

ELVOST

projekty elektro
návrhy a dodávky
osvětlení

nám Krále Jiřího 8, Cheb
www.elvost.cz
IČO: 46862579
e-mail: elvost@seznam.cz

Paré:

<h1>ELVOST</h1>		projekt elektro návrhy a dodávky osvětlení	nám Krále Jiřího 8, Cheb www.elvost.cz IČO:46862579 e-mail: elvost@seznam.cz	Paré:
Zodpovědný projektant: Ing. Jiří Stehlík	Kontroloval: Ing. Jiří Voráč	Kreslil: Ing. Jaroslav Panec	Číslo zakázky: 240110	
Stavebník: Město Cheb, nám. Krále Jiřího z Poděbrad 1/14, 350 02 Cheb			Datum: 09/2024	
Kraj: Karlovarský	Obec: Cheb		Měřítko: -	
Akce: Rekonstrukce městské knihovny v Chebu Obrněné brigády 615/1, 350 02 Cheb			Stupeň: DPS	
Část: D.1.4f Slaboproudá elektrotechnika			Číslo výkresu: D.1.4f.1	
Obsah: Technická zpráva				

TECHNICKÁ ZPRÁVA

OBSAH DOKUMENTACE:

1. Úvodní údaje
2. Projektové podklady
3. Rozsah projektové dokumentace
4. Použité předpisy a normy
5. Popis technického řešení
6. Seznam přístrojů a zařízení

Vypracoval:.....
Ing. Jaroslav Panec

1. Úvodní údaje

Investor Město Cheb, Nám. Krále Jiřího z Poděbrad 1/14, 350 20 Cheb
Stavba Rekonstrukce interiéru Městské knihovny v Chebu
Území Obrněné brigády 615/1, p.č. 1458, k.ú. Cheb
Obsah Elektrická požární signalizace a strukturovaná kabeláž

2. Projektové podklady

- 1.1 Projektová dokumentace pro provedení stavby
- 1.2 Stavební výkresy v měřítku 1:100
- 1.3 Dokumentace PBŘ
- 1.4 TP výrobců zařízení
- 1.5 Požadavky investora

3. Rozsah projektové dokumentace

Projekt řeší dokumentaci slaboproudých rozvodů a Elektrické požární signalizace

4. Použité předpisy a normy

- 4.1 EN54 Evropská norma pro zařízení elektrické požární signalizace
- 4.2 ČSN 34 2710 projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba EPS
- 4.3 ČSN EN 54-14, ČSN 73 0875 Navrhování elektrické požární signalizace
- 4.4 ČSN 730802 Požární bezpečnost staveb – nevýrobní objekty
- 4.6 ČSN 73 0848 Předpisy pro kabelové rozvody pro BPZ
- 4.7 ČSN 73 6005 Prostorová úprava vedení technického vybavení
- 4.8 ČSN 33 2000-6 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize. Kapitola 61: Postupy při výchozí revizi
- 4.9 Vyhl. 268/2009 Sb.
- 4.10 Vyhl. 246/2001 Sb.
- 4.11 Vyhl. 23/2008 Sb.
- 4.12 ČSN EN 50 173-1 Informační technologie – univerzální kabelážní systémy
- 4.13 ČSN EN 50 174-1 Informační technologie – instalace kabelových rozvodů
- 4.14 ČSN EN 50 174-2 Informační technologie – kabelové rozvody (plánování instalace a postupy instalace v budovách)

Vybrané ČSN vztahující se k instalovaným slaboproudým systémům:

ČSN 34 2300 ed2, soubor norem 33 2000-5, ČSN EN 50 173-1 ed.3, ČSN EN 50173-2, ČSN EN 50173-5, ČSN EN 50 174-1 ed.2, ČSN EN 50 174-2ed.2, ČSN 33 2000-4-41ed.2, 33 2000-5, 34 1050, soubor norem ČSN EN 50 131, ČSN EN 50 132, ČSN EN 54-xx, ČSN 73 0848 předpisy BOZP a předpisy výrobců zařízení.

Při instalaci navržených zařízení a rozvodů je nutno dodržet všechny příslušné lokální normy ČSN a právní předpisy ČR. Požadavky, které nejsou jednoznačně určeny tímto projektem se budou řídit ustanoveními příslušných ČSN.

