



$\pm 0,000 = 212,20 \text{ m n. m.}$

Index zm.	Popis změny	Datum	Provedl	Podpis

Generální projektant		ATELIER	
ATELIER POLÁCH & BRAVENEC s.r.o.		POLÁCH & BRAVENEC s.r.o.	
HAHLEROVA 15, 772 00 OLOMOUC, tel/fax 585 225 509, e-mail atelierpb@atelierpb.cz, IČ: 25870092, DIČ CZ 25870092			
Zodp. projektant	Ing. arch. Jan POLÁCH Ing. Robert BRAVENEC	AUTORIZACE - ČKA 00 231 AUTORIZACE - ČKAIT 1301711	
Autor	Ing. arch. Jan POLÁCH, Ing. Robert BRAVENEC		
Projektant	Ing. Dušan SKOPAL		<i>DS</i>
Vypracoval	Ing. Dušan SKOPAL		<i>DS</i>
Projekt - název stavby			
VÍCEÚČELOVÝ OBJEKT PRO VÝUKU A OSVĚTOVOU ČINNOST, PŘF UPOL			
parc. č. 335, k.ú. OLOMOUC - MĚSTO			
Investor	UNIVERZITA PALACKÉHO V OLOMOUCI		Číslo vyhotovení
Adresa	KŘÍŽKOVSKÉHO 8, 771 47 OLOMOUC	IČO 61 989 592	
Místo	parc. č. 335, k.ú. OLOMOUC - MĚSTO	Kraj OLOMOUCKÝ	
Status dokum.	SPOLEČNÉ POVOLENÍ	Datum 2021 - 02	
Část	ELEKTROINSTALACE	Měřítko 1 : 100	
Č. zakázky	29 / 2020	Jazyk CZ	
Název dokumentu			Číslo dokumentu
TECHNICKÁ ZPRÁVA			D1.4g-01

Obsah:

1. Účel a rozsah projektu	2
2. Projektové podklady	2
3. Technické údaje	2
4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem	2
5. Ochrana proti zkratovým proudům a přepětí.....	2
6. Určení vnějších vlivů	3
7. Požární bezpečnost	3
8. Technické řešení	3
1. Připojení k elektrické energii	3
2. Osvětlení.....	3
3. Zásuvková instalace	3
4. Provedení rozvaděčů	3
5. Slaboproudé rozvody.....	4
6. Motorová a technologická instalace	4
7. MaR - řízení	4
8. Kabelové rozvody	4
9. Ochrana před bleskem, uzemnění	4
10. Ochranná soustava	5
11. Ochrana před rušivými vlivy dle požadavků EMC.....	5
12. Pomocné stavební práce	5
13. Uvedení do provozu a provozní podmínky.....	5
14. Dopad na životní prostředí	6
15. Předpisy a normy	7

1. Účel a rozsah projektu

Všeobecně:

Projektová dokumentace řeší elektroinstalaci v prostorech víceúčelového objektu pro výuku a osvětovou činnost, PřF UPOL, ul. U botanické zahrady, parc.č. 335, k.ú. Olomouc-město.

2. Projektové podklady

Projekt je zpracován dle stavebních podkladů, PBŘS, požadavků investora, požadavků specialistů navazujících profesí, ČSN a zákonů ČR platných v době zpracování projektu.

3. Technické údaje

Napěťová soustava: 3/ PEN AC 230/400V /TN-C-S

3/N/PE AC 230/400V /TN-S

Místo rozdělení PEN na PE + N je v rozvodnici RH

Výkonová bilance:

<i>Instalovaný příkon P_i</i>	40,5 kW
Osvětlení	1,50 kW
Zásuvkové rozvody	10,00 kW
VZT, tepelné čerpadlo	24,00 kW
Motory	0,00 kW
Ostatní	5,00 kW

Soudobost β 0,55

Soudobý příkon P_p **22,0 kW**

Úbytky napětí:

Úbytky napětí jsou v hodnotách dle ČSN, maximální úbytek napětí v instalaci je 3 %.

