

**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**

BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

**FAKULTA ELEKTROTECHNIKY A KOMUNIKAČNÍCH  
TECHNOLOGIÍ**

**ÚSTAV ELEKTROENERGETIKY**

FACULTY OF ELECTRICAL ENGINEERING AND COMMUNICATION

DEPARTMENT OF ELECTRICAL POWER ENGINEERING

**STANDARDY VÝCVIKU OBSLUH ROZVODEN A  
TRANSFORMOVEN FIRMY SEMPERFLEX OPTIMIT S. R. O.**

**BAKALÁŘSKÁ PRÁCE**

BACHELOR'S THESIS

**AUTOR PRÁCE**

AUTHOR

**ONDŘEJ NERUŠIL**

**BRNO 2009**

**LICENČNÍ SMLOUVA**  
**POSKYTOVANÁ K VÝKONU PRÁVA UŽÍT ŠKOLNÍ DÍLO**

uzavřená mezi smluvními stranami:

**1. Pan/paní**

Jméno a příjmení: Ondřej Nerušil

Bytem: Radslavice , V Zahradách 265

Narozen/a (datum a místo): 2.2.1983 Šternberk

(dále jen „autor“)

a

**2. Vysoké učení technické v Brně**

Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií,

se sídlem Údolní 244/53, 602 00 Brno,

jejímž jménem jedná na základě písemného pověření děkanem fakulty:

doc. Ing. Čestmír Ondrůšek, CSc.

(dále jen „nabyvatel“)

**Čl. 1**

**Specifikace školního díla**

1. Předmětem této smlouvy je vysokoškolská kvalifikační práce (VŠKP):

disertační práce

diplomová práce

▪ bakalářská práce

jiná práce, jejíž druh je specifikován jako

.....  
(dále jen VŠKP nebo dílo)

Název VŠKP: Standardy výcviku obsluh rozveden a transformoven firmy Semperflex Optimit s.r.o.  
Vedoucí/ školitel VŠKP: Doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.  
Ústav: Ústav elektroenergetiky  
Datum obhajoby VŠKP: 17.5.2009

VŠKP odevzdal autor nabyvateli v\* :

- tištěné formě – počet exemplářů 2
- elektronické formě – počet exemplářů 1

2. Autor prohlašuje, že vytvořil samostatnou vlastní tvůrčí činností dílo shora popsané a specifikované. Autor dále prohlašuje, že při zpracovávání díla se sám nedostal do rozporu s autorským zákonem a předpisy souvisejícími a že je dílo dílem původním.
3. Dílo je chráněno jako dílo dle autorského zákona v platném znění.
4. Autor potvrzuje, že listinná a elektronická verze díla je identická.

## Článek 2

### Udělení licenčního oprávnění

1. Autor touto smlouvou poskytuje nabyvateli oprávnění (licenci) k výkonu práva uvedené dílo nevýdělečně užít, archivovat a zpřístupnit ke studijním, výukovým a výzkumným účelům včetně pořizování výpisů, opisů a rozmnoženin.
2. Licence je poskytována celosvětově, pro celou dobu trvání autorských a majetkových práv k dílu.
3. Autor souhlasí se zveřejněním díla v databázi přístupné v mezinárodní síti
  - ihned po uzavření této smlouvy
  - 1 rok po uzavření této smlouvy
  - 3 roky po uzavření této smlouvy
  - 5 let po uzavření této smlouvy
  - 10 let po uzavření této smlouvy

(z důvodu utajení v něm obsažených informací)

---

\* hodící se zaškrtněte

4. Nevýdělečné zveřejňování díla nabyvatelem v souladu s ustanovením § 47b zákona č. 111/1998 Sb., v platném znění, nevyžaduje licenci a nabyvatel je k němu povinen a oprávněn ze zákona.

### Článek 3

#### Závěrečná ustanovení

1. Smlouva je sepsána ve třech vyhotoveních s platností originálu, přičemž po jednom vyhotovení obdrží autor a nabyvatel, další vyhotovení je vloženo do VŠKP.
2. Vztahy mezi smluvními stranami vzniklé a neupravené touto smlouvou se řídí autorským zákonem, občanským zákoníkem, vysokoškolským zákonem, zákonem o archivnictví, v platném znění a popř. dalšími právními předpisy.
3. Licenční smlouva byla uzavřena na základě svobodné a pravé vůle smluvních stran, s plným porozuměním jejímu textu i důsledkům, nikoliv v tísní a za nápadně nevýhodných podmínek.
4. Licenční smlouva nabývá platnosti a účinnosti dnem jejího podpisu oběma smluvními stranami.

V Brně dne: 29.5.2009

.....

Nabyvatel

.....

Autor

**Bibliografická citace práce:**

NERUŠIL, O. Standardy výcviku obsluh rozvoden a transformoven firmy Semperflex Optimit s. r. o. Bakalářská práce. Brno: Ústav elektroenergetiky FEKT VUT v Brně, 2009, 63 stran.

Prohlašuji, že jsem svou bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil jsem pouze podklady (literaturu, projekty, SW atd.) uvedené v příloženém seznamu.

.....



**VYSOKÉ UČENÍ TECHNICKÉ V BRNĚ**



**Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií**  
**Ústav elektroenergetiky**

**Bakalářská práce**

**STANDARDY VÝCVIKU OBSLUH ROZVODEN A  
TRANSFORMOVEN FIRMY SEMPERFLEX OPTIMIT S. R. O.**

**Ondřej Nerušil**

**vedoucí: doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.**

**Ústav elektroenergetiky, FEKT VUT v Brně, 2009**

**Brno**



**BRNO UNIVERSITY OF TECHNOLOGY**

**Faculty of Electrical Engineering and Communication  
Department of Electrical Power Engineering**

**Bachelor`s Thesis**

**The Standards of Transformer and Switching Station Operating Staff  
Training.**

**by**

**Ondřej Nerušil**

**Supervisor: doc. Ing. Petr Toman, Ph.D.**

**Brno University of Technology, 2009**

**Brno**

## **ABSTRAKT**

Při sbírání zkušeností a zvyšování odborné úrovně byl jsem seznámen s odborným pracovníkem podniku Semperflex Optimit s.r.o. . Po konzultaci s odborným pracovníkem jsem byl seznámen s výrobním programem podniku, rozdělením střediska provozní údržby, činností části elektro údržby se zaměřením na VN specialisty.

Současně s probíhající odbornou praxí v podniku Semperflex Optimit s.r.o. jsem zvažoval volbu zadání pro zpracování závěrečné bakalářské práce. Nejvíce zajímavá byla odborná problematika pracovníků VN elektro údržby. Jaké jsou podmínky pro práci na VN zařízení? Existuje systém udržování potřebných znalostí a pracovních návyků a dovedností? Je tento systém dostatečný? Je zpracováván plán odborné přípravy?

Tyto i další otázky, které byly položeny, vedly k tématu závěrečné bakalářské práce „Standardy výcviku obsluh rozvoden a transformoven firmy Semperflex Optimit s.r.o.“

**KLÍČOVÁ SLOVA:** elektro údržba; externí celoživotní vzdělávání; školení; elektro odborník; teoretická a praktická část

## **ABSTRACT**

While gathering the in-field experience to improve my professional grade I was introduced to the Chief of the Maintenance centre of Semperflex Optimit company Ltd.

Thanks to that I have become familiar with the company's production's strategy, subdivisions of the operative maintenance centre as well as with the running of the part of electro-maintenance unit focusing the HV specialists.

Simultaneously with my visit in the company I have been thinking over the subject of my bachelor's thesis. Especially what took my interest was the HV branch of the electro-maintenance centre.

What kind of qualification is necessary? How to achieve it? And what are the conditions for working with the HV unit? Is there any system of keeping the sufficient knowledge, work habits and skills?

These, all together with other questions I have asked myself, convinced me to give my bachelor's thesis the title „ The standards of the switchroom and transformer station's worker maintenance.“

**KEY WORDS:** electro servicing; exterior lifelong education; training; electro specialist; theoretic and practical part

**OBSAH**

SEZNAM OBRÁZKŮ.....	12
SEZNAM TABULEK .....	13
SEZNAM SYMBOLŮ A ZKRATEK.....	14
1 ÚVOD .....	15
2 . POSUZOVÁNÍ ODBORNÉ A ZDRAVOTNÍ ZPŮSOBILOSTI K VÝKONU ČINNOSTI NA ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍCH.....	16
2.1 HISTORIE SEMPERFLEX OPTIMIT A. S.....	16
2.2 SOUČASNÝ STAV PŘÍPRAVY A VZDĚLÁVÁNÍ VN ODBORNÍKŮ .....	17
3 CÍL PRÁCE.....	20
4 DLOUHODOBÉ PLÁNOVÁNÍ ODBORNÉ PŘÍPRAVY PRACOVNÍKŮ VN SKUPINY FIRMY SEMPERFLEX OPTIMIT S.R.O.....	21
4.1 ZÁKLADNÍ KURZ PRO MANIPULANTY ( ROZVODNÉ ) .....	27
4.2 KONDIČNÍ KURZY .....	29
4.3 KURZY PRO POHOTOVOSTNÍ SLUŽBY .....	31
4.4 REKONDIČNÍ KURZ PRO MANIPULANTY ELEKTROVELÍNŮ ELEKTRÁREN.....	31
4.5 OSTATNÍ STANDARDNÍ KURZY .....	36
5 ZPRACOVÁNÍ PLÁNU PRO PRŮBĚŽNOU PŘÍPRAVU PRACOVNÍKŮ VN SKUPINY.....	40
6 ZÁVĚR.....	44
6.1 SOUČASNÝ STAV.....	44
6.2 SHRUTÍ NOVÝCH VĚDECKÝCH POZNATKŮ PRÁCE.....	44
6.3 ZÁVĚRY PRÁCE A JEJÍ PŘÍNOS.....	44
6.4 VÝZNAM A VYUŽITÍ DOSAŽENÝCH VÝSLEDKŮ .....	45
6.5 NÁVRH DALŠÍHO POSTUPU .....	45
POUŽITÁ LITERATURA .....	46
PŘÍLOHA A .....	47
NORMY .....	47

**SEZNAM OBRÁZKŮ**

<i>Obrázek č.1: Budova praktického výcviku .....</i>	<i>21</i>
<i>Obrázek č.2: Učebna teoretické přípravy .....</i>	<i>22</i>
<i>Obrázek č. 3: Manipulační pult školitele v řídicím velínu .....</i>	<i>23</i>
<i>Obrázek č.4: Manipulační pult školitele v řídicím velínu .....</i>	<i>24</i>
<i>Obrázek č. 5: Pohled v velínu na pracoviště obsluh .....</i>	<i>24</i>
<i>Obrázek č. 6: Schéma rozvodny 22kV .....</i>	<i>25</i>
<i>Obrázek č.7: Kobka 110kV.....</i>	<i>25</i>
<i>Obrázek č.8: Vybavení kobky 110kV.....</i>	<i>26</i>
<i>Obrázek č. 9: Kobky zátěží.....</i>	<i>26</i>
<i>Obrázek č. 10:Příklad systémového schématu.....</i>	<i>27</i>

