedné detekční linie (opticko kouřové detektory nebo kouřový nasávací systém), dojde k vyhlášení stavu „PŘEDPOPLACH“, při kterém se uvede do činnosti akustická signalizace umístěná v chráněném prostoru serverovny. Pokud ústředna SHZ obdrží aktivační signál od další detekční linie (opticko kouřové detektory nebo kouřový nasávací systém), dojde k vyhlášení stavu „POPLACH“, při kterém se aktivuje opticko akustická signalizace v chráněném prostoru i před tímto prostorem nade dveřmi. Od této chvíle běží časová prodleva 10 až 30 sekund (podle nastavení ústředny) do vypuštění hasiva. V tomto časovém intervalu je nutné opustit chráněný prostor a zavřít dveře. Po uplynutí časového zpoždění 10 až 30 sekund je ústřednou SHZ poslán signál pro spouštěcí aktivátor, který otevře lahvový ventil a tím dojde k vypuštění hasiva. Ústředna SHZ signalizuje „SHZ SPUŠTĚNO“. Časové zpoždění je nastaveno při oživení ústředny SHZ a je zapsáno na štítku „Důležité informace“ na dveřích do chráněného prostoru. Proces hašení lze spustit také ručním elektrickým tlačítkem žluté barvy, které je umístěné u dveří vně chráněného prostoru serverovny. Stisknutím tohoto tlačítka dojde k vyhlášení stavu „POPLACH“ při kterém se aktivuje opticko-akustická signalizace v chráněném prostoru serverovny i před tímto prostorem nade dveřmi. Od této chvíle běží časová prodleva do vypuštění hasiva stejně jako při automatickém spuštění systému.

Proces hašení lze spustit i ručním manuálním tlačítkem, které je umístěno na pilotní lahvi v chráněném prostoru. Při stisknutí tohoto tlačítka dojde k okamžitému vypuštění hasiva bez zpoždění do chráněného prostoru a následnému hašení. Při vypuštění hasiva dostane ústředna SHZ signál „SHZ SPUŠTĚNO“ a aktivuje se opticko akustická signalizace v chráněném prostoru i před tímto prostorem nade dveřmi.

Řídicí ústředna

Pro ovládání celého zařízení je použita certifikovaná ústředna SHZ, která zajišťuje sběr a vyhodnocování dat od všech požárních hlásičů tlačítkových i samočinných a spouští hašení chráněného prostoru. Vedení k signalizačním a ovládacím prvkům jsou hlídána na zkrat a přerušení. Ústředna také kontroluje provozuschopnost celého zařízení a v případě poruchy vyhlásí tzv. „SUMÁRNÍ PORUCHU“. Ústředna je vybavena dvěma záložními akubateriemi pro zásobování ústředny po dobu 24 hodin při výpadku elektrické energie ze sítě.

Všechny provozní stavy zařízení SHZ (předpoplach, poplach, shz spuštěno a sumární porucha) jsou předávány v podobě bezpotenciálového signálu na kontaktech ve svorkovnici umístěné v ústředně SHZ.

Detektory

Pro rychlou detekci požáru jsou použity opticko kouřové detektory, které jsou umístěny v chráněném prostoru (pod a nad zdvojenou podlahou). Detektory jsou zapojeny do dvou linií (Linie1, Linie2), aby bylo zajištěno vyloučení falešného poplachu.

Kouřový nasávací systém

Pro rychlou detekci požáru je použit aktivní systém detekce kouře. Vestavěné detekční potrubí odebírá vzorky vzduchu ve chráněných prostorech a pomocí dvou samostatných detektorů (Linie3, Linie4) vyhodnocuje nastavené množství mezních hodnot.

Spouštěcí tlačítko

Pro ruční spuštění zařízení při vzniku požáru v chráněném prostoru je určené elektrické ruční tlačítko žluté barvy umístěné u dveří vně chráněného prostoru, které vyhlásí na ústředně SHZ stav „POPLACH“. Proti zneužití je kryté ochranným sklem.

Blokovací tlačítko

Pro pozastavení spuštění hašení je určené blokovací tlačítko modré barvy umístěné v chráněném prostoru u dveří. Pro blokování spuštění hašení je nutné trvalé ruční působení na tlačítko.

Optická a akustická signalizace

Pro bezpečnost osob nacházejících se v chráněném prostoru je použita optická a akustická signalizace. Akustická signalizace umístěná v chráněném prostoru serverovny informuje o aktivaci jednoho automatického detektoru systému (PŘEDPOPLACH). Při aktivaci dvou automatických detektorů nebo spouštěcího tlačítka (elektrické, manuální) je aktivována kromě akustické také opticko-akustická signalizace, která informuje o spuštění hasicího zařízení (POPLACH, SPUŠTĚNÍ HAŠENÍ). Tato signalizace je umístěná v chráněném prostoru serverovny, dále vně chráněného prostoru.

Spouštěcí aktivátor

Elektrický aktivátor - slouží ke spuštění řídicí lahve po obdržení signálu z ústředny SHZ. Instaluje se přímo na ventil lahve. Spouštěcí mechanismus je elektromechanické zařízení, které při nabuzení způsobuje, že se centrální čep (kolík) posune a otevře lahvový ventil.

Ruční aktivátor - používá se k mechanickému (ručnímu) spuštění lahvi. Instaluje se přímo na elektrický spouštěč. Princip spuštění je shodný, aktivace je ruční. Proti nechtěnému spuštění je tento spouštěč zajištěn pojistným kolíkem. Tento se před spuštěním musí vytáhnout a potom zatlačit spouštěč směrem dolů. Při tomto spuštění se vypouští hasivo bez časové prodlevy.

Tlakový spínač pro detekci – Vypuštění hasiva

Pro monitorování spuštění hašení pomocí manuálního ručního spouštěče je nutné instalovat tlakový spínač pro detekci vypuštění hasiva, který signalizuje na ústřednu SHZ „SPUŠTĚNÍ HAŠENÍ“.

Kabelové rozvody

Pro kabelové rozvody SHZ jsou použity materiály splňující požadavky se zachováním funkčnosti při požáru. Kabely určené pro systémy EPS a splňující funkční schopnost dle ČSN IEC 60331 a vyhovující vyhlášce č.23/2008.

Vnější vlivy

V prostorech je uvažováno s prostředím normálním.

Rozvodná soustava

Ovládací a detekční obvody: 24 V, DC, IT-SELV

Napájení ústředny SHZ: 1+ N+PE, 230 V, 50Hz AC, TN-S

Ochrana před nebezpečným dotykem ČSN 332000-4-41

Ochrana živých částí:

Soustava TN-S: Izolací dle čl. 412.1 a kryty, nebo přepážkami dle čl. 412.2

Soustava IT-SELV: Izolací dle čl. 412.1 a kryty, nebo přepážkami dle čl. 412.2

Ochrana neživých částí:

Soustava TN-S: automatickým odpojením od zdroje v sítích TN/S dle čl. 413.1, pospojením

Ochrana živých a neživých částí:

bezpečným malým napětím IT - SELV 24V DC

Ochrana proti statické elektřině

Všechny kovové části jsou připojeny na příslušnou svorkovnici potenciálového vyrovnání připojenou na HOP.

Celkový instalovaný a maximální současný příkon

$P_i = 30\text{VA}$

Zatřídění provozu z hlediska dodávky el. energie

Stupeň důležitosti napájení elektrickou energií číslo 3.

Dálková signalizace

Všechny provozní stavy zařízení SHZ jsou předávány v podobě bezpotenciálového signálu na kontaktech ve svorkovnici umístěné v ústředně SHZ do systému EPS. Svorky jsou určeny pro malé napětí, zatížení kontaktů max. 5A. Hranice dodávky mezi SHZ a EPS je svorkovnice v ústředně SHZ.

PŘEDPOPLACH - spouští se akustická signalizace, vypíná se VZT a zavírá se VZT klapka

POPLACH - spouští se opticko-akustická signalizace + bod výše

SPUŠTĚNÍ HAŠENÍ - vypuštění hasiva + body výše

SUMÁRNÍ PORUCHA - jakákoliv porucha na zařízení SHZ

Vypínání vzduchotechniky

Pro správnou funkci SHZ NOVEC je nutné vypínání VZT technologií (ventilátory, klimatizace, klapky, ...), které by snižovaly účinek hašení. Vypínání vzduchotechniky bude zajišťovat po obdržení signálu od ústředny SHZ profese, která napájí VZT. Hranice dodávky SHZ je na svorkovnici v elektro rozvaděči (tzn. kabel z ústředny SHZ do el.rozvaděče dodává SHZ)

Technologie VZT, která slouží k výměně vzduchu v chráněném prostoru (vzduch nasává z jiného prostoru, nebo vypouští do jiného prostoru) musí být po převzetí signálu od SHZ „PŘEDPOPLACH“ vypnuta před vypuštěním hasiva. V případě, že ventilátor má doběh, je nutné do potrubí VZT umístit těsnou klapku, která zamezí proudění vzduchu.

Technologie VZT s vnitřním oběhem není nutné odstavovat. Nasátý vzduch z chráněného prostoru se upraví v klimatizační jednotce a vypouští se zpět do chráněného prostoru (koncentrace hasiva v prostoru se nemění).

Pohotovostní zásoba hasiva

Zásoba hasiva je navržena pro ochranu prostoru serverovny m.č.112

Serverovna	- prostor místnosti:	113,2 m3.....	94,0 kg hasiva
	- zdvojená podlaha:	10,6 m3.....	9,0 kg hasiva

Obě části serverovny (nad a pod zdvojenou podlahou) jsou chráněny společně. Prostor (mezi zdvojenou podlahou a stropem) má zásobu hasiva 94 kg NOVEC 1230 umístěnou v zásobníku velikosti 106 litrů, červené barvy. Zásoba hasiva 9 kg NOVEC 1230 pro prostor pod zdvojenou podlahou je umístěn v zásobníku velikosti 8 litrů, červené barvy. Zásoba hasiva je v lahvi skladována jako kapalina. Zbytek objemu lahve je natlakován dusíkem na tlak 25bar. Průběžná kontrola tlaku hasiva je prováděna tlakovým manometrem a tlakovým spínačem umístěným na lahvovém ventilu zásobníku. Po aktivaci hasicího zařízení je elektricky otevřen ventil pilotní lahve (MASTER) a spustí hašení, současně se hydraulicky otevře pomocí ovládacího potrubí i následná lahev (SLAVE). Při otevření ventilu je hasivo vypuštěno beze zbytku do chráněného prostoru nad a pod zdvojenou podlahou. Pohotovostní zásoba hasiva je umístěná v prostoru serverovny.

Rezervní zásoba hasiva

S rezervní zásobou hasiva NOVEC 1230 není uvažováno.

Hydraulický výpočet

Hydraulický výpočet potřebného množství hasiva a výsledná koncentrace hasiva v chráněném prostoru (pod zdvojenou podlahou a prostor místnosti) je proveden pomocí programu schváleného dodavatelem.

Hubice NOVEC 1230

Použité hubice budou z hliníku (Al) s přípojovacím závitem dle hydraulického výpočtu. Každá hubice má příslušný výtokový průměr pro rovnoměrné zaplavení chráněného prostoru hasivem.

Hubice budou umístěny v prostoru pod stropem a pod zdvojenou podlahou pro dosažení hašení schopné koncentrace v co nejkratším čase.

Potrubní rozvody

Vysokotlaké trubky podle DIN 2458/1626, podélně svařované, pozinkované. Vysokotlaké fitinky podle DIN 2950 a jsou pozinkované. Potrubní rozvody jsou vedeny pod stropem a ve zdvojené podlaze. Kotvicí prvky potrubí jsou pozinkované, odpadá nutnost chránit potrubní rozvody ochranným nátěrem. Zinkovým sprejem jsou zastříkány závity přechýlující z fitinků. Trasy potrubních rozvodů jsou značeny červeným pruhem, nápisem NOVEC 1230 a šipkou směru proudění.

Organizační požadavky na zamezení náhodného spuštění

První předpoklad je řádné proškolení obsluhy a všech osob, které se mohou v chráněném prostoru pohybovat. Provozní předpis (návod na obsluhu zařízení) bude součástí provozní knihy, která bude předána společně s předávací dokumentací při předání díla. Zařízení musí být opatřeno výstražnými štítky a informačními tabulkami.

KONTROLY SHZ NOVEC 1230

V souladu s vyhláškou 246/2001 Sb. (§7) předepisuje výrobce provádět u plynových zařízení s hasivem NOVEC 1230:

1x za rok kontrolu provozuschopnosti s návazností na ostatní systémy

1x za ½ roku provádět funkční zkoušku

Tuto kontrolu provozuschopnosti zařízení provádí výrobce zařízení, nebo jím proškolená osoba s platným oprávněním vystaveným výrobcem.

Rozsah a termíny ostatních kontrol jsou spolu s dokladem o provozuschopnosti zařízení součástí předávací dokumentace skutečného provedení.

Zařízení smí obsluhovat prokazatelně poučená osoba.

Údržbu zařízení smí provádět pouze proškolená osoba.

Za provozuschopnost zařízení, zabezpečování kontrol a údržby SHZ NOVEC je odpovědný ze zákona (č.133/1985 Sb.) statutární orgán či fyzická osoba. Doporučujeme, aby jím (jí) byla písemně jako zástupce jmenována osoba odpovědná za provoz zařízení, která bude k tomuto účelu náležitě proškolená výrobcem.

Revize tlakových lahví:

Přehled revizí a zkoušek, kterým podléhají tlakové lahve na plyny a také ostatní tlakové nádoby v našich systémech hašení.

Výchozí revize - je prováděna výrobcem lahví

Tlaková zkouška - provádí se vždy nejpozději za deset let od předcházející tlakové zkoušky

Podrobnější popis revizí je uveden v ČSN 07 8304, ČSN 07 8305.

POŽADAVKY NA CHRÁNĚNÉ PROSTORY NOVEC 1230

Umístění lahví, vybavení chráněného prostoru

místo pro umístění lahví nesmí být vystaveno otřesům, nadměrnému prašnému vlivu

lahve musí být chráněné proti přímému slunečnímu, nebo jinému sálavému zdroji tepla a musí být chráněny před vlivy mechanickými, chemickými a povětrnostními

zařízení SHZ NOVEC 1230 musí být zabezpečeno proti zneužití nepovolanou osobou

zatížení podlahy bude místní, podle umístění lahví, váha jedné lahve 106 l je cca 180 kg, váha jedné lahve 8 l je cca 32 kg

v chráněném prostoru pro umístění lahví musí být prostředí normální dle ČSN 332000-3

prostor musí být co nejlépe utěsněn, aby bylo možné udržet v případě požáru hašení schopnou koncentraci

vlhkost vzduchu smí být max. 80%

teplota se smí pohybovat od +5 do +30 °C

dveře z chráněných prostorů a na únikových cestách musí být samouzavírací se, s otvíráním ve směru úniku a musí být kdykoliv zevnitř rychle a snadno otevíratelné.

pro vstup do chráněných prostorů musí být zabezpečeno, aby v případě požáru (vniknutí příslušníků HZS do chráněných prostorů) byl kdykoliv dostupný prvek pro otevření těchto dveří zvenku (klíč, el. karta, ... uložená ve skřínce vedle dveří)

systém SHZ NOVEC musí být skloben s ovládacím systémem VZT tak, aby v okamžiku spuštění hašení bylo automaticky vypnuté, a odstavené klapkami od ostatních prostor

pro odvětrání hasiva z chráněného prostoru po zásahu instalovat (přízpůsobit) VZT technologii, doporučená minimální 3 až 5 násobná výměna vzduchu v chráněném prostoru

po instalaci potrubních a kabelových rozvodů je nutné utěsnění vzniklých prostupů příslušnou hmotou splňující stanovené požární podmínky

všechny osoby, u kterých se předpokládá, že budou kontrolovat, testovat, provádět údržbu, obsluhovat hasicí systém, nebo osoby které pracují v chráněném prostoru musí být prokazatelně proškolené

Elektro požadavky

Přivést do místnosti serverovny samostatně jištěný přívod 10A/230V/50Hz do místa umístění ústředny, zakončeno volným koncem o délce 1,5 m

do místnosti serverovny přivést zemnicí vodič, připojený na systém HOP (hlavní ochranné pospojení objektu) vodič ukončit svorkovnicí potenciálového vyrovnání podle ČSN 33 200-4-41, max. do 3 metrů od ústředny SHZ.

Provést propojení řídicí ústředny SHZ s nadřazeným systémem EPS pro přenos provozních stavů SHZ.

