

Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, Nové Město



Správa železniční dopravní cesty

TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY STAVEB STÁTNÍCH DRAH

Kapitola 29 SILNOPROUDÁ TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ

Třetí - aktualizované vydání
změna č. 10

Schváleno generálním ředitelem SŽDC
dne: 5. 9. 2016
č.j.: S 35447/2016-SŽDC-O14

Účinnost od: 1. 11. 2016

Počet listů: 28
Počet příloh: 0
Počet listů příloh: 0

Praha 2016

Tato publikace ani žádná její část nesmí být reprodukována, uložena ve vyhledávacím systému nebo přenášena, a to v žádné formě a žádnými prostředky elektronickými, fotokopírovacími či jinými, bez předchozího písemného svolení vydavatele.

Výhradní distributor: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Technická ústředna dopravní cesty
ÚATT - oddělení distribuce dokumentace
772 58 Olomouc, Nerudova 1

Obsah

Seznam zkratek	4	
29.1	ÚVOD	5
29.1.1	Všeobecně	5
29.1.2	Základní pojmy	5
29.1.2.1	Trakční napájecí stanice (TNS)	5
29.1.2.2	(Trakční) spínací stanice (SpS)	6
29.1.2.3	Distribuční transformovna (TS)	6
29.1.2.4	Elektrické pevné napájecí zařízení drážních kolejových vozidel (EPZ)	6
29.1.3	Podsystémy STZ	6
29.1.3.1	Trakční transformovna (TT)	6
29.1.3.2	Trakční měnárna (TM)	6
29.1.3.3	Spínací stanice 25 kV, 50 Hz (SpS)	7
29.1.3.4	Spínací stanice 3 kV (SpS)	7
29.1.3.5	Distribuční transformovna (TS)	7
29.1.3.6	Elektrické pevné napájecí zařízení drážních kolejových vozidel (EPZ)	7
29.1.4	Charakteristika a rozsah STZ	8
29.1.4.1	Trakční napájecí stanice (TNS)	8
29.1.4.2	Spínací stanice (SpS)	9
29.1.4.3	Distribuční transformovna (TS)	10
29.1.4.4	Elektrické pevné napájecí zařízení drážních kolejových vozidel	10
29.2	POPIS A KVALITA STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ	11
29.2.1	Všeobecně	11
29.2.2	Rozhodující stroje, přístroje a zařízení	11
29.3	TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ	12
29.3.1	Stavební připravenost	12
29.3.2	Technologické postupy prací	14
29.3.2.1	Ochrana proti korozii	14
29.3.2.2	Označování a jiné nátěry	15
29.3.3	Kontrola stavebního objektu po montáži	15
29.4	DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY	15
29.5	ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY	16
29.5.1	Všeobecně	16
29.5.2	Kontroly, zkoušky a měření	16
29.6	PŘÍPUSTNÉ ODCHYLKY, MÍRA OPOTŘEBENÍ, ZÁRUKY	17
29.6.1	Přípustné odchylky	17
29.6.2	Záruky, údržba v záruční době	17
29.7	KLIMATICKÁ OMEZENÍ	17
29.8	ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ	17
29.8.1	Všeobecně	17
29.8.2	Příprava k uvedení do provozu	18
29.8.3	Příprava přejímacího řízení	18
29.9	KONTROLNÍ MĚŘENÍ, MĚŘENÍ POSUNŮ A PŘETVOŘENÍ	19
29.10	EKOLOGIE	19
29.11	BEZPEČNOST PRÁCE A TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ, POŽÁRNÍ OCHRANA	19
29.12	SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY	20
29.12.1	Technické normy	20
29.12.2	Předpisy	24
29.12.3	Související kapitoly TKP	25

Seznam zkratek

AC	Střídavý systém
ČD	České dráhy, a.s.
CDP	Centrální dispečerské stanoviště
DC	Stejnosměrný systém
EPZ	Elektrické pevné napájecí zařízení drážních kolejových vozidel
KSU a TP	koordinační schéma ukolejnění a trakčního propojení
NN	nízké napětí
OK	ocelová konstrukce
PBR	Požárně bezpečnostní řešení (stavby)
TM	trakční měnárna
SKŘ	systém kontroly a řízení
SO	stavební objekt
SpS	spínací stanice
STZ	silnoproudá technologická zařízení
SZ	sdělovací zařízení
SŽDC	Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
TKP	technické kvalitativní podmínky
TNS	trakční napájecí stanice
TS	distribuční transformovna
TT	trakční transformovna
TV	trakční vedení
UTZ	určené technické zařízení
VN	vysoké napětí
VS	vlastní spotřeba
VVN	velmi vysoké napětí

29.1 ÚVOD

Pro tuto kapitolu platí všechny pojmy, ustanovení, požadavky a údaje uvedené v kapitole 1 TKP - Všeobecně.

29.1.1 Všeobecně

Tato kapitola obsahuje podmínky pro silnoproudá technologická zařízení (dále jen STZ) trakčních napájecích a spínacích stanic. Dále platí pro distribuční transformovny (kromě stožárových) a elektrická předtápěcí zařízení (kromě zjednodušeného provedení bez výkonových vypínačů). Napájecí transformovny 6 kV, 50 Hz pro zabezpečovací zařízení instalované v prostoru trakčních napájecích stanic jsou předmětem kapitoly 30 TKP "Silnoproudé rozvody".

Uvedená STZ jsou určená technická zařízení ve smyslu zákona č. 266/1994 Sb., o drahách, ve znění pozdějších předpisů a vyhlášky č. 100/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení a jejich konkretizaci, ve znění pozdějších předpisů.

Při výstavbě STZ musí být respektována vyhláška č. 177/1995 Sb., s účinností od 1. 12. 1995, kterou se vydává stavební a technický rád drah.

Pro připojování elektrických zařízení na silnoproudé rozvody Správy železniční dopravní cesty, státní organizace, platí Technické podmínky připojení k Lokální distribuční soustavě železnice a Obchodní podmínky dodávky elektřiny z Lokální distribuční soustavy železnice (LDSŽ).

Práce pro uvedená silnoproudá technologická zařízení zahrnují dodávky strojů, přístrojů, rozváděčů, spojovacích vedení (kabelová, holé nebo izolované vodiče), hlavních a pomocných ocelových konstrukcí, montážního materiálu, jejich kompletace a montážní práce, provedení zkoušek podle příslušných norem a předpisů, této TKP a technické dokumentace, zpracované výrobci jednotlivých strojů, přístrojů a zařízení vč. podmínek pro uvádění do provozu.

Tato kapitola neřeší elektrické přípojky pro STZ, ty jsou součástí kapitoly 26 TKP - Osvětlení, rozvody NN, vč. dálkového ovládání a kapitoly 30 TKP - Silnoproudé rozvody.

Zařízení ústředního a dálkového řízení (ÚDR) nejsou předmětem této kapitoly a musí být vždy pro daný řízený systém elektrických zařízení zpracována samostatně jako ZTKP (zvláštní TKP).

TKP udávají základní požadavky a doplňují požadavky kladené příslušnými normami a předpisy na elektrické části STZ i na STZ jako celek zejména z této hledisek:

- bezpečnost osob, zvířat a majetku,
- ochrana životního prostředí,
- správná, spolehlivá a hospodárná funkce,
- snadná obsluha, údržba a lokalizace a odstranitelnost poruch,
- odolnost na vliv prostředí, pro které je určeno,
- bezpečnost proti působení možných poruchových stavů,
- trvanlivost a provozní spolehlivost, která odpovídá danému užití a je úměrná nákladům na jeho pořízení,
- odolnost proti rušení jiným zařízením,
- nesmí rušit provoz jiných zařízení ani na ně nebezpečně působit.

Situování STZ, rozsah, dimenzování, zajištění bezpečnosti osob a zařízení, vazby na okolí a funkční vazby na další systémy určuje projektová dokumentace (dále jen dokumentace).

V tomto dokumentu jsou uváděné normy uvažovány v platné edici. Dojde-li v průběhu platnosti TKP k aktualizaci norem, musí být tyto normy používány vždy v platné edici.

U nedatovaných technických norem uvedených v textu TKP platí poslední vydání příslušné normy, popřípadě normy, která ji nahrazuje.

Normy a předpisy uvedené v oddíle 29.12 této kapitoly TKP jsou při aplikaci této TKP závazné.

29.1.2 Základní pojmy

29.1.2.1 Trakční napájecí stanice (TNS)

- Trakční transformovny (TT) - el. stanice, které jsou zdrojem el. energie pro 1-fázovou trakční proudovou soustavu 25 kV, 50 Hz.

- Trakční měnárny (TM) - el. stanice, které jsou zdrojem el. energie pro stejnosměrnou trakční proudovou soustavu 3 kV a 1,5 kV.

29.1.2.2 (Trakční) spínací stanice (SpS)

- Spínací stanice pro 1-fázovou trakční proudovou soustavu 25 kV, 50 Hz.
- Spínací stanice pro stejnosměrnou trakční proudovou soustavu 3 kV a 1,5 kV.

29.1.2.3 Distribuční transformovna (TS)

Elektrické stanice, které jsou zdrojem elektrické energie s nízkým napětím o kmitočtu 50 Hz především pro netrakční odběry.

29.1.2.4 Elektrické pevné napájecí zařízení drážních kolejových vozidel (EPZ)

EPZ je určeno pro předtápění odstavených vlakových souprav. Mění vstupující el. energii o napětí, kmitočtu a počtu fází příslušné trakční proudové soustavy, případně místní distribuční energetické soustavy, na výstupní el. energii o napětí a kmitočtu v parametrech potřebných pro elektrické napájení železničních vozů.

