

AKCE/PROJECT

REKONSTRUKCE VYTÁPĚNÍ A VĚTRÁNÍ OBJEKTU DÍLEN

GENERÁLNÍ PROJEKTANT/CONTRACTOR  SOŠ a SOU Sušice U KAPLIČKY 761 342 01 SUŠICE tel.: +420 376 524 662 www.sossusice.cz			ZPRACOVATEL/DESIGNER  GREENTHERM CAD s.r.o. K PAPIRNĚ 172/26, 312 00 PLZEŇ tel.: +420 603 434 278 www.greenthermcad.com			AUTORIZACE/AUTHORIZATION														
MÍSTO STAVBY/LOCATION SUŠICE, PLZEŇSKÝ KRAJ			INVESTOR/DEVELOPER STŘEDNÍ ODBORNÁ ŠKOLA A STŘEDNÍ ODBORNÉ UČILIŠTĚ SUŠICE, U KAPLIČKY 761, 342 01 SUŠICE																	
REVIZE/REVISION <table border="1"> <thead> <tr> <th>ČÍSLO NUMBER</th> <th>PŘEDMĚT REVIZE SCOPE OF REVISION</th> <th>DATUM DATE</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>			ČÍSLO NUMBER	PŘEDMĚT REVIZE SCOPE OF REVISION	DATUM DATE										SCHVÁLIL/APPROVED BY VÁCLAV ŽENÍŠEK			PODPIS/SIGNATURE 		
ČÍSLO NUMBER	PŘEDMĚT REVIZE SCOPE OF REVISION	DATUM DATE																		
			PROJEKTANT/DESIGNED BY VÁCLAV ŽENÍŠEK			PODPIS/SIGNATURE 														
			KONTROLOVAL/CHECKED BY VÁCLAV ŽENÍŠEK			PODPIS/SIGNATURE 														
STUPEŇ PD/DESIGN STAGE ZADÁVACÍ DOKUMENTACE			OBSAH/TITLE TECHNICKÁ ZPRÁVA																	
VÝKONOVÁ FÁZE/TYPE OF DOCUMENTATION DZS																				
ČÁST/PART VZDUCHOTECHNIKA			DATUM/DATE 05/2021		MĚŘÍTKO/SCALE -		FORMÁT/PAPER FORMAT A4													
OBJEKT/OBJECT SO 02 DÍLNY			ČÍSLO AKCE/PROJECT No.		ARCH. ČÍSLO/DRAWING No. 212488		POŘ. ČÍSLO/SERIAL No. D.1.4.2.1.1													

OBSAH:

1.	ÚVOD	3
2.	PODKLADY	3
3.	STÁVAJÍCÍ STAV	3
4.	TECHNICKÉ PARAMETRY	3
4.1.	VĚTRACÍ VZDUCH	3
4.2.	VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA 2400	3
4.3.	VZDUCHOTECHNICKÉ POTRUBÍ	4
5.	NÁVRH ŘEŠENÍ	5
5.1.	VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA	5
5.1.1.	VĚTRACÍ JEDNOTKA VOLNĚ STOJÍCÍ	7
5.1.2.	PŘÍVODNÍ PRVEK ČERSTVÉHO VZDUCHU	7
6.	NÁTĚRY	7
7.	TEPELNÉ, PROTIHLUKOVÉ A PROTIPOŽÁRNÍ IZOLACE	7
8.	PROTIHLUKOVÁ OPATŘENÍ	8
9.	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ	8
10.	MONTÁŽE	8
11.	POŽADAVKY NA PROFESE:	8
12.	BEZPEČNOST A HYGIENA ZDRAVÍ	9
13.	SOUVISEJÍCÍ NORMY, ZÁKONY A VYHLÁŠKY	9
14.	SOUVISEJÍCÍ VYHLÁŠKY	9

1. Úvod

Projektová dokumentace řeší způsob větrání v objektu SO 02 Dílny - Střední odborné školy a středního odborného učiliště v Sušici. Technické řešení je koncipováno tak, aby odpovídalo hygienickým předpisům. V prostorách dílny bude osazena pro větrání větrací jednotka s rekuperací a teplovodním ohřevem. Ostatní místnosti budou větrány stávajícím způsobem.