TECHNOLOGICKÉ CHLAZENÍ A VZT SERVEROVNY

Předmět projektu

Projektová část „Technologické chlazení a VZT“ řeší odvod tepelné zátěže od instalovaných technologií a zabezpečení požadovaného prostředí (teplota a vlhkost v daných mezích) pro provoz ICT zařízení v serverovně VŠE. Kromě odvodu tepelné zátěže tato část projektu zajišťuje také hygienické parametry v rámci řešení místnosti včetně zajištění odvodu zplodin po zhášení.

Vstupní údaje a podklady

Výkresová dokumentace v papírové podobě.

Požadavky od výrobců instalovaných technologií.

Požadavky a připomínky investora.

Skutečnosti zjištěné na místě díla.

Legislativa a normy

Předpisy a závazné normativy:

Zákon 183/2006 Sb. Stavební zákon

Nařízení vlády 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci.

Nařízení vlády 258/2000 Sb. – Zákon o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

Nařízení vlády 272/2011 Sb. – o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

ČSN EN 378 1-4 Chladicí zařízení a tepelná čerpadla – Bezpečnostní a environmentální požadavky.

ČSN 730548 „Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů“.

ČSN EN 12831 „Výpočet tepelných ztrát budov pro ústřední vytápění“.

ČSN 730872 „Požární bezpečnost staveb“.

Vnější a vnitřní výpočtové údaje

Požadavky na parametry venkovního prostředí:

Prostor	Zima		Léto	
	T [°C]	RH [%]	T [°C]	RH [%]
Venkovní prostředí	-15	95	+37	35

Požadavky na parametry vnitřního prostředí:

Prostor	Zima		Léto	
	T [°C]	RH [%]	T [°C]	RH [%]
Serverovna – v místě sání ICT	18 až 27	30 až 70	18 až 27	30 až 70

T ... teplota suchého teploměru

RH ... relativní vlhkost vzduchu

TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Systém chlazení

Požadavky pro prostředí serverovny

V prostoru serverovny je nutné zabezpečit prostředí požadované výrobcem ICT zařízení (dle ASHRAE TC 9.9:2011):

Požadovaná teplota v datovém sále ve studené uličce na sání ICT zařízení: 18 až 27 °C

Relativní vlhkost ve studené uličce: 30 až 70%

Odvod tepelné zátěže splňuje podmínky dle tepelné bilance – viz níže.

Bezprašné prostředí, zamezit vnikání prachových nečistot do prostoru serverovny.

Serverovna	Typ zařízení	Počet jednotek	Jednotkový výkon [kW]	Celkový instalovaný výkon [kW]	Koeficient současnosti	Současný výkon [kW]	Tepelná zátěž [kW]	Redundance
Rack - high density	2x blade technologie	5	8,00	40	1,00	40,0	40,0	
Rack - standard density	diskové pole	1	4,00	4	1,00	4,0	4,0	
Tepelné ztráty UPS	3x 24 kW	0	1,67	0	0,67	0,0	0,0	2+1
Osvětlení datového sálu		7	0,070	0,49	0,30	0,1	0,1	
Tepelné zisky budovy		35	0,02	0,7	1,00	0,7	0,7	
Přikon ventilátoru klima jednotky	*	3	0,60	1,8	0,67	1,2	1,2	2+1
Celková tepelná zátěž				46,99		46,0	46,0	
Citelný chladicí výkon jednotky	*	3	23,30	69,9	0,67	46,6		2+1
Celkový citelný chladicí výkon				69,9		46,6		
Využití				66%		99%		
Tepelná bilance				22,91		0,55		

* citelný chladicí výkon při teplotě vzduchu na sání jednotky 37 °C, 25% R.H.; venkovní výpočtová teplota 37 °C

Tepelná bilance serverovny VŠE

Technologické chlazení datového sálu

Chlazení serverovny je řešeno pomocí mezirackových jednotek přesné klimatizace, které jsou umístěny v prostoru serverovny přímo v řadě racků. V serverovně je navržena zdvojená podlaha o výšce 300 mm, která slouží pro umístění silové kabeláže a potrubních rozvodů klimatizačního systému. Z důvodu vhodného rozmístění jednotek, zachování počtu racků a požadované redundance je použit princip společné studené uličky.

Klimatizační jednotky nasávají zadní částí jednotky ohřátý vzduch z ICT umístěné v jednotlivých rackových stojanech. Cirkulační vzduch, se kterým pracují navržené klimatizační jednotky je filtrován, ochlazován, upraven na požadovanou vlhkost a dopravován na místo určení. Teplo z

cirkulačního vzduchu protékajícího jednotkou je odváděno výparníkem chladicího okruhu s výparnou teplotou cca 10 °C. Upravený vzduch o určité teplotě a s požadovanou relativní vlhkostí je distribuován do prostoru studené uličky, odkud je přiváděn k jednotlivým rackům.

Všechny racky by měly být unifikované ve smyslu rozměrů a proudění vzduchu. Podmínkou správné funkce navrženého řešení je optimalizace rozmístění racků, které dodržuje architekturu teplé a studené uličky. Pokud jednotlivé racky nebudou plně obsazeny ICT technologií, je nutné prázdná místa zaslepit, aby nedocházelo ke zkratu vzduchu mezi teplou a studenou uličkou. V případě demontáže celého racku je nutné zakrýt uvolněný prostor. Toto řešení je vhodné k chlazení ICT technologie až do 10 kW / rack. Podmínkou je dodržení parametrů daných tepelnou bilancí a zachování principu teplé a studené uličky.

Mezirackové klimatizační jednotky jsou navrženy v celkovém počtu 3 ks s redundancí 2+1 (pro finální stav serverovny). Jedna z jednotek bude vybavena velkým grafickým displejem pro možnost ovládání a nastavování parametrů pro celou skupinu jednotek. Dvě z jednotek budou vybaveny integrovanými parními zvlhčovači. V případě vysoké relativní vlhkosti regulace jednotky přesné klimatizace sníží povrchovou teplotu výparníku a odvlhčí cirkulační vzduch. Všechny jednotky budou vybaveny čerpadlem kondenzátu.

Z důvodu maximální účinnosti jsou požadovány digital scroll kompresory chladicího okruhu s plynulou regulací chladicího výkonu v rozmezí 30-100% a ventilátory osazené EC motory s plynulou změnou otáček. Takto vybavené jednotky přesné klimatizace umožňují dosahovat maximální možné účinnosti ve všech provozních stavech. Zároveň je možné aktivovat tzv. ekonomický režim chodu skupiny jednotek přesné klimatizace. To znamená, že se využívají i redundantní jednotky, které by jinak nechladily. Všechny jednotky jsou v provozu na nižší chladicí výkony. Tím pádem se využívají všechny teplosměnné plochy instalovaných výměníků. Z důvodu nižšího výkonu na každé z jednotek jsou nižší hydraulické odpory chladicího média a oběhového vzduchu. Výsledkem je, že systém jednotek přesné klimatizace je provozován na podstatně vyšší účinnost než v případě bez plynulé regulace. Důležité je, že požadovaná redundance, tím pádem spolehlivost a dostupnost instalovaného zařízení není dotčena. Zvýšení výkonu zbývajících jednotek při poruše jedné z nich je prakticky okamžité, není žádná prodleva ve výpadku chlazení způsobené startem redundantní jednotky.

Pro zamezení mísení ochlazeného a ohřátého vzduchu vstupujícího resp. vystupujícího z racků a zajištění větší účinnosti chladicího systému je doporučováno oddělit prostor mezi teplou a studenou uličku.

Příčka bude provedena z čirého (průsvitného) polykarbonátu a bude opatřena jednokřídlými dveřmi.

Odvod kondenzačního tepla

K odvodu kondenzačního tepla slouží vzduchem chlazené oddělené kondenzátory. Kondenzátory budou umístěny na ocelové pozinkované konstrukci na střeše budovy. Při návrhu konstrukce a umístění kondenzátorů je nutné se řídit pokyny výrobce kondenzátorů a dodržet dostatečný odstup od fasády pro zajištění potřebného množství vzduchu.

Z důvodu ekonomiky provozu, nízké hlučnosti v provozním stavu, absence tónové složky hluku a spolehlivosti zařízení jsou navrženy ventilátory s plynulou regulací otáček.

Dimenzování propojovacího potrubí

Vnitřní meziracková klimatizační jednotka:

Citelný chladicí výkon jedné jednotky 23,3 kW (teplota na sání jednotky 37 °C, 25% R.H.)

Chladivo: R410A

Kondenzátor:

Výpočtová teplota kondenzace: 47,8 °C

Dimenze propojovacího Cu potrubí:

na výtlačku plynu 18x1 mm – rychlost plynu 7,28 m/s při 2133 Pa/m; 0,3 K na 10 m

na kapalině 16x1 mm - rychlost kapaliny 0,92 m/s při 507 Pa/m; 0,1 K na 10 m

V prostoru serverovny povede potrubí v prostoru zdvojené podlahy.

Vzduchotechnika

Hygienické větrání

Hygienické větrání je řešeno přívodem vzduchu 150 m³/h. Kromě hygienických důvodů daných zákonem 309/2006 Sb. a nařízením vlády 93/2012 Sb. má tento režim větrání udržovat serverovnu v přetlaku a zabránit vnikání nefiltrovaného venkovního vzduchu infilrací.

Přes protidešťovou žaluzii, filtr a ohříváč je vzduch na střeše budovy nasáván ventilátorem a do prostoru serverovny distribuován přívodním VZT ventilem. Koncovým elementem bude množství přiváděného vzduchu zaregulováno na množství vzduchu předepsaného projektem. Ohřev přiváděného vzduchu

z důvodu zamezení kondenzace vzdušné vlhkosti zajistí elektrický ohříváč regulovaný integrovaným regulátorem s možností nastavení požadované teploty. Jeho spínání bude ručním vypínačem, bude ho možné sepnout pouze, pokud je sepnut ventilátor. Spínání ventilátoru bude vypínačem s doběhem. Z důvodu použitého SHZ je nutné uzavření VZT potrubí vedoucího do serverovny protipožární klapkou se servopohonem. Při spuštění ventilátoru se klapka otevře, při vypnutí ventilátoru bude klapka uzavřena. Při ohlášení požáru na základě signálu z SHZ bude před spuštěním plynového hašení ventilátor vypnut (včetně uzavření klapky na přívodu). Na základě signálu SHZ je nutné vypnout VZT ihned – bez doběhu. Rozvod VZT pro přívod vzduchu je izolován izolací s parotěsnou zábranou, aby bylo zamezeno možné kondenzaci vzdušné vlhkosti na chladných částech rozvodu.

Odvod zplodin po z hašení

Odvod vzdušiny je dimenzován na 800 m³/h. Větrání v tomto režimu je navrženo jako podtlakové, aby nedocházelo k případnému šíření zplodin a hasiva do okolních prostor.

Odvod vzduchu zajistí instalovaný ventilátor. Vzduch bude odváděn v prostoru pod podlahou na dvou místech, v prostoru serverovny na dvou místech a v podhledu v jednom místě. Jako koncové elementy jsou použity regulační škrtkové klapky a vyústky s regulací. Koncovými elementy bude množství odsávaného vzduchu zaregulováním rovnoměrně rozděleno.

Z důvodu použitého SHZ je nutné uzavření VZT potrubí vedoucího do prostoru serverovny protipožární klapkou se servopohonem. Při spuštění ventilátoru se klapka otevře, při vypnutí ventilátoru bude klapka uzavřena.

Spouštění režimu větrání pro odvod spalin a hasiva po zhášení bude prováděno ručním vypínačem umístěným v prostoru serverovny. Spuštění větrání v tomto režimu se provede po důsledné kontrole, zda je požár skutečně uhašen. V době odvětrání zplodin budou otevřeny dveře mezi chodbou a serverovnou.

ZTI

Odvod kondenzátu s přepadem od zvlhčovače

Od všech navržených jednotek přesné klimatizace je nutné odvést kondenzát. Je navržen odvod z potrubí z PVC, který se napojí na stávající rozvod odpadní vody.

Jednotky s instalovanými zvlhčovači je nutné napojit na odvod kondenzátu společně s přepadem ze zvlhčovače. Do potrubí se může dostat voda horká až 95 °C. Z toho důvodu se napojení provede v Cu potrubí, které bude minimálně 3 m dlouhé, teprve potom se napojí do rozvodů z PVC. Po průtoku malého množství vody Cu potrubím se sníží teplota horké vody na tolik, že je možné ji bezpečně odvést PVC potrubím.

V prostoru serverovny povede potrubí v prostoru zdvojené podlahy.

Přívod vody pro zvlhčovače

Dvě jednotky s instalovanými zvlhčovači se napojí na přívod studené pitné vody. Přívod vody do serverovny bude opatřen kulovým uzavíracím ventilem a solenoidovým ventilem, který bude ovládat profese monitoring.

V prostoru serverovny povede potrubí v prostoru zdvojené podlahy, v sousední místnosti povede při stěně až k napojení na rozvod pitné vody.

POPIS MONTÁŽE A DALŠÍ POŽADAVKY

Postup montáže

Provést montáž zdvojené podlahy včetně rámu.

Osadit jednotky přesné klimatizace včetně oddělených kondenzátorů a propojovacího potrubí, napojení na přívod el. energie.

Napojit zařízení na ZTI (odvod kondenzátu a přepadu zvlhčovačů do kanalizace a přívod vody do zvlhčovačů).

Jednotky přesné klimatizace zapojit do jedné pracovní skupiny s redundancí n+1.

Osadit systém VZT pro přívod a odvod vzduchu.

Zprovoznit monitoring jednotek přesné klimatizace.

Uvést jednotky přesné klimatizace do provozu.

Kontrola systému a předání díla.

Zásady návrhu a montáže zařízení

Při aplikaci jednotlivých stavebních prvků, hmot i dalších výrobků je třeba si vyžádat technický list výrobce a tzv. „Prohlášení o shodě“ ve smyslu zákona č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky ve znění zákona č. 71/2000 Sb.

Při realizaci díla je montážní organizace povinna se řídit ustanoveními vyhl. č. 601/2006 Sb. „Vyhláška o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích“, nař. vl. č. 495/2001 Sb. Nařízení

vlády, kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků“,

Stavbyvedoucí realizační organizace musí být osoba splňující podmínky stanovené zák. č. 183/2006-Sb. stavební zákon a zák. č. 360/1992 Sb. ve znění pozdějších úprav.

Montáž zařízení je nutno provádět podle montážních návodů vydaných výrobcí jednotlivých zařízení.

Montáž chladicích jednotek, propojovacího potrubí, kompletaci chladicího okruhu a zprovoznění musí provádět odborná firma v oboru chlazení.

Energetické nároky

Instalované příkony jednotlivých zařízení jsou uvedeny v tabulce v příloze č. 1.

Tepelná bilance

Tepelná bilance zařízení, včetně uvažované redundance je uvedena v [kapitole 4.1.1.](#)

Izolace

Potrubí klimatizačních jednotek bude izolováno izolací s parotěsnou zábranou.

Systém VZT pro přívod vzduchu bude izolován izolací s parotěsnou zábranou.

Provede se tepelná izolace rozvodů v datovém sále.

Usazení

Jednotky přesné klimatizace budou usazeny na antivibrační podložce, která bude umístěna na zdvojené podlaze.

Hlučnost navrženého zařízení

Klimatizační zařízení jsou volena tak, že jejich provozem nebudou překročeny nejvýše přípustné hladiny hluku ve vnitřním ani ve vnějším prostředí v souladu s Nařízením vlády č. 272/2011 Sb.

V průběhu zkušebního provozu bude posouzena hlučnost instalovaných zařízení, a v případě vyšších naměřených hodnot budou dodatečně provedeny příslušná opatření, aby nebyl překročený limit stanovený dle Nařízení vlády č. 272/2011 Sb.

Celková hladina akustického tlaku všech tří kondenzátorů, které budou současně v provozu bude do 55,6 dB(A) ve vzdálenosti 5 m od místa instalace kondenzátorů.

S uvedenými kondenzátory bude splněna požadovaná hodnota akustického tlaku požadované v nejbližších chráněných venkovních prostorech.

Ventilátory jsou poháněny motory s plynulou regulací otáček. Uvedené hodnoty akustického tlaku se vztahují pro maximální velikost otáček, které odpovídají venkovním teplotám blížícím se letnímu extrému.

Při běžném provozu budou hodnoty akustického tlaku výrazně nižší.