EPZ zjednodušeného provedení (bez výkonových vypínačů) napájená z TV nejsou předmětem této kapitoly TKP.

29.1.3 Podsytémy STZ

29.1.3.1 Trakční transformovna (TT)

- Rozvodna VVN, u SŽDC doposud výhradně 110 kV,
- Stanoviště s 1-fázovými transformátory VVN/ 27 kV,
- Aktivní balancér (systém jednotné fáze 25 kV),
- Jednofázová rozvodna 25 kV (pro rozvod trolejového pólu),
- Filtračně - kompenzační zařízení, případně filtrační - kompenzační - symetrikační zařízení,
- Systém kontroly a řízení (SKŘ),
- Vlastní spotřeba (VS),
- Kabelové rozvody, v odpovídajícím rozsahu jsou součástí každého uvedeného podsytému,
- Vnější uzemnění,
- Případná prostorová rezerva pro napájecí transformovnu 6 kV, 50 Hz (75 Hz).

29.1.3.2 Trakční měnárna (TM)

- Rozvodna VVN, u SŽDC doposud výhradně 110 kV,¹⁾
- Stanoviště s 3-fázovými transformátory VVN/ 23 kV,¹⁾
- Trojfázová rozvodna VN (zpravidla 22 kV),
- Usměrňovačové soustrojí (3 kV nebo 1,5 kV),
- Stejnosměrný rozváděč pro rozvod trolejového pólu (+ pól),
- Rozváděč zpětných kabelů pro rozvod kolejového pólu (- pól),
- Systém kontroly a řízení (SKŘ),
- Vlastní spotřeba (VS),
- Kabelové rozvody, v odpovídajícím rozsahu jsou součástí každého uvedeného podsytému,
- Vnější uzemnění,
- Prostorová rezerva pro napájecí transformovnu 6 kV, 50 Hz.

¹⁾ V případech, kdy není možné nebo účelné přímé připojení na rozvodnou síť VN

29.1.3.3 Spínací stanice 25 kV, 50 Hz (SpS)

- Jednopólová rozvodna 25 kV, 50 Hz (pro rozvod, spínání a přepínání trolejového pólu),
- Systém kontroly a řízení (SKŘ),
- Vlastní spotřeba (VS),
- Kabelové rozvody, v odpovídajícím rozsahu jsou součástí každého uvedeného podsystému,
- Vnější uzemnění a přivedení kolejového pólu.

29.1.3.4 Spínací stanice 3 kV (SpS)

- Stejnosměrný rozváděč + 3 kV (pro rozvod trolejového pólu),
- Systém kontroly a řízení (SKŘ),
- Vlastní spotřeba (VS),
- Kabelové rozvody, v odpovídajícím rozsahu jsou součástí každého uvedeného podsystému,
- Vnější uzemnění a přivedení kolejového pólu.

29.1.3.5 Distribuční transformovna (TS)

- Trojfázová rozvodna VN, 50 Hz,
- Trojfázová rozvodna NN (zpravidla 400/230V), 50 Hz,
- Zařízení pro kompenzaci účiníku a případně i pro filtraci vyšších harmonických,
- Systém kontroly a řízení (SKŘ),
- Vlastní spotřeba (VS),
- Kabelové rozvody, v odpovídajícím rozsahu jsou součástí každého uvedeného podsystému,
- Vnější uzemnění.

POZNÁMKA: Rozsah SKŘ a VS podle konkrétního řešení TS - nemusí být nutnou součástí všech TS.

29.1.3.6 Elektrické pevné napájecí zařízení drážních kolejových vozidel (EPZ)

- Vstupní rozvodna VN, 50 Hz,²⁾
- Transformátor VN/VN,^{2) 3)}
- Trojfázový usměrňovač v 6-ti pulsním zapojení,^{4) 3)}
- Rozváděč EPZ VN,
- Vlastní spotřeba,
- Kabelové rozvody, v odpovídajícím rozsahu jsou součástí každého uvedeného podsystému,⁵⁾
- Předtápěcí stojany vč. ovládacích skříněk v kolejisti,
- Signální skříňky (tabla) v dopravní kanceláři, v kanceláři vozmistrů apod., dálkové ovládání a centrální dispečerské pracoviště (CDP).

²⁾ Pouze u EPZ na tratích elektrizovaných jednofázovou trakční proudovou soustavou a na tratích neelektrizovaných

³⁾ U EPZ na neelektrizovaných tratích lze, při dodržení povolené nesymetrie odběru, použít jednofázový transformátor VN/VN, potom se nepoužije usměrňovač (konkrétní zařízení je uvedeno v dokumentaci).

⁴⁾ Pouze u EPZ na tratích neelektrizovaných

⁵⁾ Pokládka kabelů mezi rozváděčem EPZ VN a předtápěcími stojany a kably z EPZ k signálním skříňkám se řeší podle TKP silnoproudých rozvodů

29.1.4 Charakteristika a rozsah STZ

29.1.4.1 Trakční napájecí stanice (TNS)

Používají se typy:

- a) podle provozního uspořádání
 - trakční měnárny pro stejnosměrnou trakční proudovou soustavu 3 kV, 1,5 kV,
 - trakční transformovny pro jednofázovou trakční proudovou soustavu 25 kV, 50 Hz,
 - kombinované napájecí stanice,
- b) podle provedení
 - stabilní,
 - převozné,
 - podpůrné,
- c) podle způsobu obsluhy
 - bez trvalé obsluhy,
 - s trvalou obsluhou,
- d) podle způsobu řízení
 - ústředně řízené,
 - dálkově řízené,
 - místně řízené.

Trakční napájecí stanice je vymezena těmito styčnými míssty:

- připojením přívodního venkovního vedení VVN na vstupní izolátory nebo průchody v rozvodně 110 kV TNS nebo na vstupních průchodek VN při připojení na venkovní vedení VN nebo na připojovacích praporcích rozvodny VN při připojení kabelem VN,
- mezi trakční měnárnu a trakčním vedením v napájecím pólu na svornících výstupních průchodek z budovy, nebo vstupních kabelových koncovkách, napáječů v napájecím pólu s tím, že ventilová bleskojistka je součástí trakčního vedení,
- mezi trakční transformovnu a trakčním vedením v napájecím pólu na svorkách vývodových odpojovačů u venkovních provedení rozvodny 25 kV, nebo na připojovacích praporcích rozvodny 25 kV vnitřního provedení s tím, že ventilová bleskojistka je součástí trakčního vedení,
- mezi trakční měnárnu a trakčním vedením v odváděcím (zpětném, kolejnicovém) pólu na svornících vstupních kabelových koncovek (kobka minus pól), resp. na svornících výstupních průchodek z budovy (kabelové koncovky nejsou součástí TM, vstupní průchody jsou součástí TM),
- mezi trakční transformovnu a trakčním vedením v odváděcím (zpětném, kolejnicovém) pólu na svornících vstupních kabelových koncovek, resp. na prvních svorkách připojujících venkovní vedení,
- výstupní svorky rozváděče 6 kV mezi TNS a rozvodem 6 kV (pokud je napájecí transformovna součástí TNS),
- výstupní svorky rozváděče 22 kV mezi TNS a rozvodem 22 kV (drážní rozvod 22 kV),
- vstupními svorkami NN mezi TNS a přívodem NN z energetické sítě nebo drážního rozvodu NN.

Provedení vlečky pro pevnou i převoznou trakční měnárnu musí z hlediska uzemnění odpovídat ČSN 33 3505.

Rozmístění trakčních napájecích stanic určuje dokumentace při respektování:

- energetických výpočtů na maximální objem dopravy v období deseti let nebo objem dopravy podle objednatele při hospodárném využití zatěžovacích charakteristik instalovaných zařízení,
- zajištění napájení při výlukách pro údržbu a předpokládaných mimořádných stavech,
- kvality a vzdálenosti připojovacího bodu energetické sítě VVN nebo VN,
- využití stávajících inženýrských sítí (vlečka, komunikace, sdělovací vedení),
- výhledového napájení sousedních tratí,
- rozsahu následných protikorozních opatření,
- rozsahu opatření vedoucích k omezení zpětných vlivů na napájecí síť energetiky,

- skutečnosti, že zpětné vedení se připojuje tak, aby nebylo připojováno ke kolejnicovému vedení v oblasti železniční nebo seřaďovací stanice,
- skutečnosti, že propojení souběžných kolejí je dovoleno ve vzdálenostech stanovených v ČSN 34 2613 a ČSN 34 2614,
- předpisů na ochranu zdraví obyvatelstva a životního prostředí,
- řešení musí být v souladu s PBŘ stavby.

29.1.4.2 Spínací stanice (SpS)

Jsou to elektrické stanice, které jsou zřizovány pro:

- zvýšení spolehlivosti napájení elektrizovaných tratí,
- zvýšení výkonnosti pevných elektrických trakčních zařízení,
- zvýšení propustnosti elektrizovaných tratí,
- snížení energetických ztrát a úbytků napětí v trakčním vedení,
- oddělení samostatných úseků TV určených podle ČSN 34 1530.

Používají se typy:

- a) podle provozního uspořádání
 - vícevypínačové,
 - jednovypínačové,
- b) podle provedení
 - stabilní,
 - převozné,
- c) podle způsobu obsluhy
 - bez trvalé obsluhy,
- d) podle způsobu řízení
 - ústředně řízené,
 - dálkově řízené,
 - místně řízené.

