

Povodí Moravy s.p., Dřevařská 11, 602 00 Brno

# **REKONSTRUKCE BUDOVY ŘEDITELSTVÍ STÁTNÍHO PODNIKU POVODÍ MORAVY, S.P. – 2. ETAPA**

Dřevařská 11, 602 00 Brno

## **E.1 - SILNOPROUDÁ ELEKTROINSTALACE**

# **TECHNICKÁ ZPRÁVA**

## **DOKUMENTACE PRO PROVÁDĚNÍ STAVBY**

(dokumentace dle přílohy č. 6 vyhlášky č. 499/2006 Sb.)

Vypracoval: **Ing. Petr Šulc**

Zakázkové číslo: **1459-16**

Archivní číslo: **1459-16-E.1-A**

**Brno, červen 2020**

Obsah:

<b>1. ÚVOD, ÚČEL PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE.....</b>	<b>3</b>
1.1. Projekční podklady .....	3
1.2. Základní technické údaje .....	3
<b>2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ .....</b>	<b>3</b>
2.1. Předmět projektu .....	3
2.2. Hlavní kabelové vední .....	4
2.3. Vnitřní el.rozvod – 3NP .....	4
2.4. Vnitřní el.rozvod – 4NP .....	4
2.5. Osvětlení .....	5
2.6. Zásuvkový rozvod.....	5
2.7. Příprava pro datové zásuvky a telefonní zásuvky .....	5
2.8. Rozvaděč RSA-3, RSA-4.....	5
2.9. Dozbrojení rozvaděče RSMB2.....	5
2.10. Nouzové osvětlení .....	6
2.11. Soupis kabelů 3NP .....	6
2.12. Soupis kabelů 4NP .....	7
2.13. Montážní pokyny .....	8
2.14. Ochrana před nebezpečným dotykem .....	8
2.15. Prostředí = vnější vlivy dle ČSN 33 2000 .....	8
<b>3. VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ .....</b>	<b>8</b>
<b>4. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....</b>	<b>8</b>

**1. ÚVOD, ÚČEL PROJEKTOVÉ DOKUMENTACE**

Projekt řeší modernizaci osvětlení a zásuvkových rozvodů pro budovu Povodí Moravy, na ul. Dřevařská 11 v Brně. Jedná se o podlaží 3NP a 4NP.

**1.1. Projekční podklady**

*Jako podklad pro vypracování projektu sloužila:*

- stavební dispozice podlaží
- návrh svítidel

**1.2. Základní technické údaje**

Napájecí napětí:	3PEN, 50Hz, 400/230V/TN-C-S
Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí:	základní: automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.411 Doplňková: proudovým chráničem dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.415
Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:	izolací, kryty
Instalovaný příkon 3NP:	Pi = 15 kW
Soudobý příkon 3NP:	Pp = 9 kW
Instalovaný příkon 4NP:	Pi = 15 kW
Soudobý příkon 4NP:	Pp = 9 kW
<b>Celkový instalovaný příkon:</b>	<b>Pi = 30 kW</b>
<b>Celkový soudobý příkon:</b>	<b>Pi = 18 kW</b>
Instalovaný příkon část Motorgenerátor (1. až 10.NP):	Pi = 36 kVA
Soudobý příkon část Motorgenerátor(1. až 10.NP):	Pp = 28,8 kVA
Instalovaný příkon část UPS (1. až 10.NP):	Pi = 36 kVA
Soudobý příkon část UPS (1. až 10.NP):	Pp = 28,8 kVA

Stupeň dodávky el. energie:

3 (DD3, DD4 -1)

**2. TECHNICKÉ ŘEŠENÍ****2.1. Předmět projektu**

Tento projekt řeší modernizaci 3. NP a 4NP budovy Povodí Moravy. Modernizace na podlaží zahrnuje výměnu svítidel, návrh nových zásuvkových rozvodů.