Požadavky na související profese

Stavba

zhotovení konstrukce pro umístění a upevnění kondenzátorů na fasádě budovy.

zhotovení prostupů obvodovou zdí a jejich začistištění

dozdění prostupů po montáži potrubí způsobem, který vylučuje přenos zatížení zdiva na potrubí a jeho součásti

zhotovení prostupu ve zdi mezi serverovnou a WC pro napojení potrubí ZTI (Přívod vody, odvod odpadní vody). Zapravení prostupu a otvoru.

zajistit dopravní trasu pro stavební transport vnitřních klimatizačních jednotek. Rozměry a hmotnosti vnitřních klimatizačních jednotek v příloze 1.

zajistit dle vyhl. č. 601/2006 Sb podmínky a požadavky bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních činnostech

Silnoproud

silové připojení zařízení, příkony dle tabulky 1

zajistit spouštění ventilátorů VZT v předepsaných režimech

zajistit ovládání chodu ventilátorů VZT

uzemnit kovové vodivé části zařízení a pospojovat je na stejný potenciál, ochranu proti blesku a svod statické elektřiny

Monitoring

provést napojení zapojení nově instalovaných klimatizačních jednotek do systému monitoringu včetně oživení

monitoring instalovaného VZT zařízení (hygienická vzduchotechnika, el. ohříváč, VZT po zhášení)

sledování a signalizace vstupních požadovaných parametrů – např. teplota a vlhkost v prostoru, záplavová čidla

signalizace poruch a provozních stavů

ZÁVĚR

Tento projekt ve stupni pro provedení stavby obsahuje veškeré náležitosti, které dle zákonných ustanovení, směrnic i obecných požadavků na tento projektový stupeň musí obsahovat. Případné změny proti předloženému projektu vzniklé např. z důvodu koordinace jednotlivých profesí budou předem konzultovány a odsouhlaseny s autorem tohoto projektu.

Veškeré zařízení a komponenty budou nainstalovány v souladu s požadavky výrobce zařízení, dle platných norem a legislativy. Veškeré instalační práce budou prováděny dle příslušných norem při dodržování pravidel bezpečnosti a ochrany zdraví při práci. Výše popisované instalace budou řádně odzkoušeny a o provedených zkouškách bude vyhotoven zápis. Instalaci zařízení chlazení může provádět pouze firma k tomu kvalifikovaná.

ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Úvod a podklady

V této části projektu pro provedení stavby je řešena výměna stávajících litinových těles za desková otopná tělesa, výměna stávajících stoupaček vedených v rekonstruovaných učebnách a úprava stávajícího vytápěcího systému v rekonstruovaných prostorách staré budovy VŠE v Praze nám. W. Churchilla. Úpravy vytápěcího systému se týkají rekonstrukce učeben (1.-3NP), sociálních zařízení, nové prodejny knih a přívodu tepla pro nové šatny v 1.PP. Investorem akce je VŠE nám. W. Churchilla, Praha 3.

Podkladem pro zpracování byly stavební výkresy v měřítku 1 : 50, prohlídka stávajících prostor se zaměřením stávajícího systému vytápění, prohlídka stávajících rozvodů tepla v 1.PP - 4.NP pro řešenou část, údaje o tepelně technických vlastnostech stavebních konstrukcí včetně výměny oken, projekt pro stavební povolení a požadavky investora na výměnu stávajících stoupaček a stávajících litinových těles za ocelová desková tělesa.

Stávající stav

Jako zdroj tepla slouží pro celý soubor objektů v areálu VŠE Praha centrální plynová kotelna umístěná v 1.PP navazujícího objektu. Jako palivo slouží zemní plyn. V kotelně jsou osazeny rozdělovače a sběrače topné vody, kde je vlastní systém rozdělen na topné okruhy pro vytápění, vzduchotechniku a ohřev TUV.

Vytápěcí systém je teplovodní s nuceným oběhem vody a teplotním spádem 80/60oC. Nucený oběh topné vody pro jednotlivé okruhy je zajištěn oběhovými čerpadly do potrubí. Pojištění systému je součástí kotelny.

Hlavní horizontální rozvody jsou vedeny převážně pod stropem 1.PP a jsou provedeny z ocelových závitových a hladkých trubek. Jako vytápěcí tělesa jsou osazena litinová článková tělesa typu KALOR. Na tělesech jsou osazeny ventily. Vytápěcí systém je teplovodní s nuceným oběhem topné vody a teplotním spádem 80/60oC.

Demontáže

Jako vytápěcí tělesa v řešené části objektu slouží většinou litinová článková tělesa. V některých místnostech již byla některá stávající tělesa vyměněna v rámci oprav a údržby. V rámci rekonstrukce dojde k výměně všech stávajících těles v rekonstruovaných prostorách. Dle požadavku investora budou v určených místnostech stávající stoupačky a litinová tělesa demontována a budou nahrazeny deskovými otopnými tělesy. Stávající vytápěcí tělesa v rekonstruovaných prostorách budou dána k dispozici investorovi nebo odvezena na skládku. Nové stoupačky v rekonstruovaných prostorách budou vyměněny po celé délce (1.PP-4.NP) a ukončeny uzavíracími a regulačními armaturami. Nové stoupačky se přemístí do zdi. Rozvody topné vody a přípojky pro připojení stávajících těles v nerekonstruovaných prostorách (v mezaninu, v přízemí a v 4.NP) budou dle požadavku investora zachovány. Bude provedeno pouze jejich připojení na nové stoupačky včetně nezbytných úprav.

Demontována bude také část rozvodu v prostoru knihkupectví vedeného nad podlahou, nové potrubí o stejné dimenzi se přemístí do podlahy – viz.půdorys přízemí – prodej knih. Před započítáním demontážních prací, je nutno vypustit příslušné stoupací potrubí a zařízení, označit přívodní a zpětné potrubí. Po ukončení prací bude rozvod napuštěn a provede se tlaková a topná zkouška.

Úpravy vytápěcího systému

Rekonstrukce učeben a sociálního zařízení

Jako vytápěcí tělesa budou osazena nová desková vytápěcí tělesa RADIK VKM výšky 400-500 mm. Rozmístění těles je patrné z půdorysu. Napojení těles bude dle požadavku investora provedeno na nové

stoupačky topné vody, které budou přemístěny do zdi o stejné dimenzi. Stoupačky budou vyměněny po celé délce až na hlavní ležatý rozvod vedený v 1. PP, kde budou ukončeny regulačními, uzavíracími armaturami s vypouštěním. Nové stoupačky a přípojky k otopným tělesům budou vedené ve zdi. Připojení deskových těles bude provedeno pomocí rohových jednoduchých radiátorových spojek ze zdi. Dimenze potrubí se nemění, potrubí bude pouze vyměněno. Desková tělesa budou dodána včetně regulačního ventilu, odvzdušňovacích a zaslepovacích zátek a materiálu pro upevnění na zeď. Ke všem tělesům bude osazena termostatická hlavice s pojistkou proti odcizení, kromě učeben s fancoily.

Ve všech učebnách (1.-3.NP) budou osazeny fancoily na chlazení (dodávka VZT) a otopná tělesa pro vytápění. V samostatné části M+R bude zajištěno, aby nedocházelo k současnému vytápění i chlazení klimatizovaných učeben. Na otopných tělesech budou osazeny regulační ventily s termopohony s pojistkou proti odcizení. (24V-bez napětí otevřeno), které budou ovládány pomocí prostorových termostatů. Termostaty budou osazeny na vnitřních zdech jednotlivých místností a budou dodány v části M+R, která také zajistí propojení termostatů s pohony regulačních ventilů. Termopohony budou dodány v části ÚT. Umístění prostorových termostatů v jednotlivých učebnách je vyznačeno v půdorysech.

Veškeré stoupačky topné vody budou provedeny z ocelových trubek závitových jak. mat. 11 353.0. Tepelná dilatace potrubí bude zajištěna přirozenými ohyby na trase a kompenzátory tvaru U. Veškeré rozvody, stoupačky a rozvody vedené v podlahách budou izolovány nástrčnou tepelnou izolací. Pod izolací bude ocelové potrubí opatřeno základním nátěrem. Rozvody v jednotlivých podlažích napojené na jednotlivé stoupačky budou vedeny ve zdi a budou provedeny z ocelových trubek. Tloušťka izolace na ocelovém potrubí bude provedena v souladu s vyhláškou MPO č.193/2007. V nejvyšších místech vytápěcího systému bude provedeno odvzdušnění, v nejnižších místech vypouštění. Při prostupu požárními úseky bude potrubí opatřeno požárními ucpávkami.

Rozvody topné vody, přípojky pro připojení stávajících těles v nerekonstruovaných prostorách (mezanin, přízemí, 4.NP) včetně stávajících těles budou dle požadavku investora zachovány. Bude provedeno pouze jejich připojení na nové stoupačky včetně nezbytných úprav.

S ohledem na to, že projektant neměl možnost zaměřit všechny počty stávajících vytápěcích těles a rozvodů tepla včetně stoupaček, byl proveden návrh nových stoupaček odhadem. Umístění některých stoupaček a stávajících těles nemusí být na výkresech přesné – provést dle skutečného stavu.

Rekonstrukce zázemí tělocvičny na prodej knih

V rámci rekonstrukce v místnostech knihkupectví budou demontována stávající litinová článková tělesa a potrubí zaslepeno. Demontován bude také rozvod potrubí vedený nad podlahou pro napojení zůstávajících těles, nové potrubí o stejné dimenzi se přemístí do podlahy. V místnostech knihkupectví se osadí nová ocelová desková tělesa RADIK VKM výšky 600-900 mm. Rozmístění těles je patrné z půdorysu. Napojení těles bude dle požadavku investora provedeno na novou samostatnou větev.

Ze strojovny bude vedena nová topná větev, která zajistí potřebu tepla pro vytápěcí tělesa v knihovně. Na stávajícím rozdělovači pro vytápění ve strojovně bude využito volné hrdlo, na sběrači se vyvaří hrdlo nové. Na tato hrdla bude připojena nová topná větev pro vytápění prodejny knih. Budou zde osazeny potřebné armatury včetně trojcestného regulačního ventilu a oběhového čerpadla do potrubí. Teplota topné vody pro tuto větev bude regulována v závislosti na venkovní teplotě. Teplotní spád topné vody bude 80/60°C. Topná voda bude vedena novým potrubím pod stropem 1.PP prostorem stávajících chodeb k jednotlivým stoupačkám, označených I - IV, které stoupají do podlahy knihovny v přízemí. V podlaze bude proveden nový rozvod k otopným tělesům.

Připojení deskových těles bude provedeno pomocí rohových jednoduchých radiátorových spojek ze zdi. Desková tělesa budou dodána včetně regulačního ventilu, odvzdušňovacích a zaslepovacích zátek a materiálu pro upevnění na zeď. Ke všem tělesům bude osazena termostatická hlavice s pojistkou proti odcizení.

Rekonstrukce depozitáře knih na novou serverovnu

V rámci nové serverovny budou stávající litinová článková tělesa, včetně armatur, konzol a přípojek k tělesům demontována. Nová vytápěcí tělesa nebudou osazena, potrubí bude zaslepeno.

Rekonstrukce skladů v 1.PP na šatny

V rámci šaten bude stávající rozvod vedený pod stropem šaten přeložen nad podhled a opatřen novou izolací. Napojení nových těles bude dle požadavku investora provedeno na stávající rozvod. Budou zde vysazeny dvě nové odbočky na stávající ležaté potrubí vedené v chodbě pod stropem pro napojení těles, jedna pro prostor šaten a druhá pro sociální zázemí. Vzhledem k tomu, že projektant neměl údaje o stávajících rozvodech a dimenzích, je nutno ověřit místo napojení pro nové odbočky až po odkrytí izolace, dle dimenze potrubí.

Odbočky budou opatřeny regulačními a uzavíracími armaturami s vypouštěním.

V šatnách a v sociálním zázemí se osadí nová ocelová desková tělesa RADIK VKM výšky 600-900 mm. Připojení deskových těles bude provedeno pomocí rohových jednoduchých radiátorových spojek ze zdi. Desková tělesa budou dodána včetně regulačního ventilu, odvzdušňovacích a zaslepovacích zátek a materiálu pro upevnění na zeď. Ke všem tělesům bude osazena termostatická hlavice s pojistkou proti odcizení.

Rozmístění těles je patrné z půdorysu..

Rozvod potrubí

Nové rozvody potrubí pro vytápěcí tělesa v rekonstruovaných učebnách, knihovně, šatně a soc.zařízení budou provedeny z ocelových závitových trubek j.m. 11 353.0. V nejvyšších místech bude provedeno odvzdušnění, v nejnižších vypouštění systému. Veškeré nové potrubí bude opatřeno nástrčnou tepelnou izolací. Tloušťka izolace bude provedena v souladu s vyhláškou MPO č.151/2001. Ocelové potrubí bude pod izolací opatřeno základním nátěrem. Rozvody vedené nad podlahou budou opatřeny nátěrem základním a dvojnásobným s 1x emailováním.

Požadavky na ostatní profese

Měření a regulace,elektro

- připojení oběhového čerpadla na topné vodě ve strojovně ÚT v 1.PP

1x, 230V/50Hz, 0,13kW, 1,2A - viz. schéma zapojení ve strojovně

- regulace teploty topné vody pro vytápění - 1x (trojcestný ventil dodá M+R)

- ovládání chodu otopných těles - 25x termostat (dodá M+R)

Na otopných tělesech budou v učebnách 1.NP - 3.NP osazeny regulační ventily, které budou ovládány pohonem a řízeny programovatelným termostatem umístěným v dané místnosti. Regulační ventil a pohon (24V-bez napětí otevřeno) bude dodávkou ÚT, programovatelný termostat a propojení bude dodávkou M+R - v každé učebně 1x termostat – umístění viz půdorys.

Stavba

prostupy, drážky pro stoupačky a průchod potrubí stavebními konstrukcemi a jejich začištění jsou zahrnuty v části ÚT.

V učebnách a sociálním zařízení dochází pouze k výměně stávajících vytápěcích těles za nová desková tělesa, k nárůstu výkonu nedošlo. Nárůst instalovaného výkonu je pro nové šatny činí 13 kW.

VZT

Projektem vzduchotechniky je řešeno větrání a chlazení částí rekonstruované Staré budovy VŠE v Praze 3. Rekonstrukcí jsou zřizovány počítačové učebny, prodejna knih a k nim příslušné hygienické zázemí a rovněž prostory, které s těmito úpravami souvisejí.

Podkladem pro zpracování projektu vzduchotechniky bylo:

- projekt pro stavební povolení,

- stavební výkresy v měř. 1:100, 1:50,

- projektové podklady dodavatelů,

- konzultace s vedoucím projektantem a ostatními profesemi.

Část rekonstruovaných prostorů (počítačové učebny, prodejna knih) má možnost být větrána přirozeným způsobem otevíracími okny.

Pro nucené větrání a chlazení jsou navržena následující samostatná, provozně na sobě nezávislá vzduchotechnická zařízení:

zař.č. 1 - Úschovné skříňky

zař.č. 2 - WC suterén

zař.č. 3 - Prodejna

zař.č. 4 - Hyg. zázemí prodejny

zař.č. 5 - Server - větrání

zař.č. 6 - Server - odvětrání plynu

zař.č. 7 - WC učebny

zař.č. 8 - Učebny - chlazení

zař.č. 9 - Datové rozvaděče - chlazení

zař.č. 10- Server chlazení

Uvažované klimatické podmínky:

- výpočtová teplota zimní

tez = -15 oC

- výpočtová teplota letní $t_{el} = 32 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Koncepce řešení vzd. zařízení vychází z následujících skutečností:

V objektu je předpokládán provoz bez kouření.

Pro chlazení vzduchu je navržen VRF split systém.

U větraných místností jsou tepelné ztráty kryty ústředním vytápěním.

U větracího zařízení pro server je navržena filtrace venkovního vzduchu EU 7.

Instalace technologie serveru a její chlazení je řešeno samostatným projektem.

Učebny s okny na severní fasádě nebudou vybaveny systémem chlazení (kromě učebny č. 307).

Při návrhu vzd. zařízení byly respektovány následující předpisy a normy:

ČSN 12 7010 - Navrhování vzduchotechnických a klimatizačních zařízení

Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví a o změně některých souvisejících zákonů.

Novela nařízení vlády č. 361/2007 Sb. ze dne 26.3.2012 - Podmínky ochrany zdraví

zaměstnanců při práci.

Nařízení vlády č. 272/2011 Sb. o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

ČSN 73 0872 - Požární bezpečnost staveb. Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízení.

ČSN 73 0548 - Výpočet tepelné zátěže klimatizovaných prostorů.

ČSN 73 4108 - Šatny, umyvárny a záchody.

Vyhláška o dokumentaci staveb ze dne 28.2.2013, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb.

Dimenzování vzd. zařízení:

hygienické zázemí - WC	50 m ³ /hod.
umyvadlo	30 m ³ /hod.
pisoár	25 m ³ /hod.
sprcha	150 m ³ /hod.