Instalace se provádí z důvodu zajištění správné hygienické výměny vzduchu a snížení nákladů na vytápění a ohřev větracího vzduchu.

Projektová dokumentace je zpracována v rozsahu pro provedení stavby pro výběr zhotovitele stavby, dle zákona č. 134/2016 Sb., o zadávání veřejných zakázek, ve znění pozdějších předpisů (vyhlášky č. 169/2016 Sb.) jako „Zadávací dokumentace“. Před zahájením vlastní realizace musí být zpracována řádná prováděcí (dodavatelská) dokumentace, která bude předložena zadavateli k odsouhlasení před zahájením montážních prací!

2. Podklady

- Jednání s investorem.
- Zaměření stávajícího stavu.
- Projektová dokumentace budovy.
- ČSN, EN a vyhlášky související s projektováním vytápění a vzduchotechniky.
- Technické podmínky referenčních vzduchotechnických jednotek.
- Projektční a instalační předpisy jednotlivých navržených referenčních komponentů.

3. Stávající stav

V současné době je objekt SO 02 dílny větrán pomocí okenních otvorů. Tento stav po provedeném zateplení a výměně otvorových výplní neodpovídá současně platným hygienickým předpisům. S ohledem na nutnou rekonstrukci systému vytápění bude řešeno i větrání prostor haly, tak aby odpovídalo požadavkům platných norem.

4. Technické parametry

4.1. Větrací vzduch

Parametry vzduchu:

Teplota odpadního vzduchu:	18 °C
Teplota přírodního vzduchu:	-17 °C
Počet osob v místnosti:	max. 30+2
Množství větracího vzduchu na osobu (dle NV.č.361/2007 Sb.)	70 m ³ /h
Celkové min.množství větracího vzduchu	2240 m ³ /h

4.2. Vzduchotechnická jednotka 2400

Jednotka frekvenčně řízena (chod ventilátorů)

Příkon 2x780 W

Napájecí soustava	230 V
Pracovní teplota	-25 až +60 °C
Jmenovitý proud	max. 2x3,58 A
Krytí	IP54
Instalovaný el. výkon	max. 6 kW
Objem vzduchu	2400 m ³ /h
Jm. tlakový výkon ventilátorů při Q=2400m ³ /h	400 Pa
Filtr pro čerstvý a odpadní vzduch	F5
Účinnost rekuperace	min. 78%
Teplovodní výměník (při dt=60/40 °C)	min.25 kW
Tl.ztráta teplovodního výměníku (dle výpočtu hydraulické stability)	max.2-3 kPa
(splňuje požadavky Směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES)	

4.3. Vzduchotechnické potrubí

Spiropotrubí:

Vzduchotechnické potrubí bude vyrobeno z 0,6 mm širokého pásu pozinkovaného plechu, který je stáčen do spirály. Potrubí vykazuje vynikající mechanické vlastnosti a má velmi nízkou tlakovou ztrátu. Světlosti budou použity o pr. 315 a 500 mm.

Vyústky:

Pro nasávání a výfuk vzduchu jsou navrženy difuzory o kapacitě 800 m³/h při tl. ztrátě menší než 9Pa. Difuzory budou půlkruhové perforované velkoplošné pro výměnu vzduchu, které jsou navrženy pro instalaci ke zdi či sloupu. Za perforovanou čelní deskou je difuzor vybaven dýzami s možností individuálního zregulování, které umožňuje měnit geometrii blízké zóny. Difuzor je možné otáčet a je navíc vybaven připojením pro kruhový vzduchovod (měření MF). Difuzor je tak možné připojit nahoru, či dolů. Difuzor je vhodný pro přívod velkých objemů středně chlazeného vzduchu.

