

Název akce: Stavební úpravy bytové jednotky ve 2.NP objektu k bydlení č.p.32 na parcele č.st.33 v k.ú. Horní Dvořiště

Investor: Obec Horní Dvořiště, č. p. 26, 38293 Horní Dvořiště

Stupeň: projekt pro stavební povolení

Zodp. projektant: Ing. Stanislav Hronek

D.2.1 TECHNICKÁ ZPRÁVA

(Technika prostředí staveb)

OBSAH:

ZDRAVOTNÍ INSTALACE

1. Úvodem
2. Popis stávajícího stavu ZTI
 - 2.1. Kanalizace
 - 2.2. Vodovod
 - 2.3. Zařizovací předměty
3. Popis navrhovaného stavu
 - 3.1. Kanalizace
 - 3.2. Vodovod
 - 3.3. Zařizovací předměty
4. Závěrem

ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

- | | |
|-------|---|
| ÚT-01 | Technická zpráva, vč. tech. specifikace |
| ÚT-02 | Půdorys 2.N.P. |
| ÚT-03 | Schema zapojení kotle |
| ÚT-04 | Schema vytápění |
| ÚT-05 | Schema spalínové cesty |

ELEKTROINSTALACE

Vypracoval: Zdeněk Frk, DiS

Paré č.:

Datum: 23.07.2021
ZDRAVOTNÍ INSTALACE

Počet stran: 10

1. Úvodem

Projekt zdravotně - technických instalací je vypracován do slepých stavebních výkresů v měřítku 1:50. Podkladem pro vypracování projektu jsou jednak požadavky investora a dále pak projektová dokumentace stavby.

Projekt ZTI řeší především stavební úpravy stávající bytové jednotky, která se nachází v 2. nadzemním podlaží objektu pro bydlení na náměstí v Horním Dvořišti. Stavebními úpravami se nemění účel užívání prostor, které i nadále budou sloužit k bydlení (předmětná bytová jednotka).

2. Popis stávajícího stavu ZTI

2.1. Kanalizace

Stávající odpadní potrubí vnitřní kanalizace od umyvadel v pokoji, je vedeno do stěny a následně do prostoru stávající koupelny, kde se pravděpodobně nachází stávající stoupací potrubí. Toto stávající odpadní potrubí se nachází ve stěně v prostoru mezi koupelnou a wc. Na ležatý.

V prostoru stávajícího wc je v rohu umístěna stoupačka vedoucí do 1NP, na kterou jsou napojena stávající wc.

2.2. Vodovod

Stávající rozvody vody v pokoji, na wc a v koupelně jsou napojeny na přívod vody, vedený z 1NP. V prostoru bytové jednotky je stávající podružný vodoměr (předpoklad – pod vanou). Rozvody vody v bytě jsou pravděpodobně v ocelovém (plastovém) potrubí. Ohřev TV pro koupelnu je zajištěn stávajícím elektrickým zásobníkovým ohřívačem.

2.3. Zařizovací předměty

Stávající zařizovací předměty jsou standardní (v pokoji 2ks umyvadel). Stávající zařizovací předměty v koupelně jsou standardní (přímá vana, umyvadlo) na wc, záchodová mísa se splach. nádržkou, elektrický zásobníkový ohřívač) po platné době jejich instalace a jsou na konci své životnosti.

3. Popis navrhovaného stavu

3.1. Kanalizace

Stávající připojovací odpadní potrubí od jednotlivých zařizovacích předmětů budou demontovány. Rozebrání bude až na úroveň stávající odbočky na stoupacím potrubí.

V projektu je uvažováno provedení veškerých rozvodů ZTI v rozsahu řešené bytové jednotky nově, veškeré stávající rozvody budou tedy demontovány.