Měření spotřeby

V trafostanici – stávající.

4. Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před nebezpečným dotykem je navržena dle ČSN 33 2000-4-41 ed.3

automatickým odpojením od zdroje:

základní ochrana (ochrana před nebezpečným dotykem živých částí):

- izolací živých částí
- přepážkami a kryty

ochrana při poruše (ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí):

- ochranné pospojování
- automatické odpojení v případě poruchy
- doplňková ochrana proudovým chráničem

5. Ochrana proti zkratovým proudům a přepětí

Zařízení bude připojeno k napájecí síti s odstupňovaným jištěním, které zajišťuje omezení zkratových proudů pod hodnotu 10 kA. V rozvaděčích budou instalovány kombinované svodiče přepětí kategorie B a C, ochrana koncových elektronických zařízení bude svodiči přepětí kat. D a bude řešena individuálně.

6. Určení vnějších vlivů

Určení vnějších vlivů vzhledem k charakteru a využití bylo stanoveno jako prostředí normální bez vnějších vlivů a není nutné zpracovávat protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3.,

7. Požární bezpečnost

Projektová dokumentace byla zpracována v souladu s PBŘS, se souborem norem ČSN 7308 – Požární bezpečnost staveb a vyhláškou 268/2011 Sb. o technických podmínkách požární ochrany staveb. Vypínání objektu bude v rozvaděči RE, v rozvodně bude dále instalován ovladač pro blokování FV.

8. Technické řešení

1. Připojení k elektrické energii

Objekt bude připojen novou přípojkou NN ze skříně distribučního rozvodu SS200 umístěné na hranici pozemku. V této skříně bude na volnou sadu pojistek připojen kabel CYKY-J 4x16 vedoucí do nové elektroměrové rozvodnice umístěné ve fasádě, rozvaděč RE bude přístupný z volného prostoru (chodníku)

2. Osvětlení

Osvětlení je navrženo zejména dle normy ČSN EN 12464-1. Jsou navržena svítidla s LED zdroji s místním ovládáním systémovými ovladači a snímači pohybu. V místnosti kanceláře a přednáškového sálu bude osvětlení regulováno na konstantní úroveň dle přednastavených parametrů – světelné scény. Komplexní ovládání osvětlení bude spolu s ovládáním žaluzií a řízení otopné soustavy zajišťovat nadřazený systém IQ instalace. Jištění světelných vývodů bude jističi se jmenovitým proudem 10A.

Údržba osvětlení bude probíhat v intervalu 1 roku, údržba povrchů místnosti v intervalu 3 roky.

V rámci realizace dojde k přeložce stožáru veřejného osvětlení – světelný bod VO2617 (ve správě TS Olomouc). Svítidlo bude přesunuto cca o 1m mimo prostor stavby. Současně dojde k výměně kabelového vedení mezi stožáry VO2616 a VO2617.

3. Zásuvková instalace

Zásuvkové obvody budou provedeny jako samostatné okruhy k všeobecnému použití s jištěním kombinovanými jističochrániči a kombinace jističe s chráničem. V postrou venkovního stání bude instalována zásuvková skříň v provedení NEREZ, 2x 230V.

4. Provedení rozvaděčů

Rozvaděče jsou navrženy typového provedení. Rozvaděč RE bude plastového provedení s dvojitým měřením dle platných distribučních podmínek (jedno měření pro tepelné spotřebiče a jedno měření pro ostatní spotřebu)

Rozvaděč pro elektroinstalaci objektu bude umístěn spolu s rozvaděčem pro FV v samostatné rozvodně, m.č. 117. Vnitřní objem rozvaděčů bude volen s ohledem na ztrátové výkony instalovaných přístrojů. Zkratová odolnost ochranných prvků je navržena na 10kA. V rozvodně bude na rozvaděči FV umístěn ovladač pro vypnutí technologie FV – viz požadavek PBŘ.