---

## SEZNAM TABULEK

<i>Tab.2-1 Plán školení a přezkoušení .....</i>	<i>18</i>
<i>Tabulka č.2: Návrh plánu školení a přezkoušen .....</i>	<i>41</i>
<i>Tabulka č.3: Hodnocení kurzu .....</i>	<i>43</i>

**SEZNAM SYMBOLŮ A ZKRATEK**

s.r.o. – s ručením omezeným.....	1
VN – vysoké napětí .....	9
Sb. – sbírky .....	15
S.p. – státní podnik .....	16
a.s. – akciová společnost .....	16
ITI – institut technické inspekce .....	17
Vyh. – vyhláška .....	18
tj. – to jest .....	23
EU – Evropská unie .....	30
ON – oborová norma .....	30
ČSN – české státní norma .....	30
RD – rozvodná distribuce .....	31
ZDK – základní dispečerský kurz .....	31
VVN – velmi vysoké napětí .....	32
ZVN – zvlášť vysoké napětí .....	32
ASDŘ – autorizovaný systém dispečerského řízení .....	32
ŘS – řídicí systém .....	33
KDK – kondiční kurz .....	33
BOZP – bezpečnost práce .....	37
PPN – práce pod napětím .....	37
EN – evropská norma .....	41
kV – kilovolt .....	41
SW – software .....	41
ISBN – mezinárodní standardní číslo knihy .....	45
ČÚBP – český ústav bezpečnosti práce .....	46
ČSN ISO – česká státní norma organizace pro normalizaci .....	46
ČSN EN – česká státní norma evropská norma .....	47
Elt. – elektrotechnické .....	47
nn. – nízké napětí .....	47

# 1 ÚVOD

Při studiu problematiky přípravy VN odborníků bylo zjištěno, že teoretická a praktická příprava je velice rozdílné úrovně kvality, obsahu, neexistuje jednotný školící postup v rámci obsluhy VN zařízení.

V rámci dosavadní praxe jsem byl doporučen do výrobního podniku Semperflex Optimit s. r. o.. Zde jsem byl přidělen k odbornému pracovníkovi údržby. Po absolvování vstupního pohovoru jsem byl seznámen s výrobním programem podniku, rozdělením střediska provozní údržby, a činností části elektroúdržby se zaměřením na VN specialisty.

Zadání pro zpracování závěrečné bakalářské práce bylo stanoveno s přihlédnutím k mojí dosavadní odborné praxi a k požadavku zadavatele, odborná problematika přípravy VN specialistů.

V současné době je školení VN specialistů organizováno jedenkrát ročně z vyhlášky 50/78Sb. a jedenkrát za tři roky školení a přezkoušení se zástupci ITI Ostrava. Dle mého názoru je nutno rozšířit přípravu VN specialistů o odbornou teoretickou i praktickou část v širším pojetí. Tento požadavek splňuje externí spolupráce s některým ze školících středisek VN.

Ze školících středisek bylo vybráno středisko VN v Přešticích, které nabízí jak teoretickou, tak i praktickou výuku pro VN specialisty v potřebném rozsahu.

## **2 . POSUZOVÁNÍ ODBORNÉ A ZDRAVOTNÍ ZPŮSOBILOSTI K VÝKONU ČINNOSTI NA ELEKTRICKÝCH ZAŘÍZENÍCH**

Od historie vzniku podniku po současnou činnost skupiny VN specialistů elektroúdržby.

### **2.1 Historie Semperflex Optimit s. r.o.**

V roce 1824 vznikla Semperit a.s. holding patří k tradičnímu průmyslovému podnikání světa. Po svých proměnlivých dějinách je dnes Semperit a.s. holding se svými 18 výrobními továrnami a četnými distribučními pobočkami pro své výrobky na třech kontinentech (Evropa, Amerika, Asie) silnou konkurenční firmou, která je založená na podnikání v mezinárodním kaučukovém průmyslu a v průmyslu umělých hmot.

Semperflex Optimit s.r.o.

1866 založení firmy Schneck a Kohnberger, převedení výroby textilního a pryžového zboží z Vídně do Oder

1873 přestěhování výroby do stávající lokality, přeměna na a.s. Optimit, upřesnění výroby (výroba gumových vložek, pružin pro kola, zboží do zdravotnictví, výrob gumových nití rozšířena o tvarované výrobky z pryže, zahájena příprava výroby hadic – 1922 )

1934 rozšíření Optimitu o nově založený gumárenský závod v Zubří

1946 - 1949 Optimit součástí závodu Fatra Napajedla (zavedena výroba tenisových míčků)

1958 Optimit začleněn do výrobně hospodářské jednotky Rudý říjen, národní podnik Gottwaldov

1988 Optimit vyčleněn z ČZGP jako samostatný státní podnik

1988 program rozšířen o výrobu armovaných hadic a střešní krytiny

1990 založen Optimit a. s. se sídlem v Odrách jako právní nástupce S.p. Optimit

1991 Optimit a. s. privatizován kuponovou metodou v 1. vlně privatizace

1992 - 1993 ve spolupráci s Draftex GmbH a COKG Viersen/Deutschland založen Draftex Optimit s. r. o. na výrobu profilů pro automobilový průmysl

1995 prodána výroba zdravotních specialit firmě Income,

- další specializace na výrobu hadic

1996 založen Optimit-East s. r. o.

1998 začleněn do holdingu Semperit GmbH & CO KG

1999 změna názvu na SEMPERFLEX OPTIMIT s. r.o.

## **2.2 Současný stav přípravy a vzdělávání VN odborníků**

Skupina VN specialistů elektroúdržby je tvořena pěti pracovníky s VN kvalifikací a dvěma pracovníky připravujícími se na získání VN kvalifikace. Dále kvalifikaci pro řízení VN elektro údržby získal odpovědný pracovník zadavatele a mistr elektro údržby.

V současnosti bude posouzen dosavadní systém přípravy vzdělávání, prověřování znalostí a dovedností a navrženo kvalitativní zlepšení systému přípravy a vzdělávání VN specialistů, zpracován střednědobý plán teoretické a praktické přípravy VN skupiny elektro údržby.

V současnosti je organizováno vzdělávání pracovníků VN údržby odborným teoretickým školením jedenkrát ročně v rámci vzdělávání revizním technikem a odborným teoretickým školením v rozsahu 24 vyučovacími hodinami se závěrečným písemným a ústním přezkoušením za přítomnosti zástupce ITI Ostrava jedenkrát za tři roky. [viz. Příloha A]

**. Posuzování odborné a zdravotní způsobilosti k výkonu činnosti na elektrických 18  
zařízeních**

Osobní číslo	Funkce	Datum posledního školení Vyh. 50/78 Sb.	Datum plánovaného školení Vyh. 50/78 Sb.	Datum posledního přezkoušení Vyh. 50/78 Sb.	Datum plánovaného přezkoušení Vyh. 50/78 Sb.
69532	Vedoucí údržby	Únor 2009	Únor 2010	16.6.2008	Červen 2011
48775	Mistr el. údržby	Únor 2009	Únor 2010	16.6.2008	Červen 2011
52156	Předák VN	Únor 2009	Únor 2010	21.5.2007	Květen 2010
64093		Únor 2009	Únor 2010	21.5.2007	Květen 2010
65483		Únor 2009	Únor 2010	16.6.2008	Červen 2011
60737		Únor 2009	Únor 2010	21.5.2007	Květen 2010
58717		Únor 2009	Únor 2010	19.6.2006	Červen 2009
54142		Únor 2009	Únor 2010	21.5.2007	Květen 2010
44202		Únor 2009	Únor 2010	21.5.2007	Květen 2010

*Tab.2-1 Plán školení a přezkoušení*

Z pohledu platné legislativy je tento způsob přípravy VN specialistů dostačující. Současnou právní úpravou je řešena minimální úroveň vzdělání, praxe pro přípravu stávajících VN specialistů, ale není stanoven rozsah následných teoretických znalostí a praktických dovedností při obsluze elektrických VN zařízení. Není stanovena, kromě běžné lékařské prohlídky před podáním žádosti o přezkoušení pro povelení práce na VN zařízeních úroveň mentálních a fyzických předpokladů pro správnou činnost při obsluze VN zařízení. Dokonce není ani stanovena opakovací perioda lékařských prohlídek, kromě běžných pracovních prohlídek jedenkrát ročně. Není posuzován momentální duševní stav, činnost pod stresovou zátěží, reakční čas a podobně.

Bude pracovník vždy ve vypjaté situaci reagovat správně? Nedojde ke špatné reakci při obsluze VN zařízení v havarijním stavu a tím k vážnému zranění obsluhy?

Je nutno minimalizovat možnost vzniku úrazu elektrickým proudem na VN zařízení, možnost způsobení hospodářských ztrát podniku systémem pravidelných teoretických i praktických školení a nácviků spojených s psychologickým hodnocením každého jednotlivce směřujícím k průběžnému zjišťování fyzické, duševní a odborné připravenosti k obsluze rozvoden a transformoven podniku Semperflex Optimit s.r.o.

### **3 CÍL PRÁCE**

Cílem bakalářské práce je posoudit dosavadní systém přípravy, vzdělávání, prověřování znalostí a dovedností VN specialistů skupiny elektro údržby a na základě zjištěných skutečností bude vytvořen návrh kvalitativních zlepšení systému přípravy a vzdělávání specialistů VN s následným zpracováním střednědobého plánu teoretické a praktické přípravy.

## **4 DLOUHODOBÉ PLÁNOVÁNÍ ODBORNÉ PŘÍPRAVY PRACOVNÍKŮ VN SKUPINY FIRMY SEMPERFLEX OPTIMIT S.R.O.**

Při tvorbě bakalářské práce byly zvažovány možnosti výuky a výcviku specialistů VN skupiny, různé varianty vzdělávání, interních školení, externích školení, kombinace těchto dvou variant. Bylo dosaženo názoru, že varianta interního školení zkombinovaná s formou celoživotního externího vzdělávání je ideálním prostředkem k udržování a zvyšování vysoké úrovně teoretických a praktických znalostí, návyků a dovedností VN specialistů elektro údržby.

Při hledání externího celoživotního vzdělávání jsme byli seznámeni z možnostmi výcvikového střediska ČEZ v Přešticích.



*Obrázek č.1: Budova praktického výcviku*

Po roce 1989 výcvikovému středisku ČEZ v Přešticích hrozil zánik. Vedení české energetiky nemělo zájem o nevýdělečný subjekt. Naštěstí byl nalezen právní subjekt, který toto zařízení zprivatizoval a zachránil pro další odborné využití. Středisko prošlo mnoha změnami, v současné době úzce spolupracuje se skupinou ČEZ, která si uvědomila, tak jako ostatní energetické společnosti v naší republice nutnost teoretické a praktické přípravy nových i současných zaměstnanců energetiky.