Projekt řeší nový rozvaděč ozn. RSA-3, který bude umístěn na chodbě 3NP a bude napojen kabelem CYKY-J 4x10 z hlavního vedení AYKY-J 4x50. Dále projekt řeší nový rozvaděč ozn. RSA-4, který bude umístěn na chodbě 4NP a bude napojen kabelem CYKY-J 4x10 z hlavního vedení AYKY-J 4x50. Stávající rozvaděče RSA-3 a RSA-4 budou odpojeny od hlavního vedení.

Dále tento projekt řeší:

- hlavní kabelové vedení CYKY-J 5x35 napájené z rozvaděče RSMB2 a to z části napájené motorgenerátorem.
- hlavní kabelové vedení CYKY-J 5x35 napájené z rozvaděče RSMB2 a to z části napájené UPS
- dozbrojení rozvaděče RSMB2

## 2.2. Hlavní kabelové vedení

Ze stávajícího rozvaděče RSMB2, pole č.5 půjdou nebo jdou k rozvaděčům RSA-3, RSA-4 ( a další podlaží) tři kabelová vedení:

- 1) Stávající kabelové hlavní vedení AYKY 4x35, který napájí v rozvaděčích zásuvkové, světelné, aj. obvody (již vyprojektováno), tato část rozvaděče bude mít svůj hlavní jistič
- 2) Nové kabelové vedení CYKY-J 5x35 napájené z přípojnice motorgenerátoru (RSMB2, pole č.5), v jednotlivých patrech bude umístěna hlavní svorkovnice (MXx-MG, MXx-MG), ve které bude kabel zasmyčkován a bude zde provedena odbočka kabelem CYKY-J 5x10 do rozvaděčů RSA -x, v rozvaděči bude hlavní 3 fáz. jistič a 1 f. jističové vývody, napájet se bude RACK na jednotlivých patrech.
- 3) Nové kabelové vedení CYKY-J 5x35 napájené z přípojnice UPS (RSMB2, pole č.5), v jednotlivých patrech bude umístěna hlavní svorkovnice (MXx-UPS, MXx-UPS), ve které bude kabel zasmyčkován a bude zde provedena odbočka kabelem CYKY-J 5x10 do rozvaděčů RSA -x, v rozvaděči bude hlavní 3 fáz. jistič a 1 f. jističové vývody, napájet se bude RACK na jednotlivých patrech.

## 2.3. Vnitřní el.rozvod – 3NP

Na chodbě 3NP je osazen stávající rozvaděč ozn. RSA-3, ze kterého je nyní napojeno el. zařízení 3NP. V rámci modernizace bude odpojen stávající rozvaděč RSA-3 a demontováno stávající osvětlení a vypínače. Svítidla budou propojena novými kabelem z rozvaděče RSA-3. Přesné osazení vypínačů od dveří určí projektant interiéru. Kabelem budou taženy v podhledu. K vypínačům budou kabelem taženy pod omítkou. Nový rozvaděč RSA-3 bude napájen odbočením z hlavního kabelového vedení kabelem CYKY-J 4x10.

Dále budou demontovány stávající zásuvky a bude proveden nový zásuvkový rozvod dle dispozic. Kabelem budou typu CYKY-J 3x2,5 a budou uloženy v kanceláři v trubkách z PVC v podlaze a na stěnách pod omítkou. Kabelem budou napojeny z nového rozvaděče RSA-3.

V místnosti č. 305 bude napájen zásuvkový obvod 3Z41 z RSA-3 z části „UPS“.

Z rozvaděče RSA-3 bude z části napájení „MG“ proveden vývod kabelem CYKY-J 3x2,5 pro zásuvku 230V pro DD3 (RACK)

V rozvaděči RSA-3 bude z části napájení „UPS“ proveden vývod kabelem CYKY-J 3x2,5 pro zásuvku 230V pro DD3 (RACK).