5. Slaboproudé rozvody

Objekt bude připojen k metropolitní síti UP optickým kabelem ze stávajícího rozvaděče umístěného v areálu, ten bude zaveden do rozvodnice RACK instalované v místnosti č.117 (rozvodna). Z datové rozvodnice RACK bude hvězdicovou topologií proveden rozvod strukturované kabeláže s ukončením v datových zásuvkách 2x RJ45 cat6. Součástí rozvodu strukturované kabeláže bude i instalace AP WIFI. Dále bude v místnosti přednáškového sálu proveden propoj z podlahové krabice do podhledu (projektor) a to kabely WGA a HDMI. Datová rozvodnice RACK bude v provedení 42U 80/80, s vybavením pasivními prvky IT rozvodu.

Dále bude v objektu instalován systém PZTS (elektronické zabezpečení), to bude provedeno dle tř. zabezpečení II. Součástí systému budou i opticko-teplotní hlásiče. Snímače pohybu PIR budou v kombinaci s detektory tříštění skla, na jednotlivých vstupech do budovy budou osazeny magnetické snímače. Signalizace poplachu bude místně sirénou na fašádě a dále prostřednictvím IT a GSM. Ovládání bude zajišťovat klávesnice u vstupu. Systém PZTS bude prostřednictvím plnohodnotné komunikace přes rozhraní RS232 komunikovat se systémem IQ řízení.

6. Motorová a technologická instalace

V objektu jsou instalovány rozvody pro UT, VZT, klimatizaci a stínění, rozvody budou provedeny v souladu s technickými požadavky instalovaných zařízení, rozvody sloužící k topení a chlazení objektu budou připojeny na samostatní distribuční měření v souladu s připojovacími podmínkami provozovatele distribuční soustavy. Komplexní řízení MaR bude zajišťovat nadřazený systém IQ instalace.

7. MaR - řízení

Je uvažováno se systémem IQ instalace, kdy v jednotlivých místnostech jsou instalovány snímače přítomnosti, jejichž součástí je mimo detekce osob snímání teploty, intenzity osvětlení a v místnosti trvalého pobytu také CO₂. V prostoru kanceláře, vstupní chodby a přednáškového sálu jsou dále instalovány systémové ovladače pro možnost volby požadované scény (provozního režimu).

8. FV – ostrovní systém fotovoltaické elektrárny

Na střeše objektu budou instalovány FV panely, které budou svedeny do místnosti rozvodny m.č. 117, kde bude instalován rozvaděč řízení FV spolu s AKU Packem. Předpokládá se instalovaný výkon FV cca 10 kWp, AKU PACK 15 kWh . FV bude provozována v ostrovním režimu, kdy na základě předem daných algoritmů bude v rámci rozvodnice FV řízena distribuce energie ke koncovým prvkům instalace tak, aby bylo v maximální míře využito právě energie z FV elektrárny.

9. Kabelové rozvody

Kabelové rozvody budou provedeny běžnými kabely s měděnými vodiči, , uložení kabelů bude nad podhledem, v konstrukcích SDK, v parapetních kanálech a v kabelových žlabech a pod omítkou. Souběh a křížení slaboproudých kabelů bude v souladu s ČSN 33 2000-4-444 a ČSN EN 50174-2 ed. 2. Pro uložení kabelů budou dodrženy ustanovení ČSN 33 2130 ed. 3 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

9. Ochrana před bleskem, uzemnění

Na objektu bude zřízena nová soustava ochrany před bleskem, vzhledem k technologiím osazených na střeše a materiálovému provedení střechy bude soustava provedena jako izolovaná s využitím vodičů HVI. Uzemnění bude provedeno jako strojený zemnič v základech dle výkresové dokumentace s vyvedením do zemních zkušebních krabic.

10. Ochranná soustava

Ochranného pospojování pro připojení k hlavní uzemňovací svorce čl. 544.1 a průřez ochranného vodiče doplňujícího pospojování čl. 544.2.