Difuzor je vhodný pro přívod velkých objemů vzduchu. Geometrii blízké zóny lze měnit pomocí regulovatelných dýz. Krytky vzduchovodů, sokly a konzole pro montáž na stěnu lze objednat jako příslušenství.

Protidešťové žaluzie:

Ocelové pozinkované o velikosti 710x710mm. Barevné provedení dle odstínu fasády nebo okna. Žaluzie budou opatřeny sítím proti vniknutí ptactva. Tlaková ztráta žaluzie při Q=2400 m³/h max. 30Pa na výtlačku a 20Pa na sání.

Tlumiče hluku:

V případě nutnosti budou použity kruhové tlumiče hluku a to na všech vstupech a výstupech z jednotky. Navržen je tlumič, jehož vnější plášť je z galvanizovaného plechu a vnitřní plášť je z perforovaného plechu. Prostor mezi pláštěmi je vyplněn minerální vlnou opatřenou z vnitřní strany netkanou textilií a umožňuje dosáhnout značných útlumů hluku. Lze jej velmi jednoduše instalovat. Možné je propojit více tlumičů dohromady k dosažení extrémně dobrého potlačení hluku. Tlaková ztráta tlumiče se uvažuje ve výši 2 násobku tlakové ztráty hladkého potrubí. Větší a atypické průměry je nutno projednat s výrobcem.

5. Návrh řešení

5.1. Vzduchotechnická jednotka

Rekuperační vzduchotechnická jednotka je navržena pouze pro prostor dílen. Ostatní prostory budou větrány přirozeným způsobem pomocí okenních otvorů. Pro větrání je navržena větrací jednotka s rekuperací s množstvím větracího vzduchu 2400 m³/h. Jednotka je v provedení jako stacionární.

Jednotka je určena pro větrání větších prostorů. Jednotka bude obsahovat protiproudý výměník s vysokou účinností zpětného získávání tepla (min.78 %) a EC ventilátory s minimální spotřebou a nízkou hlučností. Jednotka je určena pro trvalý provoz.

Skříň jednotky bude z lakovaného pozinkovaného ocelového plechu. Použitá tepelná izolace bude pěnová na bázi syntetického kaučuku nebo z minerální plsti. Hrdla jsou z pozinkovaného plechu a jsou umístěna z boku jednotky a vrchu. Ze spodní části skříně bude vyveden odvod kondenzátu 1/2" nebo bude použita jednotka s odpařovací nádobou. Obtok výměníku (Bypass) bude ovládán vestavěnou regulací a bude součástí dodávky jednotky.

Na výtlačku a sání bude větrací jednotka vybavena radiálními ventilátory s EC motory. Motory budou stejnosměrné a vysokou účinností a s nízkou spotřebou. Transformátor bude součástí jednotky, takže přívodní napětí je běžné síťové 230 V, 50 Hz. Rekuperační jednotka bude vybavena plynulou regulací otáček ventilátorů.

Rekuperace bude zajišťována pomocí protiproudého deskového výměníku s účinností min. 78 %. Výměník bude přístupný po otevření revizního víka jednotky. Pro letní provoz bude jednotka vybavena automatickým obtokem výměníku, který umožní tzv. FreeCooling provětrávání. Jedná se o vychlazení místností během horkých letních dnů, kdy v noci poklesne venkovní teplota pod nastavenou hodnotu.

Na výtlačku jednotky bude snadno vyměnitelný deskový filtr třídy F7, na sání je filtr s nízkou tlakovou ztrátou. Přístup k filtrům bude opět po otevření revizního víka jednotky.

Připojení jednotky bude pomocí tří žilového připojovacího kabelu do elektrorozvaděče. Požadované krytí jednotky je IP54.

Regulace a řízení jednotky bude prováděno pomocí volně programovatelného regulátoru, který bude součástí dodávky jednotky.