5. Popis technického řešení

5.1. Základní údaje

Charakter objektu:

- objekt nevýrobního charakteru

Technické údaje:

Soustavy: ústředna EPS 1+N+PE 230V AC /TN-S
2 - 24V DC - SELV

rozvody EPS a hlásiče 2 - 24V DC - SELV

Ochrana před nebezpečným dotykem:

ústředna EPS
rozvody a hlásiče

samočinným odpojením od zdroje - část NN
bezpečným malým napětím SELV

Určení vnějších vlivů, prostředí:

Ve vnitřních prostorech, ve kterých se nachází výše uvedená zařízení, jsou vnější vlivy dle ČSN 33 2000-3 a ČSN 33 2000 5-51 ed. 3 považovány za **normální**.

Z hlediska posouzení o nebezpečí úrazu elektrickým proudem jsou prostory normální dle ČSN 33 2000-4-41 ed. 2. Je v nich vyžadována ochrana před nebezpečným dotykem - základní. Hlásiče, zařízení a rozvody výše uvedených zařízení jsou přímo z ústředny napájeny bezpečným malým napětím SELV, takže jsou hlásiče a zařízení bezpečná.

Navržené prvky vyhovují požadavkům ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 na jejich krytí a způsobu uložení s ohledem na působení vnějších vlivů prostředí.

5.2.1 Řešení EPS - Elektrické požární signalizace

Zařízení elektrické požární signalizace se skládá z ústředny EPS, z přenosového zařízení, z hlásičů opticko-kouřových, z tlačítkových hlásičů a ze sirén.

Ústředna EPS je modulovou stavbou, která je řízena mikroprocesory. Lze ji snadno zapojit a instalovat. Ústředna umožňuje informace ve zkráceném srozumitelném textu na LCD – displeji.

Ústředna EPS bude umístěna v 1.NP v místnosti 1.02 a bude umístěna v požárně odolném krytu.

Napájení ústředny řeší projekt silnoproudu.

Vznik požáru ve všech místnostech s výjimkou prostorů bez požárního rizika bude signalizován pomocí automatických hlásičů požáru. U východů z jednotlivých úseků budou instalovány tlačítkové hlásiče požáru, které jsou určeny pro manuální hlášení požáru osobou, která upozoruje požár.

Automatické hlásiče navrhujeme multisenzorové opticko-kouřové.

Signály od všech hlásičů budou přenášeny do ústředny. Ústředna bude signalizovat jednostupňovou signalizaci. Signalizace od hlásičů na ústřednu EPS bude akustická i optická. Ústředna ihned zaznamenává jednotlivé změny stavu celého systému (požár, poruchu či plané poplachy), které jsou zobrazeny na displeji ve zkráceném přehledném textu a uloženy do paměti událostí. Tím je dokumentováno každé hlášení a každá reakce do i z požární ústředny.

Je navržena ústředna APOLLO Tento systém odpovídá ČSN EN 54-2. Je certifikován institutem PAVÚS Praha a schválen Ředitelstvím Hasičského záchranného sboru MVČR.

Systém využívá nejmodernější kruhové koncepce, kdy jsou hlásiče požáru zapojeny v okruhu, který je připojen do ústředny ze dvou stran. Okruh (kruhová linka) je realizován jediným dvoužilovým kabelem, který vychází z ústředny, projde objektem a vrací se do ústředny. Délka okruhu může být až 3000 m. Do jednoho okruhu je možné připojit až 254 hlásičů (adresných bodů).

Při přerušení okruhu probíhá komunikace z obou stran a systém zůstává plně funkční. Při zkratu na vedení je odpojena pouze vadná část vedení mezi dvěma izolátory.

Navržené hlásiče pracují s automatickou adresací a identifikací. Zabudovaný mikroprocesor slouží ke spojitému sledování hodnot fyzikálních projevů požáru a umožňuje rovněž sledovat dlouhodobě stav okolí a upravovat citlivost hlásiče tak, aby se nezvyšovala pravděpodobnost falešných poplachů. Při zvýšení nebezpečí falešných poplachů posílá hlášení ústředně, a to se zobrazí jako text na displeji.