Požadavky na udržování mikroklimatu:

Teploty: letní - datové rozvaděče, server - celoročně	$t_{il} = 21 \pm 4 \text{ }^{\circ}\text{C}$
počítačové učebny	$t_{il} = 24 \pm 2 \text{ }^{\circ}\text{C}$
v ostatních prostorech negarantovány	
zimní - řeší projekt topení	

Hlučnost: učebny	LA = 45 dB(A)
prodejna	LA = 50 dB(A)
venkovní prostory - ve dne	LA = 50 dB(A)
v noci	LA = 40 dB(A)

Vzduchotechnická zařízení jsou sestavena z následujících výrobků:

potrubní ventilátory,

kompaktní jednotky - filtrace, rekuperace,

VRF split systém, split systémy,

koncové prvky: talířové ventily a anemostaty

tlumiče hluku kruhové

potrubí spiro, potrubí skupiny I z ocel. pozink. plechu, ohebné hliníkové potrubí a další běžné vzduchotechnické výrobky.

Podle potřeby izolace.

Do přírodních potrubních rozvodů a to jak směrem ven z objektu, tak směrem do větraných místností, jsou vloženy tlumiče hluku.

U vzduchotechnických zařízení nebylo nutné činit žádná zvláštní požární opatření, kromě instalace čidel kouře, s funkcí blokování chodu zařízení při vniknutí kouře do sacích vzduchovodů rekuperačních jednotek a instalace požárních klapek do potrubních rozvodů na výstupu ze serverovny.

Šíření chvění je podstatně omezeno již vlastní konstrukcí jednotek, kde jsou všechny točivé části pružně uloženy na tlumičích chvění a jednotlivá potrubí se připojí přes pružné nástavce. Při montáži se jednotky pružně zavěsí a průchody vzduchovodů zdmi a stropy obalí izolací.

Zařízení č. 1, 5, 8, 9 a 10 jsou vybavena automatickou regulací a dálkovým ovládáním, které zajistí regulování teploty přiváděného vzduchu, signalizaci zanesení filtrů, ovládání požárních klapek a

signalizaci chodu a poruch. M+R je součástí jednotek a split systému VRF a z části je řešeno samostatným projektem.

Samostatnými projekty je též řešeno připojení vzd. zařízení na rozvody elektro a odvody kondenzátu.

Ovládání vzd. zařízení je provedeno následovně:

- zař.č. 1 - ovladačem z větraného prostoru - trvalý chod,
- zař.č. 2 - pohybovým čidlem,
- zař.č. 3 - vypínačem z prodejny,
- zař.č. 4 - zároveň se světlem, s doběhem chodu,
- zař.č. 5 - ovladačem z větraného prostoru - trvalý chod,
- zař.č. 6 - vypínačem před vstupem do serverovny,
- zař.č. 7 - WC učebny - pohybovým čidlem s doběhem chodu,
- zař.č. 8 - kabelovými ovladači v učebnách,
- zař.č. 9 - infra ovladači v chlazených místnostech,
- zař.č. 10- ovládání na jednotkách.

POPIS VZDUCHOTECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ

ZAŘÍZENÍ č. 1 - Úschovné skříňky

Pro každou ze dvou rekonstruovaných místností je navrženo teplovzdušné rovnotlaké větrání podstropní rekuperační jednotkou, s el. dohřevem přiváděného vzduchu (účinnost rekuperace cca 90 %). Každá jednotka nasává a vyfukuje vzduch přes anglický dvorek 600 mm nad terénem. Jednotka je vybavena systémem měření a regulace s kabelovým ovladačem. Do potrubních rozvodů přívodu i odtahu vzduchu jsou vloženy tlumiče hluku, do sacího potrubí čidlo kouře, s funkcí blokovat chod jednotky při vniknutí kouře do sání.

Vzduchový výkon zařízení 250 m³/hod. zajišťuje ve větraném prostoru výměnu vzduchu 1 x/hod. Sací i výfukové potrubí bude tepelně izolováno. Při instalaci potrubí do anglického dvorku je třeba řešit kolizi se stávajícím kabelem.

ZAŘÍZENÍ č. 2 - WC suterén

Větrání WC v suterénu je podtlakové, s úhradou odváděného vzduchu z okolních prostorů. Odtah vzduchu zajišťuje potrubní ventilátor, uchycený pod stropem větraných místností a potrubní rozvod, opatřený talířovými ventily. Výfuk znehodnoceného vzduchu je vložkovánými komínovými sopouchy nad střechu objektu. Nad střechou jsou potrubí ukončena stříškou.

Vzduchový výkon zařízení je stanoven na 450 m³/hod.

ZAŘÍZENÍ č. 3 - Prodejna

Prodejna v 1. N.P. objektu má možnost být větrána přirozeným způsobem otevíracími okny. K posílení tohoto větracího efektu je navrženo podtlakové větrání prodejny, s odtahem znehodnoceného vzduchu v zadní části prodejny tak, aby bylo docíleno příčného provětrání. Odtahový ventilátor v izolovaném provedení je umístěn pod stropem prodejny i s potrubním rozvodem s tlumiči hluku a odtahovou výústkou. Výfuk vzduchu je zajištěn přes žaluzii na severní fasádě.

Vzduchový výkon zařízení je stanoven na 620 m³/hod., zajišťuje ve větraném prostoru výměnu vzduchu 1,4 x/hod.

ZAŘÍZENÍ č. 4 - Hyg. zázemí prodejny

Zázemí prodejny (WC, sprcha) je větráno podtlakově, s úhradou vzduchu z prostoru denní místnosti, která je větrána oknem. Odtahový ventilátor vč. potrubního rozvodu, opatřeného talířovými ventily, je pod stropem větraných místností, výfuk je přes žaluzii na fasádě.

Vzduchový výkon zařízení je stanoven na 250 m³/hod.

ZAŘÍZENÍ č. 5 - Server - větrání

Nepřetržité větrání serverovny zajišťuje rekuperační jednotka v podstropním provedení, umístěná pod stropem serverovny. Jednotka je vybavena filtrací přiváděného vzduchu F 7. Sání i výfuk vzduchu je na severní fasádě, sací i výfukové potrubí bude tepelně izolováno a jsou do něho vloženy tlumiče.

Vzduchový výkon tohoto technologického větrání je 150 m³/hod. (100 m³/hod. na odtahu) a zajišťuje v prostoru serverovny výměnu vzduchu 0,8 x/hod. Serverovna je v mírném přetlaku oproti okolí. Do sacího i do odtahového vzduchovodu jsou vloženy požární klapky ovládané servopohonem.

ZAŘÍZENÍ č. 6 - Server - odvětrání plynu

Pro případ, že bude nutné odvětrat prostor od hasicího plynu, je navrženo odtahové zařízení s potrubním ventilátorem, uchyceným pod stropem serverovny. Ventilátor je napojen na odtahové potrubí, vyústěné na severní fasádě do volného prostoru.

Vzduchový výkon odtahového ventilátoru 800 m³/hod. zajišťuje v prostoru serveru výměnu vzduchu 5 x/hod. Část vzduchu je odsávána přímo z prostoru serverovny (600 m³/hod.) a část (200 m³/hod.) z prostoru pod podlahou. Do odtahového potrubí je vložena požární klapka, ovládaná servopohonem.

ZAŘÍZENÍ č. 7 - WC učebny

WC v přízemí, mezaninu, 1. až 3. patře jsou všechny odvětrány podtlakově stejným způsobem. V každém patře je v podhledu potrubní ventilátor s potrubním rozvodem, ukončeným talířovými ventily. Výfukové potrubí v každém patře je zaústěno do svislé šachty a vyvedeno až na střechu. Úhrada odsávaného vzduchu je přes průvětrníky z okolních chodeb.

Vzduchový výkon každého z ventilátorů je 570 - 590 m³/hod.

Potrubní rozvody, tažené instalační šachtou, se ukončí nad střechou na spodní hraně výdechových žaluzií (dodávka stavba), umístěných do stavební nástavby.

ZAŘÍZENÍ č. 8 - Učebny - chlazení

Počítačové učebny ve východním křídle mají navrženo chlazení vzduchu pro letní období. Je navržen VRF split systém s vnitřními kazetovými jednotkami, uchycenými do podhledu v učebnách a venkovními jednotkami, které budou umístěny na konstrukci, připravené stavbou, na střeše severního křídla. Každá z osmi učeben bude mít instalovaný výkon chlazení 27 kW. Pro každé patro je navržen samostatný systém VRF, se dvěma venkovními jednotkami (1. patro - výkon chlazení 85 kW; 2. patro - výkon chlazení 85 kW; 3. patro - výkon chlazení 50,4 kW). V každé učebně se umístí 6 kazetových jednotek, každá o výkonu chlazení 4,5 kW.

Každá učebna ve východním křídle má možnost ovládat systém chlazení kabelovým ovladačem, umístěným vedle světel do zamykatelné skříňky.

Obdobným způsobem jsou chlazeny i učebny a místnosti v 1., 2. a 3. patře severního křídla. Pro každé patro je navržen samostatný VRF split systém sestavený ze tří venkovních jednotek a z vnitřních kazetových jednotek. Pro 1. patro je instalováno celkem 24 kusů vnitřních jednotek o výkonu chlazení 114,6 kW (je kryt výkonem chlazení venkovních jednotek 107 kW), stejné výkony jsou stanoveny i pro chlazení 2. patra. Pro 3. patro je instalováno 26 kusů vnitřních jednotek o výkonu chlazení 119,2 kW (je kryt výkonem chlazení venkovních jednotek 112 kW).

Každá chlazená místnost v severním křídle má možnost ovládat systém chlazení kabelovým ovladačem umístěným vedle světel do zamykatelné skříňky.

ZAŘÍZENÍ č. 9 - Datové rozvaděče - chlazení

Datové rozvaděče, přístupné z chodeb severního křídla v 1., 2. a 3. patře objektu, mají pro eliminaci teplotních zisků od instalované technologie (v každém patře 5 kW) navržen split systémy, s vnitřními nástěnnými jednotkami (každá o chladicím výkonu 5,2 kW) a s venkovní jednotkou, umístěnou na střeše severního křídla.

ZAŘÍZENÍ č. 10 - Serverovna chlazení

Technologické vybavení serverovny je soustředěno do nové místnosti a je navrženo tak, že chladicí zařízení pracuje systémem teplé a studené uličky. K udržení požadované teploty a vlhkosti v serverovně jsou navrženy jednotky přesné klimatizace rozměrově korespondující se stojany v nichž je umístěna technologie. Jednotky přesné klimatizace jsou potrubím chladiva propojeny s kondenzátory, které jsou umístěny na střeše ve 4. patře.

Tepelné zisky instalované technologie činí 22 kW, jsou kryty nominálním chladicím výkonem 23 kW jedné ze dvou jednotek přesné klimatizace, takže druhá vždy tvoří 100% rezervu výkonu chlazení.

V rozmístění stojanů a jednotek je počítáno s případným umístěním třetí jednotky přesné klimatizace při zvýšené potřebě chladicího výkonu.

Nároky na energie:

		1	2	3	zař.č. 4	5	6	7	8	9
10										
el.energie-pohony (kW)	1,8	0,17	0,35	0,07	1,8	0,18	0,85	-	-	-
el.energie-chlazení (kW)		-	-	-	-	-	-	-	166,5	5,16
14,88										

PRÁCE, KTERÉ NEJSOU DODÁVKOU VZD

Stavební práce

Zhotovení průřazů zdmi a stropy a začistění po skončené montáži.

V průchodu potrubních tras průrazy obalit vzduchovody izolací.

Zhotovení základu pod venkovní kondenzační jednotky.

Zhotovení výdechové komory nad jádrem odtahu z WC.

Topení

Regulace topného výkonu instalovaných radiátorů v učebnách s chlazením.

Zdravotechnika

Odvod kondenzátu:

- od všech vnitřních jednotek v učebnách,
- od vnitřních jednotek přesné klimatizace v serverovně zař.č. 10.1,
- ze vzd. potrubí v suterénu WC zař.č. 2,
- ze vzd. potrubních rozvodů (5 ks) WC zař.č. 7 v přízemí až 3. patro,
- od vnitřních jednotek split systému u patrových rozvaděčů zař.č. 9 (1. až 3. patro).

Napojení jednotek přesné klimatizace v serverovně na rozvody pitné vody Q=2 kg/hod.

Měření a regulace

Instalace kouřového čidla do sání vzduchu pro jednotky zař.č. 1 (suterén) a zař.č. 5 (server) s funkcí blokovat chod jednotky při výskytu kouře v sání.

Jednotky jsou vybaveny M+R s možností napojení čidla na vstup do jednotky.

Ovládání požárních klapek, vybavených servopohony 230 V vč. napájení u zař.č. 5 a 6 (serverovna - větrání a odvod plynu).

Elektroinstalace

Připojení vzd. zařízení na rozvody elektro, ovládání a jištění.

AV TECHNIKA

Koncepce systému a využití objektu

AV vybavení učeben má sloužit pro podporu výuky a prezentaci obsahu související s výukou. V rámci objektu staré budovy VŠE se vyskytují tři typy učeben: počítačová velká, počítačová malá a učebna bez počítačů. Každá učebna bez rozdílu je osazena katedrou pro vyučujícího, která bude vybavena AV centrálou a all-in-one PC. AV vybavení učeben bylo unifikováno tak, aby vyučující nebyli zatěžováni různými způsoby ovládání AV řetězců v jednotlivých učebnách. Každá učebna je vybavena zobrazovacím systémem, ozvučovacím systémem a příslušně dimenzovanou interaktivní tabulí. Počítačové učebny jsou vybaveny PC pro studenty v příslušném počtu.

Popis AV vybavení v typových učebnách

Velká počítačová učebna, m.č.:011, 103, 104, 105, 107, 108, 202, 203, 204, 206, 207, 208, 307

Tyto učebny mají kapacitu v rozmezí od 27 do 35 studentů, každé pracoviště studenta je vybaveno PC pracovní stanicí v all-in-one provedení.

Zobrazovací systém v čele každé počítačové učebny bude zobrazovat na projekční motoricky stahovatelné plátno šíře 3m. Rozlišení projektoru bude HD ready nebo vyšší.

Pro interaktivní práci při výuce nebo jako alternativní prezentační zobrazovač je navržena interaktivní tabule s úhlopříčkou 87" propojená se systémovou centrálou tak, aby nebyl její provoz závislý na PC v katedře vyučujícího.

Zdrojem signálu pro zobrazovací systém bude v základním režimu PC v katedře vyučujícího, které díky připojení k akademické síti umožní prezentovat libovolný obsah dostupný z veškerých síťových zdrojů v rámci VŠE. Alternativně může být připojeno externí donesené zařízení, připojitelné přes přípojný místo integrované do katedry vyučujícího s plánovanou konektivitou VGA+audio a HDMI.

Pro psaní je v čele každé počítačové učebny navržena bílá keramická tabule.

Ozvučení počítačových učeben je s ohledem na světlou výšku a podélný tvar navrženo dle zadání s padající vlnou, tedy systémem optimálně rozmístěných podhledových reproduktorů.

Zdrojem zvukového signálu pro ozvučení bude zvukový signál k prezentacím, dále bezdrátová mikrofonní sada a případný zvukový signál napojený přes přípojný místo v katedře vyučujícího.

Ovládání AV techniky, distribuce a zpracování AV signálů bude řešeno univerzálním prezentačním přepínačem, který bude spolu s přípojným místem, ovládacím panelem a prezentačním PC integrován do katedry vyučujícího. Prezentační přepínač bude napojen do akademické sítě pro možnost vzdálené správy z helpdesku.

Katedra vyučujícího bude vybavena přípojnou sadou pro snadnou instalaci doneseného záznamového zařízení. Obrazový signál pro záznamové zařízení bude zajišťovat navržená HD kamera, která je instalována vždy v zadní části učebny na stropě. Ve vybraných učebnách je pro kameru navržena pouze příprava, což je přesněji patrné z výkresů a výkazu výměr.

Velké počítačové učebny 107 a 108, 207 a 208 v propojeném režimu

Dle požadavku zadavatele byly tyto dvě dvojice učeben navrženy tak, aby je bylo možné propojit odsunutím dělící akusticky izolující příčky. Ve spojeném režimu bude zvolena hlavní ovládací pozice v jedné z učeben (bude možno určit při konfiguraci řídicího systému). Všechny funkce systémů pak budou ve spojeném režimu identické, s tím rozdílem, že interaktivní tabule bude vždy v jedné z propojitelných učeben ve stativovém provedení. Pro zajištění vyhovující viditelnosti obsahu prezentované na čelní stěně spojených poslucháren, byl navržen přídatný stropní zobrazovač s úhlopříčkou 55“.

Velká učebna, m.č.: 302, 303, 304, 305, 308

Tyto učebny mají kapacitu v rozmezí od 27 do 35 studentů, každé pracoviště studenta je vybaveno PC pracovní stanicí v all-in-one provedení.