## 2.4. Vnitřní el.rozvod – 4NP

Na chodbě 4NP je osazen stávající rozvaděč ozn. RSA-4, ze kterého je nyní napojeno el. zařízení 4NP. V rámci modernizace bude odpojen stávající rozvaděč RSA-4 a demontováno stávající osvětlení a vypínače. Svítidla budou propojena novými kabelem z rozvaděče RSA-4. Přesné osazení vypínačů od dveří určí projektant interiéru. Kabelem budou taženy v podhledu. K vypínačům budou kabelem taženy pod omítkou. Nový rozvaděč RSA-4 bude napájen odbočením z hlavního kabelového vedení kabelem CYKY-J 4x10.

Dále budou demontovány stávající zásuvky a bude proveden nový zásuvkový rozvod dle dispozic. Kabelem budou typu CYKY-J 3x2,5 a budou uloženy v kanceláři v trubkách z PVC v podlaze a na stěnách pod omítkou. Kabelem budou napojeny z nového rozvaděče RSA-4.

Z rozvaděče RSA-4 bude z části napájení „MG“ proveden vývod kabelem CYKY-J 3x2,5 pro zásuvku 230V pro DD4 (RACK)

V rozvaděči RSA-4 bude z části napájení „UPS“ proveden vývod kabelem CYKY-J 3x2,5 pro zásuvku 230V pro DD4 (RACK).

## 2.5. Osvětlení

Pro osvětlení interiéru bude použito LED svítidel. Pro kanceláře platí intenzita osvětlení  $E_k = 500 \text{ lx}$ , soc. prostory  $E_k = 100 \text{ lx}$ , kuchyňka  $E_k = 200 \text{ lx}$  a chodby  $E_k = 100 \text{ lx}$ . Ovládání svítidel v kancelářích bude vždy po řadách. Na schodišti budou svítidla ovládána stávající vypínači, které nejsou předmětem projektu. El. rozvod bude proveden kabely CYKY umístěnými v sádkartonu, v podhledu nebo pod omítkou. Vypínače budou umístěny 110 cm nad podlahou svým spodním okrajem dle projektanta interiéru.

Na chodbách a schodišti budou umístěny ve směru úniku nouzová svítidla. V případě výpadku el. energie se rozsvítí nouzové osvětlení a bude svítit po dobu 60 minut. V případě obnovení napětí se svítidlo automaticky dobije.

## 2.6. Zásuvkový rozvod

V jednotlivých kancelářích bude proveden nový zásuvkový rozvod. Zásuvkový el. rozvod bude proveden kabely CYKY. Zásuvky v kancelářích budou rozděleny do dvou provozních okruhů: zásuvky pro PC (barva hnědá) a provozní zásuvky (barva bílá). Dále budou zásuvky umístěny ve stěně ve výšce cca 30 cm nad podlahou. Provozní zásuvky a zásuvky pro PC, které se nachází uprostřed místnosti budou umístěny v podlahové krabici. Zásuvky v kuchyňce budou umístěny dle technologie kuchyně.

Pozor! Při bourání je nutno zachovat napájení stávající elektroinstalace místností č.301, č.302, č.303, 304 a 305. Po zapojení nové elektroinstalace může být odpojena stávající.

## 2.7. Příprava pro datové zásuvky a telefonní zásuvky

V rámci tohoto projektu budou pro slaboproudý rozvod založeny oheb. PVC P20 (P32), které budou uloženy v podlaze nebo budou založeny pod omítkou a staženy do podhledu na chodbě.

## 2.8. Rozvaděč RSA-3, RSA-4

Rozvaděče se nachází v CHÚC a proto musí mít odolnost požárně dělicích konstrukcí EI 30. Dvířka těchto rozvaděčů musí vykazovat požární odolnost EI 15 Sm DP1 (kouřotěsné). Rozvaděče budou zapuštěné do sádkartonové konstrukce. Rozvaděče obsahují jističové vývody pro osvětlení a zásuvky. V rozvaděči bude umístěna přepětová ochrana 2. stupně na přívodu rozvaděče.