Spínací stanice je vymezena těmito styčnými místy:

- mezi spínací stanicí a trakčním vedením v napájecím pólu na svornících výstupních průchodek z budovy, nebo vstupních kabelových koncovkách, nebo na svorkách vývodových odpojovačů u venkovního provedení rozvodny 25 kV s tím, že bleskojistky jsou součástí trakčního vedení (svorky vývodových odpojovačů a vstupní průchody jsou součástí spínací stanice, vstupní kabelové koncovky jsou součástí trakčního vedení),
- mezi spínací stanicí stejnosměrné trakční proudové soustavy a kolejnicovým vedením na svornících výstupních průchodek z budovy pro připojení venkovního vedení, nebo v místě připojení kabelového vedení ke kolejnicovému vedení, resp. ke středu stykového transformátoru (výstupní průchody jsou součástí spínací stanice, kabelové koncovky, kabelová vedení nejsou součástí spínací stanice),
- mezi spínací stanicí střídavé proudové soustavy a kolejnicovým vedením na svornících vstupních kabelových koncovek, resp. na prvních svorkách připojujících venkovní vedení (kabelové a venkovní vedení není součástí spínací stanice),
- vstupními svorkami NN mezi spínací stanicí a přívodem NN z energetické sítě nebo místního drážního rozvodu.

Rozmístění spínacích stanic určuje dokumentace při respektování:

- energetických výpočtů na maximální objem dopravy v období deseti let nebo objem dopravy podle objednatele při hospodárném využití zatěžovacích charakteristik instalovaných zařízení,
- zajištění napájení při výlukách pro údržbu a předpolkládaných mimořádných stavech,
- využití stávajících inženýrských sítí (komunikace, sdělovací vedení),
- výhledového napájení sousedních tratí,
- rozsahu následných protikorozních opatření,

- zohlednění požadavků ČSN 34 2613 při volbě místa uzemnění,
- předpisů na ochranu zdraví obyvatelstva a životního prostředí,
- řešení musí být v souladu s PBŘ stavby.

29.1.4.3 Distribuční transformovna (TS)

Je zřizována pro zajištění odběru elektrické energie v dané oblasti.

Používají se typy:

- podle provozního uspořádání
 - transformace 22(35) / 6 / 0,4 kV,
 - transformace 22(35) / 0,4 kV,
 - transformace 10 / 0,4 kV,
- podle provedení
 - s kabelovým přívodem,
 - s venkovním přívodem,
- podle způsobu obsluhy
 - bez trvalé obsluhy,
- podle způsobu řízení
 - ústředně řízené,
 - dálkově řízené,
 - místně řízené.

Distribuční transformovna je vymezena těmito styčnými místy:

- vstupní svorky nebo průchodky mezi přívodním vedením z energetické sítě a transformovnou,
- vstupní a výstupní svorky rozváděče 6 kV,
- vstupní a výstupní svorky rozváděče NN.

Situování distribučních transformoven

Situování je určeno dokumentací při respektování:

- jakosti dodávky el. energie a místa největšího odběru,
- současného stavu i možného rozvoje rozvodné soustavy, kterou zásobují,
- velikosti zkratových proudů a úbytků napětí,
- výše provozních nákladů,
- zohlednění požadavků ČSN 34 2613 při volbě místa připojení ke kolejím,
- požadavků předpisů na ochranu zdraví obyvatelstva a životního prostředí,
- řešení musí být v souladu s PBŘ.

29.1.4.4 Elektrické pevné napájecí zařízení drážních kolejových vozidel

Používají se typy:

- podle použití
 - pro trakční proudovou soustavu 3 kV DC,
 - pro trakční proudovou soustavu 25 kV, 50 Hz,
 - pro neelektrizované tratě.
- podle provedení
 - s vypínači a rozváděči,
 - zjednodušené, není předmětem této kapitoly TKP.

c) podle výstupního jmenovitého napětí

- 3 kV DC,
- 1,5 kV DC,
- 3 kV, 50 Hz,
- 1,5 kV, 50Hz,
- 1 kV, 50 Hz,
- 1 kV, 16,7 Hz.

EPZ je vymezena těmito styčnými místy:

- na VN straně odpojovač připojení na TV (odpojovač není součástí EPZ), nebo sekční odpojovač napájecí linky 22 kV energetiky,
- vstupní svorka rozváděče NN, nebo je-li součástí EPZ oddělovací transformátor, tak svorníky jeho vstupní strany,
- výstupní svorka napájecího stojanu pro připojení pohyblivého VN kabelu.

Situování EPZ

Situování je určeno dokumentací při respektování:

- jakosti dodávky el. energie,
- současného stavu i možného rozvoje EPZ, podle požadavků dopravní technologie a potřeby dopravců,
- výše provozních nákladů,
- zohlednění požadavků ČSN 34 2613 při volbě místa připojení ke kolejím a určení míst stání předtápěných souprav,
- požadavků předpisů na ochranu zdraví obyvatelstva a životního prostředí,
- řešení musí být v souladu s PBŘ.

29.2 POPIS A KVALITA STAVEBNÍCH MATERIÁLŮ

29.2.1 Všeobecně

V STZ se musí použít stroje, přístroje a zařízení v souladu s dokumentací a odpovídající předmětovým normám nebo technickým podmínkám. Musí vyhovovat podmínkám v místě použití uvedeném v dokumentaci (provozní podmínky, zkratové poměry, prostředí, výkon, třída přesnosti).

Materiály, polotovary, výrobky použité ke stavbě STZ musí mít takové elektrické, mechanické a tepelné vlastnosti, aby celé zařízení i jeho jednotlivé části a prvky vyhovovaly všem požadavkům na ně kladeným, zejména z hlediska bezpečnosti osob, požární bezpečnosti, spolehlivosti, trvanlivosti a provozní hospodárnosti. Jejich zabudování musí vyhovovat příslušným předpisům a normám a musí splňovat podmínky obsluhy, údržby a kontroly bez nebezpečí úrazu osob a bez nebezpečí poškození zařízení.

29.2.2 Rozhodující stroje, přístroje a zařízení

Vypínače VVN, VN

Použité vypínače musí odpovídat ČSN EN 62271-1, část 100, 108, vypínače VN ještě ČSN 34 1500.

Odpovídací VVN, VN

Použité odpovídací stroje musí odpovídat ČSN EN 62271-1, část 102, 103, odpovídací VN ještě ČSN 34 1500.

Rozváděče VN

Skříňové rozváděče musí vyhovovat ČSN EN 62271-1, a ČSN EN 62271-200, otevřená rozvodná zařízení ČSN EN 50 522, ČSN EN 61936-1 a ČSN 34 1500.

Transformátory

Transformátory musí odpovídat souboru norem ČSN EN 60076-(1, 11, 12, atd) a normám k ní přidruženým - viz oddíl 29.12 této kapitoly TKP. Transformátory pro jednofázovou trakční proudovou soustavu a transformátory usměrňovačových soustrojí trakčních měníren musí dále odpovídat ČSN EN 50329 a ČSN 34 1500.

Stanoviště transformátorů musí odpovídat ČSN EN 50522 a ČSN EN 61936-1.

Usměrňovačové soustrojí

Usměrňovačové soustrojí musí odpovídat ČSN EN 50328, ČSN 33 3505 a ČSN 34 1500.

Přístrojové transformátory

Musí odpovídat ČSN EN 61869-1.

Ochrany, místní automatiky a měření

Vybavení STZ ochranami, místními automatikami a měřením musí odpovídat ČSN 33 3505, ČSN 33 3051, ČSN 33 3265 a služební rukověti SR 34 (E). Místní automatiky a měření musí být kompatibilní se systémem ústředního a dálkového řízení.

Rozvodna (rozváděč) stejnosměrného proudu

Musí odpovídat ČSN 34 1500 a ČSN 33 3505.

Rychlovypínače

Musí odpovídat ČSN 34 1500 a ČSN 33 3505.

Rozváděče NN

Pokud není v dokumentaci uvedeno jinak, použije se skříňové provedení

- s přívodními jističi umožňujícími ústřední (dálkové) ovládání,
- s měřením napětí a proudu vybraných přívodů a vývodů včetně měření odběru el. energie.

U rozváděců s dvěma a více přívody může být požadováno podélné dělení hlavní přípojnice.

Akumulátory

Musí vyhovovat ČSN EN 50272-2 a ČSN 38 1140. Kapacita každé z akumulátorových baterií musí být dimenzovaná alespoň na jednu hodinu provozního zatížení. Trakční napájecí a spínací stanice musí být vybavena dvěma na sobě nezávislými sadami baterií pro napájení řídících a ochranných obvodů a nouzového osvětlení, je-li vybudováno a provozováno, včetně dvou na sobě nezávislých zařízení pro jejich nabíjení.

Pokud není uvedeno v dokumentaci jinak, použijí se akumulátory olověné s nízkými nároky na údržbu.

Uzemnění

Musí vyhovovat ČSN 34 1500 a ČSN 33 2000-5-54

Materiály pro uzemnění:

- ocel pásková (11 373), v ohni pozinkovaná 30x4 mm, 20x3 mm,
- ocel pásková (11 373), v ohni pozinkovaná, 60x5 mm (uzemňovací kruh v jímkách),
- ocelový drát pozinkovaný 8 mm,
- tyč z oceli 11 340.0, v ohni pozinkovaná, (tyčový zemnič), rozměry 2000x28 mm.