Zobrazovací systém v čele každé počítačové učebny bude zobrazovat na projekční motoricky stahovatelné plátno šíře 3m. Rozlišení projektoru bude HD ready nebo vyšší.

Pro interaktivní práci při výuce nebo jako alternativní prezentační zobrazovač je navržena interaktivní tabule s úhlopříčkou 87“ propojená se systémovou centrálou tak, aby nebyl její provoz závislý na PC v katedře vyučujícího.

Zdrojem signálu pro zobrazovací systém bude v základním režimu PC v katedře vyučujícího, které díky připojení k akademické síti umožní prezentovat libovolný obsah dostupný z veškerých síťových zdrojů v rámci VŠE. Alternativně může být připojeno externí donesené zařízení, připojitelné přes přípojně místo integrované do katedry vyučujícího s plánovanou konektivitou VGA+audio a HDMI.

Pro psaní je v čele každé počítačové učebny navržena bílá keramická tabule.

Ozvučení počítačových učeben je s ohledem na světlou výšku a podélný tvar navrženo dle zadání s padající vlnou, tedy systémem optimálně rozmístěných podhledových reproduktorů.

Zdrojem zvukového signálu pro ozvučení bude zvukový signál k prezentacím, dále bezdrátová mikrofonní sada a případný zvukový signál napojený přes přípojně místo v katedře vyučujícího.

Ovládání AV techniky, distribuce a zpracování AV signálů bude řešeno univerzálním prezentačním přepínačem, který bude spolu s přípojným místem, ovládacím panelem a prezentačním PC integrován do katedry vyučujícího. Prezentační přepínač bude napojen do akademické sítě pro možnost vzdálené správy z helpdesku.

Katedra vyučujícího bude vybavena přípojnou sadou pro snadnou instalaci doneseného záznamového zařízení. Obrazový signál pro záznamové zařízení bude zajišťovat navržená HD kamera, která je instalována vždy v zadní části učebny na stropě. Ve vybraných učebnách je pro kameru navržena pouze příprava, což je přesněji patrné z výkresů a výkazu výměr.

Malá počítačová učebna, m.č.: 106, 205

Tyto učebny mají kapacitu cca 12 studentů, každé pracoviště studenta je vybaveno PC pracovní stanicí v all-in-one provedení.

Zobrazovací systém v čele každé počítačové učebny bude zobrazovat na keramickou matnou tabuli šíře 1,5m s možností popisu fixami a interaktivní funkcionalitou. Pro zobrazení byl navržen dle požadavků projektor s ultrakrátkou ohniskovou vzdáleností. Doplnkovým zobrazením pro dosažení vyhovující viditelnosti obsahu na omezené velikosti projekce je přídatný LCD s úhlopříčkou 55“ na protilehlé části čelní stěny těchto učeben.

Zdrojem signálu pro zobrazovací systém bude v základním režimu PC v katedře vyučujícího, které díky připojení k akademické síti umožní prezentovat libovolný obsah dostupný z veškerých síťových zdrojů v rámci VŠE. Alternativně může být připojeno externí donesené zařízení, připojitelné přes přípojně místo integrované do katedry vyučujícího s plánovanou konektivitou VGA+audio a HDMI.

Ozvučení malých počítačových učeben je s ohledem na malou plochu realizováno pomocí reproduktorů vestavěných do LCD zobrazovače.

Zdrojem zvukového signálu pro ozvučení bude zvukový signál k prezentacím a případný zvukový signál napojený přes přípojně místo v katedře vyučujícího.

Ovládání AV techniky, distribuce a zpracování AV signálů bude řešeno univerzálním prezentačním přepínačem, který bude spolu s přípojným místem, ovládacím panelem a prezentačním PC integrován do katedry vyučujícího. Prezentační přepínač bude napojen do akademické sítě pro možnost vzdálené správy z helpdesku.

Malá učebna, m.č.: 110, 111, 209, 305A

Tyto učebny mají kapacitu cca 12 studentů.

Zobrazovací systém v čele každé malé učebny bude zobrazovat na keramickou matnou tabuli šíře 1,5m s možností popisu fixami a interaktivní funkcionalitou. Pro zobrazení byl navržen dle požadavků projektor s ultrakrátkou ohniskovou vzdáleností. Doplnkovým zobrazením pro dosažení vyhovující viditelnosti

obsahu na omezené velikosti projekce je přídatný LCD s úhlopříčkou 55" na protilehlé části čelní stěny těchto učeben.

Zdrojem signálu pro zobrazovací systém bude v základním režimu PC v katedře vyučujícího, které díky připojení k akademické síti umožní prezentovat libovolný obsah dostupný z veškerých síťových zdrojů v rámci VŠE. Alternativně může být připojeno externí donesené zařízení, připojitelné přes přípojně místo integrované do katedry vyučujícího s plánovanou konektivitou VGA+audio a HDMI.

Ozvučení malých učeben je s ohledem na malou plochu realizováno pomocí reproduktorů vestavěných do LCD zobrazovače.

Zdrojem zvukového signálu pro ozvučení bude zvukový signál k prezentacím a případný zvukový signál napojený přes přípojně místo v katedře vyučujícího.

Ovládání AV techniky, distribuce a zpracování AV signálů bude řešeno univerzálním prezentačním přepínačem, který bude spolu s přípojným místem, ovládacím panelem a prezentačním PC integrován do katedry vyučujícího. Prezentační přepínač bude napojen do akademické sítě pro možnost vzdálené správy z helpdesku.

Informační systém

U vstupních dveří každé učebny je navržen vestavný informační panel s úhlopříčkou 10", který bude napojen do akademické sítě. Informační obsah bude do panelu distribuován ze serveru napojeného do akademické sítě.

U Velkých učeben s možností spojování bude navíc možnost distribuce obrazového signálu na chodbu. Dle požadavků uživatele byla navržena sada přípojných míst pro budoucí napojení náhledových monitorů.

Nároky na ostatní profese

Silnoproud

V každé učebně jednotně je AV technikou nárokován přívod ukončený modulem 230VAC v podlahové krabici pod katedrou vyučujícího. Dále je nárokována stropní zásuvka 230VAC ve všech velkých učebnách pro napájení projektoru a druhá pro napájení jednotky stahování plátna, ve spojených posluchárnách navíc pro napájení stropního LCD.

V malých učebnách je místo stropní zásuvky nárokována vždy zásuvka nalevo a napravo na čelní stěně u stropu. Veškeré nároky jsou detailně popsány a zakresleny ve výkresové části projektu. Obecný požadavek na rozvody silnoproudu je, aby vždy v rámci jedné učebny byly zásuvky pro AV vedeny vždy z jednoho rozvaděče, ve kterém budou napojeny na jednu fázi (např. L1).

Strukturovaná síť

V každé učebně jednotně je AV technikou nárokován přívod 4x CATx ukončený modulem RJ-45 pod katedrou vyučujícího v podlahové krabici. Dále je nárokována stropní dvojzásuvka RJ-45 u každého projektoru ve všech velkých učebnách.

Na chodbách vždy u vstupních dveří do každé učebny je nárokována datová dvojzásuvka pro napojení zobrazovačů informačního systému.

V malých učebnách je místo stropní zásuvky nárokována vždy dvojzásuvka u projekční tabule. Všechny nároky jsou podrobně zakresleny a popsány ve výkresové části projektu.

ZÁVĚR

Popsaný technologický soubor částí audiovizuální techniky dokáže svými funkcemi naplnit požadavky zadané uživatelem. Dispozice koncových prvků a nároky na ostatní profese jsou stručně popsány v této zprávě a podobně zaneseny ve výkresech.

S ohledem na rychlý vývoj v oblasti multimediálních technologií je nutno počítat s nutností operativní reakce na trh v dalších stupních dokumentace a zejména před vlastní realizací.

Obsah této dokumentace řeší provozní soubor AV technologie pouze pro řešený objekt staré menzy ČZU. Dokumentace jako celek ani její jednotlivé části nelze šířit elektronicky ani v tištěné formě bez souhlasu jejích autorů neboť obsah podléhá autorskému zákonu.

b) výčet technických a technologických zařízení.

Vytápění
Vzduchotechnika
Elektroinstalace silnoproud
Elektroinstalace slaboproud

Hromosvody a uzemění
Měření a regulace
EPS
EZS
Zdravotechnika
Požárně bezpečnostní řešení
Serverovna
AV Technika
Akustika

B.2.8 Požárně bezpečnostní řešení

a) rozdělení stavby a objektů do požárních úseků,

Navrhované stavební úpravy jsou v samostatném PBR rozděleny do dvou variant z hlediska požární bezpečnosti. Jedna varianta zahrnuje drobné stavební úpravy, které jsou posuzovány jako změna stavby skupiny I. v souladu s ČSN 73 0834 a nevyžadují vytvoření nových požárních úseků. Do druhé varianty jsou zahrnuty větší stavební úpravy včetně změny užívání jednotlivých prostorů a tyto prostory jsou zařazeny jako změna stavby skupiny II. dle ČSN 73 0834. Prostory, které byly zařazeny do změny stavby skupiny II., jsou členěny do požárních úseků viz tabilka.

číslo požárního úseku	název požárního úseku
P1.1	Šatna I.
P1.2	Šatna II.
N1.1	Knihovna
N1.2	Serverovna
N1.3	Počítačová učebna
N2.1	Datový rozvaděč
N2.2	Počítačová učebna rozdělená mobilní příčkou
N3.1	Datový rozvaděč
N3.2	Počítačová učebna rozdělená mobilní příčkou
N4.1	Datový rozvaděč

49

Doplňující specifikace požadavky

- Nezávisle na uvedeném dělení do požárních úseků, musí samostatný požární úsek tvořit každý rozvaděč elektrické energie, který se nachází v prostoru chráněné únikové cesty typu A (hlavní schodiště a přílehlé chodby) a je umístěn v instalační šachtě, lokálních skříňových prostorech apod. Požární úsek rozvaděče se bez dalšího průkazu zařazuje do II. SPB. Konstrukce rozvaděče musí mít požární odolnost EI 30 DP1 a požární uzávěry (dvířka) EI 15 S_m DP1 dle čl. 6.1.7 b) ČSN 73 0810. Jedná se o rozvaděče, které mají napětí větší než 200 V a více než 25 A.

b) výpočet požárního rizika a stanovení stupně požární bezpečnosti,

Pro navrhované a posuzované požární úseky bylo stanoveno požární riziko, které je vyjádřeno výpočtovým požárním zatížením v souladu s ČSN 73 0802. Podrobné výpočty požárního zatížení jsou uvedeny v samostatném PBR. V níže uvedené tabulce jsou uvedeny stupně požární bezpečnosti pro posuzované požární úseky.

číslo požárního úseku	název požárního úseku	stupeň požární bezpečnosti
P1.1	Šatna I.	III.
P1.2	Šatna II.	III.
N1.1	Knihovna	IV.

N1.2	Serverovna	III.
N1.3	Počítačová učebna	III.
N2.1	Datový rozvaděč	III.
N2.2	Počítačová učebna rozdělená mobilní příčkou	III.
N3.1	Datový rozvaděč	III.
N3.2	Počítačová učebna rozdělená mobilní příčkou	III.
N4.1	Datový rozvaděč	III.

c) zhodnocení navržených stavebních konstrukcí a stavebních výrobků včetně požadavků na zvýšení požární odolnosti stavebních konstrukcí,

Požární odolnost stavebních konstrukcí je hodnocena jako vyhovující bez dalších protipožárních ochranných opatření, kromě prostoru knihovny. V nově navržené knihovně musí být sondou zjištěna skutečná skladba stropní konstrukce a na základě těchto údajů může dojít k nutnému zvýšení požární odolnosti stropu samostatným SDK podhledem, lepeným minerálním obkladem apod. U navržených požárních úseků jsou navrženy požární uzávěry. Povrchové úpravy stavebních konstrukcí včetně nových podhledů v chráněné únikové cestě musí být provedeny pouze z materiálů třídy reakce na oheň A1/A2, podlahová krytina může vykazovat třídu reakce na oheň C_{fl}-s1. Podrobnější zhodnocení stavebních konstrukcí včetně stanovených požadavků je uvedeno v samostatném PBR čl. 9.

d) zhodnocení evakuace osob včetně vyhodnocení únikových cest,

POŽÁRNÍ ÚSEK N1.1 - knihovna

Z požárního úseku poveden jedna nechráněná úniková cesta, která bude v první fázi ústít do stávající haly v 1.NP tedy do CHÚC typu A. V druhé fázi stavebních úprav „staré budovy“ VŠE bude pro knihovnu vybudován samostatný vstup z vnějšku objektu. Navržená jedna úniková cesta vyhovuje tab. 17, pol. 2 ČSN 73 0802. Úniková cesta je vyhovující.

Zhodnocení únikových cest z tělocvičny:

Vybudováním knihovny, dojde k změně trasy únikové cesty z prostoru školní tělocvičny. Tělocvična se nepovažuje za shromažďovací prostor v souladu s čl. 4.4 a) + b) pro výškové pásmo VP1 dle čl. 4.3 a) ČSN 73 0831. Z tělocvičny jsou zachovány dvě nechráněné únikové cesty, z nichž jedna ústí přímo ven na volné prostranství a druhá vede chodbou kolem stávajících záchodů a ústí do hlavního schodiště, které je CHÚC typu A. Únikové cesty jsou vyhovující.

POŽÁRNÍ ÚSEK N1.2, N2.1, N3.1, N4.1 – datové rozvaděče

V těchto požárních úsecích se trvale nebudou nacházet žádné osoby a v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 se úniková cesta uvnitř těchto požárních úseků neposuzuje.

POŽÁRNÍ ÚSEK N1.3 – učebna v mezipatře

Z učebny vede jedna NÚC v souladu s pol. 1, tab. 17 ČSN 73 0802. Úniková cesta se uvnitř požárního úseku nemusí posuzovat, začíná až od vstupních dveří tedy v prostoru hlavního schodiště – CHÚC typu A v souladu s čl. 9.10.2 ČSN 73 0802. Úniková cesta je vyhovující.

POŽÁRNÍ ÚSEK N2.2, N3.2 – nově propojené učebny

Každý požární úsek je tvořen dvěma učebnami, které jsou rozděleny pouze pohyblivou akustickou stěnou. Maximální počet osob ve spojených učebnách je 67 v souladu s tabulkou 1, pol. 2.2.2 ČSN 73 0818. Únikové cesty jsou vyhovující.

Požadavky na dveře na únikových cestách

- Dveře, jímž prochází úniková cesta, musí umožňovat snadný a rychlý průchod, zabraňovat zachycení oděvu apod. a svým zajištěním nesmí bránit evakuaci unikajících osob ani zásahu požárních jednotek.
- Dveře na únikových cestách se musejí otevírat ve směru úniku s výjimkou dveří, u kterých úniková cesta začíná ve smyslu čl. 9.10.2 ČSN 73 0802 (rozvodny, datové místnosti, dveře do požárního úseku N1.3).
- Dveře na únikové cestě nesmí mít prahy.

- Podlaha na obou stranách dveří, jimiž prochází úniková cesta, musí být do vzdálenosti 0,9 m ve stejné výškové úrovni, kromě dveří na volné prostranství, za nimiž může být úroveň terénu snížena o 200 mm.

Osvětlení a označení únikových cest

U požárních úseků, kde začátek únikové cesty je uvnitř úseku a dále všechny společné prostory sloužící úniku, tedy hlavní schodiště, chodby v jednotlivých nadzemních i podzemních podlažích musí být vybaveny bezpečnostním únikovým značením s piktogramy. Navrhuje se značení s vnějším zdrojem světla (fotoluminiscenční) s odpovídajícími rozměry dle dohledové vzdálenosti. Toto bezpečnostní značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku. Bezpečnostní značení musí odpovídat ČSN ISO 3864 (01 8010) a ČSN EN 1838 (36 0453).

Minimálně v prostoru chráněné únikové cesty, kterou tvoří centrální schodiště a chodby v 1.NP až 5.NP musí být vybaveny nouzovým osvětlením s dobou funkčnosti minimálně 45 minut. Nouzové osvětlení s dobou funkčnosti alespoň 15 minut se navrhuje v chodbě v 1.PP, která slouží k úniku osob ze šaten. Nouzové osvětlení musí odpovídat ČSN EN 1838. Osvětlení musí být instalováno v min. výšce 2 m a max. výšce 3 m od podlahy, tak aby bylo viditelné i při požáru a kouři z požáru.