Hlásiče musí být umístěny dle požadavků ČSN a doporučení výrobce, vždy co nejbližší středu místnosti s ohledem na umístění svítidel a vyústění VZT. Je třeba dodržet min. vzdálenost od svítidla 300 mm a od vyústění VZT 500 mm.

Číslování hlásičů: dvojčíslí vyjadřuje pořadové číslo hlásiče na kruhové lince. Navržené rozmístění hlásičů je zakresleno v půdorysných výkresech.

Jako neautomatické hlásiče budou použity tlačítkové hlásiče s plnou adresací. Tlačítkové hlásiče budou umístěny podle zásad článku 40, ČSN 73 0875 ve výšce 1, 2 až 1, 5m nad podlahou nebo terénem. Navržené rozmístění hlásičů je zakresleno v půdorysných výkresech objektu.

Použitý systém EPS musí splňovat požadavky zákona č.22/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů a zákona č.133/1985 ve znění pozdějších předpisů. Jde o odborný návrh. Jde o systém certifikovaný.

5.2.2 Ovládaná zařízení

Zařízení dálkového přenosu

Dálkový přenos bude na HZS KV kraje

OPPO a ovládací tablo

Bude instalováno ve vstupní chodbě

KTPO

Bude zabudováno do vnějšího pláště budovy u vchodu

Vypínání všech systémů VZT

Není požadováno

Požární klapky a stěnové uzávěry

Dle PBŘ

Uzavírání trvale otevřených požárních uzávěrů otvorů

Není požadováno

Otvírání uzavřených a blokových otvorů

Není požadováno

Zařízení pro akustický signál vyhlášení poplachu

Pro upozornění na vyhlášení požárního poplachu jsou určeny sirény.

Vypínání elektroinstalace

Pro ovládání vypnutí hlavního vypínače bude do rozvaděče RH přivedeno z ústředny EPS napájecí napětí 24V DC.

Vypínání hlavního uzávěru plynu

Při vyhlášení požárního poplachu dojde k odpojení elektrického napětí od elektro ventilu a tím k uzavření ventilu.

5.2.3 Rozvody EPS

Prvky (hlásiče) se připojují na kruhové vedení hlásicích linek dvoudrátově, paralelně, párováním kabelem. Rozmístění hlásičů a ostatních komponentů EPS je patrné z příložených výkresů. Linka požárních hlásičů automatických a tlačítkových je provedena v jednom kruhovém vedení. Rozvody EPS je nutno provést v souladu s příslušnými platnými normami a předpisy zejména ČSN 33 2000-5-54 ed.2, ČSN 2000-5-52, ČSN 33 2000-5-523, ČSN 33 2000-4-41 ed.2, ČSN 33 2000-5-51 ed.2 a ed.3, ČSN 33 2000-1 ed.2, ČSN 33 2130 ed.2, ČSN 34 2710, (ČSN EN 54), ČSN 34 7402, ČSN 73 0875, ČSN 34 2300, ČSN 73 0848 a Vyhl 23/2008Sb. a všech norem souvisejících a technických podmínek výrobce.

Vedení hlásicí linky bude provedeno kabelem splňujícím požadavek B2_{cas}1d1a1 PRAFlaCom F 1x2x0,8 vedeným pod omítkou.

Vedení linky pro sirény, tablo, OPPO a KTPO, vypínání VZT a elektro bude provedeno kabelem s funkčností při požáru v souladu s ČSN IEC 60331 a ČSN 730848 PRAFlaGuard F 1x2x0,8, 2x2x0,8 a 5x2x0,8 P90-R B2_{cas}1d1a1, vedeným pod omítkou.

5.2.4 Montáž EPS a uvedení do provozu

Při montáži rozvodů a zařízení musí být respektovány všechny příslušné normy a předpisy. Montáž zařízení musí být dle vyhl. 246/2001 Sb. prováděna firmou oprávněnou výrobcem k montáži zařízení v souladu s předpisy výrobce.

Po ukončení montáže zařízení EPS, jeho oživení a odzkoušení funkce provede montážní organizace výchozí revizi elektrického zařízení podle ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-1 a ČSN 33 2000-6-61 a vydá revizní zprávu. Revizi zařízení EPS provede dle ČSN EN 54-14 a ČSN 34 2710 včetně koordinační zkoušky dle ČSN 73 0875 a zpracování odpovídajících protokolů (Vzor Příloha B.3 ČSN 342710). Koordinační zkouška zahrnuje zkoušku celého systému EPS (od poplachu čidla) po správnou funkci všech připojených PB systémů. Provádí-li montáž rozvodů a zařízení EPS jedna organizace, provede se výchozí revize zařízení v jedné etapě..