V současnosti je areál střediska plně využit zaměstnanci elektrárenských společností, průmyslových závodů. V roce 2012 je příslib modernizace praktických trenažérů za finančního přispění skupiny ČEZ, dojde k modernizaci výukových zařízení do digitální podoby. Rozsah problematiky který je, v rámci mnoha variantních kurzů v tomto středisku řešen, stýká záruku zvýšení znalostí na námi požadovanou úroveň.

Při konzultaci ve středisku byly zvažovány varianty odborných kurzů, které budou nejlépe zahrnovat požadavky problematiky obsluhy VN zařízení v závodě Semperflex Optimit s. r. o. Požadavky byly rozděleny podle úrovní odborných znalostí na vedoucí pracovníky VN skupiny a na jejich podřízené zaměstnance.

Je důležité, aby v každém z kurzů byli účastníci testováni v psychické způsobilosti, odolnosti práce ve stresu a schopnosti správně se rozhodovat ve stresové zátěži. Posuzování psychické způsobilosti je jedním ze základních hledisek pro každého vedoucího pracovníka při začleňování VN specialistů elektro údržby do pracovní činnosti.

Kvalita školení je zabezpečena vysokou odbornou úrovní lektorů, jejich dlouholetými zkušenostmi z provozu v oblasti přípravy a výcviku pracovníků pro obslužné a řídicí funkce v elektroenergetice.



*Obrázek č.2: Učebna teoretické přípravy*

Vývoj VN technologií, který je monitorován kvalitní trenažerovou technikou, je zárukou kvalitního praktického výcviku. Podstatnou roli sehrává i zkušenost s přípravou asi 5500 pracovníků v různých kurzech specialistů VN. Pro výuku je připraven kvalitní technický servis (datavideoprojektor, audiovizuální technika, PC, plnorozsahové trenažéry). Účastníkům jsou nepřetržitě k dispozici počítače (t.j. i mimo placený čas školení) s celou řadou programových produktů pro samostatnou přípravu (teoretické konzultační testy, SW automatické trenažéry, ...)

Skripta a učební materiály ke studiu jsou připravena k přípravě ve středisku.

Psychologické pracoviště je zařazeno přímo do výcvikového střediska. Na požádání je účastníkům kurzů poskytována bezplatná psychologická konzultace.



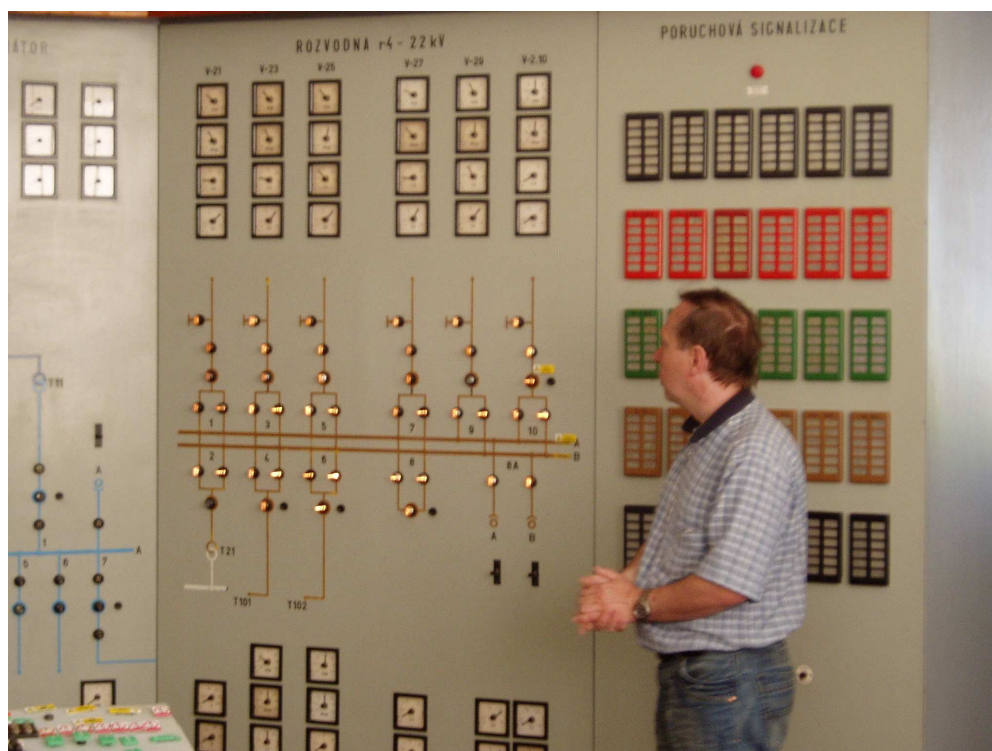
*Obrázek č. 3: Manipulační pult školitele v řídicím velínu*



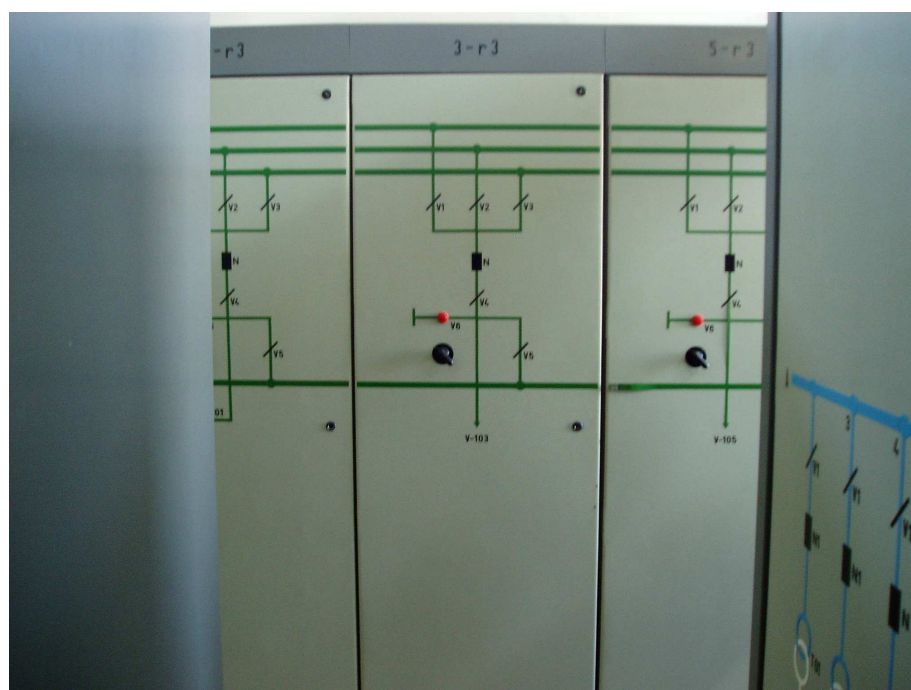
*Obrázek č.4: Manipulační pult školitele v řídicím velínu*



*Obrázek č. 5: Pohled v velínu na pracoviště obsluh*



*Obrázek č. 6: Schéma rozvodny 22kV*



*Obrázek č.7: Kobka 110kV*



*Obrázek č.8: Vybavení kobky 110kV*



*Obrázek č. 9: Kobky zátěží*

#### 4.1 Základní kurz pro manipulandy ( rozvodné )

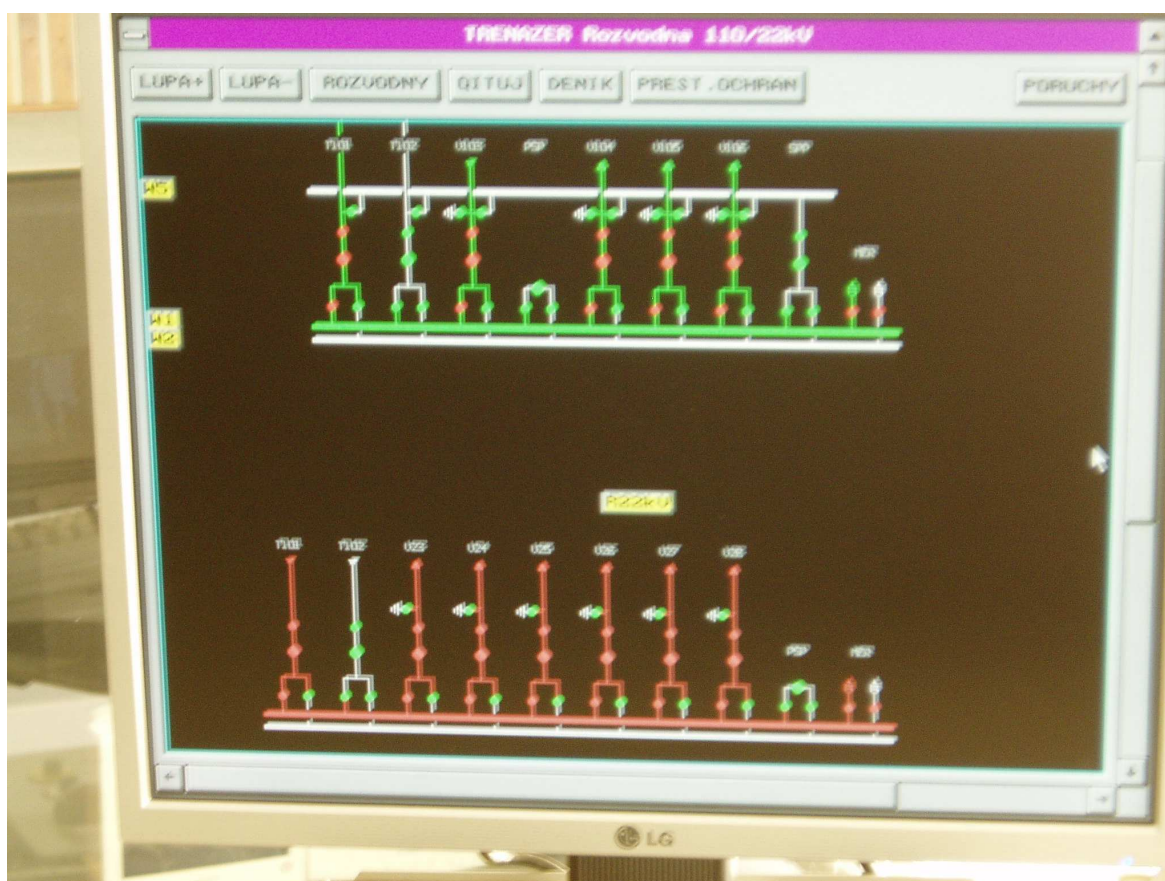
##### Zaměření základních kurzů

Získání základních znalostí potřebných pro činnost obsluhy transformoven a rozvodn.

Získání praktických schopností intenzivním výcvikem na тренаžеру v podmínkách simulovaného dispečerského řízení a v reálném čase, postupné získávání návyků a rychlé orientace v problematice.

Procvičení desítek provozních manipulací a poruchových situací včetně stavů nouze bez rizika ohrožení osob, zařízení a provozu soustavy.

Nácvik práce s počítačovým řídicím systémem. Diferenciace výcviku podle obsluhovaného zařízení a schématu v mateřské stanici - výcvik probíhá diferencovaně na тренаžеру s řídicím systémem či modelu s klasickým ovládacím a informačním panelem .