Zemní odpor ochranného uzemnění smí být nejvýše:

– u trakčních měníren	0,5 ohmu
– u trakčních transformoven	1 ohm
– u spínacích stanic a EPZ u stejnosměrné trakční proudové soustavy	2 ohmy
– u spínacích stanic a EPZ u jednofázové trakční proudové soustavy, nelze-li provést ochranu jen ukolejněním	5 ohm
– u distribučních transformoven (vč. zemního odporu všech nulovacích vodičů odcházejících vedení)	2 ohmy

29.3 TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRACÍ

29.3.1 Stavební připravenost

Jakákoliv připojení ke kolejím smí být prováděna až na základě písemného souhlasu provozovatele, po ověření změny KSU a TP a za případných podmínek, stanovených touto změnou, ověřenou oprávněnými určenými osobami.

Stavební objekt (dále jen SO) určený pro instalaci STZ musí být proveden zhotovitelem podle dokumentace, která vychází z dokumentace STZ a respektuje nároky provozu elektrických zařízení a zejména pak musí být v souladu s PBŘ

Pozemek STZ musí zhotovitel ochránit před přívaly dešťových vod z okolních pozemků a nesmí do něho zasahovat zařízení, která nesouvisejí s jeho provozem.

Příjezdová kolej a komunikace do trakčních napájecích a spínacích stanic a oplocení se zřizuje podle ČSN 33 3505.

Všechny části STZ musí být provedeny v souladu s dokumentací tak, aby jejich okolí bylo chráněno před nebezpečným dotykovým napětím, před nadmerným hlukem a před nebezpečnými a škodlivými látkami.

STZ musí být chráněna před účinky přepětí, které vzniká z atmosférických vlivů nebo ze spínacích procesů.

Pro ochranu proti přímému úderu blesku platí soubor norem EN 62305.

Z hlediska požární bezpečnosti a vybavenosti hasicími prostředky musí STZ být v souladu s PBŘ a dále odpovídat souvisejícím normám ČSN, zejména pak ČSN EN 50522 a ČSN EN 61936-1.

Pro prostory s technologickým zařízením se přednostně používají hasicí přístroje s náplní CO₂.

V této souvislosti je nutno upozornit, že pro každou stavbu (SO, PS) musí být individuálně zpracováno požární bezpečnostní řešení (PBŘ) stavby, které je rozhodující v řešení požární ochrany STZ.

Dimenzování nosných konstrukcí se řídí ustanoveními ČSN EN 50522 a ČSN EN 61936-1.

Osvětlení prostorů trakčních napájecích a spínacích stanic je určeno ČSN EN 61936-1, ČSN 33 3505 a zejména ČSN EN 12464-1 a ČSN EN 12464-2.

Nouzové osvětlení se zřizuje u trakčních napájecích stanic podle ČSN 33 3505 a podle PBŘ.

V ostatních elektrických stanicích se instaluje nouzové osvětlení dle PBŘ nebo se doporučuje orientační osvětlení.

Trakční napájecí a spínací stanice musí být vybaveny telekomunikačním zařízením podle ČSN 33 3505. Distribuční transformovny se vybavují telekomunikačním zařízením podle předpisu SŽDC E 8.

Montáž technologického zařízení mohou provádět jen firmy, které prokáží odbornou způsobilost k této montáži.

Montáž zařízení STZ může zhotovitel zahájit, jestliže:

- SO zajistí správnou a stabilní polohu STZ a předepsané bezpečné izolační vzdálenosti podle dokumentace STZ a dokumentace stavby,
- SO zajistí požadované prostředí ve smyslu ČSN 33 2000-5-51 a ČSN 30 2000-4-41 - Z1 podle dokumentace a technických podmínek STZ nebo jeho příslušného podsystému,
- vše bude v souladu s řešením PBŘ,
- SO zajistí dokumentací stanovenou ochranu životního prostředí,
- provádění dalších prací na SO nebo na SO souvisejících neohrozí bezpečnost pracovníků tyto práce provádějících,
- provádění dalších prací na SO nebo na SO souvisejících neohrozí bezpečnost instalovaného STZ a nesníží jeho jakost nebo nebude důvodem pro zánik záruční lhůty.

Před montáží technologických zařízení zhotovitel zajistí stavební připravenost. Kontrola stavební připravenosti je prováděna v rozsahu podle následujících bodů. Provádí ji stavební dozor, který kontroluje zejména:

a) prostory určené pro montáž - podle dokumentace a platných norem s kontrolou

- rozměrů místností,
- rozměrů a polohy základů a stavebních konstrukcí pro venkovní zařízení,
- stání transformátorů a protipožárních stěn,
- přístupových cest pro montáž, oplocení a ploch venkovních rozvodů,
- polohy a rozměrů prostupů - okosení hran apod.,
- správného směru otvírání dveří,
- materiálového provedení,
- funkčnosti odvodnění drenáží,

- zabezpečení prostor proti zatečení dešťových vod,
 - dodržení ochranných pásem.
- b) kvalitu podlah (bezprašnost), nátěry stěn, provedení soklu u podlahy,
- c) kvalitu a funkčnost elektroinstalace a uzemnění - podle druhu prostředí,
- d) kvalitu a funkčnost větrání - podle druhu prostředí,
- e) únosnost podlah, podlahových roštů a montážních plošin podle požadavku dokumentace. (Zhotovitel doloží atesty zabudovaných výrobků beton. panelů a ocelových konstrukcí.),
- f) kvalitu a funkčnost temperování podle požadavků montovaných zařízení (viz oddíl 29.7) v případě, že instalované topení není připojeno na funkční zdroj, musí zhotovitel zajistit náhradní zdroj temperování,
- g) přístupové cesty
 - pro osoby provádějící montáž,
 - pro transport technologických zařízení.
- h) umístění bezpečnostních tabulek - soubor norem ČSN ISO 3864 (01 8010) – oddíl 12 – článek 1 označení místností (na dveřích),
- i) protipožární opatření v souladu s PBŘ,
- j) zakrytí rozvodných žlabů a šachet a montážních žlabů poklopy pro zajištění bezpečnosti,
- k) zabezpečení kabelových vstupů proti vnikání malých hlodavců do místností,
- l) uzamykatelnost dveří patentními klíči, zabezpečení poklopů z důvodu zajištění prostor proti vniknutí neoprávněných osob,
- m) splnění podmínek z hlediska bezpečnosti práce podle ČSN EN 50272-2 a ČSN EN 50110-1,
- n) splnění ekologických požadavků - provedení a funkčnost odvodnění, kanalizace, jímek, lapolů, separátorů oleje, dodržení předpisů pro akumulátorovny.

29.3.2 Technologické postupy prací

Technologické postupy musí zhotovitel volit tak, aby nenarušil již provedené práce.

Použité mechanizmy stanovuje zhotovitel, případná omezení musí být uvedena v dokumentaci.

Při montáži STZ se musí respektovat montážní podmínky a technologické postupy stanovené výrobci a zhotoviteli zařízení.

Kromě toho musí být zejména zajištěno:

29.3.2.1 Ochrana proti korozi

(podrobnosti viz kapitola 25 TKP)

S ohledem na určený stupeň korozní agresivity atmosféry a požadovanou životnost protikorozní ochrany se volí protikorozní ochrana s ochrannými povlaky nátěrovými, kovovými nebo kombinovanými. Požadovaná životnost protikorozní ochrany a podmínky pro volbu protikorozního povlaku jsou dány předpisem SŽDC S 5/4.

Pro protikorozní ochranu ocelových konstrukcí (OK) musí být zpracován projekt protikorozní ochrany. Projekt musí obsahovat zejména identifikační a konstrukční údaje o OK, určení stupně korozní agresivity atmosféry, zásadní rozčlenění OK na dílčí prvky z hlediska protikorozní ochrany a návrh protikorozní ochrany pro požadovanou životnost.

Projekt musí obsahovat základní údaje o navrhovaných ochranných povlácích, tj. u nátěrového systému zejména druh nátěrové hmoty, skladbu, počet a tloušťky jednotlivých vrstev, barevný odstín vrchního nátěru. U kombinovaných a kovových povlaků také druh kovu, tloušťku vrstvy, způsob nanášení. Projekt musí obsahovat předpokládaný způsob a technologii provádění protikorozní ochrany.

29.3.2.2 Označování a jiné nátěry

Označování a jiné nátěry provede zhotovitel, pokud není v dokumentaci stanovenno jinak, takto:

- a) Nátěr vnějšího kovového oplocení, ocelových konstrukcí a ocelových částí vnějších přístrojů zelenou barvou, odstín RAL 6005.
- b) Základy pod konstrukcemi venkovního technologického zařízení cementovým mlékem (světle šedá barva).
- c) Ocelová bezpečnostní zábradlí u venkovních přístrojů VN a VVN žlutou barvou - odstín RAL 1021.
- d) Barevné nátěry a označení vodičů a kabelů podle ČSN 33 0165.
- e) Označení v rozvodně podle ČSN EN 50 522, ČSN EN 61 936-1 a musí být shodné s označením v dokumentaci stavby.
- f) Bezpečnostní označení podle souboru ČSN ISO 3864 (ČSN ISO 3864-1, ČSN ISO 3864-3, ČSN ISO 3864-2+Amd.1, ČSN ISO 3864-4).