Ochranný vodič musí být připojen k uzemňovacímu přívodu nebo náhodnému uzemňovacímu přívodu zemniče zkušební svorkou a chráněn před mechanickým poškozením.

11. Ochrana před rušivými vlivy dle požadavků EMC

Omezení rušení okolí je zajištěno oddělením signálových, ovládacích a silových kabelů s použitím rozestupů, přepážek nebo různých tras. Omezením souběhů silových a signálových kabelů, dodržením požadovaných odstupových vzdáleností kabelů, dodržením podmínek a doporučení stanovených výrobcem pro instalaci zařízení.

Na základě ČSN 33 2000-4-444 budou přijata tato opatření:

- v instalaci budou použita pouze elektrická zařízení splňující požadavky příslušných norem EMC, nebo příslušných výrobních norem
- bude použito přepětových ochran – podrobně viz. čl. 9.3
- vyjma hlavního přívodu nebude v instalaci použito sítě TN-C
- veškeré vstupující sítě do objektu budou připojeny na ekvipotencionální pospojování
- veškeré vodiče ochranného uzemnění budou spojeny s hlavní uzemňovací svorkou
- navržené ochranné vodiče typu -K (tj. slané vodič), jak pro ekvipotencionální pospojování, tak pro napojení svodičů přepětí na přípojnice pospojování v rozvaděčích je nutno dodržet, současně je nutno dodržet doporučené instalační podmínky výrobců svodičů přepětí
- datové rozvaděče budou napojeny ochrannými vodiči H07Z-K 16
- napájení datových rozvaděčů bude provedeno přes přepětovou ochranu s integrovaným odrušovacím VF filtrem
- kabelové rozvody pro datovou síť budou provedeny stíněnými metalickými kabely s kroucenými páry

12. Pomocné stavební práce

V rámci realizace budou prováděny bourací a pomocné stavební práce a utěsnění kabelových prostupů v rámci požárních úseků

13. Uvedení do provozu a provozní podmínky

Předpisy pro uvedení do provozu a při provozu

Elektrická instalace musí být provedena tak, aby se nestala příčinou úrazu nebo požáru, a to za předpokladu, že bude udržována v dobrém stavu a závady budou okamžitě odstraněny nebo vadné zařízení odpojeno.

Instalace elektrických zařízení musí splňovat požadavky vyhlášky č. 48/1982 v platném znění, nařízení vlády č. 378/2001, které stanovují požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení.

Provedení elektrické instalace musí odpovídat platným předpisům a normám ČSN, zejména však:

Před uvedením do provozu musí být elektrická zařízení odborně prověřeno a vyzkoušeno po řádném ukončení elektrické instalace a kontrole jeho zapojení. Všechny části elektrických zařízení musí být mechanicky pevně a spolehlivě upevněné a nesmí svým působením nepříznivě ovlivňovat jiné zařízení.

Nezbytnou podmínkou uvedení zařízení do provozu je provedení výchozí revize, jejímž cílem je potvrzení, že připojení elektrických zařízení je v souladu s bezpečnostními požadavky příslušných norem (ČSN 33 1500, ČSN 33 2000-6).

Provozovaná elektrická zařízení (mimo ČSN 33 1500 čl. 3.2) musí být pravidelně revidována nejpozději ve lhůtách stanových ČSN 33 1500. Pokud má organizace vlastní řád preventivní údržby, jsou tyto revize součástí preventivní údržby elektrického zařízení.

Bezpečnost a ochrana zdraví při práci a provozu elektrických zařízení

Zařízení může být použito pouze k účelům a za podmínek, pro které je určeno, v souladu s průvodní dokumentací výrobce a místním provozním a bezpečnostním předpisem provozovatele.