Předání zařízení EPS může být provedeno po ukončení výchozí revize. Zařízení EPS přebírá zodpovědný zástupce uživatele.

5.2.5 Obsluha a údržba

Obsluha ústředny

Požární poplach bude vyhlášen po zpozorování požáru prvním čidlem EPS. Signalizace požáru bude provedena pomocí sirén, které budou rozmístěny po celém objektu. Obsluha ústředny a panelu je prováděna pracovníky, kteří jsou k tomu prokazatelně poučeni. Informace o poplachu je předána pomocí ZDP a touto cestou je zajištěn i výjezd HZS dle požadavku na 24hod. obsluhu. V pracovní době je informace potvrzena telefonicky obsluhou ústředny.

Při akustickém či optickém hlášení panelu nebo ústředny je nutno postupovat dle zpracovaného návodu na obsluhu (je součástí dodávky systému EPS) a Požárně poplachových směrnic objektu (zpracuje provozovatel dle charakteru provozu).

Dle vyhl. MV ČR č.246/2001 Sb. a ČSN EN 54-14 je uživatel povinen v dostatečném předstihu určit a nechat proškolit:

- osoby pověřené obsluhou ústředny
- osobu odpovědnou za provoz EPS.

Před uvedením do provozu je uživatel povinen mít potvrzenou smlouvu o záručních a mimozáručních opravách, kontrolách a revizích systému EPS. Provádění pravidelných kontrol a údržba systému EPS musí být smluvně sjednána s firmou, oprávněnou výrobcem k montáži a servisu EPS.

Údržba

Osoby pověřené údržbou zařízení EPS se musí řídit ČSN EN 54-14 a ČSN 34 2710. Stav systému je neustále kontrolován počítačem ústředny EPS. Ústředna upozorní na případné poruchy hlásícího vedení nebo systému EPS. Osoba pověřená údržbou zajistí odstranění případné poruchy.

Osoba zodpovědná za provoz zařízení EPS má tyto povinnosti:

- a) zodpovídá za provoz a bezporuchovou funkci zařízení EPS
- b) kontroluje činnost osob pověřených obsluhou zařízení EPS
- c) zajišťuje, aby osoby pověřené údržbou prováděly údržbu podle pokynů výrobce a udržovaly zařízení EPS v trvalém provozu
- d) zajišťuje neprodlené provedení všech oprav včetně provedení opravy servisní firmou
- e) zodpovídá za řádné vedení provozní knihy zařízení EPS a svoji činnost do této knihy podchycuje
- f) kontroluje provádění zkoušek činnosti zařízení EPS během provozu a zodpovídá za provedení předepsaných revizí v průběhu provozu.
- g) udržuje průvodní dokumentaci v pořádku, zaznamenává případné změny a ukládá ji na místě k tomu určených.
- h) při vyřazení zařízení EPS nebo jeho části z činnosti zajišťuje potřebná náhradní opatření z hlediska požární bezpečnosti objektu.

Osoby pověřené obsluhou zařízení EPS postupují podle pokynů pro obsluhu od výrobce, vedou záznamy v provozní knize EPS a podle situace po signalizaci požáru postupují podle požární poplachové směrnice objektu. Zjištěné závady neprodleně hlásí osobě zodpovědné za provoz zařízení.

Minimální požadavky na zkoušky činnosti zařízení EPS při provozu:

- ústředny a doplňujících zařízení EPS 1x měsíčně
- zařízení EPS včetně zařízení, které EPS ovládá 1x za 1/2 roku, pokud je časový odstup mezi zkouškami činnosti a pravidelnými revizemi zařízení EPS 1/2 roku, pak každá pravidelná jednoroční revize může nahradit jednu půlroční zkoušku.