V projektu ZTI je navrženo komplet nové odpadní potrubí od pozic nových zařizovacích předmětů, která budou zaústěna do stávajících stoupaček. Ty jsou vedeny do 1NP, kde jsou napojeny na stávající ležaté potrubí (ověřit stav a průchodnost – během realizace). Nová odpadní potrubí budou vedena v drážkách ve stěnách. Nové vnitřní rozvody budou provedeny z PP trub (HT systém), o min. sklonu 2%. V prostoru koupelny budou demontovány stávající zařizovací předměty, včetně připojovacích potrubí, veškeré rozvody provedeny pak nově. Množství odpadních splaškových vod se nemění.

3.2. Vodovod

Stávající rozvody vody (SV, TV) v prostoru pokoje, koupelny a dvojice wc budou vybourány. Napojení na stávající rozvod SV bude provedeno v prostoru instalační šachty na wc, odkud bude veden rozvod nový k pozicím zařizovacích předmětů. V místě napojení bude osazen nový podružný domovní vodoměr Qn1,5.

Nově provedené rozvody budou z trubek PP-R Hostalen PN 16. Veškerý rozvod izolován PE návleky Mirelon tl.10mm /pro SV/ a 20mm /pro TUV/. Nové rozvody vody budou vedeny v drážkách ve stěnách a pod stropem v podhledu. Kompenzace potrubí bude zajištěna pomocí pevných bodů a rohů.

Ohřev vody pro bytovou jednotku je navržen v elektrickém nástěnném zásobníku (objem 120l) umístěným pod kotlem. Rozvody TV jsou navrženy vzhledem k vzdálenosti zařizovacích předmětů bez cirkulace TV.

Výpočet spotřeby vody předmětná bytová jednotka:

- byt: 2 osoby x 120 l/os/den = 240 l/den

Stávající stav spotřeby vody se nemění (nemění se počet osob).

Qd = 240 l/den

Qdm = 240 l/den x 1,25 = 300 l/den = 12,5 l/hod

Qhm = 12,5 l/hod x 2,1 = 26,25 l/hod = 0,0073 l/sec

Q měsíc = 7,2 m³/měsíc

Q rok = 86,4 m³/rok

Výpočet spotřeby TV:

- byt: 2 osoby x 0,082 m³/os/den = 0,164 m³/den

Stávající stav spotřeby TV se nenavýšil.

Výpočet velikosti vodoměru bytová jednotka:

Denní množství vody: 240 l/ den

Vteřinové maximum:

$$Q_d = \sqrt{\sum(Q_A^2 \times n)} = \sqrt{(0,2^2 \times 4) + (0,15^2 \times 2)} = 0,452 \text{ l/sec}$$

$$0,452 \text{ l/sec} + 15\% = 0,520 \text{ l/sec}$$

Max průtok za vteřinu = 0,520 l < bytový podružný vodoměr Qn 1,5=0,83 l/sec

Nový bytový podružný vodoměr typu ET Qn 1,5 bude dostatečný.

3.3. Zařizovací předměty

V projektu jsou navrženy standardní zařizovací předměty, dosažitelné v současné době na trhu. Nový klozet závěsný se splachovací soupravou, nové umyvadlo s krytem sifonu, vana přímá, pračka s hadicovým napojením v koupelně, kuchyňský dřez a myčka umístěná v kuchyňské lince. Kromě vany, kde bude nástěnná vanová baterie, budou všude jinde stojánkové baterie. Všechny řešeny jako pákové směšovací. Pro napojení pračky a myčky je na připojovací potrubí osazen ventil v kombinaci se zápachovou uzávěrkou (např. HL 405). Pro připojení nového nástěnného kotle bude osazen ventil v kombinaci se samostatnou zápachovou uzávěrkou. Zápachové uzávěrky zařizovacích předmětů budou standardní (možný výběr např. z nabídky HL). Ostatní podrobnosti jsou patrné z příložené výkresové dokumentace. Typy a přesné umístění baterií určí investor.

4. Závěrem

Při dodržení podmínek technických norem a dalších závazných předpisů souvisejících s realizací vnitřní kanalizace a vodovodu bude zajištěn bezproblémový provoz instalací ZTI.

ÚSTŘEDNÍ VYTÁPĚNÍ

Úvodem

Projektová dokumentace ÚT byla zpracována na základě předložených stavebních výkresů v měřítku 1 : 50 .