Obrázek č. 10: Příklad systémového schématu

Závěrečná testová a praktická zkouška - prověření znalostí a schopností pod zvýšenou psychickou zátěží.

Psychologické vyšetření- prověření a zhodnocení psychické způsobilosti pro výkon dané profese s eventuelním doporučením

## TEMATICKÝ OBSAH

### Všeobecná příprava:

- organizace školení, seznámení s výukovými metodami a prostředky
- základní předpisy pro obsluhu a práci na elektrickém zařízení transformoven a rozvoden, první pomoc při úrazu elektrickým proudem
- dispečerský řád
- výklad funkce elektrických ochran a zásady pro likvidaci pohavarijních stavů s důrazem na řešení mimořádných situací a stavů nouze
- provozní problematika rozvoden a transformoven
- zásady psychologie jednání při zvýšené psychické zátěži a ve stresových situacích
- výklad manipulačních postupů s důrazem na správnou terminologii příkazů a hlášení
- výklad postupů zajišťování, odjišťování a organizace prací na elektrickém zařízení
- teoretická příprava formou konzultačních testů na PC

### Praktická část ve skupinách:

- nácvik samostatného řešení provozních manipulací a poruchových stavů prostřednictvím trenažéru v simulovaném dispečerském řízení a aplikace bezpečnostních předpisů v modelových situacích pod vedením instruktorů výcviku je veden s důrazem na věcnou správnost řešení v souladu s platnou provozní a dispečerskou legislativou
- praktická příprava na automatických počítačových trenažérech

## **4.2 Kondiční kurzy**

Kurzy jsou určeny pro periodickou přípravu stávajících zaměstnanců provádějících obsluhu (manipulantů, rozvodných) podle druhu a charakteru soustavy (přenosová, distribuční, průmyslový rozvod).

### **ZAMĚŘENÍ KONDIČNÍCH KURZŮ**

Kurzy jsou zaměřeny na prověrku schopností při řešení provozních situací, poruchách a stavech nouze v transformovnách a rozvodnách v podmínkách dispečerského řízení s důrazem na věcnou správnost postupů při respektování bezpečnosti osob a zařízení v součinnosti s dispečerskými orgány a dalšími partnery, na logický úsudek, rychlou konvergenci řešení a správnou orientaci. Při výcviku je požadováno získávání a předávání informací v potřebném rozsahu a kvalitě a dodržování zásad stanovených v obecně platných, eventuelně.místních předpisech.

Účastník kurzu je rovněž seznámen se změnami příslušných předpisů, s novými technologickými prvky a způsoby ovládání a informatiky v transformovnách a rozvodnách. Součástí je i seznámení účastníků se zásadami jednání v mimořádných či stresových situacích s možností bezplatné konzultace s psycholožkou střediska.

Znalostí technologických zařízení, předpisů a schopnosti kvalitně řešit provozní manipulace a poruchové stavy (stavy nouze) pod zvýšeným psychickým tlakem jsou ověřeny závěrečnou testovou a praktickou zkouškou.

Kontrolní posouzení psychické pracovní způsobilosti pro výkon pracovní činnosti je prověřováno.

### **DÍLČÍ PROBLEMATIKY**

Prověrka znalostí zásad provádění prací na elektrickém zařízení:

- uvolňování a znovu uvádění zařízení z (do) provozu
- řízení a organizace prací v rozvodnách, aplikace změn v předpisech a novinek v organizačních aktech
- problematika funkčních zkoušek v průběhu prací

Je procvičována provozní manipulace v simulovaném dispečerském řízení s diferenciací podle obsluhovaného zařízení s upozorněním na problematické či nesprávné rutinní návyky, na porušování předpisů a na možné důsledky vadných postupů.

Je nacvičováno řešení jednoduchých i kumulovaných poruchových stavů včetně přebírání zvýšené pravomoci ve smyslu předpisů. Významná část výcviku je zaměřena na problematiku řešení stavů nouze.

Je nacvičována práce s počítačovým řídicím systémem. Procvičování probíhá diferencovaně na simulovaném řídicím systému či na trenažéru s klasickým ovládacím a informačním systémem dle skutečného stavu v účastníkově „mateřské“ rozvodně či transformovně.

Jsou aktualizovány předpisy za posledních X let-například:

- přechod na legislativu EU
- dispečerský řád a změny v něm, elektrizační zákon a vyhláška o stavech nouze
- bezpečnostní předpisy ,závaznost ON a ČSN
- změny v provozních instrukcích
- problematika příkazů B

Rozbory poruch,vadných manipulací,úrazů el.proudem-příčiny a důsledky

Účastníci jsou seznámeni s novými typy technologických zařízení

- spínací prvky
- elektrostatické a digitální ochrany
- řídicí systémy

### **4.3 Kurzy pro pohotovostní služby**

Kurzy jsou určeny pro zaměstnance kteří jsou pověřeni prováděním místní obsluhy jinak dálkově ovládaných transformoven a rozvoden podle druhu a charakteru soustavy (přenosová či distribuční) v rámci pohotovostních služeb při závadách dálkového ovládání a signalizace, řešení poruch, ve stavech nouze či pracích na zařízení.

Základní i kondiční kurzy tohoto typu mají podobnou tematickou náplň jako obdobné kurzy pro trvalé obsluhy rozvoden a transformoven, podstatný rozdíl je ale v praktické přípravě na trenažéru. Výcvik je přizpůsoben potřebě rychlé orientace na různých schématech i ovládání více rozvoden v dané síti pomocí odlišných typů řídicích systémů a nouzově i „klasickými“ prostředky. Protože způsob práce při obsluze rozvoden v rámci pohotovostní služby je v praxi pro zaměstnance odborně i psychicky značně náročnější než trvalá obsluha pouze jedné rozvodny či transformovny, je praktická část základních kurzů intenzivnější a je jí věnováno o 10 vyučovacíh hodin více než v běžném základním kurzu pro distribuční soustavu. Rovněž kondiční kurzy jsou podobně zaměřeny. Dané problematice jsou samozřejmě přizpůsobeny i závěrečné zkoušky.

### **4.4 Rekondiční kurz pro manipulanty elektrovelínů elektráren**

Tento kurz se specializovaným obsahem je určen pro obsluhy rozvoden a transformoven i další provozní zaměstnance elektráren.

Kurz obsahuje bezpečnostní, technologickou, psychologickou problematiku a praktickou přípravu na trenažéru. Konkrétní tematickou náplň je možné modifikovat dle skutečné potřeby konkrétního typu elektrárny.

## INFORMACE O KURZECH PRO DISPEČERY

### 1. ZÁKLADNÍ KURZY PRO DISPEČERY

Kurzy jsou určeny pro zaměstnance v adaptaci na funkci dispečer RD, kurz ZDK-RD i pro manipulanty RD s pověřením zastupovat rajonního dispečera (kurz není vhodný pro manipulanty zabývající se pouze ovládáním rozvoden bez požadavku na řízení manipulací v síti - zde je vhodnější kurz pro manipulanty).

Každý kurz má dvě části: všeobecnou (1 týden) a speciální praktickou (1 týden).

### ZAMĚŘENÍ ZÁKLADNÍCH KURZŮ

- Rychlé a kvalitní zvládnutí základních činností dispečera na konkrétní úrovni řízení, získání psychomotorických návyků a rychlé orientace v provozní problematice.
- Získání praktických schopností intenzivním výcvikem na trenažéru.
- Získání teoretických znalostí na vysoké úrovni za využití výkonné didaktické a výpočetní techniky.
- Testová a praktická závěrečná zkouška -prověření řídicích a výkonných schopností pod zvýšenou psychickou zátěží.
- Základní psychologické vyšetření -posouzení psychické způsobilosti pro řídicí a výkonnou činnost na bázi zavedené a osvědčené metodiky s konkrétním závěrem a eventuelním doporučením.

### TEMATICKÝ OBSAH

#### Všeobecná příprava:

- organizace školení, seznámení c výcvikovými metodami
- legislativa
- aplikace bezpečnostních předpisů a dispečerského řádu v podmínkách dispečinku
- pracovní náplň dispečera, fáze dispečerského řízení
- terminologie dispečerských příkazů a hlášení
- technologická zařízení rozvoden a sítí distribuční (přenosové) soustavy
- provozní problematika rozvoden, transformoven a sítí

- kruhování a fázování v sítích VN (VVN,ZVN)
- sběr, přenos a zpracování informací prostředky ASDŘ
- informační soubory ASDŘ
- filosofie ASDŘ, řídicí systémy
- provozní manipulace, operativní změny konfigurace sítí
- poruchy a stavy nouze, elektromechanické, statické a digitální ochrany, výstražné signály pro dispečink, postupy řešení poruch a stavů nouze
- uvolňování zařízení pro práce a opětné uvádění do provozu po dokončení prací
- zabezpečení náhradního napájení
- psychologické aspekty řídicí činnosti
- zásady jednání při zvýšené psychické zátěži a ve stresových situacích, ukázky protistresové přípravy

Praktická příprava:

- nácvik řízení a provádění manipulací (pomocí dálkového ovládání přes ŘS)  
v rozvodnách, transformovných a sítích
- nácvik řešení provozních a poruchových situací a stavů nouze v sítích, rozvodnách a transformovných
- nácvik uvolňování zařízení pro práce a opětné uvádění do provozu po ukončení prací včetně organizace a evidence prací a zabezpečení náhradního napájení

Navíc:

- možnost využití učebny a počítačů pro individuální přípravu, opakování probírané tematiky a automatický diferencovaný výcvik (trenažéry rozveden a sítí) i mimo placený čas školení.
- možnost bezplatné konzultace s psycholožkou střediska.

## KONDIČNÍ KURZY PRO DISPEČERY

Kurzy jsou určeny pro stávající dispečery, kurz KDK-RD i pro manipulanty RD s pověřením zastupovat rajonního dispečera (kurz není vhodný pro manipulanty zabývající se pouze ovládáním rozvodu bez požadavku na řízení manipulací v síti - zde je vhodnější kurz pro manipulanty).

## ZAMĚŘENÍ KONDIČNÍCH KURZŮ

Kurzy jsou zaměřeny na zopakování, upevnění a optimalizaci návyků, prověření znalostí a schopností potřebných pro výkon profese s důrazem na věcnou správnost postupů při řešení situací v sítích, rozvodnách a transformovnách při respektování bezpečnosti osob a zařízení v součinnosti s dalšími provozními partnery především v mimořádných stavech a stavech nouze a při zabezpečování prací na zařízení.

Obsahem kurzu je rovněž seznámení se změnami v příslušných předpisech souvisejících s řízením sítí a prověření jejich znalosti.

Součástí výuky je výklad nových technologických prvků, moderních elektronických a digitálních ochran a moderních způsobů ovládání a informatiky (řídící systémy, DMSO). Je zahrnuto i seznámení se zásadami jednání v mimořádných a stresových situacích.