Opravy, seřizování, údržba a čištění zařízení se provádějí, jen je-li zařízení odpojeno od přívodů energií. Obsluha musí být před uvedením díla do provozu řádně seznámena s obsluhou, tj. zejména se spouštěním, zastavováním a údržbou zařízení, dále pak používáním předepsaných ochranných pomůcek.

Zaměstnavatel při plnění zákonné povinnosti, která vyplývá z nařízení vlády č. 101/2005 Sb. zajistí mimo jiné stanovení termínů, lhůt a rozsahu kontrol, zkoušek, revizí, termínů údržby, oprav a rekonstrukce technického vybavení pracoviště, včetně pracovních a výrobních prostředků a zařízení, s ohledem na jejich provedení, doporučení výrobce a způsob používání, požadavky na pracoviště, rizikové faktory způsobující zhoršení technického stavu pracovních a výrobních prostředků a zařízení a v souladu s výsledky předcházejících kontrol, zkoušek či revizí, po dobu provozu a používání pracoviště.

Provozovatel zařízení je povinen zpracovat provozní předpisy pro obsluhu a údržbu a zabezpečit prokazatelné seznámení obsluhy s těmito předpisy.

Obsluha naopak musí prokázat znalost postupů a předpisů, požárních opatření, první pomoci při úrazech elektrinou a znalost postupů a způsobu hlášení závad na svěřením pracovišti.

Elektrické zařízení, umístěná na místech veřejně přístupných, musí být opatřena bezpečnostními tabulkami podle ČSN ISO 3864 upozorňující na nebezpečí úrazu elektrinou.

Pracovníci musí být seznámeni s požárními směrnicemi a s provozními pravidly. Zacházení s elektrickým zařízením při požárech a zátopách se řídí podle ČSN 34 3085 a podle dalších souvisejících předpisů.

Požadavky na kvalifikaci pracovníků

Odbornou způsobilost osob v elektrotechnice řeší vyhláška ČÚBP č. 50/1978 Sb. ve znění pozdějších předpisů. Stanoví stupně odborné způsobilosti pracovníků, kteří se zabývají obsluhou elektrického zařízení nebo práci na nich.

Ve smyslu této vyhlášky je požadovaná následující odborná způsobilost pracovníků:

Organizace, která dané zařízení vlastní, přesně definuje, která činnost na elektrických zařízeních je obsluha a která práce (ČSN EN 50 110-1 ed. 2).

Obsluhu elektrického zařízení mn a nn, tj. úkony spojené s provozem elektrického zařízení, např. ovládání tlačítek, přepínačů, regulování, čtení údajů trvale namontovaných přístrojů, synchronizování, výměna závitových pojistek, žárovek, za předpokladu, že nemohou přijít do styku s částmi pod napětím - může provádět pracovník seznámený.

Obsluhu elektrického zařízení všech napětí, tj. úkony spojené s provozem elektrického zařízení, např. ovládání tlačítek, přepínačů, regulování, čtení údajů trvale namontovaných přístrojů, synchronizování, výměna závitových a přístrojových pojistek, žárovek, za předpokladu, že nemohou přijít do styku s částmi pod napětím - může provádět pracovník poučený.

Práci na elektrickém zařízení, jako je montáž, revize, oprava a údržba elektrického zařízení, zajišťování pracoviště, měření přenosnými přístroji - může provádět pracovník znalý.

Pracovníci obsluhy elektrického zařízení jsou povinni dodržovat pracovní a bezpečnostní předpisy v rozsahu své kvalifikace. Nesmějí vykonávat činnosti, na která nemají oprávnění a provádět zakázané manipulace. Dále odpovídají za udržování čistoty a pořádku na svém pracovišti.

14. Dopad na životní prostředí

Obecně je třeba používat stavební látky a materiály, které nezatěžují životní prostředí. Je třeba dbát na předpisy týkající se životního prostředí. Obzvláštní důraz je pak kladen na snížení spotřeby energie a pitné vody.