Tepelné ztráty (tepelný výkon) byly počítány dle ČSN EN 12831 s oblastní výpočtovou venkovní teplotou - 17°C. Vnitřní výpočtová teplota je uvedena na příslušných půdorysech a je navrhována na základě výše uvedené ČSN.

Celková tepelná ztráta předmětné bytové jednotky vč. přírážky na vyrovnání vlivu chladných stěn činí 6,992 kW.

P.D. je provedena dle platných ČSN a s nimi souvisejícími předpisy. Výstavbu může provádět pouze oprávněná organizace.

Stávající stav

Předmětná bytová jednotka je dnes vytápěna teplovodním ústředním vytápěním, kde zdrojem jsou pravděpodobně stávající elektrokotel. Stávající tělesa UT budou demontované.

Zdroj tepla

Jako nový zdroj tepla je navržen závěsný elektrokotel pro vytápění a přípravu teplé vody v externím zásobníku o objemu 120 litrů. Např. elektrokotel PROTHERM RAY 9KE o jm.výkonu 9kW.

Elektrokotel je jištěn proti přetlaku pružinovým pojistným ventilem, který je umístěn uvnitř kotle s otev. přetlakem 300 kPa. Dále bude otopná soustava jištěna membránovou expanzní nádobou o objemu 10 litrů v kotli.

Výpočtový objem topné vody bude proveden realizační firmou.

Max. stat. výška	1	m
dT	70	°C

Elektrokotel bude osazen ekvitermní regulací.

Ohřev TV bude zajišťovat externí zásobník TV, o objemu 120 litrů, který bude připojen k elektrokotli. Ohřev TV bude upřednostňován – přepínací ventil v kotli.

Doplňování vody do topného systému bude přes odnímatelnou hadici a výtokový ventil vedle kotle.

Parametry topné vody

a) teplotní spád °C	80/60	
b) Nastavený tlak plynu v exp. nádobě	110	kPa
c) Nastavený tlak v systému (plnicí tlak)	150	kPa
d) Maximální provozní přetlak	250	kPa
e) Otvírací přetlak pojistného ventilu v kotli	300	kPa

Parametry topné vody budou ověřeny realizační firmou !

Vlastní vytápění

Vytápění bytové jednotky je navrženo pomocí deskových otopných těles (v koupelně pak trubkové otopné těleso).

Otopný systém je navržen na teplotní spád 80/60°C. Rozvody od kotle k jednotlivým otopným tělesům budou zhotoveny z CU měděných trubek (22x 1, 18x1 a 15x1). Rozvod bude veden po stěně, dále bude z části veden v drážce ve stěně, kde bude opatřen návlekovou izolací. Jako otopná tělesa jsou navržena ocelová desková tělesa typ Ventil Kompakt s napojením spodním. Součástí otopného tělesa VK je i vestavěný radiátorový ventil (těleso ventilu bude osazeno termostatickou hlavicí). V koupelně bude osazen trubkový otopný registr.

Hodnoty přednastavení jednotlivých radiátorových ventilů jsou uvedeny v dokumentaci a musí být dodrženy. Na přívodu bude každé otopné těleso osazeno rohovým či přímým uzavíratelným šroubením Vekolux. Napojení těles bude ze stěny. Po montáži topného okruhu bude provedena řádná tlaková a dilatační zkouška topného systému.

Požadavky na MaR

- a) přívod 230V ke kotli
- b) propojení kotle s venkovním teplotním čidlem (východní fasáda strana ve stínu)
- c) propojení kotle s dálkovým ovládáním– obývací pokoj

Požadavky na stavbu

- a) zhotovení prostupů a drážek stavebními konstrukcemi

Požadavky na ZI

- a) výtokový ventil pod kotlem
- b) napojení ohřívače TV na studenou vodu a TV
- c) odvod kondenzátu z externího zásobníku TV do kanalizace přes zápachovou uzávěrku

Bezpečnost při práci a montáž

Při práci je nutno dodržovat příslušné bezpečnostní, hygienické a požární předpisy a používat osobní ochranné pomůcky. Montáž mohou provádět pouze pracovníci s odpovídající kvalifikací.