Systém s ústřednou EPS BOSCH vyžaduje malé nároky na údržbu. Systém zahrnuje vysoký stupeň autonomního monitoringu:

- u detektorů jsou nepřetržitě monitorovány rozpojení, zkrat a znečištění.
- u tlačítkových hlásičů jsou sledovány rozbití ochranného skla a rozpojení, zkrat.
- u linky k poplachovým sirénám jsou sledovány rozpojení, zkrat.
- u linky k vnějším zařízením DP jsou sledovány rozpojení, zkrat.
- automatický zátěžový test baterie každých 24 hod.

- neustálá kontrola systému pomocí funkce watch dog.

Podle pokynů výrobce se provede při pravidelné roční revizi kontrola hlásičů a doporučí se provést příslušné opatření, například vyčištění hlásiče nebo jeho výměna. Výrobce doporučuje jednou za dva roky výměnu akumulátorů sloužících v ústředně jako zálohový zdroj.

6. Strukturovaná kabeláž (SK)

Obsahem této části projektu projektu je návrh provedení strukturované kabeláže. Topologie strukturované kabeláže je navržena podle specifikace normy ANSI/TIA/EIA 568B (také podle ČSN EN 50173:2002 s modifikacemi). Tato technologie je založena na kabelech s kroucenými páry, které umožňují přenos datových, telefonních a video signálů. Systém může být doplněn o prvky, které umožňují realizovat optická spojení. V takto koncipovaném kabelážním systému je možno používat různé přenosové protokoly a také různý hardware.

Datové obvody a telefonní linky budou součástí strukturované kabeláže. Metalická kabeláž je vybudovaná z komponentů výkonnostní kategorie Cat.6 s garantovanou funkčností přenosového protokolu 1GBASE-T a možností využití technologie napájení koncových zařízení PoE+. Kabely FTP Cat.6 budou vycházet z racku demontovaného z 1.G.01 a nově instalovaného v místnosti 2.02b technické zázemí spolu s telefonní ústřednou. Budou ukončeny v zásuvkách Tango bílé barvy 2xRJ45 nebo 1xRJ45 spolu se silovými zásuvkami. Pro připojení WiFi AP budou zásuvky 1xRJ45 na stropu.

Do stěny původního umístění datového rozvaděče a telefonní ústředny bude zabodována instalační krabice se svorkovnicí pro propojení přírodních telefonních kabelů a případných datových kabelů.

Instalace kabelových tras musí být provedena dle příslušných ČSN a předpisů na ně navazujících. Odstupy, souběhy a křížení vedení dle ČSN 33 2000-5-52 ed2 a ČSN EN 50174-2. Datové rozvaděče budou uzemněny. Kovové prvky rozvodu budou pospojovány dle ČSN a montážního předpisu výrobce vybraného systému.

Dodržet minimální poloměry ohybu metalického kabelu:

Poloměr ohybu v průběhu instalace - 8x průměr kabelu

Poloměr ohybu instalovaného kabelu - max 4x průměr kabelu.

Délka pevně položeného kabelu horizontální trasy bude max 90m.

Kabely budou vyvázány dle doporučení výrobce.

Veškeré prostupy požárně dělicími konstrukcemi budou po instalaci kabeláže protipožárně utěsněny.

Měření, certifikace:

Metalická kabeláž bude změřena certifikačním měřicím přístrojem s třídou přesností Level IV. Pro každý instalovaný port bude vystaven a předán protokol o jednotlivých měřeních – elektronicky ve dvou formátech a budou součástí předání předmětného díla:

- jednotlivá měření budou dle normy ISO/IEC 11801 - jiná varianta nebude akceptována
- originální soubor z měřicího přístroje
- PDF varianta s podrobným měřením

V racku budou instalovány 1 ks napájecí panel ACAR 8x230V pro napájení aktivních prvků a dalších zařízení. Dále zde budou osazeny všechny aktivní prvky které jsou nutné pro zajištění správy objektu – router, switche dodané investorem, PoE switche.

Pro zálohování přístrojů instalovaných v racku bude doplněn záložní zdroj Cyber Power Professional Rack 1500VA.

Rack bude připojen do sítě 230V.

Pokrytí WiFi signálem

V prostorách objektu budou rozmístěny WiFi AP s inteligentním managementem tak aby byly pokryty požadavky na příslušný počet připojení. Tyto koncové body budou napájeny z PoE switche umístěného v datovém rozvaděči.