Přínosem je i řízená výměna zkušeností pracovníků dispečinků z různých regionů.

Testová a praktická závěrečná zkouška - prověření teoretických znalostí, řídicích a výkonných schopností pod zvýšenou psychickou zátěží.

Kontrolní psychologické vyšetření - jsou posouzeny psychické vlastnosti účastníků kurzu pro řídicí a výkonnou činnost na bázi zavedené a osvědčené metodiky s konkrétním závěrem a eventuálními doporučeními.

## DÍLČÍ PROBLEMATIKY

- aktualizace změn v předpisech aktivní formou
- přechod na legislativu EU
- bezpečnostní předpisy, provozní pravidla
- dispečerský řád, provozní instrukce
- řízená výměna zkušeností
- prověření řídicích a výkonných schopností v operativním řízení provozu s využitím dálkového ovládání přes řídicí systém simulované sítě
- zásady uvolňování zařízení z provozu a naopak
- zásady koordinace partnerů při činnosti na el. zařízeních
- procvičení dálkového ovládání přes řídicí systém
- nácvik řešení nestandardních situací (jednoduché a kumulované poruchy, stavy nouze, problematické situace - optimalizace řešení)
- aplikace změn v provozní a dispečerské legislativě
- stav a perspektiva vývoje technologického zařízení
- řídicí systémy, perspektiva, porovnání se zahraničím
- elektronické a digitální ochrany
- prověření základních znalostí z oblasti řízení
- psychologické aspekty řízení lidí a spolupráce s ostatními partnery
- zásady jednání ve stresových situacích

## **4.5 Ostatní standardní kurzy**

### TEMATICKÉ OBSAHY JEDNOTLIVÝCH TYPŮ KURZŮ

#### KURZ PRO VEDOUCÍ A TECHNIKY TRANSFORMOVEN A ROZVODEN

- modernizace rozvodných zařízení v přenosové i distribuční soustavě
- modernizace spínacích prvků -vypínače,odpínače,odpojovače a jejich automatizace
- zapouzdřené rozvodny a rozvaděče
- využití omezovačů přepětí
- modernizace technických prostředků elektrických stanic
- požadavky na řídicí počítačové systémy
- požadavky na zpracování informačních souborů
- nové směry měření,ovládání a jištění zařízení, využití elektron. a digitál. ochran
- příklady zahraničních integrovaných systémů ovládání, jištění a přenosu dat
- provozní a bezpečnostní problematika
- organizační začlenění soustav
- problematika prací na zařízení, „B“ příkazů
- delegace pravomoci a odpovědnosti
- aktualizace předpisů pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- aktualizace provozních a dispečerských předpisů
- závažné chyby,vadné manipulace,úrazy
- řešení mimořádných stavů
- základy psychologie jednání
- základy psychologie jednání s lidmi, asertivní chování
- psychologické aspekty vedení podřízených, motivace pracovníka
- zásady řešení konfliktních situací, příklady

## KURZ PRO VEDOUCÍ PRÁCE A MISTRY

- technologická zařízení přenosové a distribuční soustavy a jejich modernizace
- technologická zařízení přenosové a distribuční soustavy
- modernizace spínacích prvků - vypínače, odpínače, odpojovače, úsečníky a jejich automatizace
- zapouzdřené rozvodny a rozvaděče
- nové směry ovládání, měření a jištění zařízení
- bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních
- přehled nejdůležitějších norem a předpisů pro práci na el. zařízení
- závaznost norem a jejich aktualizace, vztah k evropské legislativě
- bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el.zařízení - výklad
- postupy prací na el. zařízení
- problematika příkazu "B"
- zajišťovací a odjišťovací práce - koordinace postupů
- povinnosti vedoucího práce
- problematika funkčních zkoušek
- práce pod napětím - výklad základních předpisů
- ochranné a pracovní pomůcky, nové typy zkrat.souprav, nářadí, zkoušeček,
- rozbor nejčastějších chyb, úrazů
- videofilmy k problematice BOZP a PPN
- praktická cvičení

## NÁCVIK SPRÁVNÝCH POSTUPŮ PŘI ZAJIŠŤOVÁNÍ PRACOVIŠTĚ PRO RŮZNÁ ZAŘÍZENÍ A RŮZNÝ ROZSAH PRACÍ

- je prováděn nácvik vypsání příkazu "B" a práce s ním (přebírání a předávání pracoviště, poučování prac.skupiny, přerušování a prodlužování práce, funkční zkoušky, změna osoby vedoucího práce, ukončování práce) - různé příklady
- první pomoc při úrazu elektrickým proudem
- správný postup při úrazu elektrickým proudem
- instruktážní videofilm
- provozní problematika
- příklady z praxe - rozbor problémů a situací, optimalizace postupů
- problematika vztahů provozovatel-obsluha zařízení-vedoucí práce- pracovní skupina
- technický stav zařízení
- výměna zkušeností z praxe
- základy psychologie jednání
- základy psychologie jednání s lidmi, asertivní chování
- psychologické aspekty vedení podřízených, motivace pracovníka
- zásady řešení konfliktních situací, příklady
- instruktážní videofilm

## KURZ PRO ČLENY PRACOVNÍCH SKUPIN A PROVOZNÍ ELEKTRIKÁŘE

- technologická zařízení přenosové a distribuční soustavy a jejich modernizace
- technologická zařízení přenosové a distribuční soustavy
- modernizace spínacích prvků - vypínače, odpínače, odpojovače, úsečníky a jejich automatizace
- zapouzdřené rozvodny a rozvaděče
- bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních

- přehled nejdůležitějších norem a předpisů pro práci na el. zařízení
- závaznost norem a jejich aktualizace, vztah k evropské legislativě
- bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el.zařízení - výklad
- postupy prací na el. zařízení
- problematika příkazu "B"
- zajišťovací a odjišťovací práce - koordinace postupů
- povinnosti členů pracovních skupin, vztah k vedoucímu práce
- problematika funkčních zkoušek
- práce pod napětím - výklad základních předpisů
- ochranné a pracovní pomůcky, nové typy zkrat.souprav, nářadí, zkoušeček,
- rozbor nejčastějších chyb, úrazů
- videofilmy k problematice BOZP a PPN
- nácvik správných postupů při zajišťování a odjišťování pracoviště pro různá zařízení a různý rozsah prací, postupů při vlastní činnosti na pracovišti
  - první pomoc při úrazu elektrickým proudem
  - správný postup při úrazu elektrickým proudem
  - instruktážní videofilm
  - provozní problematika
  - příklady z praxe - rozbor problémů a situací, optimalizace postupů
- problematika vztahů provozovatel- obsluha zařízení- vedoucí práce- pracovní skupina
  - technický stav zařízení
  - výměna zkušeností z praxe
  - základy psychologie jednání
  - zásady jednání ve stresu, řešení konfliktních situací, příklady

## **5 ZPRACOVÁNÍ PLÁNU PRO PRŮBĚŽNOU PŘÍPRAVU PRACOVNÍKŮ VN SKUPINY**

Po zvážení všech požadavků na zaměstnance střediska elektro údržby podniku Semperflex Optimit s. r. o., požadavků na jejich přípravu a vzdělávání a možností teoretické a praktické přípravy byl vypracován střednědobý návrh plánu teoretické a praktické přípravy VN odborníků elektro údržby podniku.

Z uvedené souhrnné nabídky možností zvyšování odborné kvalifikace je zřejmé, že program přípravy, školení, a přezkoušení pro zaměstnance firmy Semperflex Optimit s.r.o. bude kombinovat více kurzy vzhledem ke specifikám provozu v této továrně.

V novém návrhu plánu přípravy jsou obsaženy jak pravidelná roční školení z vyhlášky 50/78 Sb. dle jednotlivých paragrafů, tak pravidelná školení a přezkoušení teoretických znalostí za přítomnosti zástupce ITI Ostrava. Potud se lišíme oproti stávajícímu stavu přípravy podniku pouze ve frekvenci ročních školení. Úplnou novinkou jsou pravidelná teoretická a praktická školení ve školícím středisku Přeštice, a to jak pro zaměstnance, tak i pro vedoucí pracovníky. Opakovací perioda těchto školení byla zvolena s ohledem na znalosti pracovníků, kvalitu a délku kurzů i finanční možnosti podniku.

Osobní číslo	Funkce	Datum posledního školení/ přezkoušení Vyh. 50/78 Sb.	Datum plánovaného školení/ přezkoušení Vyh. 50/78 Sb.	Datum posledního absolvování kondičního kurzu	Datum plánovaného absolvování kondičního kurzu	Datum posledního absolvování kurzu pro vedoucí prací a mistry	Datum plánovaného absolvování kurzu pro vedoucí prací a mistry
69532	Vedoucí údržby	Únor 2009/ 16.6.2008	Únor 2010/ Červen2011		Listopad 2009		Březen 2010
48775	Mistr el.údržby	Únor 2009/ 16.6.2008	Únor 2010/ Červen2011		Únor 2010		Květen2010
52156	Předák VN	Únor 2009/ 21.5.2007	Únor 2010/ Květen2010		Září 2009		
64093		Únor 2009/ 21.5.2007	Únor 2010/ Květen2010		Září 2009		
65483		Únor 2009/ 16.6.2008	Únor 2010/ Červen2011		Říjen 2010		Únor 2011
60737		Únor 2009/ 21.5.2007	Únor 2010/ Květen2010		Listopad2009		
58717		Únor 2009/ 19.6.2006	Únor 2010/ Červen2009		Březen 2010		
54142		Únor 2009/ 21.5.2007	Únor 2010/ Květen2010		Říjen 2009		
44202		Únor2009/ 21.5.2007	Únor 2010/ Květen2010		Říjen 2009		

Tabulka č.2: Návrh plánu školení a přezkoušení

Kurzy jsou organizovány ve čtrnácti denním cyklu ve kterém je vždy maximálně pět účastníků pro školení praktické a pět účastníků pro školení teoretické. První týden je školena teorie, druhý týden je školena praxe. Teoretická část je vyučována v učebně a zde jsou účastníci kurzu seznámeni s novinkami v ČSN a EN. Jsou zde školeni k zvládnutí ovládnání VN zařízení různých silových hladin a tyto znalosti si mohou vyzkoušet na počítačových simulacích. Zde je nainstalován stejný SW, který je použit i v zařízeních v praktické části školícího střediska. Účastníci jsou vedeni k práci pod stresovou zátěží, k odstranění možnosti nesprávných rozhodnutí při odstraňování provozních poruch.

V druhém týdnu jsou účastníci kurzu školeni v praktických dovednostech. Ve středisku jsou připraveny výcvikové trenažéry pro napěťové hladiny 220kV, 110kV, 22kV.

Na těchto trenažérech jsou účastníci kurzu školeni v ovládní a manipulaci v reálném čase. Jsou zde řešeny jak modelové situace na počítačích, tak i reálné situace v provozu. Poruchy jsou zde zobrazeny na jistících prvcích jak pro VN tak i pro VVN. Účastníci kurzu jsou vedeni k odečítání z ochran i k práci přímo v rozvaděčích. Při těchto praktických činnostech jsou upozorňováni, kontrolováni, při zvládní poruchových stavů jsou vedeni ke správnému vyjadřování při komunikaci s operátorem na velínu.