Tato svítidla budou instalována na každém křížení únikových cest, nad východy, v místě změny směru únikové cesty a v místě změny úrovně podlahy (např. schodiště). Na únikové cestě nesmí být v ose cesta osvětlení menší než 1 lx.

e) zhodnocení odstupových vzdáleností a vymezení požárně nebezpečného prostoru,

Odstupové vzdálenosti od požárních úseků učeben se nemusí posuzovat v souladu s čl. 5.9.1 ČSN 73 0804. Odstupová vzdálenost od prodejny knih zasahuje do veřejného prostranství Nám. W. Churchilla, nikoliv do jiného požárního úseku téhož objektu a v souladu s čl. 10.2.1 ČSN 73 0802 se považuje za vyhovující.

f) zajištění potřebného množství požární vody, popřípadě jiného hasiva, včetně rozmístění vnitřních a vnějších odběrných míst,

Vnější odběrné místo

Pro posuzované požární úseky musí být zajištěno vnější odběrné místo, kterým bude podzemní nebo nadzemní hydrant na veřejné vodovodní síti. Tento hydrant se musí nacházet ve vzdálenosti max. 150 m od objektu. Pokud se bude zřizovat nový hydrant, musí být v nadzemním provedení. Hydrant musí být osazen na potrubí s DN 100 s vydatností $Q = 6 \text{ l.s}^{-1}$ pro $v = 0,8 \text{ m.s}^{-1}$ a přetlakem 0,2 MPa, v souladu s tab. 1 a tab. 2, pol. 2 ČSN 73 0873.

Vnitřní odběrné místo

V požárním úseku N1.1 (prodejna knih) musí být zřízeno vnitřní odběrné místo – hydrantový systém. V ostatních požárních úsecích se nenavrhuje v souladu s čl. 4.4 b)-1) ČSN 73 0873 ($p \times c < 9000$). V nadzemních podlažích, kde dochází k rekonstrukci společných záchodů a v tomto prostoru se nachází stávající hydrantový systém se zploštitelnou hadicí, musí dojít k jeho výměně za nový systém s tvarově stálou hadicí. V prodejně knih musí být hydrantový systém s tvarově stálou hadicí DN 25 a v ostatních prostorech postačí DN 19 dle čl. 6.5 ČSN 73 0873. Délka hadice musí být vždy 30 m. (maximální dosah = 40 m - 30 m hadice, 10 m účinný dostřik). Hadicový systém musí být trvale pod tlakem s okamžitě dostupnou plynulou dodávkou vody. Průtok $Q = 0,3 \text{ l/s}$, přetlak 0,2 MPa na konci hadice dle čl. 6.8 ČSN 73 0873. Hadicový systém musí být účinně obsluhován jednou osobou (jedná se především při umístění v různých nikách, vestavných skříních apod.). Hadicový systém musí být osazen ve výšce 1,1 m až 1,3 m nad podlahou (měřeno ke středu zařízení). Rozvodná potrubí k dodávce vody do hadicového systému musí být provedena z materiálů třídy reakce na oheň A1 nebo A2 (nehořlavé materiály).

Hasicí přístroje

V posuzovaném objektu musí být rozmístěny hasicí přístroje, jejichž počet je určen v souladu s 12.8 ČSN 73 0802, dle § 13 vyhlášky č. 23/2008 Sb. a přílohy 4. Předpokládá se použití dvou druhů hasicích přístrojů, a to sněhový – do místností s elektrickým zařízením, případně do strojoven, apod., a práškový – do ostatních prostorů. Instalované PHP musí mít min. obsah náplně 5 kg CO₂, nebo 6 kg prášku.

Požární úsek	Počet HP	Druh HP / hasební schopnost	Umístění HP
P1.1	1	Práškový 6kg 34A, 183B	Orientační umístění je znázorněno v grafické příloze PBR.
P1.2	1	Práškový 6kg 34A, 183B	
N1.1	2	Práškový 6kg 34A, 183B	
N1.2	3	Práškový 6kg 34A, 183B	
N1.3	1	Práškový 6kg 34A, 183B	
N2.2, N3.2	4	Práškový 6kg 34A, 183B	

g) zhodnocení možnosti provedení požárního zásahu (přístupové komunikace, zásahové cesty),

Přístupové komunikace

Přístupové komunikace jsou stávající a vyhovující čl. 12.2.1 ČSN 73 0802.

Nástupní plochy

Nástupní plocha pro požární techniku nemusí být u posuzovaného objektu zřízena, protože je splněna podmínka čl. 12.4.4 b) ČSN 73 0802. Nástupní plochy se nemusí zřídit u objektů vybavených vnitřními zásahovými cestami. Z vnější i vnitřní strany objektu jsou kolem objektu zpevněné plochy, které lze využít pro výškovou požární techniku.

Vnitřní zásahové cesty

Vnitřní zásahovou cestu tvoří stávající chráněná úniková cesta typu A, která je větraná přirozeně v souladu s čl. 5.10.3 ČSN 73 0834.

Vnější zásahové cesty - nenavrhují se, ve smyslu čl. 12.6.2 a) ČSN 73 0802.

h) zhodnocení technických a technologických zařízení stavby (rozvodná potrubí, vzduchotechnická zařízení),

Elektroinstalace musí být instalována v provedení do daného prostředí na základě protokolu o určení vnějších vlivů. Správnost provedení elektroinstalace bude dokladována revizní zprávou elektro, která musí být zpracována před započetím užívání stavby. Jsou navržena požárně bezpečnostní zařízení, která musí být napájena ze dvou na sobě nezávislých zdrojů. Tyto PBZ se připojují samostatným vedením z přípojkové skříně nebo z hlavního rozvaděče, a to tak, aby zůstala funkční po celou požadovanou dobu i při odpojení ostatních elektrických zařízení v objektu. PBZ budou napájeny z běžné distribuční sítě, v případě výpadku této sítě, budou automaticky napájena z náhradního zdroje. Každý zdroj musí mít takový výkon, aby při přerušení dodávky z jednoho zdroje, byly dodávky plně zajištěny po dobu předpokládané funkce zařízení ze zdroje druhého. Přepnutí na druhý napájecí zdroj musí být samočinné. V samostatném PBR jsou uvedeny podobnější požadavky na dobu funkčnosti jednotlivých PBZ, náhradního zdroje a také na propojovací kabely, vodiče.

Nově navrhované VZT rozvody musí být provedeny z materiálů třídy reakce na oheň A1/A2. VZT potrubí musí být opatřena požárními klapkami, pokud prochází požárně dělící konstrukcí (stěn, stropem). Podrobnější požadavky na VZT jsou uvedeny v samostatném PBR.

Všechny prostupy rozvodů a instalací, technologických zařízení a elektrických rozvodů požárně dělícími konstrukcemi musí být protipožárně utěsněny. Hmoty použité pro utěsnění smějí mít dle 8.6.1. ČSN 73 0802 požární odolnost shodnou s odolností konstrukce, kterou prostupují. Těsnění prostupů musí být provedeno certifikovanými materiály (standard např. INTUMEX, HILTI, PROMAT, apod.) a odbornými firmami, s oprávněním v ČR dle požadavků ČSN 730810.

Je-li ve zděné, betonové, sendvičové či jiné požárně dělící konstrukci v době výstavby vynechán montážní otvor např. pro potrubí, potom po instalaci potrubí musí být otvor dozděn, dobetonován či jinak zaplněn až k potrubí tak, aby byla zajištěna celistvost konstrukce a její požární odolnost až k vnějšímu povrchu potrubí. Jestliže se jedná o potrubí podle bodu a) tohoto článku, musí být kromě tohoto zaplnění konstrukce až k vnějšímu povrchu potrubí provedeno i utěsnění vyhovující 7.5.8 ČSN EN 13501-2:200,

tím se zajistí, že ani vnitřním otvorem potrubí či jeho hořlavou hmotou nedojde k šíření požáru. Kromě toho může toto těsnění zajistit i těsnost styku mezi vnějším povrchem potrubí a požárně dělicí konstrukcí.

i) posouzení požadavků na zabezpečení stavby požárně bezpečnostními zařízeními,

Elektrická požární signalizace

Na základě požadavků majitele objektu (investora) budou rekonstruované prostory (nejenom do navrhovaných požárních úseků) vybaveny elektrickou požární signalizací, i když dle čl. 4.2.1 ČSN 73 0875 není její instalace nutná. Do všech prostor s požárním rizikem budou umístěny automatické hlásiče požáru a na chodbách pouze tlačítkové hlásiče požáru. Hlásiče budou zapojeny do stávající ústředny EPS, která se nachází na vrátnici v 1.NP „staré budovy“.

Stanovení typu hlásičů EPS stanoví projektant EPS, doporučují se opticko-kouřové hlásiče požáru. Počet a typ samočinných hlásičů musí být schopný signalizovat stav POŽÁR do 120 sekund od jeho vzniku. Vyhlášení požárního poplachu potažmo evakuace je zajištěno stávajícím domácím rozhlasem, který se aktivuje od systému EPS již v čase T1 tedy bezprostředně při detekování požáru samočinným nebo tlačítkovým hlásičem požáru.

Ve všech požárních úsecích bude signalizován zároveň úsekový a všeobecný poplach. Poplach bude vyhlášen pomocí domácího rozhlasu s předem nahranou informační zprávou v několika jazykových verzích.

Všechny ovládací prvky musí mít připojovací kabely provedeny dle požadavků čl. 6.11 a příloze C ČSN 34 2710. Kabelové trasy se navrhují dle ČSN 73 0848, pokud je vyžadována jejich funkční integrita. Pro kabelové trasy kde jsou pouze hlásiče EPS, není požadována funkční integrita.

Na instalovaný systém EPS musí být provedena koordinační funkční zkouška, která bude vycházet z navržených návazností ovládaných zařízení EPS. Koordinační funkční zkouška se skládá z dílčích funkčních zkoušek jednotlivých návazných zařízení a celého systému EPS objektu.

Trvalá obsluha hlavní ústředny EPS je zajištěna ostrahou objektu. Osoby musí být prokazatelně zaškoleny na obsluhu hlavní ústředny EPS, na znalost a orientaci v objektu, na znalost dokumentace požární ochrany objektu.

Samočinné stabilní hasicí zařízení

Navržené a posuzované požární úseky nemusí být vybaveny – samočinným stabilním hasicím zařízením v souladu s čl. 6.6.10 ČSN 73 0802.

Samočinné odvětrací zařízení

Navržené a posuzované požární úseky nemusí být vybaveny samočinným odvětrávacím zařízením v souladu s čl. 6.6.11 ČSN 73 0802. Na základě stanoveného počtu osob se nepředpokládá v žádném požárním úseku více než 150 osob.

j) rozsah a způsob rozmístění výstražných a bezpečnostních značek a tabulek.

Požárně bezpečnostními značkami – piktogramy musí být označeny všechny únikové východy a všechna místa, ze kterých není viditelný východ se zásadou viditelnosti od značky ke značce. Značení směru úniku bude doplněno značkami s piktogramy, s vnitřním zdrojem světla (musí být viditelné ve dne i v noci). Toto bezpečnostní značení se umísťuje zejména tam, kde se mění směr úniku, kde dochází ke křížení komunikací a při jakékoli změně výškové úrovně úniku.

Dále budou značena všechna požárně bezpečnostní zařízení, tzn. hydranty, přenosné hasicí přístroje. Technické místnosti budou označeny názvem místnosti, elektrorozvodny budou označeny zákazem hašení vodou a pěnovými prostředky, bude označeno nejvyšší napětí, rozvodné skříně budou mít na povrchu tlačítka s označením hlavního vypínače.

Vyznačení směru úniku se provádí na svislé stavební konstrukce ve výši očí. Dále budou nouzová osvětlení vyznačena piktogramy, které budou vyznačovat směr úniku dle požárně bezpečnostního řešení. Vybavení a rozmístění bude provedeno dle NV 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů, ve znění Nařízení vlády č.405/2004 Sb., ČSN ISO 3864 a ČSN ISO 3864-1. Dále musí být splněny požadavky zákona 133/1985 Sb. a vyhlášky MV 246/2001 Sb.

Musí být především označeno:

Tabulka únikový východ na dveřích z chodby do CHÚC a na dalších dveřích na únikových cestách;

Tabulky tlačit – na dveřích vybavených panikovým kováním.
V chodbách budou tabulky směřující únik ke dveřím do CHÚC;
Místa s hlavními uzávěry technických rozvodů a médií, tj. hlavní uzávěr vody, hlavní vypínač elektrické energie atp.;
Místa s podružnými uzávěry a vypínači jednotlivých rozvodů;
Veškeré technické prostory se zřetelným označením charakteru daného prostoru a příp. nebezpečí a výstrahy; Všechny ovládací prvky požárně bezpečnostních zařízení, stanoviště hasebních prostředků, vnitřních či vnějších odběrních míst.

B.2.9 Zásady hospodaření s energiemi

a) kritéria tepelně technického hodnocení,

Pro vytápění byly provedeny výpočty dle ČSN EN ISO 13 789 v souladu s ČSN EN 832 a ČSN 06 0210. Tepelně technické poměry se v budově zásadně nemění, mírně se zlepšuje tepelný odpor v důsledku výměny některých oken, které budou vybaveny tepelně izolačním dvojsklem. V učebnách a sociálním zařízení dochází pouze k záměně stávajících vytápěcích těles za nová desková tělesa, náhrada bude provedena dle výkonu stávajících těles. Nárůst instalovaného výkonu je pro prostor pro úschovné skříně a činí 13 kW.

b) posouzení využití alternativních zdrojů energií.

Alternativní zdroje energií nemají pro tento projekt stavebních úprav využití.

B.2.10 Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Hygienické požadavky na stavby vycházejí zejména z vyhlášky 410/2005Sb. ve znění pozdější novely 343/2009Sb. Tyto požadavky jsou splněny.
Požadavky na pracovní prostředí a komunální prostředí se také řídí vyhláškou 26/1999Sb., nařízením vlády 361/2007Sb v platném znění. Požadavky těchto vyhlášek jsou splněny.

Zásady řešení parametrů stavby (větrání, vytápění, osvětlení, zásobování vodou, odpadů apod.) a dále zásady řešení vlivu stavby na okolí (vibrace, hluk, prašnost apod.)

Větrání: většina prostor je větrána přirozeně okenními otvory. V prostorách wc, serverovny, prodejny a úschovných skříněk je navrženo větrání nucené – viz kapitola VZT.

Pro vytápění bude ve většině upravovaných prostorů využít stávající rozvod a budou pouze vyměněna otopná tělesa. V některých prostorech bude dle změn užívání a dispozičních úprav upraven i rozvod. Podrobnosti viz kapitola Vytápění.

Denní osvětlení a oslunění je beze změny,

Umělé osvětlení bude provedeno v souladu s ČSN EN 12464-1.

Jako zdroje světla budou přednostně použity vysoko účinnostní LED svítidla v učebnách a nízkotlaké výbojky (zářivky) mimo učebny, oboje s denním nebo bílým barevným tónem světla. Index barevného podání Ra zdrojů v prostorách s trvalým pobytem bude nejméně 80.

Svítidla budou montována v podhledech a nebo na závěsech pod stropem/ podhledem, nebo jako přisazená (např. na chodbách).

Pro jednotlivé prostory je nutno splnit hodnoty osvětlenosti Em:

Učebny 500 lx

Kanceláře, pokladna, recepce 500 lx

Šatny, technické místnosti, sociální zařízení 200 lx

Sklady bez trvalého pobytu osob, chodby, schodiště 100 lx

Další požadavky na osvětlení zejména rovnoměrnost, UGr, osvětlenost stěn viz ČSN EN 12464-1 v posledním znění.

Zásobování vodou

Rozvod studené vody pro severní a východní křídlo staré budovy bude napojen na nový přívod vody od stávající vodoměrné sestavy umístěné v suterénu staré budovy. Přívod TV s cirkulací bude proveden od stávajícího, již rekonstruovaného rozvodu TV a cirkulace v suterénu budovy. Hlavní přívod SV, TV a cirkulace bude veden pod stropem v suterénu. Potrubí bude volně vedeno na závěsech, eventuálně konzolách. Z hlavního rozvodu vedeného pod stropem v suterénu severní a východní části staré budovy budou vysazeny odbočky k jednotlivým stoupačkám V1 – V7. Za odbočkami budou osazeny uzávěry KK dle dimenze potrubí. Stávající stoupačky studené vody pro učebny budou v celé své trase vyměněny a napojeny na nový rozvod SV. Pouze stoupačka V7 přivádí nejen studenou, ale i teplou vodu s cirkulací od přízemí do 3.patra. Na tuto stoupačku jsou napojena sociální zařízení v jednotlivých podlažích. Veškeré potrubí je uloženo, pokud možno, v min. spádu 0,3% směrem k odvodnění nebo k zařizovacím předmětům. Veškeré vnitřní trubní rozvody jsou tepelně izolovány. Umyvadla a mísy WC budou napojeny přes rohové ventily RV. Pisoáry jsou ovládány radarovým splachováním. Invalidní WC budou splachovány automatickým oddáleným elektronickým splachovacím zařízením. V rámci rekonstrukce vodovodu dojde k vybourání veškerých stávajících rozvodů studené vody, které budou nahrazeny novým potrubím.