7. Technické a ostatní podmínky provedení prací

7.1 Požadavky na stavbu

Drobné stavební úpravy, prostupy apod. si zajistí dodavatel slaboproudu v součinnosti s vyšším dodavatelem stavby.

Při montáži a zprovoznění slaboproudých systémů je nutná koordinace s dodavateli ostatních profesí.

7.2 Technické podmínky provedení prací

Při montážních pracích musí být dodrženy technické podmínky výrobce kabelů (zejména dodržení předepsaných minimálních ohybů kabelů a tahových sil při ukládání kabelů). Montáž bude provedena tak, aby nedošlo k deformaci kabelů a následně ke zhoršení přenosových vlastností.

7.3 Měření, revize a zkoušky

Před uvedením zařízení do provozu je nutné provést výchozí revizi elektrického zařízení dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61. Dále je nutné provést individuální a komplexní vyzkoušení zařízení.

7.4 Podmínky dodržení BOZP

Při montáži, odzkoušení, revizích i provozu je nutno dbát základních požadavků k zajištění bezpečnosti práce – viz vyhláška ČÚBP 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění Vyhlášky 324/1990 Sb., Vyhlášky 207/1991 Sb., a Vyhlášky 352/200 Sb., včetně navazujících Vyhlášek a nařízení

Ochrana před úrazem elektrickým proudem živých a neživých částí elektrického zařízení je popsána v předchozí části této zprávy. Jednotlivá uzemnění vodiče PEN v síti TN-C a PE v síti TN-S mají mít odpor nejvýše 15 ohm, odpor uzemnění pracovního středu zdroje nebo pracovního uzemnění místa zdroje nemá být více než 5 ohm.

Ochrana elektrického vedení před mechanickým poškozením je provedeno polohou, zákryty, případně trubkami a chráničkami.

Ochrana vedení proti nadproudům je provedena dle ČSN 33 2000-4-43 a ČSN 33 2000-4-473 pojistkami a jističi. Dohodnutá doba samočinného odpojení od zdroje je stanovena na dobu 5 sekund při respektování Čl. 413.1.3.5 ČSN 33 2000-4-41.

Všechny části stavby byly navrženy v souladu s předpisy platnými v České republice. Veškeré stavební práce budou prováděny odbornou firmou k této činnosti způsobilou. Při stavebních pracích budou dodrženy zásady bezpečné práce na elektrickém zařízení.

7.5 Kvalifikační požadavky na realizátora

Instalaci rozvodů mohou provádět pouze osoby, které byly prokazatelně proškoleny ve smyslu požadavku §6 NV č. 194/2022 Sb. a které jsou způsobilé k montáži jednotlivých zařízení.

7.6 Ochrana životního prostředí

Při realizaci stavby nebudou produkovány žádné nebezpečné odpady. Kabely, kabelové žlaby, ohebné trubky a ostatní komponenty rozvodů slaboproudu jsou vůči okolí fyzikálně i chemicky neutrální. Žádná použitá zařízení nejsou zdrojem nebezpečného záření, nedochází u nich k emisi škodlivin, jsou bezhlučná a nevzniká zde jiná možnost ohrožení životního prostředí.

Při realizaci vzniknou z hlediska Zákona o odpadech tyto odpady:

Číslo odpadu	Název odpadu	původ	kategorie
17 04 08	kabely, trubky	zbytky	O
15 01 01	papír a lepenka	obaly	O

8. Závěr

Při instalaci navržených zařízení a rozvodů je nutno dodržet všechny příslušné normy, zejména ČSN 34 2300, 33 2000-5, ČSN EN 50 173-1ed.2, ČSN EN 50 174, 34 1050, ČSN EN 54, ČSN 73 0875 a ČSN 34 2710:2011, ČSN 73 0848, ČSN 33 2000-4-41ed.2, vyhl.23/2008 v platném znění, předpisy BOZP a předpisy výrobců zařízení.

Montážní práce smí provádět pouze firma, která je oprávněna výrobcem k montáži a servisu uvedených zařízení, což doloží příslušnými certifikáty při výběrovém řízení a následně při předání systémů.

9. Seznam přístrojů a zařízení

Viz výkaz výměr.

V Chebu 8/2024

Vypracoval: ing. Jaroslav Panec