Jednotka bude vybavena kombinovanou automatickou proti mrazovou ochranou, která v případě nebezpečí námrazy výměníku zajistí otevřením bypassu.

Pro možnost ohřevu vzduchu a rychlého vytopení prostoru po víkendových či prázdninových útlumech bude jednotka opatřena teplovodním výměníkem o výkonu 25 kW. Tento výměník bude napojen přímo na nové rozvody vytápění. Instalací výměníku bude možno dosáhnout kvalitnějšího vychlazení (vyššího výkonu) než pomocí otopných těles a tím vyšší účinnosti kondenzačních kotlů.

Montáž jednotky bude ve vodorovné poloze na podlaze s volným prostorem před a nad jednotkou, aby bylo možné otevřít víko a vyjmout filtry nebo výměník pro čištění. PD předpokládá instalaci volně stojících (stacionárních) jednotek. Provedení jednotky musí být takové, aby neumožňovalo neoprávněnou manipulaci či vstup do této jednotky.

Navržené technické řešení rekuperační jednotky předpokládá, v případě nutnosti, instalaci externích tlumičů hluku integrovanými tlumiči hluku, a to na všech vstupech a výstupech vzduchu do jednotky tak, aby byly dodrženy požadavky hygienických předpisů na hlučnost.

Připojení odvodu kondenzátu se provede přes sifonový pachový uzávěr na odpadní vedení nebo dešťový svod. Ve výjimečných případech lze kondenzát vyvést na fasádu. Nutno zajistit, aby nedocházelo k poškození fasády. V takovém to případě bude potrubí opatřeno topným kabelem, aby nemohlo dojít k zamrzání kondenzátu v potrubí. Projekt doporučuje instalaci jednotek s odparem kondenzátu, které nevyžadují napojení na odvod kondenzátu.

Požadavky na jednotky:

- Rekuperační jednotka bude plynule zajišťovat potřebnou výměnu vzduchu dle aktuálního měření koncentrace škodlivin CO₂ a VOC. PD předpokládá instalaci multifunkčního čidla (IR senzor), které zajišťuje aktuální měření teploty, vlhkosti, VOC a CO₂. Toto čidlo je v PD označováno „MC“. MC bude splňovat následující požadavky: autokalibrační funkci měření koncentrace CO₂, princip měření CO₂ - NDRI.
- Výkon rekuperační jednotky bude plynule říditelný. Ventilátory budou s frekvenčními měniči ovládány 0-10 V.
- Rekuperační jednotka bude umožňovat funkci free cooling (noční vychlazení) 100 % otevřením by-pass a uzavřením cesty přes výměník.
- Na sání čerstvého vzduchu bude instalována uzavírací klapka s pohonem, která bude využita jako ochrana jednotek v případě dlouhodobé odstávky nebo poruchy topného zdroje (předávací stanice).
- Rekuperační jednotka bude dálkově ovládána dle časových plánů ze stávajícího nadřazeného dispečinku školy.
- Rekuperační jednotka bude vybavena snímačem pohybu pro aktivaci větrání a vytápění komfortním režimu pouze v době, kdy jsou dílny využívány.
- Regulace rekuperační jednotky bude řídit teplotu v místnosti, a tedy i jednotlivé ventily na otopných tělesech v prostorách dílen a výkon teplovodního výměníku rekuperační jednotky.
- Rekuperační jednotka lze provozovat v módu vytápění. V tomto režimu bude jednotka jmenovitým výkonem ohřívat vzduch pro potřeby vyhřátí třídy. V režimu vytápění se rekuperuje jen tolik vzduchu, kolik bude požadavek dle aktuálně měřené koncentrace CO₂ ve třídě. Tento stav provozu je myšlen při rychlém zátoku vyplývajícím z přechodu útlumového do komfortního režimu.
- Do jednotky bude integrováno kouřové čidlo z přívodu vzduchu a ochrana proti zamrznutí kondenzátního potrubí (v případě vyvedení kondenzátu do venkovního prostoru).
- Dvoucestný regulační ventil pro možnost řízení výkonu vodního ohříváče, včetně pohonu.