Velmi důležité je sjednocení názvosloví při manipulacích i při poruchových stavech. Učí se také správně vyplnit příkaz B, zabezpečení pracoviště při odborných pracích. Účastníky kurzu jsou získávány správné praktické návyky pro činnost na VN zařízeních.

### **Zpětná vazba**

Hodnocení kurzu by mělo být provedeno od 3 do 7 dní po ukončení kurzu, aby se předešlo halo efektu. Zde dostává účastník kurzu možnost zhodnotit kurz. Hodnocení probíhá písemnou formou. Účastníkovi kurzu jsou formou dotazníku nastíněny možnosti hodnocení kurzu, jeho spokojenosti s délkou, obsahem, skladbou témat, tempu teoretické i praktické přípravy apod. Je na účastníkovi, aby se vyjádřil zda mu kurz prospěl a byl přínosem nebo navrhuje – li v některých oblastech změnu. I zde bude prostor pro podrobný slovní komentář. Dotazníky budou vyhodnoceny odpovědným pracovníkem zadavatele, který poznatky zohlední při upřesňování plánu přípravy. [1, 176-193]

Dovednosti by měly být přezkušovány od 3 do 7 měsíců od kurzu. Při diagnostice dovedností je potřebujeme „vidět“. K tomu je nejvhodnější ukázka práce např. Přepojení odběrových odboček na jiný (záložní) transformátor. Tuto operaci pozoruje více než dva pozorovatelé, kteří zastávají vyšší funkci než pracovník.

<b>Hodnocení kurzu</b>	<b>Jméno</b>	
	<b>Stupnice hodnocení</b>	
	Zcela určitě	4
	Ano	3
	Spíše ne	2
	Vůbec ne	1
<b>Hodnocení lektora</b>		
Lektor je odborník a rozumí tomu, co učí a trénuje		
Lektor dokázal srozumitelně a zapamatovatelně předat téma kurzu		
Lektor dokázal navodit správnou atmosféru		
<b>Hodnocení tématu</b>		
Obsah školení se mi hodil a využiji jej ve své práci		
Téma bylo strukturováno přehledně		
<b>Hodnocení výukových materiálů (skript a prezentace)</b>		
Výukové materiály napomáhají učení		
<b>Celkové hodnocení kurzu</b>		
Kurz byl užitečně stráven čas		
<b>Poznámky, náměty k vylepšení a komentáře</b>		

Tabulka č.3: Hodnocení kurzu

## 6 ZÁVĚR

Cílem této bakalářské práce bylo zkvalitnit teoretickou a praktickou přípravu pracovníků VN údržby podniku Semperflex Optimit s.r.o.

### 6.1 Současný stav

V současnosti je organizováno vzdělávání pracovníků VN údržby odborným teoretickým školením jedenkrát ročně v rámci vzdělávání revizním technikem a odborným teoretickým školením v rozsahu 24 vyučovacích hodin se závěrečným písemným a ústním přezkoušením za přítomnosti zástupce ITI Ostrava jedenkrát za tři roky.

### 6.2 Shrnutí nových vědeckých poznatků práce

Nový plán přípravy VN odborníků je koncipován jako nedílný soubor teoretických a praktických školení, cvičení a přezkušování.

V novém návrhu plánu přípravy jsou obsažena jak pravidelná roční školení z vyhlášky 50/78 Sb. dle jednotlivých paragrafů, tak pravidelná školení a přezkoušení teoretických znalostí za přítomnosti zástupce ITI Ostrava a pravidelná teoretická a praktická školení ve školícím středisku ČEZ Přeštice, a to jak pro zaměstnance, tak i pro vedoucí specialisty VN skupiny elektro.

### 6.3 Závěry práce a její přínos

Podle požadavku zadavatele byl vypracován střednědobý plán teoretické a praktické přípravy VN specialistů elektro údržby.

Školení v dosavadní podobě, přezkoušení jedenkrát ročně revizním technikem a přezkoušení jedenkrát za tři roky po školení 24 hod. za přítomnosti člena ITI Ostrava je zachováno. Požadavek na každoroční přezkušování revizním technikem byl navržen k vyjmutí, odpovědný pracovník zadavatele požadoval školení v tomto rozsahu ponechat.

Nově je stanoveno rozšíření přípravy pracovníků VN elektro údržby o kondiční kurz (kurz pro členy pracovních skupin a provozní elektrikáře) a o kurz pro vedoucí prací a mistry ve školícím středisku energetiky v Přešticích. V těchto školeních je obsažena teoretická a hlavně

praktická část přípravy. Psychologické testy, které každý zúčastněný musí absolvovat v každém z kurzů nám poskytují pravdivější obraz psychické způsobilosti práce na VN zařízení, práce v časovém a odborném stresu, v různých stavech osobní psychiky.

## **6.4 Význam a využití dosažených výsledků**

Prioritním výsledkem této práce je stanovení minimální úrovně znalostí a praktických dovedností, zvýšení kvality znalostí problematiky v provozu VN údržby v podniku Semperflex Optimit s.r.o. V kontextu je možno uvažovat o snížení možnosti nesprávných provozních zásahů, manipulací, zamezení provozních nesrovnalostí vlivem nesprávné komunikace ve stresové zátěži. Předpoklad minimalizace případných ekonomických ztrát i úrazů.

## **6.5 Návrh dalšího postupu**

Závěrečné zkoušky probíhající na závěr každého kurzu nám dodají podklady pro případné další úpravy školicích programů každého specialisty. Na základě zpětné vazby od účastníků školení i na základě skutečných vyvíjejících se potřeb a možností podniku budou upravovány následná školení i obsahy kurzů. Opakovací perioda těchto školení byla zvolena s ohledem na znalosti pracovníků, kvalitu a délku kurzů i momentální požadavky a finanční možnosti podniku.

## POUŽITÁ LITERATURA

- [1] HRONÍK FRANTIŠEK. *Rozvoj a vzdělávání pracovníků*. Praha: GRADA Publishing 2007, 96s., ISBN: 80-247-1457-4 .
- [2] ARMSTRONG MICHAEL. *Řízení lidských zdrojů*. Praha: Grada Publishing 2008, 800s., ISBN, 978-80-247-1407-3
- [3] JOSEF VODÁK ; Alžbeta Kucharčíková. *Efektivní vzdělávání zaměstnanců*. Praha: GRADA Publishing 2007, 205s., ISBN: 978-80-247-1904-7
- [4] Interní směrnice firmy Semperflex Optimit s. r. o.
- [5] <http://www.semperflex.com/>

## Příloha A

### Normy

#### Osnova školení elektrikářů- vyhl. ČÚBP 50/78 Sb.

- Vyhláška ČÚBP 50/78 Sb. - výklad k vyhlášce ČÚBP o odborné způsobilosti v elektrotechnice
- Vyhláška ČÚBP 48/82 Sb. - zákl.požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení
- Zákon č.174/68 Sb. - ve znění pozdějších předpisů o státním technickém dozoru nad bezpečnost.práce
- Vyhláška ČÚBP 20/79 Sb. - vyhrazená el.zařízení + vyhláška 553/90 Sb., která doplňuje vyhlášku
- Zákon 22/97 Sb. - o technických požadavcích na výrobky, změny a doplnění zákonů= nařízení vlády č.17/03 Sb., č.18/03 Sb. a č.23/03 Sb.
- Zákon č.59/98 Sb. - o odpovědnosti za škodu způsobenou vadou výrobku
- Zákon č.91/05 Sb. - podmínky podnikání v energetických odvětvích (energetický zákon)
- Nařízení vlády 378/01 Sb. - bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí.  
- první pomoc při úrazu elektrickým proudem
- Nařízení vlády 101/05 sb. - o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí
- ČSN ISO 3864 (01 8010) - Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky
- Datum vydání: 11/95

- ČSN 33 0010 - Elt. předpisy. El.zařízení. Rozdělení a pojmy.  
Datum vydání: 12/82. Změna a-9/84
- ČSN 33 0120 - Elt. předpisy. Normalizované napětí IEC.  
Datum vydání: 08/01
- ČSN 33 0121 - Elt. předpisy. Jmenovitá napětí veřejných distribučních sítí nn  
Datum vydání: 08/01. Oprava 1-9/03
- ČSN EN 60059 (33 0125) - Elt. předpisy. Normalizované hodnoty proudů IEC.  
Datum vydání: 12/00
- ČSN IEC 449 (33 0130) - Napěťová pásma pro elektrické instalace v budovách.  
Datum vydání: 01/96
- ČSN EN 60445ed.2(33 0160)- Zákl. a bezpečnostní principy. Značení svorek zařízení a konců vybraných vodičů.  
Datum vydání: 05/01
- ČSN 33 0165 - Elt. předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi.  
Prováděcí ustanovení.  
Datum vydání: 10/92. Oprava 1-1/93. Změna 1-3/98.  
Změna Z2-7/02
- ČSN EN 60446 (33 0165) - Elt. předpisy. Značení vodičů barvami nebo číslicemi.  
Datum vydání: 12/00
- ČSN 33 0166 - Označování a používání žil ohebných kabelů  
Datum vydání: 01/02. Změna: Z1-07/02
- ČSN 33 0167 - Označování a používání žil kabelů  
Datum vydání: 01/02. Změna Z1-07/02
- ČSN EN 60073ed.2(33 0170)- Elt. předpisy. Zásady kódování scelovačů a ovládačů.  
Datum vydání: 06/03
- ČSN 33 0172 - Elt. předpisy. Označování a tvary ovládacích tlačítek.

- Datum vydání: 10/87
- ČSN EN 60447 (33 0173) - Elt. předpisy. Styk člověk- stroj. Zásady pro ovládání.  
Datum vydání: 07/96. Oprava 1-8/97
- ČSN EN 60447 ed.2 - Elt. předpisy. Styk člověk- stroj. Zásady pro ovládání.  
Datum vydání: 12/04
- ČSN IEC 757 (33 0175) - Elt. předpisy. Kód pro označování barev.  
Datum vydání: 01/96
- ČSN EN 60529 (33 0330) - Stupně ochrany krytí (krytí- IP kód)  
Datum vydání: 11/93. Změna A1-04/01
- ČSN EN 50102 (33 0335) - Stupně ochrany poskytované kryty el. zařízení proti  
vnějším mechanickým nárazům.  
Datum vydání: 02/97. Změna A1-12/99. Oprava 1-12/04
- ČSN 33 0340 - Elt. předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a  
předmětů.  
Datum vydání: 04/87.
- ČSN 33 0360 - Elt. předpisy. Místa připojení ochranných vodičů na el.  
předmětech.  
Datum vydání: 02/89
- ČSN 33 0420-1 (33 0420) - Elt. předpisy koordinovaný izolovaná elektrická zařízení nízkého  
napětí- část  
1:Zásady, požadavky, zkoušky.  
Datum vydání: 01/98
- ČSN EN 61140ed2(33 0500)- Ochrana před úrazem el.proudem. Společná hlediska  
pro instalaci a zařízení  
Datum vydání: 03/03
- ČSN 33 0600 - Elt. předpisy. Klasifikace el. a elt. zařízení z hlediska  
ochrany před úrazem

Datum vydání: 09/95. Oprava 1-02/00,Z1-12/01,Z2-3/03

ČSN EN 50178 (330610) - Elektronická zařízení pro použití ve výkonových instalacích

Datum vydání: 01/99

ČSN 33 1310 - Elt. předpisy. Bezpečnostní předpisy pro el. zařízení k užívání osob bez el. kvalifikace.