Montáž zařízení smí provádět na základě této projektové dokumentace pouze oprávněná organizace dle vyhl. 174/1968 Sb, ve znění zákona ČNR č. 575/1990 Sb. a zákona č.159/1992 Sb. v úplném znění vyhlášeném pod č. 396/1992 Sb. v platném znění.

Montáž vytápění bude provedena v souladu s ČSN 060310, ČSN 050610 (bezpečnostní předpisy při svařování) .

ELEKTROINSTALACE

Projekt řeší elektroinstalaci výše uvedené **bytové jednotky** ve stupni dokumentace pro výběr zhotovitele. Byl zpracován podle podkladu stavebního řešení, ostatních profesí a požadavku investora. Elektroinstalace zahrnuje světelnou, zásuvkovou a technologickou instalaci, slaboproudé rozvody: rozvody pro telefon, domácí telefon a rozvod TV.

Provozní napětí: 3 NPE 400/230 V 50 Hz

Rozvodná soustava: T N C - S

Instalovaný příkon: $P_i = 16 \text{ kW}$

Soudobý příkon: $P_s = 9,6 \text{ kW}$

Ochrana PND: základní - samočinným odpojením od zdroje

- zvýšená - ochranným pospojováním

- proudovými chrániči

Koupelny řešeny dle ČSN 33 2000-7-701

Ochrana před úrazem elektrickým proudem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2:

Základní ochrana před přímým dotykem: Izolací, kryty dle čl. 410

Ochranné opatření: automatickým odpojením od zdroje s ochranou při poruše ochranným pospojováním a automatickým odpojením dle čl.411. (ochrana normální dle čl. NA.3.1)

Doplňková ochrana:proudovými chrániči dle čl. 411.3.3 normy (doplněná dle čl. NA.3.1)

doplňující ochranné pospojování dle čl.415.2 normy (doplněná dle čl. NA.3.1)

Doplňková ochrana je volena v souladu s vnějšími vlivy dle ČSN 33 2000-5-51ed.3 v platném znění.

Úprava elektroměrového rozvaděče a přívodu do bytu

Stávající elektroměrový rozvaděč bude ponechán a využit pro tento byt.

Popis technického řešení

V chodbě v přízemí osazen stávající elektroměrový rozvaděč. Napojení bude provedeno nové z RE kabelem CYKY 5Jx6 do **nového bytového rozvaděče RB**. Z rozvaděče RB bude napojena světelná a zásuvková instalace bytu. Rozvody provedeny kabely CYKY pod omítkou a v podlahách.

Světelná instalace

Osvětlení jednotlivých prostor musí vyhovovat ČSN EN 12464.1. V jednotlivých místnostech a bytových interiérových prostorech provedeny vývody pro svítidla ukončeny svorkou, typy svítidel určí uživatel dle vlastního výběru. Rozvody provedeny kabely CYKY 2-5x1,5. Výška osazení vypínačů 120 cm nad podlahou neurčí-li investor jinak. Ovládání osvětlení místní.

Zásuvková a technologická instalace

V bytových prostorech provedena běžná zásuvková instalace 230 V, samostatně jištěné zásuvky osazené pro pračku, myčku a spotřebiče o výkonu větším než 1250W. Výška osazení zásuvek 30 cm nad podlahou, u kuchyňské linky 120 cm nad podlahou. Rozvody 230 V provedeny kabely CYKY 3Cx2,5. Samostatný vývod pro plynový kotel.

Slaboproudé rozvody

Napojení nových rozvodů televize, telefon a domácí telefon v bytě provedeno dle místních podmínek a požadavku investora s napojením na stávající vedení bytu. Pro datové rozvody a pro televizní bude v chodbě umístěn rozvaděč, do kterého budou provedeny přívody SK a TV ze stávajících rozvodů. Domácí telefon bude osazen v chodbě, zvonkové tablo bude umístěno u vstupních dveří do části společné chodby. Elektroinstalace musí být provedena dle platných norem ČSN. Nutno provést výchozí revizi.