Rozvaděče RSA-x budou obsahovat tři oddělené napájecí části a to:

- 1) Napájení z hlavní napájecí sítě nn, vystrojení bude obsahovat hlavní přívodní jistič, přepětovou ochranu a odjištění pro zásuvkové, světelné obvody a jiné obvody
- 2) Napájení z napájecí sítě nn z části „Motorgenerátor“, vystrojení bude obsahovat hlavní přívodní jistič, přepětovou ochranu a odjištění pro napojení datového rozvaděče DD3 (RSA-3). a DD4 (RSA-4).
- 3) Napájení z napájecí sítě nn z části „UPS“, vystrojení bude obsahovat hlavní přívodní jistič, přepětovou ochranu a odjištění pro napojení datového rozvaděče DD3 (RSA-3) a zásuvkového obvodu v m.č.305 (RSA-3) a datový rozvaděč DD4 (RSA-4).

## 2.9. Dozbrojení rozvaděče RSMB2

Rozvaděč RSMB2 se nachází v hlavní rozvodně nn v budově B na 1.NP. V poli č.5 bude dozbrojen jistič 3x80A/D, který bude připojen na přípojnice napájené z motorgenerátoru a bude složit pro napájení hlavního kabelového vedení „MG“. Dále bude dozbrojen jistič 3x80A/D, který bude připojen na přípojnice napájené z UPS a bude složit pro napájení hlavního kabelového vedení „UPS“.

**2.10. Nouzové osvětlení**

V únikových cestách bude umístěno nouzové osvětlení, které bude napájeno ze dvou nezávislých zdrojů, a to příslušných rozvaděčů RSA na patře a autonomního bateriového zdroje umístěného přímo ve svítidle s dobou zálohování 60 minut. V případě výpadku napětí se svítidlo automaticky přepne na napájení z baterie. El. rozvod bude proveden kabely CYKY umístěnými pod omítkou, nebo v podhledu.

**2.11. Soupis kabelů 3NP**

ozn.kabelu	typ	délka	napájeno z	zařízení
RSA3WL1	CYKY-J 4x10		kab.vedení AYKY-J 4x35	RSA-3
31WL1	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	světel.obv.č.01
31WL2	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	světel.obv.č.02
31WL3	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	světel.obv.č.03
31WL4	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	světel.obv.č.04
31WL5	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	světel.obv.č.05
31WL6	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	světel.obv.č.06
31WL7	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	světel.obv.č.07
31WL8	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	světel.obv.č.08
31WL9	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	světel.obv.č.09
31WL10	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	světel.obv.č.10
31WL11	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	světel.obv.č.11
3WL1	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z1
3WL2	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z2
3WL3	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z3
3WL4	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z4
3WL5	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z5
3WL6	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z6
3WL7	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z7
3WL8	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z8
3WL9	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z9
3WL10	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z10
3WL11	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z11
3WL12	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z12
3WL13	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z13
3WL21	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z21
3WL22	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z22
3WL23	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z23
3WL24	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z24
3WL25	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z25
3WL26	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z26
3WL27	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z27
3WL28	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z28
3WL29	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z29
31WL21	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	3E1.1-4
31WL22	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	3E2.1-7
31WL23	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	EZS
31WL24	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	vysoušeč obv.č.3Z15
31WL25	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	vysoušeč obv.č.3Z16

31WL26	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	3TC1 (pisoár)
31WL27	CYKY-J 3x1,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z17 (čerpadlo)
41WL28	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	zásuvk.obv.č.3Z41
RSA3WL1MG	CYKY-J 5x10		MX3-MG	RSA-3
DD3MG-WL1	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	DD3
RSA3WL1UPS	CYKY-J 5x10		MX3-UPS	RSA-3
DD3UPS-WL1	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	DD3
UPS-3WL41	CYKY-J 3x2,5		RSA-3	3Z41
MG-WL1	CYKY-J 5x35		RSMB2	MX3-MG
UPS-WL1	CYKY-J 5x35		RSMB2	MX3-UPS