Datum vydání: 04/89

ČSN 33 1335 - Elt. předpisy. Bezpečnostní předpisy v těsně zapouzdřených rozvaděčích.

Datum vydání: 04/89. Změna a-8/90. změna b-12/90,Z3-11/03

ČSN EN 50191(33 1345) - Elt. předpisy. Zřizování a provoz zkušebních el. zařízení.

Datum vydání: 07/03

ČSN 33 1500 - Elt. předpisy. Revize elektrických zařízení.

Datum vydání: 06/90. Změna 1 - 8/96, Změna 2 – 4/00

ČSN 33 1600 - Elt. předpisy. Revize a kontroly el. ručního náradí během používání.

Datum vydání: 05/94

ČSN 33 1610 - Elt. předpisy. Revize a kontroly el. spotřebičů během jejich používání.

Datum vydání: 03/05

ČSN 33 2000-1 - Elt. předpisy. El. zařízení. Rozsah platnosti, účel a základní hlediska.

Datum vydání: 01/03

ČSN 33 2000-2-21 - Elt. předpisy. El. zařízení. Definice. Pokyn k užívání všeobecných termínů.

Datum vydání: 04/98

- ČSN 33 2000-3 - Elt. předpisy. El. zařízení. Stanovení základních charakteristik.  
Datum vydání: 08/95. Změna 1-11/95, změna 2-8/97
- ČSN 33 2000-4-41 - Elt. předpisy. El. zařízení. Ochrana před úrazem el. proudem.  
Datum vydání: 02/00. Oprava 1 – 9/00, Z1-11/02, Z2-8/03
- ČSN 33 2000-4-42 - Elt. předpisy. El. zařízení. Ochrana před účinky tepla.  
Datum vydání: 11/94. Oprava 1-7/97
- ČSN 33 2000-4-43 - Elt. předpisy. El. zařízení. Ochrana proti nadproudům.  
Datum vydání: 03/03
- ČSN 33 2000-4-442 - Elt. předpisy. El. zařízení. Ochrana zař. nn při zemních poruchách v síti VN  
Datum vydání: 12/99
- ČSN 33 2000-4-443 - Elt. předpisy. El. zařízení. Ochrana před atmosférickým nebo spínacím přepětím.  
Datum vydání: 08/01
- ČSN 33 2000-4-45 - Elt. předpisy. El. zařízení. Ochrana před podpětím.  
Datum vydání: 01/96
- ČSN 33 2000-4-46 ed.2 - Elt. předpisy. El. zařízení. Odpojování a spínání.  
Datum vydání: 09/02
- ČSN 33 2000-4-47 - Elt. předpisy. El. zařízení. Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnost.  
Datum vydání: 08/97. Oprava 1 – 11/97
- ČSN 33 2000-4-473 - Elt. předpisy. El. zařízení. Opatření k ochraně proti nadproudům.  
Datum vydání: 02/94. Změna 1 – 12/95

- ČSN 33 2000-4-481 - Elt. předpisy. El. zařízení. Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů.  
Datum vydání: 03/97. Změna Z1-11/02
- ČSN 33 2000-4-482 - Elt. předpisy. El. zařízení. Ochrana proti požáru v prost. se zvláštní rizikem  
Datum vydání: 01/00
- ČSN 33 2000-5-51 - Elt. předpisy. El. zařízení. Výběr a stavba el. zařízení. Všeobecné předpisy.  
Datum vydání: 04/00
- ČSN 33 2000-5-52 - Elt. předpisy. El. zařízení. Výběr a stavba el. zařízení. Stavba vedení.  
Datum vydání: 3/98. Změna Z1-04/01.
- ČSN 33 2000-5-523 ed.2 - Elt. předpisy. El. zařízení. Dovolené proudy.  
Datum vydání: 04/03
- ČSN 33 2000-5-53 - Elt. předpisy. El. zařízení. Spínací a řídicí přístroje.  
Datum vydání: 12/94. Oprava UR: 1/95
- ČSN 33 2000-5-537 - Elt. předpisy. El. zařízení. Přístroje pro odpojování a spínání.  
Datum vydání: 02/01
- ČSN 33 2000-5-54 - Elt. předpisy. El. zařízení. Uzemnění a ochranné vodiče.  
Datum vydání: 01/96. Oprava UR: 4/96, 7/97. Změna Z1-11/02
- ČSN 33 2000-5-551 - Elt. předpisy. El. zařízení. Nízkonapěťová zdrojová zařízení.  
Datum vydání: 08/99
- ČSN 33 2000-5-56 - Elt. předpisy. El. zařízení. Napájení zařízení sloužících v případě nouze.

- Datum vydání: 08/96. Oprava UR: 9/96, 7/97
- ČSN 33 2000-6-61 - Elt. předpisy. El. zařízení. Postup při výchozí revizi.  
Datum vydání: 02/94. Změna 1-6/96, Změna 2-4/00
- ČSN 33 2000-6-61 ed.2 - Elt. předpisy. El. zařízení. Postup při výchozí revizi.  
Datum vydání: 04/04
- ČSN 33 2000-7-701 - Elt. předpisy. El. zařízení. Prostory s vanou nebo  
sprchou, umývacími prostory.  
Datum vydání: 06/97. Oprava UR: 7/97
- ČSN 33 2000-7-702 ed.2 - Elt. předpisy. El. zařízení. El. instalace plaveckých  
bazénů a fontán.  
Datum vydání: 07/03
- ČSN 33 2000-7-703 - Elt. předpisy. El. zařízení. Místnosti se saunovými  
kamny.  
Datum vydání: 03/97
- ČSN 33 2000-7-704 - Elt. předpisy. El. zařízení. El. zařízení na staveništích a  
demolicích.  
Datum vydání: 07/01
- ČSN 33 2000-7-705 - Elt. předpisy. El. zařízení. El. instalace v zemědělských  
a zahradnic. zařízením.  
Datum vydání: 04/95
- ČSN 33 2000-7-706 - Elt. předpisy. El. zařízení. Omezené vodivé prostory.  
Datum vydání: 01/96
- ČSN 33 2000-7-707 - Elt. předpisy. Elektrické zařízení. Požadavky na uzemnění  
v institucích  
pro zpracování dat.  
Datum vydání: 03/97
- ČSN 33 2000-7-708 - Elt. předpisy. El. zařízení. El. zař. v karavanech a jejich

- parkov. místech.  
Datum vydání: 01/98
- ČSN 33-2000-7-711 - Elt. předpisy. El. zařízení. Zařízení ve stáncích a výstavách.  
Datum vydání: 02/04
- ČSN 33 2000-7-714 - Elt. předpisy. El. zařízení. Zařízení pro venkovní osvětlení.  
Datum vydání: 07/01
- ČSN 33 2000-7-753 - Elt. předpisy. El. instalace budov. Podlahové a stropní vytápění.  
Datum vydání: 05/03
- ČSN IEC 479-1(33 2010) - Účinky proudu na člověka a domácí zvířectvo. Obecná hlediska.  
Datum vydání: 11/98
- ČSN IEC 479-2(33 2010) - Účinky proudu procházející lidským tělem.  
Datum vydání: 11/98
- ČSN IEC 1200-52(33 2010) - Pokyn pro el. instalace. Výběr a stavba el. zařízení. Způsob kladení vedení.  
Datum vydání: 04/98
- ČSN IEC 1200-53(33 2010) - Pokyn pro el. instalace. Výběr a stavba el. zař. Spínací a řídicí přístroje.  
Datum vydání: 04/98
- ČSN 33 2030 - Elektrostatika. Směrnice pro vyloučení neb. Od statické elektřiny.  
Datum vydání: 11/04
- ČSN 33 2032 - Zařízení pro nanášení nátěrových hmot v elektrickém poli.

- Datum vydání: 09/95
- ČSN EN 50050(33 2034) - Nevýbušná el. zařízení. Elektrostatické ruční stříkací zařízení.
- Datum vydání: 05/02
- ČSN EN 50176(33 2037) - Automatické elstatické stříkací pracoviště pro nanášení hořlavých tekutých nátěrových hmot.
- Datum vydání: 08/98
- ČSN EN 50177(33 2037) - Automatické elstatické stříkací pracoviště pro nanášení hořlavých práškových materiálů
- Datum vydání: 07/98
- ČSN EN 50348(33 2037) - Automatické. elstatické stříkací pracoviště pro nehořlavé tekuté nátěrové hmoty.
- Datum vydání: 05/02
- ČSN 33 2130 - Elt. předpisy. El. zařízení. Vnitřní elektrické rozvody.
- Datum vydání: 05/83. Změna a-4/88, změna 2-5/94, změna 3-3/95
- ČSN 33 2140 - Elt. předpisy. El. zařízení. El. rozvod v místnostech pro lékařské účely.
- Datum vydání: 10/86. Změna a-8/90
- ČSN 33 2180 - Elt. předpisy. El. zařízení. Připojování el. přístrojů a spotřebičů.
- Datum vydání: 04/79. Změna a-1/87
- ČSN 33 2190 - Elt. předpisy. El. zařízení. Připojování el. strojů a pohonů s elektromotory.
- Datum vydání: 12/86
- ČSN EN 60204-1(33 2200) - El. zařízení pracovních strojů. Všeobecné požadavky.

Datum vydání: 03/00

ČSN EN 60204-11(33 2200) - El. zařízení pracovních strojů. Požadavky na el. zař.  
VN nad 1000V do 36kV.

Datum vydání: 09/01

ČSN EN 60204-31(33 2200) - El. zař. strojů. Zvláštní požadavky na šicí stroje,  
jednotky a systémy.

Datum vydání: 06/00

ČSN EN 60204-32(33 2200) - El. zař. strojů. Zvláštní požadavky na el. zařízení  
zdvihacích strojů.

Datum vydání: 04/00

ČSN EN 61310-3(33 2205) - Bezpečnost strojních zařízení. Požadavky na  
umístění a funkci ovladačů.

Datum vydání: 08/00

ČSN 33 2312 - Elt. předpisy. El. zařízení v hořlavých látkách a na  
nich.

Datum vydání: 05/85

ČSN EN 60079-0(33 2320) - Nevýbušná elektrická zařízení. Všeobecné  
požadavky.

Datum vydání: /04

ČSN EN 60079-10(332320) - El. zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru.  
Určování neb. prostorů.

