

TECHNICKÁ SPRÁVA

OBSAH

1.	Všeobecne	2
1.1	Predmet projektu	2
1.2	Projektové podklady – podkladné údaje	2
1.3	Základné pojmy	2
1.4	Predpisy a normy	4
1.5	Napäťové sústavy a ochrana	5
1.6	Ochrana pred atmosférickým prepätím	6
1.7	Prostredie a krytie	6
1.8	Bilancia odberu el. energie	6
1.9	Kompenzácia účinníka	6
1.10	Materiálne dispozície	6
2.	Technický popis	8
2.1	Úvod	8
2.2	Technický popis rozvodov	8
2.3	Technický popis navrhovaného riešenia	9
2.4	Zemné práce	9
3.	Špecifikácia použitých zariadení	10
3.1	Stožiare verejného osvetlenia	10
3.2	Typizovaná stožiarová svorkovnica	12
3.3	Svietidlá pre verejné osvetlenie	13
	Pri realizácii je nutné dodržať odstupové vzdialenosti od inžinierskych sietí nasledovne:	16
4.	Údržba sústavy vonkajšieho osvetlenia	19
4.1	Kontrolná činnosť	19
4.2	Preventívna údržba	20
4.3	Bežná údržba a odstraňovanie závad	20
4.4	požiadavky na ochranu drevín	20
5.	Bezpečnostné upozornenia	21
6.	Vyhodnotenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia pri práci v zmysle zákona NR SR č. 124/2006 Z.z.	25
7.	Požiadavky z hľadiska životného prostredia	26

1. VŠEOBECNE

1.1 PREDMET PROJEKTU

Predmetom tohto projektu je návrh osvetlenia vnútroblokových komunikácií v Trnave, ul. Hospodárska. Navrhnutá sústava bude pokračovať v napájaní zo zemnej šachty na rozhraní dvorov, do ktorej sú privedené z predchádzajúcej etapy všetky potrebné káblové rozvody z existujúceho rozvádzača RVO a novovybudovaného rozvádzača RKS. V rámci tohto projektu sa vyhotoví príprava pre el. a dátové napojenie bezpečnostných kamier.

1.2 PROJEKTOVÉ PODKLADY – PODKLADNÉ ÚDAJE

Názov stavby:	HOSPODÁRSKA – ÚPRAVA VYBRANÝCH DVOROV – OD SLÁDKOVIČOVEJ PO ŠTUDENTSKÚ, DVOR 3
Názov objektu:	VEREJNÉ OSVETLENIE
Stupeň dokumentácie:	DOKUMENTÁCIA PRE REALIZÁCIU STAVBY
Miesto stavby:	Trnava, ulica Hospodárska
Katastrálne územie:	Trnava
Okres:	Trnava
Kraj:	Trnavský
Objednávateľ:	Mesto Trnava Hlavná 1, 917 71 Trnava

Pre spracovanie tohto projektu boli použité nasledovné podklady:

- Projekt stavebnej a dopravnej časti, M 1:250
- Požiadavky architektúry
- Požiadavky Prevádzkovateľa VO v meste Trnava

1.3 ZÁKLADNÉ POJMY

- **osvetľovacia sústava** - kompaktný súbor prvkov tvoriaci funkčné zariadenie, ktoré spĺňa požiadavky na úroveň osvetlenia priestoru. Zahrňuje svietidlá, podporné a nosné prvky, elektrický rozvod, rozvádzače, ovládací systém.
- **svetelné miesto** - každý stavebný prvok v osvetľovacej sústave (stožiar, osvetľovací výložník, preves) vybavený jedným alebo viac svietidlami.
- **svietidlo** - zariadenie, ktoré rozdeľuje, filtruje alebo mení svetlo vyžarované jedným alebo viac svetelnými zdrojmi a obsahuje, okrem zdrojov svetla samotných, všetky diely nutné pre upevnenie a ochranu zdrojov a v prípade potreby pomocné obvody, vrátane prostriedkov pre ich pripojenie k elektrickej sieti.
- **svetelný zdroj (umelý)** - je zdroj optického žiarenia, spravidla viditeľného, zhotovený k tomuto účelu.