Požární vodovod

Podle zprávy PBŘ bude v objektu rekonstruován požární vodovod. Potrubí požárního vodovodu bude napojeno na nový rozvod SV vedený pod stropem v suterénu, spolu s rozvodem TV a cirkulace.

Na rozvod SV budou napojeny požární stoupačky H1 – H3. Na chodbách budou osazeny hydrantové systémy B 25/30 (hadice Ø 25 mm, délka 30 m). Skříně budou osazeny ve výšce 1100 mm nad podlahou

Materiál

Veškeré rekonstruované rozvody v objektu budou z plastu PN 20. Veškeré trubní rozvody, kromě požárního vodovodu, jsou tepelně izolovány. Rozvody SV mají tl. izolace min. 10 mm, rozvody TV a cirkulace min. 30 mm.

Ohřev TV

Teplá voda je připravována centrálně pro celý objekt. Ohřev zůstává stávající, bez změn.

Měření spotřeby vody

Stávající, bez změn.

Bilance potřeby vody a výpočtový průtok

Počet osob je stávající, bez změn.

a) výpočtový (návrhový) průtok pitné vody podle ČSN 73 66 55

je uvažován výpočtový průtok pro bytové domy, administrativní budovy a školy - $Q_v = \sqrt[n]{\sum q_i^2} \cdot n$

$Q_v = \sqrt[4]{0,22^2 \cdot 40 + 0,22^2 \cdot 57 + 0,22^2 \cdot 27 + 0,22^2 \cdot 1} = \sqrt[4]{5,00} = 2,23 \text{ l/s}$

potřeba požární vody (podle ČSN 73 08 73) - viz zpráva PO

Odpadové hospodářství: stávající systém odpadového hospodářství VŠE není těmito stavebními úpravami dotčen.

Vliv stavby na okolí z hlediska vibrací, hluku a prašnosti se staveními úpravami nemění a vzhledem k charakteru stavby určené pro výuku a vědeckou činnost v oblasti IT jsou tyto vlivy minimální. Technická zařízení budovy jako VZT, datové rozvaděče apod. jsou autonomně vybavena pro ochranu svého okolí.

B.2.11 Ochrana stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Prostory určené pro pobyt se nacházejí v horních podlažích budovy a stropy nad suterénem a přízemím jsou z masivních železobetonových konstrukcí. Proto nehrozí nebezpečí z potenciálního pronikání radonu z podloží.

b) ochrana před bludnými proudy,

Nejsou známy bludné proudy v prostoru pro mateřskou školu.

c) ochrana před technickou seismicitou,

Nejsou známy zdroje technické seismicity.

d) ochrana před hlukem,

Prostorová akustika učeben a dalších prostor:

Pro projektované prostory byly navrženy akustické úpravy dle normy ČSN 73 0527 (prostory zaměřené na mluvené slovo).

Jsou použity akustické prvky na stropě a zadních stěnách, aby byla zajištěna co nejrovnoměrnější absorpce zvuku s ohledem na dobrou srozumitelnost. Kombinovány jsou různé typy materiálů (nebo jejich modifikace) pro dosažení vyrovnané doby dozvuku.

Dle zadání interiéru je ve výpočtech použit rastrový podhled s modulem 600 x 600 mm v kombinované formě s dvěma různými kmitočtovými průběhy činitele akustické absorpce. Na zadních stěnách je počítáno s obklady opět dvojího druhu (jako v předešlém případě). Lícové viditelné strany stropních a stěnových prvků jsou na pohled identické. Kromě akustických vlastností je brána v úvahu také mechanická odolnost.

e) protipovodňová opatření.

Prostory určené ke stavebním úpravám se nachází mimo záplavová území.

B.3 Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury,

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

KANALIZACE

Kanalizace dešťová

Dešťové odpadní vody ze střechy objektu budou sváděny do stávající jednotné areálové kanalizace. S ohledem na již provedenou rekonstrukci střešního pláště na východním křídle dojde pouze k propojení rekonstruovaných stoupaček na stávající střešní vtoky. Rekonstruované vnitřní dešťové odpady D1 – D5 DN 125 budou napojeny na nové svody dešťové kanalizace vedené pod stropem v 1.PP a napojené na stávající kanalizační přípojky. Odpady D6 – D8 budou napojeny na stávající svody vedené pod podlahou v 1.PP. Odpady D1 – D8 budou kompletně vyměněny včetně střešních vtoků. Odpady dešťové kanalizace D1 – D5 jsou v 1.NP opatřeny čistícími kusy TČ 125 zakrytými dvířky 200/200 mm. Odpady dešťové kanalizace D6 – D8 jsou v 1.PP opatřeny čistícími kusy TČ 125. Stávající stoupačky D budou vyměněny v celé své délce. Na odpadech D1 – D3 budou osazeny střešní vtoky, např. HL 62 DN 125. Na odpadech D4 – D8 budou osazeny střešní vtoky, např. HL 62H DN 125. S ohledem na nezměněný půdorys objektu je i množství dešťových odpadních vod stávající, bez změn.

Kanalizace splašková

Odkanalizování sociálních zařízení od přízemí do 3. patra a dále učeben od 1.patra do 3.patra v severním a východním křídle staré budovy provedeno napojením na rekonstruované stoupačky splaškové kanalizace S1 – S11 DN 100 (DN 70). Tyto stoupačky budou v celé své trase vyměněny. Stoupačky S budou vyměněny celé včetně ventilačních hlavic. Pouze stoupačky S4, S7 a S9 DN 70 budou v 3.patře zakončeny přívzdušňovacími ventily, např. HL 900N DN 70. Také dlouhá připojovací potrubí budou zakončena přívzdušňovacími ventily, např. HL 900N DN 50 (100) zakrytými mřížkou 200/200 mm. Na stoupačkách S jsou v přízemí osazeny čistící kusy TČ 70 (100,150) zakryté dvířky 200/200 mm. Další čistící kusy budou osazeny nad případnými odskoky stoupaček v nadzemních podlažích. Odvod kondenzátu od zařízení VZT v učebnách a sociálních zařízeních bude do kanalizace sveden přes kondenzační sifony, např. HL 136N DN 40. V prostoru šaten (1.PP) bude na kanalizačním potrubí osazena v betonové monolitické šachtě 600/900 mm automatická zpětná klapka, DN 125. Tato klapka bude sloužit jako ochrana před zaplavením suterénu vzdušnými vodami ve stokové síti. Svodné splaškové kanalizační potrubí je uloženo ve spádu min. 2%. Připojovací potrubí je uloženo v min. spádu 3%.

VODOVOD

Rozvod studené vody pro severní a východní křídlo staré budovy bude napojen na nový přívod vody od stávající vodoměrné sestavy umístěné v suterénu staré budovy. Přívod TV s cirkulací bude proveden od stávajícího, již rekonstruovaného rozvodu TV a cirkulace v suterénu budovy. Hlavní přívod SV, TV a cirkulace bude veden pod stropem v suterénu. Potrubí bude volně vedeno na závěsech, eventuálně

konzolách. Z hlavního rozvodu vedeného pod stropem v suterénu severní a východní části staré budovy budou vysazeny odbočky k jednotlivým stoupačkám V1 – V7. Za odbočkami budou osazeny uzávěry KK dle dimenze potrubí. Stávající stoupačky studené vody pro učebny budou v celé své trase vyměněny a napojeny na nový rozvod SV. Pouze stoupačka V7 přivádí nejen studenou, ale i teplou vodu s cirkulací od přízemí do 3.patra. Na tuto stoupačku jsou napojena sociální zařízení v jednotlivých podlažích. Veškeré potrubí je uloženo, pokud možno, v min. spádu 0,3% směrem k odvodnění nebo k zařizovacím předmětům.

ELEKTRO

Hranicí rekonstrukce je stávající rozváděč v mezaninu, který bude vyměněn za nový RMSX1, v rámci výměny bude posunut z chodby do učebny a rozšířen aby odpovídal novému počtu vývodů. Napájení rozváděče bude zajištěno stávajícím přívodem z rozvodny SB02 v suterénu 2 paralelními kabely CYKY 4x70 vedenými pod omítkou. V případě potřeby budou kabely prodlouženy naspojováním.

Rozváděč chlazení ve 3. patře bude samostatně připojen do rozváděče HR v rozvodně SB02.

Z tohoto rozváděče RMSX1 budou nově připojeny patrové rozváděče RCX a RDX, které nahradí stávající rozváděče RC a RD, všechny kabely budou dodány s měděnými jádry. Z patrových rozváděčů budou připojeny veškeré instalace včetně učeben (osvětlení, stínící technika, AV technika, zásuvky, osušovače rukou na WC apod.).

Veškerá zářivková svítidla budou dodána s elektronickými předřadníky. Vyvolané investice:

Samostatnými investičními akcemi mimo rámec této dokumentace, které zajistí škola v rámci stavební připravenosti:

- doplnění záložního napájení rozváděče RMSX1 z rozváděče náhradního zdroje pro nouzové osvětlení únikových cest (cca 1 kW).

- připojení rozváděče serverovny RSERVER v přízemí

B.4 Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení,

Dopravní poměry zůstávají zachovány.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Poměry napojení území na stávající dopravní infrastrukturu se nemění.

c) doprava v klidu,

Potřeby na dopravu v klidu se nemění.

d) pěší a cyklistické stezky.

Stavební úpravy uvnitř objektu VŠE pro mateřskou školku neřeší cyklistické stezky.

B.5 Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy,

Stavební úpravy uvnitř objektu VŠE neřeší terénní úpravy.

b) použité vegetační prvky,

Stavební úpravy uvnitř objektu VŠE neřeší vegetační prvky.

c) biotechnická opatření.

Stavební úpravy uvnitř objektu VŠE neřeší biotechnická opatření.

B.6 Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana

a) vliv stavby na životní prostředí - ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,

Vliv stavby na životní prostředí z hlediska ovzduší, hluku, vody, odpadů a půdy se staveními úpravami nemění a vzhledem k charakteru stavby určené pro výuku a vědeckou činnost v oblasti IT jsou tyto vlivy minimální nebo nulové. Technická zařízení budovy jako VZT, datové rozvaděče apod. jsou autonomně vybavena pro ochranu svého okolí.

b) vliv stavby na přírodu a krajinu (ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů apod.), zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině,

Stavební úpravy uvnitř objektu VŠE vliv na přírodu a krajinu.

c) vliv stavby na soustavu chráněných území Natura 2000,

Stavební úpravy uvnitř objektu VŠE nemají vliv na soustavu chráněných území Natura 2000.

d) návrh zohlednění podmínek ze závěru zjišťovacího řízení nebo stanoviska EIA,

Stavební úpravy uvnitř objektu VŠE není předmětem EIA.

e) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Stavební úpravy uvnitř objektu VŠE nevytvářejí potřeby pro ochranná a bezpečnostní pásma.

58

B.7 Ochrana obyvatelstva

Splnění základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva.

Z hlediska základních požadavků z hlediska plnění úkolů ochrany obyvatelstva bude využit stávající systém budovy VŠE.

B.8 Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

Rozhodující média jsou elektřina a voda, které budou pro výstavbu zajištěny ze stávajícího rozvodu elektro a stávajícího rozvodu vody v budově VŠE, přímo v prostorech určených ke stavebním úpravám. Stavební hmoty budou na stavenišť dopravovány stávajícím vstupem ze dvora areálu VŠE.

b) odvodnění staveniště,

Staveniště nevyžaduje odvodnění, nachází se výhradně uvnitř budovy VŠE.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Přístup na staveniště bude stávajícím vstupem ze dvora areálu VŠE. Rozhodující média jsou elektřina a voda, které budou pro výstavbu zajištěny ze stávajícího rozvodu elektro a stávajícího rozvodu vody v budově VŠE, přímo v prostorech určených ke stavebním úpravám.

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Provádění stavby nebude mít negativní vliv na okolní stavby a pozemky.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Staveniště bude výhradně uvnitř objektu VŠE, stavebně oddělené stávajícími konstrukcemi od ostatních prostor budovy. Demolice budou dílčího rozsahu (příčky, části příček, zařizovací předměty, dveře, podlahové krytiny). Stavební úpravy nemají požadavky na asanace ani kácení dřevin.

Bourací i stavební práce, které by hlukem mohli negativně ovlivňovat provoz školy budou prováděny výhradně v nočních hodinách nebo ve dnech pracovního klidu.

f) maximální zábory pro staveniště (dočasné / trvalé),

Stavba nevyžaduje zábory, staveniště bude výhradně uvnitř objektu VŠE a to v prostorech určených pro stavební úpravy.

g) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Přehled a kategorizace odpadů vznikajících při výstavbě:

Název odpadu	Katalogové číslo (nový Katalog)	Kategorie	Způsob nakládání s odpadem
STAVEBNÍ A DEMOLIČNÍ ODPADY (VČETNĚ VYTĚŽENÉ ZEMINY Z KONTAMINOVANÝCH MÍST)	17		
Beton, cihly, tašky a keramika	17 01		
Beton	17 01 01	O	Skládka nebo recyklace
Cihly	17 01 02	O	Skládka nebo recyklace
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků obsahující nebezpečné látky	17 01 06	N	skládka NO
Směsi nebo oddělené frakce betonu, cihel, tašek a keramických výrobků neuvedené pod číslem 17 01 06	17 01 07	O	Skládka nebo recyklace
Dřevo, sklo a plasty	17 02		
Dřevo	17 02 01	O	materiálové využití, nebo spalovna, resp. skládka
Sklo	17 02 02	O	recyklace
Plasty	17 02 03	O	materiálové využití
Sklo, plasty a dřevo obsahující nebezpečné látky nebo nebezpečnými látkami znečištěné	17 02 04	N	spalovna NO nebo skládka NO
Kovy (včetně jejich slitin)	17 04		
Měď, bronz, mosaz	17 04 01	O	materiálové využití
Hliník	17 04 02	O	materiálové využití
Olovo	17 04 03	O	materiálové využití
Zinek	17 04 04	O	materiálové využití
Železo a ocel	17 04 05	O	materiálové využití
Cín	17 04 06	O	materiálové využití
Směsné kovy	17 04 07	O	materiálové využití
Kovový odpad znečištěný nebezpečnými látkami	17 04 09	N	spalovna NO nebo skládka NO
Kabely obsahující ropné látky, uhelný dehet a jiné nebezpečné látky	17 04 10	N	spalovna NO nebo skládka NO / materiálové využití

Kabely neuvedené pod 17 04 10	17 04 11	O	<i>spalovna NO nebo skládka NO / materiálové využití</i>
Jiné izolační materiály, které jsou nebo obsahují nebezpečné látky	17 06 03	N	<i>spalovna nebo skládka NO</i>
Izolační materiály neuvedené pod čísly 17 06 01 a 17 06 03	17 06 04	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Stavební materiál na bázi sádry	17 08		
Stavební materiály na bázi sádry znečištěné nebezpečnými látkami	17 08 01	N	<i>skládka NO</i>
Stavební materiály na bázi sádry neuvedené pod číslem 17 08 01	17 08 02	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Jiné stavební a demoliční odpady	17 09		
Jiné stavební a demoliční odpady (včetně směsných stavebních a demoličních odpadů) obsahující nebezpečné látky	17 09 03	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Směsné stavební a demoliční odpady neuvedené pod čísly 17 09 01, 17 09 02 a 17 09 03	17 09 04	O	<i>Skládka nebo recyklace</i>
Papírové a lepenkové obaly	15 01 01	O	<i>materiálové využití</i>
Plastové obaly	15 01 02	O	<i>materiálové využití</i>
Dřevěné obaly	15 01 03	O	<i>spalovna nebo skládka</i>
Obaly obsahující zbytky nebezpečných látek nebo obaly těmito látkami znečištěné	15 01 10	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
Absorpční činidla, filtrační materiály, ochranné oděvy znečištěné nebezpečnými látkami	15 02 02	N	<i>spalovna NO nebo skládka NO</i>
KOMUNÁLNÍ ODPADY	20		
Ostatní komunální odpady	20 03		
Směsný komunální odpad (odpad podobný komunálnímu)	20 03 01	O	<i>Spalovna nebo skládka</i>
Kal ze septiků a žump	20 03 04	O	<i>splašková kanalizace, čistírna odpadních vod</i>

Recyklace, uložení na skládky

Materiál vybouraný při realizaci stavby je odpad vhodný k výrobě recyklátu použitelného v různých oborech stavební činnosti v závislosti na kvalitě a zrnitosti recyklátu. Tento postup je v souladu s § 11 citovaného zákona tj. přednostní využívání odpadů.