Nakládání s odpady

Nakládání s odpady je stanoveno zákonem č.185/2001 Sb., o odpadech a jeho prováděcími vyhláškami MŽP č.383/2001 Sb., o podrobnostech nakládání s odpady a č.381/2001 Sb., katalog odpadů. Dodavatel stavby je ve smyslu zákona č.185/2001 Sb. v platném znění o odpadech původcem odpadů, které při stavbě vznikají a je povinen dodržovat ustanovení §16 zákona. Ten mu mimo jiné příkazuje zařazovat odpady podle druhů a kategorií, shromažďovat je tříděné podle těchto druhů ve vhodných nádobách (§5 vyhl. MŽP č.383/2001 Sb.), odpady je povinen přednostně využívat, nevyužité odpady převést do vlastnictví osobě oprávněné k jejich převzetí. Je povinen vést průběžnou evidenci odpadů.

Před předáním odpadů si musí dodavatel ověřit, zda osoba, které předává odpad, je k jeho převzetí oprávněna, tj. vyžádat si povolení (souhlas) krajského úřadu dle zákona č. 185/2001 Sb., o odpadech, včetně provozního řádu zařízení, kde jsou uvedeny odpady, k jejichž převzetí je osoba oprávněna.

15. Předpisy a normy

ČSN 33 2000-1 ed.2:2009 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

ČSN 33 2000-4-41 ed.3:2018 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 33 2000-4-42 ed.2:2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla

ČSN 33 2000-4-43 ed.2:2010 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana před nadproudy

ČSN 33 2000-4-444:2011 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-444: Bezpečnost - Ochrana před napětiovým a elektromagnetickým rušením

ČSN 33 2000-4-46 ed.3:2017 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-46: Bezpečnost - Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-51 ed.3:2010 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy

ČSN 33 2000-5-52 ed.2: 2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - Elektrická vedení

ČSN 33 2000-5-53 ed.2: 2016 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Spínací a řídicí přístroje

ČSN 33 2000-5-534 ed.2:2016 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení

ČSN 33 2000-5-54 ed.3: 2012 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení - Uzemnění a ochranné vodiče

ČSN 33 2000-5-537 ed.2: 2017 Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: Odpojování a spínání

ČSN 33 2000-5-557:2014 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-557: Výběr a stavba elektrických zařízení - Pomocné obvody

ČSN 33 0165 ed.2: 2014 Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení

ČSN 33 0166 ed.2: 2002 Označování žil kabelů a ohebných šňůr

ČSN 33 0360 ed.2: 2014 Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech

ČSN 33 2130 ed.3: 2014 Elektrické instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody

ČSN 33 2312 ed.2: 2014 Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN EN 50110-1 ed.3: 2015 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 50110-2 ed.2: 2011 Obsluha a práce na elektrických zařízeních - Část 2: Národní dodatky

ČSN 33 2000-7-718:2014 Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště

ČSN EN 12464-1:2012 Světlo a osvětlení - Osvětlení pracovních prostorů - Část 1: Vnitřní pracovní prostory

TNI 36 0451:2006 Údržba vnitřních osvětlovacích soustav

ČSN EN 1838:2014 Světlo a osvětlení - Nouzové osvětlení

ČSN EN 50171:2001 Centrální napájecí systémy

ČSN EN 50172:2005 Systémy nouzového únikového osvětlení

ČSN EN 15232-1:2018 Energetická náročnost budov - Vliv automatizace, řízení a správy budov

ČSN EN 50491-1:2018 Obecné požadavky na elektronické systémy pro byty a budovy (HBES) a na automatizační a řídicí systémy budov (BACS) - Část 1: Obecné požadavky

ČSN EN 50174-2 ed. 2: 2010 Informační technologie - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách

ČSN 34 2300 ed. 2:2014 Předpisy pro vnitřní rozvody vedení elektronických komunikací

PŘIPOJOVACÍ PODMÍNKY NN pro osazení měřicích zařízení v odběrných místech napojených z distribuční sítě nízkého napětí