29.3.3 Kontrola stavebního objektu po montáži

Po montáži technologických zařízení provede stavební dozor kontrolu:

- a) utěsnění kabelů a prostupů z hlediska:
 - vniknutí vody,
 - zajištění požárních uzávěrů,
 - zajištění proti vniknutí malých hlodavců,
- b) bezprašnosti podlah a kvality stěn a nátěrů,
- c) zda při montáži technologických zařízení nedošlo k porušení stavební připravenosti (body a) až n) článku 29.3.1),
- d) zda byly dodrženy bezpečnostní provozní vzdálenosti mezi živými vodivými částmi pod napětím a konstrukcemi (neživými vodivými částmi) vč. zajištění prostoru pro pohyb osob a obsluhu i s ohledem na maximální průhyb a výkyv vodiče,
- e) provedení ochran kabelových rozvodů proti vlivům stejnosměrné nebo střídavé trakce a nebezpečnému dotyku (podle dokumentace a souvisejících norem a předpisů).

29.4 DODÁVKA, SKLADOVÁNÍ A PRŮKAZNÍ ZKOUŠKY

Součástí dodávky každého stroje, přístroje a zařízení pro STZ musí být nejméně jedna¹⁾ souprava průvodní dokumentace v českém jazyce¹⁾, kterou zajistí zhotovitel a předá objednateli (viz oddíl 29.8 této kapitoly TKP).

Průvodní dokumentace v závislosti na dodávaném stroji, přístroji nebo zařízení, musí obsahovat:

- osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku, případně o zkouškách, jsou-li tyto v příslušných normách předepsány nebo v objednávce požadovány (lze považovat za průkazní zkoušky),
- rozměrový výkres a sestavu umístěných přístrojů,
- zapojovací schéma vnitřních spojů,
- specifikaci přístrojů,
- popis a funkční popis,
- podmínky pro montáž, údržbu a obsluhu,
- podmínky pro dopravu a skladování,
- prohlášení, že dodávaný stroj, přístroj nebo zařízení odpovídají normám a předpisům uvedeným v objednávce,

¹⁾ Pokud nebylo ve smlouvě o dílo dohodnuto jinak

- prohlášení, že zařízení jsou konstruována a vyráběna pro provozování dráhy nebo drážní dopravy (§47 odst. 1 zákona č. 266/94),
- dodací list.

Dodaný stroj, přístroj nebo zařízení musí být opatřeny trvanlivým, dobře viditelným a čitelným štítkem.

Stroje, přístroje a zařízení dodávají jejich výrobci podle dokumentace vcelku nebo v přepravních jednotkách, s aretovanými přístroji, případně ve speciálním balení.

POZNÁMKA: Rozváděče se v tuzemsku mohou přepravovat bez speciálních obalů, jen se zajištěním proti pohybu a poškození.

Stroje, přístroje a zařízení musí zhotovitel skladovat v prostorách, jejichž prostředí odpovídá prostředí, pro které jsou určeny, pokud není v průvodní dokumentaci uvedeno jinak, a kde nehrozí nebezpečí mechanického poškození.

Je nepřípustné, aby zhotovitel skladoval stroje, přístroje a zařízení v nevysušených a stavebně nedokončených prostorech.

Zhotovitel zajistí ochranu proti vnikání cizích těles a živočichů do strojů, přístrojů a zařízení.

Při uskladnění na delší dobu musí zhotovitel zajistit konzervaci.

Pokud budou stroje, přístroje a zařízení skladovány v jiném prostředí, než pro které jsou určeny, je nutná předchozí dohoda zhotovitele s výrobcem.

Způsob uskladnění a způsob přepravy na stavbu se nesmí stát důvodem k omezení garančních podmínek výrobce.

29.5 ODEBÍRÁNÍ VZORKŮ A KONTROLNÍ ZKOUŠKY

29.5.1 Všeobecně

V průběhu montážních prací provádí stavební dozor kontroly dodaného zařízení a materiálu.

Při montáži nebo po dokončení jednotlivých podsystémů STZ provede zhotovitel zejména tyto zkoušky: izolační stavy kabelů, kontrola spojů a sváru, jednoduché ruční manipulace přístrojů apod.

Po skončení montáže kabelů, před jejich připojením do svorek, provede zhotovitel měření izolačního stavu všech kabelů a naměřené hodnoty zaznamená do kabelových seznamů.

Před připojením transformátorů s olejovým chlazením na napětí zajistí zhotovitel laboratorní kontrolu oleje.

U strojů a přístrojů s plynovou náplní zajistí zhotovitel před uvedením do provozu předepsané kontroly plynové náplně.

29.5.2 Kontroly, zkoušky a měření

Zajistí zhotovitel za účasti stavebního dozoru a právnické osoby podle §47 zákona č. 266/1994 Sb., o drahách, jako podklad pro odsouhlasení a převzetí prací.

1) DOKUMENTACE:

- návaznost výrobních výkresů na dokumentaci,
- oprava dokumentace podle skutečného provedení stavby STZ.

2) TECHNOLOGICKÁ ZAŘÍZENÍ:

- zapojení,
- proudové obvody,
- ovládání z místa vč. signalizace,
- ovládání dálkové vč. signalizace (pokud je realizováno),
- ovládání ústřední vč. signalizace,
- napájecí smyčky,
- blokování a vazby,
- zapojení a funkce vypínačů,
- seřízení odpojovačů,

- přístrojové transformátory proudu a napětí (VN, VVN):
 - izolační stavý jednotlivých vinutí proti zemi a proti sobě,
 - polarita měničů, uzemnění,
 - převody proudové i napěťové,
- ovládací skříně vč. funkce,
- funkce vypínačů při působení ochran a místních automatik,
- nastavení ochran,
- zkratové zkoušky,
- komplex zkoušek transformátorů,
- funkce rozváděčů, usměrňovačů a akumulátorových baterií,
- izolační stav jednotlivých kabelů vč. napájecích, ovládacích a blokovacích smyček, žil proti sobě i proti zemi.

29.6 PŘÍPUSTNÉ ODCHYLINKY, MÍRA OPOTŘEBENÍ, ZÁRUKY

29.6.1 Přípustné odchylky

Odchylky lze připustit, jen pokud jsou uvedeny v dokumentaci.

Nepřipouštějí se zásadně záporné odchylky u nejmenších vzdáleností živých částí podle ČSN EN 61936-1, pokud způsobilost s menší vzdáleností nebyla prokázána.

Odchylky uložení kabelů mimo kabelový kanál nebo prostor a uzemnění je nutno kontrolovat podle ČSN 73 0212.

29.6.2 Záruky, údržba v záruční době

Záruční doby všeobecně stanovuje kapitola 1 TKP.

Zhotovitel STZ musí zvolit takový postup výstavby a objednávek zařízení, aby bylo možno v provozu využít v plném rozsahu záruční lhůty výrobců zařízení.

Údržbu v záruční době zajišťuje správce HIM podle ustanovení uvedených v kapitole 1 TKP.

29.7 KLIMATICKÁ OMEZENÍ

Vybavení STZ musí splňovat nejméně podmínky ve venkovním prostředí a vnitřních prostorech el. stanic podle ČSN EN 50 522, a ČSN EN 61936-1.

Tepelně technické vlastnosti objektu musí splňovat ČSN 73 0550.

Kabely se kladou při teplotách, jejichž meze jsou stanoveny v normách příslušného výrobku nebo v údajích uváděných výrobcem.

29.8 ODSOUHLASENÍ A PŘEVZETÍ PRACÍ

29.8.1 Všeobecně

Základním předpokladem odsouhlasení a převzetí prací od zhotovitele je získání průkazu způsobilosti podle § 47 zákona č. 266/1994 Sb., o drahách. Požaduje se, aby určená technická zařízení podle vyhlášky č. 100/1995 Sb. byla předávána zhotovitelem provozuschopná a s vystaveným průkazem způsobilosti.

Elektrická zařízení, která musí mít před uvedením do provozu schválené "Technické podmínky pro elektrická zařízení" stanovuje Směrnice SŽDC č. 34 – „Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky, na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace Správa železniční dopravní cesty.“

Odevzdání a převzetí díla se provádí pro celé dílo nebo jeho ucelenou provozuschopnou část formou přejímacího řízení.

Při odevzdání a převzetí díla se zjišťuje, zda je provedeno podle uzavřené smlouvy řádně a v celém rozsahu, zda odpovídá schválené dokumentaci a zda jeho provedení odpovídá normám a předpisům podle oddílu 29.12 této kapitoly TKP.

Požadovaný termín přejímky dokončeného STZ oznámí zhotovitel stavebnímu dozoru, který přizve případné další účastníky (např. budoucího provozovatele a vlastníka). V průběhu přejímacího řízení musí být zhodnocena kvalita díla nebo jeho části nabídnuté k přejímce a rozhodnuto, zda zjištěné vady a dosud neodstraněné vady brání uskutečnění aktu odevzdání díla zhotovitelem a jeho převzetí objednatelem.

V průběhu výstavby STZ, kdy některé zařízení bude zakryto tak, že k němu nebude dále přístup, musí být zhotovitelem zaměřena jeho skutečná prostorová poloha a toto zařízení musí být před zakrytím ověřeno a odsouhlaseno stavebním dozorem a pořízen o provedené práci a její kvalitě zápis. Jedná se především o kabely ve výkopech a uzemnění ve výkopzech.

Každé předávané STZ musí být vybaveno dokumentací v českém jazyce, která odpovídá skutečnému provedení.