- **rozdávzač spínacieho miesta** - diaľkovo alebo miestne ovládaný rozvádzač s vlastným prívodom elektrickej energie a samostatným meraním spotreby el. energie.
- **osvetľovací stožiar** - podpora, ktorého hlavným účelom je niesť jedno alebo viacero svetidiel a ktorý pozostáva z jednej alebo viacerých častí: drieku, prípadne nadstavca; prípadne výložníka. Môže tiež slúžiť k upevneniu prívodného alebo iného vedenia. Tiež môže byť nosičom reklamného a informačného zariadenia, zariadenia navádzacieho systému alebo dopravného značenia. Osvetľovacie stožiare môžu byť s päticou alebo bez päťice
- **menovitá výška stožiara** - výška svetelného streda svetidla nad úrovňou votknutia.
- **vrchol stožiara** - najvyšší bod stožiara.
- **driek stožiara** - základná nosná časť osvetľovacieho stožiara.
- **závesná výška svetidla** – výška svetelného streda svetidla nad osvetľovanou plochou.
- **úroveň votknutia** - vodorovná rovina vedená miestom votknutia stožiara.
- **vyloženie** - vodorovne meraná vzdialenosť svetelného streda svetidla od osi drieku stožiara.
- **výložník** - časť stožiara, ktorá nesie svetidlo v určitej vzdialenosti od osi drieku stožiara; výložník môže byť jednoramenný, dvojramenný alebo viacramenný a môže byť pripojený k drieku pevne alebo odnímateľne. Vnútorý priemer výložníka je 60 mm. Viacramenné výložníky musia byť spevnené výstuhou proti rozlomeniu. Výložníky musia mať rovnakú povrchovú úpravu ako stožiare.
- **konzola** - výložník k upevneniu svetidla na budovu, na výškovú stavbu alebo na iný stožiar ako osvetľovací. Rozmery a prevedenie je rovnaké ako u predchádzajúceho.
- **uhol vyloženia svetidla** - uhol, ktorý zvierá os spojky (spojovacia časť medzi koncom drieku alebo výložníka a svetidlom) svetidla s vodorovnou rovinou.
- **elektrické časti stožiara (elektro výzbroj)** - rozvodnica pre osvetľovací stožiar a elektrické spojovacie vedenie medzi rozvodnicou a svetidlom.
- **pätica** - samostatná časť osvetľovacieho stožiara, ktorá tvorí kryt elektrickej výzbroje.
- **preves** - nosné lano medzi dvoma objektmi, na ktorých je umiestené svetidlo.
- **znížená intenzita osvetlenia** - možnosť regulovať intenzitu verejného osvetlenia v ktorejkoľvek dobe prevádzky verejného osvetlenia, pri dodržaní rovnomernosti osvetlenia.
- **jednotné ovládanie verejného osvetlenia** - možnosť jednotne zapínať a vypínať z jedného miesta všetky technické zariadenia slúžiace k zabezpečeniu umelého osvetlenia:
 - a) po samostatných ovládacích kábloch, resp. mestskou dátovou optickou sieťou.
 - b) s iným diaľkovým ovládaním.
- **spätná signalizácia porúch** - možnosť vyhodnocovať prevádzkový stav rozvádzačov (spínacích miest) verejného osvetlenia.
- **osvetľovaná plocha** - plocha, na ktorej sa vykonáva zrková činnosť. V prípade cestnej komunikácie je osvetľovaná plocha ohraničená šírkou jazdného pásu.