## 2.12. Soupis kabelů 4NP

RSA4WL1	CYKY-J 4x10		kab.vedení AYKY-J 4x35	RSA-4
41WL1	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	světel.obv.č.01
41WL2	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	světel.obv.č.02
41WL3	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	světel.obv.č.03
41WL4	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	světel.obv.č.04
41WL5	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	světel.obv.č.05
41WL6	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	světel.obv.č.06
41WL7	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	světel.obv.č.07
41WL8	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	světel.obv.č.08
41WL9	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	světel.obv.č.09
41WL10	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	světel.obv.č.10
41WL11	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	světel.obv.č.11
4WL1	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z1
4WL2	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z2
4WL3	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z3
4WL4	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z4
4WL5	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z5
4WL6	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z6
4WL7	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z7
4WL8	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z8
4WL9	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z9
4WL10	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z10
4WL11	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z11
4WL12	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z12
4WL13	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z13
4WL14	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z14
4WL21	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z21
4WL22	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z22
4WL23	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z23
4WL24	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z24
4WL25	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z25
4WL26	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z26
4WL27	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z27
4WL28	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z28

4WL29	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z29
4WL30	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	zásuvk.obv.č.4Z30
41WL21	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	4E1.1-4
41WL22	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	4E2.1-8
41WL23	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	EZS
41WL24	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	vysoušeč obv.č.4Z15
41WL25	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	vysoušeč obv.č.4Z16
41WL26	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	4TC1 (pisoár)
41WL27	CYKY-J 3x1,5		RSA-4	zásuv. obv.č.4Z17 (čerpadlo)
RSA4WL1MG	CYKY-J 5x10		MX4-MG	RSA-4
DD4MG-WL1	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	DD4
RSA4WL1UPS	CYKY-J 5x10		MX4-UPS	RSA-4
DD4UPS-WL1	CYKY-J 3x2,5		RSA-4	DD4
MGWL2	CYKY-J 5x35		MX3-MG	MX4-MG
UPS-WL2	CYKY-J 5x35		MX3-UPS	MX4-UPS

### 2.13. Montážní pokyny

Před zahájením montáže je potřeba nechat si od projektanta interiéru schválit rozmístění vypínačů a zásuvek a jejich výšky.

### 2.14. Ochrana před nebezpečným dotykem

Ochrana před nebezpečným dotykem bude provedena normální: automatickým odpojením od zdroje v soustavě TN, dle ČSN 33 2000 základní: automatickým odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.411, doplňková: proudovým chráničem dle

ČSN 33 2000-4-41 ed.3 čl.415. Ochranným prvkem bude jistič. Bude provedena navíc ochrana pospojováním vodičem CY 6z/ž.

### 2.15. Prostředí = vnější vlivy dle ČSN 33 2000

V místnostech uvnitř objektu jsou vnější vlivy normální a mimo objekt – AB8 venkovní prostory a prostory nechráněné před atmosférickými vlivy s nízkými i vysokými teplotami.

## 3. VLIVY NA ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

Práce uvedené v tomto projektu a také provoz elektrického zařízení navrženého tímto projektem nemají negativní vliv na okolní životní prostředí a nevyžadují proto žádná zvláštní opatření.

## 4. BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými českými normami a předpisy, zejména pak dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3 (Ochrana před úrazem el. proudem), ČSN 33 2000-5-54 ed.2 (Uzemnění el. zařízení), ČSN 33 2000-5-52 ed.2/Z1 (Výběr a stavba el. zařízení) a ČSN 33 2000-4-43 ed.2, ČSN 33 2000-5-523 ed.2 (Předpisy pro dimenzování vodičů a kabelů). Pravidla pro obsluhu a práci na el. zařízení a kvalifikaci obsluhy stanoví ČSN 50 110-1 ed.2 (Obsluha a práce na el. zařízeních). El. zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí el. revize podle ČSN 33 2000-6 (Revize el. zařízení) potvrzeného písemně v revizní zprávě.