Každé předávané STZ musí být vybaveno pracovními a ochrannými pomůckami podle TNŽ 381981 a bezpečnostními tabulkami.

Funkční způsobilost jednotlivých komponent STZ a dodržení povolených mezí jejich působení na okolí prokazuje zhotovitel doklady o typových a kusových zkouškách - viz ČSN 33 2000-5-54.

29.8.2 Příprava k uvedení do provozu

Před uvedením do provozu provede zhotovitel za účasti stavebního dozoru a právnické osoby podle § 47 zákona č. 266/1994 Sb., o drahách, a v návaznosti na oddíl 29.5.2 zkoušky, které jsou určeny ke zjištění vad montáže, nežádoucích změn STZ způsobených dopravou, skladováním a montáží. Provádějí se na kompletně smontovaném zařízení a jedná se podle ČSN EN 61936-1 a ČSN EN 50522 a dalšími souvisejícími normami ČSN a předpisy

- zkoušky rozměrových tolerancí (při montáži a po montáži, pokud jsou tolerance v dokumentaci předepsány),
- zkoušky správné funkce,
- zkoušky řídících a pomocných obvodů,
- zkoušky vlivů zařízení na okolí,
- další předepsané nebo zvlášť dohodnuté zkoušky.
- rozsah zkoušek TNS, SpS a EPZ je uveden v ČSN 33 3505 v části zkoušení.

Zkoušky před uvedením do provozu jsou součástí výchozí revize podle ČSN 33 1500.

Elektrické zkoušky elektrických předmětů z hlediska jejich elektrické bezpečnosti se řídí ČSN EN 60204-1 zejména článek 18.1 body a-f a ČSN EN 60204-11.

U nově zřízených nebo rekonstruovaných uzemnění zhotovitel musí před uvedením do provozu zajistit měření zemního odporu uzemnění jako celku. Měření dotykových a krokových napětí musí zhotovitel zajistit jen u stanic uvedených v ČSN 33 2000-5-54.

Do provozu lze uvést jen ta STZ nebo jejich části, která:

- a) splňují požadavky příslušných norem a předpisů, na základě výchozí revize podle ČSN 33 1500 a na základě technické prohlídky a zkoušky, provedené právnickou osobou určenou Ministerstvem dopravy podle § 47 zákona č. 266/1994 Sb.,
- b) mají platný průkaz způsobilosti UTZ podle vyhl. č. 100/1995 Sb., § 1, odst. 4. písm. k), jedná-li se o zařízení, které musí být konstruováno s ohledem na podmínky provozu kolejových obvodů,
- c) jsou uvedena v KSU a TP ověřeném určenými oprávněnými osobami.

29.8.3 Příprava přejímacího řízení

K žádosti o přejímací řízení musí zhotovitel připravit doklady:

- dokumentaci včetně montážních výkresů s vyznačenými změnami podle skutečného provedení, včetně geodetického zaměření, dokumentace musí být předložena v takovém provedení a rozsahu, jak je stanoveno v kapitole 1 TKP,
- technickou dokumentaci instalovaných strojů, přístrojů a zařízení a dokumentaci pro obsluhu, provoz a údržbu těchto zařízení,
- záписy o prověření části díla zakrytých v průběhu výstavby,
- osvědčení a protokoly o provedených zkouškách,
- zprávu z výchozí revize podle ČSN 33 2000-6 a ČSN 33 1500,

- stavební (montážní) deník,
- doklady o provedení komplexního vyzkoušení,
- doklad o přezkoušení o zajištění proti vlivu na okolí,
- platný originál průkazu způsobilosti UTZ podle vyhl. 100/1995 Sb., včetně protokolu o technické prohlídce a zkoušce elektrického zařízení, provedené ve smyslu zákona o dráhách č. 266/1994 Sb., § 47,
- ve spolupráci s objednatelem provozní dokumentaci (provozní řád STZ, údržbový plán, místní pracovní a bezpečnostní předpisy).

Objednatel připraví:

- zprávu, jak odpovídá provedení prací schválené dokumentaci, smluvním podmínkám, technickým normám a předpisům,
- rozhodnutí o povolení výjimek z norem a předpisů,
- stavební povolení,
- přehled o vybavení ochrannými a pracovními pomůckami,
- souhlas k ověřovacímu provozu (je-li prováděn),
- soupis všech dosud neodstraněných vad zjištěných prohlídkou a komplexním vyzkoušením.

O přejímacím řízení provede stavební dozor ve spolupráci se zhotovitelem zápis, ve kterém musí být zhodnocena kvalita díla. V případě nevyhovující kvality nutno uvést důvody, dohodnout způsob odstranění vad bránících převzetí a termín opakování přejímacího řízení.

29.9 KONTROLNÍ MĚŘENÍ, MĚŘENÍ POSUNŮ A PŘETVOŘENÍ

U STZ napájených z rozvodné sítě VVN nebo VN se po uvedení do provozu provede kontrolní měření zpětných vlivů na napájecí síť, zajistí objednatel.

Po uvedení do provozu těch STZ, která napájejí stejnosměrnou el. trakci, je nutno provést kontrolní korozní měření, zajistí objednatel.

29.10 EKOLOGIE

Hluk šířený ze STZ nesmí překročit nejvyšší přípustné hodnoty stanovené vyhláškou č.272/2011 Sb. o ochraně zdraví před účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů, základní řešení musí být v dokumentaci.

Nádoby maloolejových vypínačů a přístrojových transformátorů s izolací olej-papír se na svých stanovištích nepovažují za nádoby pro manipulaci s ropnými produkty. Při práci na zařízení musí být provedena taková opatření, aby olej nemohl uniknout do okolí. Ochrana povrchových vod před znečištěním musí být zajištěna podle současné platné legislativy.

Při manipulaci s olejem výkonových transformátorů se musí respektovat ochrana povrchových vod před znečištěním podle současné platné legislativy.

Ke všem manipulacím s transformátorovým olejem při přepravě, montáži a uvádění výkonových olejových transformátorů do provozu musí mít zhotovitel vypracovaný havarijní plán, ve kterém bude popsán technologický proces a budou uvedena odpovídající opatření pro všechny případy možného úniku oleje (záhytné vany pod nádobami s olejem, trvalý dozor při provádění, připravený absorbent k zásypu apod.). Současně musí zhotovitel řešit podmínky pro vypouštění a likvidaci odpadních vod.

29.11 BEZPEČNOST PRÁCE A TECHNICKÝCH ZAŘÍZENÍ, POŽÁRNÍ OCHRANA

Požadavky na bezpečnost práce a technických zařízení jakož i na požární ochranu obecně stanovuje kapitola 1 TKP.

Všeobecné podmínky pro montáž vyplývají z oddílu 29.3 této kapitoly TKP.

Při práci na STZ musí zhotovitel respektovat ČSN EN 50110-1 a normy k ní přidružené a předpis SŽDC – Bp1.

Při práci na zapouzdřených rozváděcích s izolací SF₆ se jmenovitým napětím nad 52 kV musí zhotovitel respektovat ČSN EN 50110-1 a jiné dotčené předpisy zabývající se touto problematikou a předpisy výrobce dodaného zařízení.

Objekty STZ musí zhotovitel zajistit již v průběhu výstavby proti vstupu nepovolaných osob, jednotlivé prostory musí být zajištěny před vstupem osob bez příslušné elektrotechnické kvalifikace.

29.12 SOUVISEJÍCÍ NORMY A PŘEDPISY

Uživatel TKP odpovídá za použití aktuální verze výchozích podkladů ve smyslu kap. 1.3 TKP, tj. právních předpisů, technických norem a předpisů a předpisů SŽDC.

29.12.1 Technické normy

ČSN 33 0010	Elektrická zařízení – Rozdělení pojmy
ČSN 330050-603	Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 603 : Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Plánování a řízení elektrizační soustavy
ČSN 33 0165	Značení vodičů barvami nebo číslicemi. Prováděcí ustanovení
ČSN 33 0340	Elektrotechnické předpisy. Ochranné kryty elektrických zařízení a předmětů
ČSN 33 0405	Elektrotechnické předpisy. Navrhování venkovní elektrické izolace podle stupně znečištění
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-1	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1 : Základní hlediska, Stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-4-41	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti – Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-443	Ochrana přede úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 2000-5-56	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení – Zařízení pro bezpečnostní účely
ČSN 33 2000-5-57	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 5-57: Koordinace elektrických zařízení pro ochranu, odpojování, spínání a řízení
ČSN 33 2000-5-534	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - odpojování, spínání a řízení – Oddíl 534: Přepěťová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-7-718	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Prostory občanské výstavby a pracoviště
ČSN 33 2000-7-729	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech – Uličky pro obsluhu nebo údržbu
ČSN 33 2030	Elektrostatika – Směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny.
ČSN 33 2040	Elektrotechnické předpisy. Ochrana před účinky elektromagnetického pole 50 Hz v pásmu vlivu zařízení elektrizační soustavy
ČSN 33 2130	Elektrická instalace nízkého napětí – Vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2160	Elektrotechnické předpisy. Předpisy pro ochranu sdělovacích vedení a zařízení před nebezpečnými vlivy třífázových vedení VN, VVN a ZVN
ČSN 33 2165	Elektrotechnické předpisy. Zásady pro ochranu ocelových izolovaných potrubí uložených v zemi před nebezpečnými vlivy venkovních trojfázových vedení a stanic VVN a ZVN
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů.
ČSN 33 2312	Elektrické instalace nízkého napětí – Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich
ČSN 33 3015	Elektrotechnické předpisy. Elektrické stanice a elektrická zařízení. Zásady dimenzování podle elektrodynamické a tepelné odolnosti při zkratech
ČSN 33 3051	Ochrany elektrických strojů a rozvodních zařízení
ČSN 33 3060	Elektrotechnické předpisy. Ochrana elektrických zařízení před přepětím
ČSN 33 3070	Elektrotechnické předpisy. Kompenzace kapacitních zemních proudů v sítích vysokého napětí
ČSN 33 3080	Elektrotechnické předpisy. Kompenzace indukčního výkonu statickými kondenzátory
ČSN 33 3265	Elektrotechnické předpisy. Měření elektrických veličin v dozornách výroben a rozvodů elektřiny