Datum vydání: 11/03

ČSN EN 60079-14 ed.2 - El. zařízení pro výb. plynnou atmosféru. El. instalace  
v nebezp. prostorech.

Datum vydání: 05/04

ČSN EN 60079-17 (33 2320) - Elt. předpisy. Revize a preventivní údržba  
nevýbušných el. zařízení.

Datum vydání: 03/04

ČSN EN 50281-1-1(332330) - El. zařízení pro prostory s hořlavým prachem. Část 1-

1. El. zařízení chráněné krytem- konstrukce a zkoušení.

Datum vydání: 12/99. Změna A1-12/02

ČSN EN 50281-1-2(332330) - El. zařízení pro prostory s hořlavým prachem. Část 1-

2. El. zařízení chráněné krytem- výběr, instalace a údržba.

Datum vydání: 12/99. Změna 1-2/01. Změna A1-12/02

ČSN EN 50281-1-3(332330) - El. zařízení pro prostory s hořlavým prachem. Část 3.

Zařazování prostorů, kde jsou nebo mohou být hořlavé prachy.

Datum vydání: 03/03

ČSN 33 2340 - Elt. předpisy. El. zařízení v prostř. S neb. požáru nebo výbuchu výbušnin.

Datum vydání: 07/79. Změna a-10/82. Změna b-12/87.

ČSN 33 2410 - Elt. předpisy. El. zařízení v kinech.

Datum vydání: 09/92. Změna Z1-9/00

ČSN 33 2420 - Elt. předpisy. El. zařízení v divadlech a jiných objektech pro kultur. účely.

Datum vydání: 08/86. Změna a-3/91. Změna 2 – 9/00

ČSN 33 2540 - Elt. předpisy. Skladovací technika. Elektrické vybavení.

Datum vydání: 09/92

ČSN 33 2550 - Elt. předpisy. Jeřáby a zdvihadla. Předpisy pro el.

- zařízení.  
Datum vydání: 02/91
- ČSN 33 2570 - Elt. předpisy. El. zařízení výtahů.  
Datum vydání: 12/87. Změna 1-13/92. Změna 2-4/95
- ČSN EN 60909-0(333022) - Zkratové proudy v 3fáz. střídavých soustavách. Část 0. Výpočet proudů.  
Datum vydání: 5/02
- ČSN 33 3060 - Elt. předpisy. Ochrana zařízení před přepětím.  
Datum vydání: 04/83
- ČSN 33 3080 - Elt. předpisy. Kompenzace indukčního výkonu statickými kondenzátory.  
Datum vydání: 03/78. Změna a-9/82. Změna b-7/86
- ČSN 33 3201 - Elt. předpisy. Elektrická instalace nad AC 1kV.  
Datum vydání: 11/02
- ČSN 33 3210 - Elt. předpisy. Rozvodná zařízení. Společná ustanovení.  
Datum vydání: 03/86. Změna 1-11/02
- ČSN 33 3220 - Elt. předpisy. Společná ustanovení pro elektrické stanice.  
Datum vydání: 09/86. Změna a-8/90. Změna Z2-11/02
- ČSN 33 3240 - Elt. předpisy. Stanoviště výkonových transformátorů.  
Datum vydání: 10/87. Změna 1-2/97. Změna Z2-11/02
- ČSN 33 3301 - Stavba el. venkovních vedení s jmenovitým napětím do 52kV.  
Datum vydání: 08/97

- ČSN 33 3320 - Elt. předpisy. Elektrické přípojky.  
Datum vydání: 05/96. Změna 1-5/97
- ČSN 34 0350 - Elt. předpisy. Předpisy pro pohyblivé přívody a pro šňůrová vedení.  
Datum vydání: 06/64. Změna a-11/67. Změna 2-10/93
- ČSN 34 1090 - Elt. předpisy. Předpisy pro prozatímní el. zařízení.  
Datum vydání: 06/73. Změna a-4/77
- ČSN 34 1330 - Elt. předpisy. El. zařízení v pojízdných a převozných prostředcích.  
Datum vydání: 07/76. Změna a) 9/76, b) 12/85, 3-1/98
- ČSN 34 1390 - Elt. předpisy. Přepisy pro ochranu před bleskem.  
Datum vydání: 01/69. Změna a-12/79, b-5/85, c-1/88.  
Změna 4-12/96
- ČSN 34 1610 - Elt. předpisy. El. silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách.  
Datum vydání: 02/63. Změna 1-10/93
- ČSN 34 2300 - Předpisy pro vnitřní rozvody sdělovacích vedení.  
Datum vydání: 09/77
- ČSN 34 3085 - Elt. předpisy. Předpisy pro zacházení s el. zař. při požárech a potopách.  
Datum vydání: 01/61
- ČSN EN 50110-1 (34 3100) - Obsluha a práce na elektrických zařízeních.  
Datum vydání: 11/03
- ČSN EN 50110-2 (34 3100) - Obsluha a práce na elektrických zařízeních ( národní

- dodatky )
- Datum vydání: 11/03
- ČSN 34 3100 - Elt. předpisy. Bezp. předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních.
- Datum vydání: 02/67. Změna a-5/68, b-1/70, c-7/76, d-2/79, e-9/85, f-3/89.
- Změna 7-4/93. Změna 8-9/94, Z9-11/03, opr.1-12/04
- ČSN 34 3101 - Elt. předpisy. Bezp. předpisy pro obsluhu a práci na el. vedeních.
- Datum vydání: 02/87. Změna a-5/91, Z2-11/03
- ČSN 34 3102 - Elt. předpisy. Bezp. předpisy pro obsluhu a práci na el. strojích.
- Datum vydání: 02/67. Změna a-3/90, Z2-11/03
- ČSN 34 3103 - Elt. předpisy. Bezp. předpisy pro obsluhu a práci na el. přístrojích, rozvad.
- Datum vydání: 02/67. Změna a-1/70, Z2-11/03
- ČSN 34 3104 - Elt. předpisy. Bezp. předpisy pro obsluhu a práci v el. provozovnách.
- Datum vydání: 02/67, Z1-11/03
- ČSN 34 3108 - Elt. předpisy. Bezp. předpisy o zacházení s el. zař. pracovn. seznámenými.
- Datum vydání: 05/68. Změna a-7/75, změna b-2/79, Z3-11/03
- ČSN 34 3110 - Bezp. předpisy pro obsluhu a práci na el. zař. v pojezdných prostředcích.
- Datum vydání: 05/68, Z1-11/03
- ČSN 34 3205 - Obsluha el strojů točivých a práce s nimi.

- Datum vydání: 01/73. Změna a-12/79, změna b-5/82,  
změna c-3/83
- ČSN 34 7402 - Pokyny pro používání nn kabelů a vodičů.  
Datum vydání: 05/99. Změna Z1-12/03
- ČSN 34 7409 - Systém značení kabelů a vodičů.  
Datum vydání: 01/96
- ČSN EN 50195 (35 1140) - Předpis pro bezpečné užití plně zapouzdřených el. zař.  
plněn. PCB v praxi.  
Datum vydání: 12/99
- ČSN EN 50225 (35 1141) - Předpis pro bezpečné užití plně zapouzdřených el. zař.  
plněných olejem, která  
mohou být kontaminovaná PCB v praxi.  
Datum vydání: 01/00
- ČSN EN 60742 (35 1330) - Oddělovací ochranné a bezpečnostní ochranné  
transformátory.  
Datum vydání: 04/98, Oprava 4/98. Změna 1-5/99, Z2-  
9/03
- ČSN 35 7030 - Rozvodnice a elektrorozvodná jádra.  
Datum vydání: 06/71
- ČSN EN 50298 (357040) - Prázdné skříně pro rozvaděče nn. Všeobecné  
požadavky.  
Datum vydání: /03
- ČSN EN 60439-1ed.2(35 7107) - Typově zkoušené a částečně typově zkoušené  
rozdávěče.  
Datum vydání: 11/00, změna A1-12/04
- ČSN EN 60439-2ed.2(35 7107) – Zvláštní požadavky na přípojnicový rozvod.

Datum vydání: 02/01

ČSN EN 60439-3 (35 7107) - Zvl. požadavky pro rozvaděče nn určené do míst přístupné laické obsluze.

Datum vydání: 02/95. Změna A1-5/97, změna A2-01/02

ČSN EN 60439-4(35 7107) - Zvláštní požadavky pro staveništní rozvaděče.

Datum vydání: 02/95. Změna A1-9/98. změna A2-11/00, změna A11-8/04

ČSN EN 60439-5(35 7107) - Zvl. pož. Na rozvaděče určené pro venk. instalaci na veřejných místech.

Datum vydání: 09/97. Změna A1-12/99

ČSN 35 9701 - Dielekt. ochranné a prac. pomůcky- vyp. tyče, poj. kleště, vyprošť. háky.

Datum vydání: 12/93

ČSN EN 60900 (35 9704) - Ruční náradí pro práce pod napětím do 1000V AC a 1500V DC.

Datum vydání: 03/97. Změna 1-6/97, A11-6/99, A2-4/03

ČSN 36 0011-1 - Měření osvětlení vnitřních prostorů. Základní ustanovení.

Datum vydání: 08/96

ČSN 36 011-2 - Měření osvětlení vnitřních prostorů. Měření denního světla.

Datum vydání: 08/96

ČSN 36 011-3 - Měření osvětlení vnitřních prostorů. Měření umělého osvětlení.

Datum vydání: 08/96

- ČSN EN 60335-1 (36 1040) - Bezp. el. spotřeb. pro domácnost a podobné účely.  
Všeobecné požadavky.  
Datum vydání: 03/97. Změna A11-12/97. A1-4/98,  
A13-4/99, A14-8/99, A15-1/01, A2-8/01, A16-1/02, Z1-  
5/03
- ČSN 36 1559-2-1 (36 1559) - Elektrické ruční nářadí. Část 1. Všeobecné podmínky.  
Datum vydání: 02/00
- ČSN EN 1559-2-1 (361570) - Bezpečnost el. ručního nářadí. Část ... Jednotlivé  
druhy nářadí.  
Datum vydání: 02/00 (Vrtačka, bruska, šroubovák  
atd...)
- ČSN EN 50144-1 (361570) - Bezpečnost el. ručního nářadí. Část 1: Všeobecné  
požadavky.  
Datum vydání: 06/99. Změna A1-9/02, Z1-9/02, Z1-  
11/03, A2-12/03
- ČSN EN 50272-2 (364380) - Bezp. pož. pro AKU baterie a AKU instalace. Část 2:  
Staniční baterie.  
Datum vydání: 02/02
- ČSN 37 0606 - Mechanické spojování hliníkových vodičů v el.  
zařízeních.  
Datum vydání: 05/59. Změna a-2/65, změna 2-10/92
- ČSN 37 5245 - Kladení elektrických vedení do stropů a podlah.  
Datum vydání: 12/83
- ČSN 38 0810 - Používání ochrany před přepětím v silových zařízeních.  
Datum vydání: 09/86. Změna a-11/88
- Nařízení vlády č. 362/05 Sb. – Práce ve výškách, žebříky ...