- **prevádzkové hodnoty** - skutočné hodnoty v ľubovoľnej dobe prevádzky za okolností v tejto dobe sa vyskytujúcich (ako napätie siete, prúdová záťaž, ročné obdobie, stav svetelných zdrojov a svietidiel, znečistenie a pod.).
- **káblový súbor** - zariadenia určené k spojovaniu, odbočovaniu, ukončovaniu, kotveniu káblov alebo rozvetvovanie žíl. Zabraňuje vnikaniu vlhkosti do káblov a zamedzuje vytekanie káblovej hmoty. Káblové armatúry sú kovové a nekovové.
- **spínacie miesto** - diaľkovo ovládaný vonkajší rozvádzač so samostatným meraním spotreby elektrickej energie.
- **rozpínacie miesto** - vonkajší rozvádzač, kde sa stýkajú viac ako dva trojfázové káble verejného osvetlenia, určený k rozbočeniu a prípadnému odisteniu jednotlivých vetiev.
- **správca** - subjekt, ktorý zaisťuje výkon vlastníckych práv k majetku alebo niektorú so základných povinností týchto vlastníckych práv, teda činnosť prevádzkovú, udržiavaciu a správnu.
- **autorizovaná osoba** - je fyzická osoba, ktorej bola udelená autorizácia vo výstavbe. Autorizovanou osobou sú autorizovaný architekt, autorizovaný inžinier vo výstavbe a autorizovaný technik vo výstavbe.
- **autorizovaný inžinier (technik) vo výstavbe** - je fyzická osoba, ktorej bola udelená autorizácia vo výstavbe pre príslušný obor (alebo viacero oborov) činnosti a je zapísaná v zozname autorizovaných inžinierov (technikov).

1.4 PREDPISY A NORMY

Tento projekt vychádza najmä z nasledujúcich noriem a predpisov :

STN 33 2000-5-51 Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 51: Spoločné pravidlá

STN 33 2000-4-41 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 41: Ochrana pred úrazom elektrickým prúdom.

STN 33 2000-4-42 Elektrické inštalácie budov. Časť 4: Zaistenie bezpečnosti. Kapitola 42: Ochrana pred tepelnými účinkami

STN 33 2000-4-43 Elektrotechnické predpisy. Elektrické zariadenia. Časť 4: Bezpečnosť Kapitola 43: Ochrana proti nadprúdom

STN 33 2000-5-52 Elektrické inštalácie budov, Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení, Kapitola 52: Elektrické rozvody

STN 33 2000-5-54 Elektrické inštalácie budov. Časť 5: Výber a stavba elektrických zariadení. Kapitola 54: Uzemňovacie sústavy a ochranné vodiče.

STN 33 2000-7-714 Elektrické inštalácie budov, Časť 7: Požiadavky na osobitné inštalácie alebo priestory, Oddiel 714: Inštalácie vonkajšieho osvetlenia

STN 332000-5-51 Prostredia pre elektrické zariadenia, Určovanie vonkajších vplyvov

STN:33 2000-4-41 Elektrické inštalácie budov, Časť 4: Zaistenie bezpečnosti

STN EN 62305 Ochrana pred zásahom bleskom

Zákazka č.:	Dokumentácia:	1	2	3	4	5	Strana:	Strán:
20-157-03	HOSPODÁRSKA – ÚPRAVA VYBRANÝCH DVOROV – OD SLÁDKOVIČOVEJ PO ŠTUDENTSKÚ						4	28

STN EN 62305-1 Ochrana pred bleskom. Časť 1: Všeobecné princípy

STN EN 62305-2 Ochrana pred bleskom. Časť 2: Manažérstvo rizika

STN EN 62305-3 Ochrana pred bleskom. Časť 3: Hmotné škody na stavbách a ohrozenie života

STN EN 62305-4 Ochrana pred bleskom. Časť 4: Elektrické a elektronické systémy v stavbách

TNI CEN/TR 13201-1: 2015 Osvetlenie pozemných komunikácií, Časť 1: Výber tried osvetlenia

STN EN 13201-2: 2017 Osvetlenie pozemných komunikácií, Časť 2: Svetelnotechnické požiadavky