Větrací zařízení musí být dodáno tak, aby hladina akustického tlaku A v dílně při jeho provozu nepřevyšovala limitní hodnoty dané nařízením vlády č. 272/2011 Sb. tj. 45 dB. Doporučuje se, aby hladina akustického tlaku A v učebnách byla v rozmezí 30-40 dB v souladu s normou ČSN EN 12 251.

Větrací jednotka bude splňovat požadavky dle Nařízení komise (EU) č. 1253/2014 ze dne 7. července 2014, kterým se provádí směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/125/ES, pokud jde o požadavky na ekodesign větracích jednotek. Požadavky na minimální tepelnou účinnost větracích jednotek musí splňovat požadované hodnoty od 1. ledna 2018.

Pokyny pro údržbu

Tepelné ztráty větráním a prostupem pokryje otopná soustava budovy (otopná tělesa) a instalovaný VT, který slouží i pro možnost rychlého vytopení tříd po útlumech ve vytápění. Výkon

výměníku bude plynule řízen pomocí instalovaného regulačního ventilu z regulátoru jednotky. Nároky na uživatele budou minimální, ovládání otáček bude plynulé dle měřené kvality vnitřního vzduchu. Zanesení filtrů bude měřeno snímači dP a signalizováno obsluze na dispečerském pracovišti. Pravidelné čištění filtrů se doporučuje čtyřikrát ročně, čištění výměníku jednou za šest let.

5.1.1. Větrací jednotka volně stojící

Vzduchotechnická jednotka bude umístěna na stropě skladu v prostoru haly, dle dispozičního řešení viz výkresová část projektové dokumentace. Při instalaci volně stojících jednotek musí být brán ohled na dispoziční řešení. Stavební připravenost – podesta a schodiště zajistí investor.

Přívod a odvod vzduchu do venkovního prostoru bude zajišťovat pozinkované kulaté spiro potrubí o dimenzi DN 500. Otvory ve stěně budou opatřeny protidešťovými žaluziemi (710x710mm). Vzduchotechnické potrubí bude opatřeno tepelnou a zvukovou izolací o tl. 40 mm. Odpadní vzduch z dílen bude nasáván velkoplošnými difuzory a veden spiro potrubím (Ø315, Ø 500) do vzduchotechnické jednotky.

Čerstvý vzduch pro dílny bude přiváděn pomocí velkoplošných difuzorů a spiro potrubím (Ø 315, Ø 500), které bude od rekuperační jednotky vedeno na opačnou stranu. Maximální rychlost ve vzdálenosti 1,5 m nad podlahou bude 0,2 m/s.

5.1.2. Přívodní prvek čerstvého vzduchu

S ohledem na instalovaný stávající systém odvodu výfukových plynů budou pro možnost přívodu čerstvého vzduchu instalovány prvky pro přívod vzduchu o průměru 125mm. Navrženy jsou čtyři kusy prvků s tlumičem hluku. Jmenovitý průtok jedním prvkem 40 m³/h, útlumem min. 25 dB a tlakové ztrátě do 8 Pa při Qn=40 m³/h.

Montáž přívodního prvku se provádí do stěny. Prvek obsahuje vnější a vnitřní mřížku s tlumičem hluku. Mřížky se zasunují do kruhového potrubí o průměru 125 mm a délky 350–1000 mm. Plastová trubka se zkrátí na potřebnou délku.

Prvky budou instalovány do stávajících otvorů pro odvod spalin z plynových zářičů, které budou demontovány. Utěsnění bude provedeno pomocí montážní pěny.

6. Nátěry

Nátěry jsou požadovány pro pozinkované spiro potrubí, které se natírá pouze v případě, že je vystaveno povětrnostním vlivům.