ČSN 33 3270	Elektrotechnické předpisy. Sdělovací a zabezpečovací zařízení ve výrobnách a rozvodu elektrické energie a tepla
ČSN 33 3320	Elektrotechnické předpisy. Elektrické přípojky
ČSN 33 3505	Drážní zařízení - Pevná trakční zařízení – Základní požadavky na elektrické napájecí a spínací stanice
ČSN 33 4640	Elektrotechnické předpisy. Vysokofrekvenční spoje po vedeních nad 1000 V
ČSN 34 1500	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení - Předpisy pro elektrická trakční zařízení
ČSN 34 1530	Drážní zařízení – Elektrická trakční vedení železničních drah celostátních, regionálních a vleček.
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN 34 2040	Předpisy pro ochranu sdělovacích a zabezpečovacích vedení a zařízení před nebezpečnými a rušivými vlivy elektrické trakce 25 kV, 50 Hz
ČSN 34 2613	Železniční zabezpečovací zařízení – Kolejové obvody a vnější podmínky pro jejich činnost
ČSN 34 2614	Železniční zabezpečovací zařízení – Předpisy pro projektování, provozování a používání kolejových obvodů
ČSN 34 2710	Elektrická požární signalizace – Projektování, montáž, užívání, provoz, kontrola, servis a údržba
ČSN 34 5145	Názvosloví pro elektrická trakční zařízení
ČSN 36 0011-3	Měření osvětlení prostorů – Část 3: Měření umělého osvětlení vnitřních prostorů
ČSN 37 5199	Označování a bezpečnostní sdělení na trakčních vedeních celostátních drah a vleček.
ČSN 37 5711	Drážní zařízení- Křížení kabelových vedení s železničními dráhami
ČSN 37 6605	Připojování elektrických zařízení celostátních a regionálních drah a vleček na elektrický rozvod
ČSN 38 0810	Použití ochran před přepětím v silových zařízeních
ČSN 38 1140	Akumulátorové baterie v elektrárnách a elektrických stanicích.
ČSN 38 1754	Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů
ČSN 73 0212-1	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 1: Základní ustanovení
ČSN 73 0212-3	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 3: Pozemní stavební objekty
ČSN 73 0212-4	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 4: Liniové stavební objekty
ČSN 73 0212-5	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 5: Kontrola přesnosti stavebních dílů
ČSN 73 0212-6	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 6: Statická analýza a přejímka
ČSN 73 0212-7	Geometrická přesnost ve výstavbě. Kontrola přesnosti. Část 7: Statistická regulace
ČSN 73 0550	Stanovení tepelně technických vlastností stavebních konstrukcí a budov. Měření a kontrola tepelných ztrát budov.
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0804	Požární bezpečnost staveb – Výrobní objekty
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0831	Požární bezpečnost staveb – Shromažďovací prostory
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
ČSN IEC 27-1 (33 0100)	Písmenné značky používané v elektrotechnice. Část 1: Všeobecně
ČSN IEC 913 (34 1540)	Elektrotechnické předpisy. Elektrické trakční nadzemní vedení
ČSN EN 1838 (36 0453)	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
ČSN EN 12464-1 (36 0450)	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory

ČSN EN 12464-2 (36 0450)	Světlo a osvětlení – Osvětlení pracovních prostorů – Část 2: Venkovní pracovní prostory
ČSN EN 50110-1 (34 3100)	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky
ČSN EN 50110-2 (34 3100)	Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky
ČSN EN 50121-1 (33 3590)	Drážní zařízení – Elektromagnetická kompatibilita – Část 1: Všeobecně
ČSN EN 50122-1 (34 1520)	Drážní zařízení- Pevná trakční zařízení – elektrická bezpečnost, uzemňování a zpětný chod – Část 1 : Ochranná opatření proti úrazu elektrickým proudem
ČSN EN 50122-2 (34 1520)	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Část 2 : Ochranná opatření proti účinkům bludných proudů, způsobených DC trakčními proudovými soustavami
ČSN EN 50163 (33 3500)	Drážní zařízení – Napájecí napětí trakčních soustav
ČSN EN 50172 (36 0631)	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSN EN 50174-1 (36 9071)	Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality
ČSN EN 50174-2 (36 9071)	Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Projektová příprava a výstavby v budovách
ČSN EN 50174-3 (36 9071)	Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov
ČSN EN 50272-2 (36 4380)	Bezpečnostní požadavky pro akumulátorové stanice a akumulátorové instalace – Část 2: Staniční baterie
ČSN EN 50341-1(33 3300)	Elektrické venkovní vedení s napětím nad AC 1 kV –Část 1: Obecné požadavky – společné specifikace
ČSN EN 50328 (34 1583)	Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Elektronické výkonové měniče pro napájecí stanice Drážní zařízení – Pevná trakční zařízení – Trakční transformátory
ČSN EN 50329 (34 1582)	Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1kV do AC 45 kV včetně – Část 1: Všeobecné požadavky – společné specifikace
ČSN EN 50423-1 (33 3301)	Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1kV do AC 45 kV včetně – Část 2: Seznam Národních normativních aspektů
ČSN EN 50423-2 (33 3301)	Elektrická venkovní vedení s napětím nad AC 1kV do AC 45 kV včetně – Část 3: Soubor Národních normativních aspektů
ČSN EN 50423-3 (33 3301)	Uzemňování elektrických stanic AC nad 1kV
ČSN EN 50522 (33 3201)	Jmenovitá napětí CENELEC
ČSN EN 60038 (33 0120)	Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 444: Elementární relé
ČSN IEC 60050 – 444 (33 0050)	Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 444: Časová relé
ČSN IEC 60050 – 445 (33 0050)	Elektrické měřicí přístroje přímopůsobící ukazovací analogové a jejich příslušenství – Část 1: Definice a všeobecné požadavky společné pro všechny části
ČSN EN 60051-1 (35 6203)	Výkonové transformátory – Část 1: Obecně
ČSN EN 60076-1 (35 1001)	Výkonové transformátory – Část 3: izolační hladiny, dielektrické zkoušky a vnější vzdušné vzdálenosti.
ČSN EN 60076-3 (351001)	Výkonové transformátory – Část 5: Zkratová odolnost
ČSN EN 60076-5 (351008)	Výkonové transformátory – Část 6: Tlumivky
ČSN EN 60076-6 (351001)	Výkonové transformátory – Část 7: Směrnice pro zatěžování olejových výkonových transformátorů
ČSN IEC 60076-7 (351001)	Výkonové transformátory – Část 8: Pokyny pro použití
ČSN EN 60076-8 (351008)	Výkonové transformátory – Část 10 – 1: Stanovení hladin hluku – směrnice pro používání
ČSN EN 60076-10-1 (351001)	Výkonové transformátory – Část 11: Suché transformátory
ČSN EN 60076-11 (35 1001)	Výkonové transformátory – Část 12: Směrnice pro zatěžování suchých výkonových transformátorů
ČSN EN 60076-12 (35 1001)	Výkonové transformátory – Část 13: Transformátory s vlastním chráněním plněné kapalinou