STN EN 13201-3: 2016 Osvetlenie pozemných komunikácií, Časť 3: Svetelnotechnický výpočet

STN EN 13201-4: 2017 Osvetlenie pozemných komunikácií. Časť 4: Metódy merania svetelnotechnických vlastností

STN EN 60 529: 1993 Stupne ochrany krytom (Krytí – IP kód)

STN EN 60721-3-0: 1997 Klasifikácia podmienok prostredia, Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a ich stupňov prísnosti, Úvod

STN EN 60721-3-4: 1999 Klasifikácia podmienok prostredia, Časť 3: Klasifikácia skupín parametrov prostredia a stupňov ich prísnosti, Oddiel 4: Stacionárne použitie na miestach nechránených proti poveternostným vplyvom

STN EN 61140 Ochrana pred zásahom elektrickým prúdom. Spoločné hľadiská pre inštaláciu a zariadenia.

STN 73 6110/O1 Projektovanie miestnych komunikácií

STN 73 6005 Priestorová úprava vedení technického vybavenia

STN 73 6006 Označovanie podzemných vedení výstražnými fóliami

STN 33 2000-1 Elektrické inštalácie nízkeho napätia. Časť 1: Základné princípy, stanovenie všeobecných charakteristík, definície

Zákon 124/2006 - o bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci.

Vyhláška č. 508/2009 z.z na zaistenie bezpečnosti a ochrane zdravia pri práci a bezpečnosti technických zariadení.

1.5 NAPĚTOVÉ SÚSTAVY A OCHRANA

Je použitá rozvodná sieť: **3+PEN AC 400/230V, 50Hz, TN-C**
1/N/PE AC 230V, 50Hz, TN-C-S

Ochranné opatrenia v zmysle STN 33-2000-4-41:

A/ požiadavky na základnú ochranu (ochranu pred priamym dotykom) v zmysle čl. 411.2 (STN 33-2000-4-41)

- čl. A.1 Základná izolácia živých častí
- čl. A.2 Zábranami alebo krytmí
- čl. B.2 Prekážkami
- čl. B.3 Umiestnením mimo dosah

B/ požiadavky na ochranu pri poruche(ochranu pre nepriamym dotykom) v zmysle čl. 411.3 (STN 33 2000-4-41):

- čl. 411.3.1 Ochranné uzemnenie a ochranné pospájanie
- čl. 411.3.2 Samočinné odpojenie pri poruche
- čl. 411.3.3 Doplnková ochrana

C/ Systém TN v zmysle čl. 411.4 (STN 33 2000-4-41)

U všetkých osvetľovacích telies vykonať ich pripojenie na ochranný vodič a uzemňovaciu sústavu!

1.6 OCHRANA PRED ATMOSFERICKÝM PREPÄTÍM

Ochrana pred atmosférickým prepätím sa zrealizuje zemniacim pásikom FeZn 30x4mm resp. guľatinou FeZn Ø10 mm, ktorá sa uloží na dno výkopu (podľa STN 34 1390 čl. 185) pre káblové vedenie verejného osvetlenia, priebežne sa pripojí na všetky navrhované stožiare privarením resp. svorkami. Zemniaci pásik sa zároveň prepojí na všetkých koncoch novej sústavy s existujúcim zemniacim pásom VO. V prípade oceľových stožiarov samostatne stojacich napájaných vzdušným vedením je nutné vykonať uzemnenie stožiaru normalizovaným tyčovým zemničom podľa predpisov určených príslušnou STN!. Celkový odpor uzemňovacej sústavy nesmie byť väčší ako 5 Ω.

1.7 PROSTREDIE A KRYTIE

Podľa protokolu o prostredí priloženého ako súčasť tohto projektu pod písmenom C) je zariadenie inštalované v prostredí:

Vonkajšie klasifikovaným triedou 4.1.1 . v zmysle STN 33 2000-5-51

Krytie – Svietidlá min. IP 65

Elektrické prístroje, rozvádzače, stožiarové svorkovnice min. IP 44

Ďalej pozri „Protokol o určení vonkajších vplyvov“, ktorý je súčasťou projektu pod písmenom C).