Odpadní materiály nevhodné pro recyklaci budou odváženy na vhodné řízené skládky.

h) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo deponie zemin,

Zemní práce nebudou předmětem stavebních úprav.

i) ochrana životního prostředí při výstavbě,

ochrana proti hluku a vibracím

Bourací i stavební práce, které by hlukem mohli negativně ovlivňovat provoz školy budou prováděny výhradně v nočních hodinách nebo ve dnech pracovního klidu.

Zhotovitel stavebních prací je povinen používat především stroje a mechanismy v dobrém technickém stavu a jejichž hlučnost nepřekračuje hodnoty stanovené v technickém osvědčení. Při provozu hlučných strojů v místech, kde vzdálenost umístěného stroje od okolní zástavby nesnižuje hluk na hodnoty stanovené hygienickými předpisy, je nutno zabezpečit pasivní ochranu (kryty, akustické zástěny a pod.).

Při stavební činnosti bude nutno dodržovat povolené hladiny hluku pro dané období stanovené v NV č.272/2011 o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací.

ochrana proti znečišťování ovzduší výfukovými plyny a prachem

Dodavatel je povinen zabezpečit provoz dopravních prostředků produkujících ve výfukových plynech škodliviny v množství odpovídajícím platným vyhláškám a předpisům o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích. Nasazování stavebních strojů se spalovacími motory omezovat na nejmenší možnou míru, provádět pravidelně technické prohlídky vozidel a pravidelné seřizování motorů.

ochrana proti znečišťování komunikací a nadměrné prašnosti

Vozidla vyjíždějící od staveniště musí být řádně očištěna, aby nedocházelo ke znečišťování veřejných komunikací zejména zeminou, betonovou směsí a pod. Případné znečištění veřejných komunikací musí být pravidelně odstraňováno. Vozidla dopravující sypké materiály musí používat k zakrytí hmot plachty, vybouranou suť je nutno v případě zvýšené prašnosti zkrápět.

ochrana proti znečišťování podzemních a povrchových vod a kanalizace

Po dobu výstavby je nutno při provádění stavebních prací a provozu zařízení staveniště vhodným způsobem zabezpečit, aby ne mohlo dojít ke znečištění podzemních vod. Do kanalizace může být vypouštěna voda po předchozím usazení kalů v sedimentační jímce umístěné v prostoru staveniště.

Nakládání s odpady ze stavební činnosti

Nakládání s odpady původcem odpadu, tj. zhotovitelem stavby musí být v souladu se zákonem č. 185/2001 O odpadech a o změně některých dalších zákonů, ve znění pozdějších změn (dále jen zákon o odpadech), jeho prováděcích předpisů a dále v souladu s § 11 obecně závazné vyhlášky hl. m. Prahy č. 5/2007 Sb. Původce odpadu, podle § 2 odstavce 12 zákona, je povinen odpady zařazovat podle Katalogu odpadů (vyhláška č.337/1997 Sb.) a odpady, které nemůže sám využít trvale nabízet k využití jiné právnické nebo fyzické osobě. Nelze-li odpady využít, potom je povinen zajistit zneškodnění odpadů. Dále je podle §5 povinen odpad třídit a kontrolovat zda odpad nemá některou z nebezpečných vlastností.

Původce odpadu je zodpovědný za nakládání s odpady do doby než jsou předány oprávněné osobě.

Původce odpadů je podle § 16 zákona o odpadech povinen především:

odpady zařazovat podle druhů a kategorií, zajistit přednostní využití odpadů, odpady, které sám nemůže využít nebo odstranit, převést do vlastnictví pouze osobě oprávněné k jejich převzetí, a to buď přímo nebo prostřednictvím k tomu zřízené právnické osoby, ověřovat nebezpečné vlastnosti odpadů a nakládat s nimi podle jejich skutečných vlastností, shromažďovat odpady utříděné podle jednotlivých druhů a kategorií, zabezpečit odpady před nežádoucím znehodnocením, odcizením nebo únikem, vést průběžnou evidenci o odpadech a způsobech nakládání s nimi, ohlašovat odpady a zasílat příslušnému správnímu úřadu další údaje, tuto evidenci archivovat po dobu 5 let, způsob vedení evidence je stanoven § 20 zákona umožnit kontrolním orgánům přístup do objektů, prostorů a zařízení a na vyžádání předložit dokumentaci a poskytnout pravdivé a úplné informace související s nakládáním s odpady, vykonávat kontrolu vlivů nakládání s odpady na zdraví lidí a životní prostředí v souladu s právními předpisy a plánem odpadového hospodářství, platit poplatky za ukládání odpadů na skládky

Původce odpadu pořídí test ekotoxicity podle přílohy 10.2 vyhl. č. 294/2005 Sb.

Vybourané materiály a odpad budou na staveništi tříděny, budou ukládány buď přímo na transportní vozidla, nebo do kontejnerů umístěných na ploše hlavního staveniště pro následný odvoz. Přednostně budou odpady druhotně využity (stavební recykláž, dřevní hmota, železo). Materiálové využití bude mít přednost před jejich uložením na skládku nebo jiným využitím odpadů.

Odpady budou předány pouze osobám, které jsou dle zákona o odpadech k jejich převzetí oprávněny. Ke kolaudaci budou předloženy doklady o způsobu odstranění odpadů ze stavební činnosti, pokud jejich další využití na stavbě není možné, a evidence odpadů ze stavby.

Ke kolaudaci budou předloženy doklady o způsobu odstranění odpadů ze stavební činnosti, pokud jejich další využití na stavbě není možné, a evidence odpadů ze stavby.

Nepředpokládá se, že při stavební činnosti vznikne ve větším množství nebezpečný odpad.

Vhodné skládky pro ukládání odpadu ze stavební činnosti zajistí zhotovitel stavby v rámci dodávky stavby.

Kategorizace odpadních materiálů

Železobetonové prvky jakož i kusy z rozlámané betonové plochy jsou v souladu s vyhl. č. 381/2001 Sb. zařazeny ve skupině 17 – stavební odpady jako beton katalog č. 17 01 01. Kusy rozlámané živičné plochy jsou zařazeny rovněž ve skupině 17 jako asfaltové směsi neobsahující dehet katalog. č. 17 03 02. Komunální odpad jinak blíže neurčený patří v souladu s vyhl. č. 381/2001 Sb. do skupiny 20 s katalog. čís. 20 03 99.

j) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi, posouzení potřeby koordinátora bezpečnosti a ochrany zdraví při práci podle jiných právních předpisů),

Označení a zabezpečení stavby

Staveniště bude uzavřeno u vstupu na staveniště bude umístěna informační tabule se základními údaji stavby a s uvedením zodpovědných pracovníků investora a zhotovitele vč.kontaktů.

Na viditelném místě u vstupu na staveniště musí být vyvěšeno oznámení o zahájení prací, toto musí být vyvěšeno po celou dobu provádění stavby až do ukončení prací a předání stavby stavebníkovi k užívání.

Způsob označení a zabezpečení stavby a režim vstupu pracovníků na staveniště bude stanoven ve smluvním vztahu mezi investorem a zhotovitelem, nejpozději při předání staveniště.

Na staveništi musí být vývěskou oznámena telefonní čísla nejbližší požární stanice, první pomoci a policie.

Pracovní doba, fond pracovní doby

Stavební a montážní práce budou prováděny při 7mi denním pracovním týdnem v době od 07.00 do 21.00 hod. v pracovní dny a v době od 8.00 do 19.00 mimo pracovní dny, je uvažováno s polední pracovní přestávkou v délce 1 hod..

Při určování dob trvání činností jsou respektovány státní svátky, je uvažováno s přerušením stavby v době od 22.12. do 02.01..

Časové rozpětí pro provádění hlavních prací:

přípravné práce (přeložky sítí, apod.)	07 ⁰⁰ - 19 ⁰⁰
ostatní práce uvnitř budovy	07 ⁰⁰ - 21 ⁰⁰

Bezpečnostní předpisy

Po dobu provádění stavby je třeba dále zajistit dodržování závazných bezpečnostních předpisů ve stavebnictví a nařízení, zejména pak :

Vyhláška MSV č. 77/1965 Sb., o výcviku, způsobilosti a registraci obsluh stavebních strojů

Zákon č. 20/1966 Sb., o péči o zdraví lidu, ve znění pozdějších předpisů

Směrnice MZ č. 49/1967 Sb., ve znění směrnic MZ č. 17/1970 Sb., o posuzování zdravotní způsobilosti k práci

Zákon č. 71/1967 Sb., o správním řízení (správní řád), ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. 174/1968 Sb. o státním odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb., o odborné způsobilosti v elektrotechnice v platném znění

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 19/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená zdvihací zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti v platném znění

Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 20/1979 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti v platném znění

Vyhláška č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení v platném znění – změna této vyhlášky – viz vyhláška 192/2005 Sb.

Zákon č. 133/1982 Sb. České národní rady o požární ochraně

Sdělení FMZV č. 433/1991 Sb., o sjednání Úmluvy o bezpečnosti a ochraně zdraví ve stavebnictví (č.167)

Zákon č. 360/1992 Sb., o výkonu povolání autorizovaných architektů a o výkonu povolání autorizovaných inženýrů a techniků činných ve výstavbě, ve znění zákonů č. 164/1993 Sb., č. 275/1994 Sb., usnesení

Poslanecké sněmovny č. 276/1994 Sb. a Nálezu Ústavního soudu č. 168/1995 Sb.

Zákon č. 22/1997 Sb. o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů

Vyhláška Ministerstva pro místní rozvoj č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu

Zákon č. 353/1999 Sb., o prevenci závažných havárií, způsobených vybranými nebezpečnými chemickými látkami a chemickými přípravky a o změně zákona č. 425/1990 Sb., o okresních úřadech, úpravě jejich působnosti a o některých dalších opatřeních s tím souvisejících, ve znění pozdějších předpisů, (zákon o prevenci závažných havárií), úplné znění v zákoně č. 349/2004 Sb.

Zákon č. 258/2000 Sb., o ochraně veřejného zdraví, v platném znění

Nařízení vlády č. 502/2000 Sb., o ochraně zdraví před nepříznivými účinky hluku a vibrací, v platném znění

Zákon 185/2001 Sb., o odpadech a o změnách některých dalších zákonů, v platném znění

Vyhláška MV č. 246/2001 Sb., o stanovení podmínek požární bezpečnosti a výkonu státního požárního dozoru (vyhláška o požární prevenci)
Nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a nářadí
Nařízení vlády č. 494/2001 Sb., kterým se stanoví způsob evidence, hlášení a zasílání záznamu o úrazu, vzor záznamu o úrazu a okruh orgánů a institucí, kterým se ohlašuje pracovní úraz a zasílá záznam o úrazu
Nařízení vlády č. 495/2001 Sb., kterým se stanoví rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a dezinfekčních prostředků
Nařízení vlády č. 11/2002 Sb., kterým se stanoví vzhled a umístění bezpečnostních značek a zavedení signálů
Nařízení vlády č. 163/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na vybrané stavební výrobky
Nařízení vlády č. 168/2002 Sb., kterým se stanoví způsob organizace práce a pracovních postupů, které je zaměstnavatel povinen zajistit při provozování dopravy dopravními prostředky
Nařízení vlády č. 190/2002 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na stavební výrobky označované CE
Nařízení vlády č. 17/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí
Nařízení vlády č. 21/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na osobní ochranné prostředky
Vyhláška č. 432/2003 Sb., kterou se stanoví podmínky pro zařazování prací do kategorií, limitní hodnoty ukazatelů biologických expozičních testů, podmínky Odběru biologického materiálu pro provádění biologických expozičních testů a náležitosti hlášení prací s azbestem a biologickými činiteli
Vyhláška MŽP č. 366/2004 Sb., o některých podrobnostech systému prevence závažných havárií
Vyhláška 192/2005 Sb., kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády 101/2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
Zákon 251/2005 Sb. o inspekci práce
Nařízení vlády 362/2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky
Zákon 183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon)
Zákon č. 262/2006 Sb. - zákoník práce, ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 309/2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci)
Vyhláška 499/2006 Sb. o dokumentaci staveb
Vyhláška 500/2006 Sb. o územně analytických podkladech, územně plánovací dokumentaci a způsobu evidence územně plánovací činnosti
Vyhláška 501/2006 Sb. o obecných požadavcích na využívání území
Vyhláška 503/2006 Sb. o podrobnější úpravě územního řízení, veřejnoprávní smlouvy a územního opatření
Vyhláška 526/2006 Sb., kterou se provádějí některá ustanovení stavebního zákona ve věcech stavebního řádu
Nařízení vlády 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích
Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci, v platném znění
Vyhláška č. 23/2008 Sb., o technických podmínkách požární ochrany staveb
Nařízení vlády č. 1/2008 Sb. o ochraně zdraví před neionizujícím zářením
Vyhláška č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby
Vyhláška č. 398/2009 Sb. o obecných technických požadavcích zabezpečujících bezbariérové užívání staveb
Vyhláška č. 73/2010 Sb. o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)

Nařízení vlády č.91/2010 Sb. o podmínkách požární bezpečnosti při provozu komínů, kouřovodů a spotřebičů paliv

Zákon č. [372/2011](#) Sb., o zdravotních službách a podmínkách jejich poskytování, ve znění pozdějších předpisů

Zákon č. [373/2011](#) Sb., o specifických zdravotních službách, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. [98/2012](#) Sb., o zdravotnické dokumentaci, ve znění pozdějších předpisů

Vyhláška č. [288/2003](#) Sb., kterou se stanoví práce a pracovní místa, které jsou zakázány těhotným ženám, kojícím ženám, matkám do konce devátého měsíce po porodu a mladistvým, a podmínky, za nichž mohou mladiství výjimečně tyto práce konat z důvodu přípravy na povolání, ve znění pozdějších předpisů

Podmínky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

V souladu s § 15, odst.1, zákona č.309/2006 Sb. je zadavatel stavby povinen doručit oblastnímu inspektorátu práce příslušnému podle místa staveniště oznámení o zahájení prací nejpozději do 8 dnů před předáním staveniště zhotoviteli; oznámení může být doručeno v listinné nebo elektronické podobě.

Před zahájením prací musí být všichni pracovníci na stavbě poučeni o bezpečnostních předpisech pro všechny práce, které přicházejí do úvahy. Tato opatření musí být řádně zajištěna a kontrolována.

Všichni pracovníci musí používat předepsané ochranné pomůcky. Na pracovišti musí být udržován pořádek a čistota. Musí být dbáno ochrany proti požáru a protipožární pomůcky se musí udržovat v pohotovosti.

Práce na el. zařízeních smí provádět pouze k tomu určený přezkoušený elektrikář. Připojení elektrických vedení se mohou provádět jen za odborného dozoru příslušných rozvodných závodů.

Od veřejného provozu musí být jednotlivá staveniště oddělena zábranami.

Podzemní investice je nutno před zahájením prací řádně vytýčit a zabezpečit během prací proti poškození.

Práce na stavbě musí být prováděny v souladu se zhotovitelem zpracovanými technologickými postupy pro jednotlivé činnosti.

Plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

V souladu s § 15, odst.2, zákona č.309/2006 Sb. budou-li na staveništi vykonávány práce a činnosti vystavující fyzickou osobu zvýšenému ohrožení života nebo poškození zdraví, které jsou stanoveny prováděcím právním předpisem, stejně jako v případech podle odstavce 1 § 15 , zadavatel stavby zajistí, aby před zahájením prací na staveništi byl zpracován plán bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi (dále jen „plán BOZP“) podle druhu a velikosti stavby tak, aby plně vyhovoval potřebám zajištění bezpečné a zdraví neohrožující práce.

Podmínky pro provádění rozhodujících prací a činností z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

k) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Na stavbě se nepředpokládá činnost pracovníků s omezenou schopností pohybu a orientace, z tohoto důvodu nebudou prováděny žádné speciální úpravy vnitrostaveništních komunikací a dočasných objektů ZS. Ostatní prostory budovy VŠE nebudou z hlediska bezbariérového užívání výstavbou dotčeny.

l) zásady pro dopravní inženýrská opatření,

Stavba nevyžaduje dopravní inženýrská opatření

m) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby (provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.),

Nestanovují se speciální podmínky pro provádění stavby. Vzhledem k tomu, že staveniště bude výhradně uvnitř budovy VŠE v prostorách určených ke stavebním úpravám, není třeba dělat opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě.

n) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Realizace stavby

Zahájení stavby

2015

Dokončení stavebních a montážních prací

2015