Rekuperační jednotky budou dodány v provedení se standardním nátěrem (ochranou).

Protidešťové žaluzie instalované na fasádě budou v barevném provedení dle použitého odstínu fasády/okna (nutná koordinace s profesí stavební).

7. Tepelné, protihlukové a protipožární izolace

Potrubí přívodu čerstvého vzduchu a odvodu vzduchu z místnosti bude izolováno samolepící tepelnou izolací s AL. polepem. Tloušťka izolace 40 mm. Tepelná izolace musí splňovat požárně-bezpečnostní požadavky pro rozvody VZT.

8. Protihluková opatření

Větrací zařízení musí být dodáno tak, aby hladina akustického tlaku A v učebně při jeho provozu nepřevyšovala limitní hodnoty dané nařízením vlády č. 272/2011 Sb. tj. 45 dB. Doporučuje se, aby hladina akustického tlaku A v učebnách byla v rozmezí 30-40 dB v souladu s normou ČSN EN 12 251.

U větracích jednotek se důsledně dbá na zabránění šíření hluku a vibrací. K zamezení pronikání hluku do větraných prostor budou provedena následující opatření:

- Ochrana proti šíření hluku od větracích jednotek je řešena instalací integrovaných tlumičů v přívodním potrubí, akustickou izolací a volbou vhodných rychlostí proudění vzduchu v potrubí.
- Závažným faktorem ochrany proti šíření vibrací je provedení utěsnění potrubí v prostupech stavebních konstrukcí – musí být provedeno jako pružné.
- Větrací jednotky budou osazeny na rámech a podloženy rýhovanou pryží nebo pružně uložena pomocí systémů uložení potrubí v protihlukovém provedení.
- Kovové potrubí od jednotek bude odděleno tlumícími pružnými vložkami.

9. Protipožární opatření

Větrané prostory tvoří jeden požární úsek. Proto nebudou nutné požární izolace, ani požární klapky. Pokud vyústění vzduchotechnického potrubí na fasádu bude vyhovovat požadavkům odstavce 4.3 ČSN 73 0872, není nutno instalovat požární kouřová čidla. Přívodní potrubí venkovního vzduchu bude opatřeno požárními kouřovými čidly v případě nesplnění požadavku odstavce 4.3 ČSN 73 0872! PD předpokládá instalaci kouřových čidel pro všechny typy jednotek.

10. Montáže

Při provádění montáže budou dodržovány související normy a předpisy, zejména týkající se bezpečnosti práce a technických zařízení:

- Zákon č.309/2006 Sb. o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.
- Nařízení vlády č.591/2006 Sb. O bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č.592/2006 Sb. O podmínkách akreditace a provádění zkoušek z odborné způsobilosti.
- Zákon č.262/2006 Zákoník práce.
- Před zahájením montážních prací je nutno provést prohlídku míst osazení nových armatur.
- K veškerým ovládacím prvkům musí být zajištěn dostatečný přístup.

11. Požadavky na profese:

Vytápění a chlazení

- Demontáže stávajících plynových zářičů – viz výkresová část PD profese vytápění.

Stavební

- Koordinace zhotovení průrazů do venkovních prostor s provedením fasády.
- Průchody zdí pro přívod větracího vzduchu technologií jádrového vrtání.
- Průchody zdí pro nasávání vzduchu
- Zazdění otvorů po stávajících ventilátorech.
- Příprava prostor pro instalaci VZT jednotky, včetně schodiště.

ZTI

- Zajištění odvodu kondenzátu od VZT jednotky není-li instalován elektrický odpar kondenzátu.

M+R

- Instalace čidel - viz část M+R a elektro.
- Připojení jednotky na stávající dispečerské pracoviště.

12. Bezpečnost a hygiena zdraví

Při montáži vzduchotechnického zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce.