ČSN EN 60076-14 (35 1001)	Výkonové transformátory – Část 14 Výkonové transformátory ponořené do kapaliny používající vysokoteplotní izolační materiály
ČSN EN 60076-15 (35 1001)	Výkonové transformátory – Část 15: Výkonové transformátory plněné plynem
ČSN EN 60076-18 (35 1001)	Výkonové transformátory – Část 18: Měření kmitočtové odezvy
ČSN IEC 146-1-2 (35 1530)	Poloiodičové měniče – Všeobecné požadavky a měniče se síťovou komutací Část 1-2: Aplikační návod
ČSN EN 60146-1-1 (35 1530)	Poloiodičové měniče – Všeobecné požadavky a měniče se síťovou komutací Část 1-1: Stanovení základních požadavků
ČSN EN 60146-1-3 (35 1530)	Poloiodičové měniče - Všeobecné požadavky a měniče se síťovou komutací Část 1-3: Transformátory a tlumivky
ČSN EN 60204-1 (33 2200)	Část Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 60204-11 (33 2200)	Část Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 11 : Požadavky na elektrické zařízení VN pro napětí nad 1000V AC nebo 1500 V DC a nepřesahující 36 kV
ČSN EN 60269-1 (35 4701)	Pojistky nízkého napětí. Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 60282-1 (35 4720)	Pojistky vysokého napětí – Část 1: Pojistky omezující proud
ČSN EN 60445 (33 0160)	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN EN 60529 (33 0330)	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 60865-1 (33 3040)	Zkratové proudy - Výpočet účinků. Část 1: Definice a výpočetní metody
ČSN EN 60947-1 (35 4101)	Spínací a řídící přístroje nízkého napětí. Část 1: Všeobecná ustanovení.
ČSN EN 60947-5-1 (35 4101)	Spínací a řídící přístroje nízkého napětí. Část 5-1: Přístroje a spínací ústrojí řidicích obvodů - Elektromechanické přístroje řidicích obvodů
ČSN EN 61140 (33 0500)	Ochrana přede úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN EN 61439-1 (35 7107)	Rozváděče nízkého napětí: Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-2 (35 7107)	Rozváděče nízkého napětí: Část 2: Výkonové rozváděče
ČSN EN 61439-3 (35 7107)	Rozváděče nízkého napětí: Část 3: Rozvodnice určené k provozování laiky (DBO)
ČSN EN 61439-4 (35 7107)	Rozváděče nízkého napětí: Část 2: Zvláštní požadavky pro stavební rozváděče (ACS)
ČSN EN 61439-5 (35 7107)	Rozváděče nízkého napětí: Část 1: Rozváděče pro veřejné distribuční sítě
ČSN EN 61537 (37 0400)	Vedení kabelů – Systémy kabelových lávek a systémy kabelových roštů
ČSN EN 61558-1 (35 1330)	Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně – Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky
ČSN EN 61558-2-3 (35 1330)	Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a jejich kombinací – Část 2-3: Zvláštní požadavky a zkoušky pro zapalovací transformátory pro plynové a olejové hořáky
ČSN EN 61558-2-5 (35 1330)	Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a jejich kombinací – Část 2-5: Zvláštní požadavky a zkoušky pro transformátory pro holící strojky, napájecí zdroje pro holící strojky a napájecí jednotky holících strojek
ČSN EN 61558-2-8 (35 1330)	Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a jejich kombinací – Část 2-8: Zvláštní požadavky a zkoušky pro transformátory a napájecí zdroje pro zvonky a gongy
ČSN EN 61558-2-26 (35 1330)	Bezpečnost transformátorů, tlumivek, napájecích zdrojů a jejich kombinací – Část 2-26: Zvláštní požadavky a zkoušky pro transformátory a napájecí zdroje pro úsporu energie a jiné účely
ČSN EN 61869-1	Přístrojové transformátory – Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 61936-1 (33 3201)	Elektrická instalace nad AC 1 kV – Část 1: Všeobecná pravidla
ČSN EN 62271-1 (35 4205)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Část 1: Společná ustanovení
ČSN EN 62271-100 (35 4220)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Část 100: Vypínače střídavého proudu

ČSN EN 62271-102 (35 4210)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Část 102: Odpojovače a uzemňovače střídavého proudu na napětí 1 000 V
ČSN EN 62271-103(35 4211)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Část 103: Spínače pro jmenovitá Napětí nad 1 kV do 52 kV včetně
ČSN EN 62271-104 (35 4211)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Část 104: Spínače střídavého proudu pro jmenovitá napětí 52 kV a vyšší
ČSN EN 62271-105 (354230)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Část 105: Kombinace spínače s pojistkami na střídavý proud o jmenovitých napětích nad 1 kV do 52 kV včetně
ČSN EN 62271-107 (35 4215)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Část 107: Výkonové spínače střídavého proudu s pojistkami pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně
ČSN EN 62271-108(35 4226)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Část 108: Vypínače střídavého proudu s odpojovací funkcí pro jmenovitá napětí 72,5 kV a vyšší
ČSN EN 62271-109(35 4227)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Část 109: Paralelní spínače střídavého proudu sériových kondenzátorů
ČSN EN 62271-110(35 4224)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Část 110: Spínání induktivní zátěže
ČSN EN 62271-111(35 4225)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Část 111: Stožárové, soklové, kobkové a ponorné vypínače s funkcí opětného zapínání (autoreclosery) a vypínače zkratu pro sítě střídavého proudu na napětí do 38 kV
ČSN EN 62271-112(35 4212)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Část 112: Vysokorychlostní uzemňovače pro zhášení sekundárního oblouku v přenosových vedeních
ČSN EN 62271-200 (35 7181)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – Část 200: Kovové kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně.
ČSN EN 62271-201(35 7180)	Vysokonapěťová spínací a řídící zařízení – část 201: Izolačně kryté rozváděče na střídavý proud pro jmenovitá napětí nad 1 kV do 52 kV včetně
ČSN EN 62305-1 (34 1390)	Ochrana před bleskem – Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2 (34 1390)	Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 (34 1390)	Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4 (34 1390)	Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN ISO 3864-1(01 8011)	Grafické značky- Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek a bezpečnostního značení
ČSN ISO 3864-2+Amd.1 (01 8011)	Grafické značky- Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 2: Zásady navrhování bezpečnostních štítků výrobků
ČSN ISO 3864-3 (01 8011)	Grafické značky- Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 3: Zásady navrhování grafických značek pro použití v bezpečnostních značkách
ČSN ISO 3864-4 (01 8011)	Grafické značky- Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 4: Kolorimetrické a fotometrické vlastnosti materiálů bezpečnostních značek
TNŽ 34 2603	Pravidla pro kreslení koordinačních schémat ukolejnění a trakčních propojení
TNŽ 34 3109	Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních dráhách celostátních, regionálních a vlečkách
TNŽ 37 5715	Silová kabelová vedení celostátních drah
TNŽ 73 6334	Oplocení a zábradlí na dráhách celostátních a regionálních
TNŽ 38 1981	Osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky pro elektrické stanice železničních rozvodních a napájecích soustav a vybavení mobilních prostředků a pracovních čet

29.12.2 Předpisy

SŽDC E8	Předpis pro provoz zařízení energetického napájení zabezpečovacích zařízení
SŽDC Bp1	Předpis o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
SŽDC (ČD) S5/4	Protikorozní ochrana ocelových konstrukcí
SŽDC (ČD) SR34(E)	Nastavování, provoz a údržba reléových ochran trakčního napájecího obvodu.
Výnos ČD DDC č.j. 56 731/96-S14	Směrnice pro zavedení, používání a správu koordinačních schémat ukolejnění a trakčního propojení ze dne 27. 5. 1996

Směrnice SŽDC č. 34	Směrnice pro uvádění do provozu výrobků, které jsou součástí sdělovacích a zabezpečovacích zařízení a zařízení elektrotechniky a energetiky, na železniční dopravní cestě ve vlastnictví státu státní organizace Správa železniční dopravní cesty
Zákon č.262/2006 Sb.	Zákoník práce ve znění pozdějších předpisů
Zákon č.309/2006 Sb.	kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovně právních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovně právní vztahy ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády č. 591/2006 Sb.	Bližší minimální požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády č. 201/2010 Sb.	Způsob evidence úrazů, hlášení a zasílání záznamu o úrazu ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády č. 495/2001 Sb.	Rozsah a bližší podmínky poskytování osobních ochranných pracovních prostředků, mycích, čisticích a desinfekčních prostředků ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády č. 362/2005 Sb.	Bližší požadavky na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády č. 101/2005 Sb.	Podrobnější požadavky na pracoviště a pracovní prostředí ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády č. 361/2007 Sb.	Podmínky ochrany zdraví při práci ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 272/2011 Sb.	Ochrana zdraví při práci před účinky hluku a vibrací ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška ČÚBP a ČBU č. 50/1978	Odborná způsobilost v elektrotechnice, ve znění vyhl.98/1982 Sb.
Vyhláška MD č. 100/1995 Sb.	Podmínky pro provoz, konstrukci a výrobu určených technických zařízení ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 177/1995 Sb.	Stavební a technický řád drah ve znění pozdějších předpisů
Zákon č. 266/1994 Sb.	Zákon o drahách ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška ČÚBPč. 48/1982 Sb.	Základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení ve znění pozdějších předpisů
Nařízení vlády č. 406/2004 Sb.	Požadavky na zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v prostředí s nebezpečím výbuchu ve znění pozdějších předpisů
Vyhláška č. 23/2008 Sb.	O technických podmínkách požární ochrany staveb

29.12.3 Související kapitoly TKP

- Kapitola 1 - Všeobecně
- Kapitola 25 - Protikorozní ochrana úložných zařízení a konstrukcí
- Kapitola 26 - Osvětlení, rozvody NN včetně dálkového ovládání
- Kapitola 27 - Zabezpečovací zařízení
- Kapitola 30 - Silnoproudé rozvody VN a soustava 6 kV
- Kapitola 31 - Trakční vedení
- Kapitola 33 - Elektromagnetická kompatibilita (EMC)

TECHNICKÉ KVALITATIVNÍ PODMÍNKY STAVEB STÁTNÍCH DRAH

KAPITOLA 29

Třetí aktualizované vydání včetně změny č. 10 (z roku 2016)

Vydala Správa železniční dopravní cesty, státní organizace.

Zpracovatel: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace

Odborný gestor: Ing. Zdeněk Kriš
Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Odbor automatizace a elektrotechniky

Vydal: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Odbor automatizace a elektrotechniky
Dlážděná 1003/7, 110 00 Praha 1, Nové Město
www.szdc.cz

Distribuce: Správa železniční dopravní cesty, státní organizace
Technická ústředna dopravní cesty
ÚATT - oddělení distribuce dokumentace
772 58 Olomouc, Nerudova 1
tel.: +420 972 742 396, +420 972 741 769
mobil: +420 725 039 782
e-mail: typdok@tudc.cz
www.tudc.cz