Soupis použitých norem:

Veškeré montážní práce – elektro, budou provedeny dle platných norem ČSN s ohledem na nutnost dodržení evropských předpisů a standardů a dodržení bezpečnosti práce.

Označení	Název	Vydání
ČSN 33 2000-1	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice	05/2009
ČSN 33 2000-4-41 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem	04/2010
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla	02/2012
ČSN 33 2000-4-42 ed.2/Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla	08/2015
ČSN 33 2000-4-43 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy	12/2010
ČSN 33 2000-4-442	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-442: Bezpečnost - Ochrana instalací nízkého napětí proti dočasným přepětím v důsledku zemních poruch v soustavách vysokého napětí	12/2012
ČSN 33 2000-4-45	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 45: Ochrana před podpětím	01/1996

ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání	09/2002
ČSN 33 2000-4-46 ed.2/Opr.1	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání	09/2002
ČSN 33 2000-4-473	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům	05/2005
ČSN 33 2000-4-473/O1	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům	07/2007
ČSN 33 2000-4-473/Z1	Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti. Oddíl 473: Opatření k ochraně proti nadproudům	01/1996
ČSN 33 2000-4-482	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím	01/2000
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy	04/2010
ČSN 33 2000-5-51 ed.3/Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy	01/2014
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení	02/2012
ČSN 33 2000-5-53	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje	01/2016
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče	04/2012
ČSN 33 2000-5-56 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely	10/2010
ČSN 33 2000-5-56 ed.2/Z1+Z2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely	12/2012 12/2013
ČSN 33 2000-5-57	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-57: Koordinace elektrických zařízení pro ochranu, odpojování, spínání a řízení	11/2014
ČSN 33 2000-6	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 6: Revize	09/2007
ČSN 33 2000-7-701 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou	09/2007
ČSN 33 2000-7-701 ed.2/Z1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou	06/2012
ČSN 33 2000-7-706 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-706: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Omezené vodivé prostory	08/2007
ČSN 33 2000-7-710	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení	01/2013

	jednouúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory	
ČSN 33 2000-7-710/Opr.1	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-710: Zařízení jednouúčelová a ve zvláštních objektech - Zdravotnické prostory	08/2013
ČSN 33 2000-7-714 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-714: Zařízení jednouúčelová a ve zvláštních objektech - Venkovní světelné instalace	12/2012
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednouúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu	05/2010
ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory	03/2012
ČSN EN 12464-2	Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 2: Venkovní pracovní prostory	12/2014
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení	07/2015
ČSN EN 50171	Centrální napájecí systémy	12/2001
ČSN EN 50171/Opr.1	Centrální napájecí systémy	02/2007
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení	02/2005
ČSN EN 50172/Opr.1	Systémy nouzového únikového osvětlení	01/2006
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem. Část 1: Obecné zásady	09/2011
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem. Část 2: Řízení rizika	02/2013
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života	01/2012
ČSN EN 62305-3 ed.2/Z1	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života	07/2013
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách	09/2011
ČSN 33 2130 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody	12/2014
ČSN EN 60909-0	Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů	05/2002
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)	11/1993
ČSN EN 60529/A1+A2	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)	04/2001 06/2014
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty	05/2009
ČSN 73 0802/Z1+Z2	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty	02/2013 02/2015
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení	04/2009
ČSN 73 0810/Z1+Z2+Z3	Požární bezpečnost staveb - Společná ustanovení	05/2012 02/2013 06/2013
ČSN 73 0831	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory	06/2011
ČSN 73 0831/Z1	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory	02/2013
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody	04/2009
ČSN 73 0848/Z1	Požární bezpečnost staveb - Kabelové rozvody	02/2013
Vyhláška č.50/1978 Sb.	Vyhláška o odborné způsobilosti v elektrotechnice	
Vyhláška č.73/2010 Sb.	Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších	

	podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních)	
ČSN 33 2312 ed.2 (332312)	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich	04/2014