13. Související normy, zákony a vyhlášky

- ČSN 73 0802 Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
- ČSN 73 0872 Ochrana staveb proti šíření požáru vzduchotechnickým zařízením
- ČSN EN13779 Větrání nebytových budov – Základní požadavky na větrací a klimatizační systémy a SFP
- ČSN EN 15251 Vstupní parametry vnitřního prostředí pro návrh a posouzení energetické náročnosti budov s ohledem na kvalitu vnitřního vzduchu, tepelného prostředí, osvětlení a akustiky
- ČSN EN15665 Stanovení výkonových kritérií pro větrací systémy obytných budov
- ČSN EN 12828 Tepelné soustavy v budovách – Navrhování teplovodních tepelných soustav
- ČSN EN 12831 Tepelné soustavy v budovách – Výpočet tepelného výkonu
- ČSN 06 0310 Ústřední vytápění – Projektování a montáž
- ČSN EN 14336 Tepelné soustavy v budovách – Montáž a přejímka teplovodních tepelných soustav
- ČSN EN ISO 15927-5 Tepelně technické chování budov – Výpočet a uvádění klimatických dat – Část 5: Data pro návrhové tepelné zatížení pro vytápěný prostor
- ČSN EN 12098-4 Regulace otopných soustav – Část 4: Zařízení pro optimální zapínání a vypínání elektrických systémů
- ČSN EN 12098-5 Regulace otopných soustav – Část 5: Spínací časová zařízení pro otopné systémy
- ČSN EN 14597 Přístroje pro regulaci teploty a teplotní omezovače pro systémy tepelných zdrojů
- ČSN 33 2000-4-41 Elektrická zařízení – Bezpečnost – Ochrana před úrazem elektrickým proudem

14. Související vyhlášky

- Vyhláška č. 193/2013 Sb. o kontrole klimatizačních systémů.
- Směrnice EU 2002/91/ES o energetické náročnosti budov.
- Směrnice EP a Rady 2010/31/EU ze dne 19. května 2010, o energetické náročnosti budov.
- Zákon č.318/2012 Sb. ze dne 19. července 2012, kterým se mění zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií, ve znění pozdějších předpisů.
- Vyhl. č. 410/2005 Sb. o hygienických požadavcích na prostory a provoz zařízení a provozoven pro výchovu a vzdělávání dětí a mladistvých.
- Metodický pokyn pro návrh větrání škol.
- Vyhl. č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby.
- Nařízení vlády č. 361/2007 Sb., kterým se stanoví podmínky ochrany zdraví při práci teploty, vlhkosti, rychlosti proudění, koncentrace, dávky čerstvého vzduchu.
- Vyhláška č. 148/2007 Sb.
- Vyhláška č. 193/2007 Sb.
- Vyhláška č. 194/2007 Sb.
- Nařízení č. 20/2003 Sb.
- Nařízení č. 25/2003 Sb.
- Nařízení č. 26/2003 Sb.
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 108/2001 Sb.
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 6/2003 Sb.
- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 137/2004 Sb.

- Vyhláška Ministerstva zdravotnictví č. 135/2004 Sb.
- Vyhláška č. 213/2001 Sb.
- Vyhláška č. 214/2001 Sb.
- Nařízení vlády č. 195/2001 Sb.
- Vyhláška č. 372/2001 Sb.
- Nařízení vlády č. 429/2005 Sb.
- Vyhláška č. 439/2005 Sb.
- Nařízení vlády č. 464/2005 Sb.
- Zákon č. 406/2006 Sb.
- Vyhláška č. 381/2006 Sb.
- Vyhláška č. 380/2006 Sb.
- Vyhláška č. 363/2006 Sb.
- Vyhláška č. 362/2006 Sb.
- Vyhláška č. 330/2006 Sb.
- Vyhláška č. 293/2006 Sb.
- Nařízení vlády č. 206/2006 Sb.
- Nařízení vlády č. 198/2006 Sb.
- Zákon č. 177/2006 Sb.
- Zákon č. 163/2006 Sb.
- Nařízení vlády č. 42/2006 Sb.