1.8 BILANCIA ODBERU EL. ENERGIE

Zaradenie EZ podľa miery ohrozenia:

skupina B

Celková bilancia odberu el. energie osvetľovacej sústavy je nasledovná:

Inštalovaný príkon – prepočítaný:

Nová osvetľovacia sústava verejného osvetlenia:

0,25 kW

Stupeň dôležitosti dodávky el. energie podľa STN 36 1610

III.

1.9 KOMPENZÁCIA ÚČINNÍKA

Všetky použité svietidlá sú kompenzované pre $\cos \varphi$ 0,9.

1.10 MATERIÁLNE DISPOZÍCIE

Svetelné miesta :

- Celkový počet nových stožiarov 8 ks
- Počet inštalovaných svietidiel: 8 ks

Druh vedení :

- Nové káblové zemné vedenia: CYKY-J 4x10 mm²

- Napojenie svietidiel na stĺpoch CYKY-J 3x1,5 mm²
- Predpríprava napájania kamier CYKY-J 3x2,5 mm²
- Predpríprava dátového napojenia kamier mikro HDPE 12/8mm
HDPE Ø40

Pre Svetlotechnický projekt (D3.4.3) boli použité nižšie uvedené typy stožiarov a svietidiel. Pri realizácii sú prípustné iné ekvivalenty, ale tie musia mať rovnaké parametre navrhovaných typov stožiarov a svietidiel alebo lepšie.

Nové stožiare:

- Stožiar oceľový žiarovo zinkovaný typ ST140/60 výšky 4m nad zemou
- Stožiar oceľový žiarovo zinkovaný typ STK 60/60/3 výšky 6m nad zemou

Nové svietidlá:

- Svetidlo „L1“ – typ Siteco Streetlight 11 micro 5XC1C31C08DB optika P1.0A, min. 2000lm zo svietidla, max. 29W, 3000K
- Svetidlo „L2“ – typ Siteco Streetlight 11 micro 5XC1A31C08DB optika ST1.2A, min. 2300lm zo svietidla, max. 29W, 3000K
- Svetidlo „P1“ – typ Siteco City-Light Plus 5XA5272J1A18 optika PL1.2s, min. 2500lm zo svietidla, max. 28W, 3000K

2. TECHNICKÝ POPIS

2.1 Úvod

Súbor technického zariadenia potrebného pre výstavbu, prevádzku, údržbu a kontrolu vonkajšieho osvetlenia zahŕňa:

- Vlastnú osvetľovaciu sústavu (svietidlá, svetelné zdroje, stožiare, výložníky).
- Napájaciu sústavu (pozostávajúcu z elektrického rozvodu vonkajšieho osvetlenia od pripojenia na verejnú rozvodnú sieť v napájacom mieste).
- Ovládaci systém, slúžiaci k zapínaniu a vypínaniu vonkajšieho osvetlenia, riadeniu a ku kontrole činnosti.

2.2 TECHNICKÝ POPIS ROZVODOV

Projekovaná osvetľovacia sústava bude napojená z existujúceho rozvádzača RVO káblom CYKY-J 4x10mm², ktorý bude slučkován do stožiarových svorkovnic jednotlivých svietidiel. Pokračovať sa bude z predprípravenej rezervy ponechanej v zemnej šachte na rozhraní jednotlivých dvorov. Kábel bude v celej dĺžke uložený v zemi v chráničke s priemerom Ø=63mm. V súbehu s káblom bude v zemi vedená pásovina FeZn 30x4, ktorá bude pripojená k existujúcej zemniacej sústave. Priebežne budú všetky stožiare pripojené guľatinou FeZn Ø10 k pásovine uloženej v zemi.

Svietidlá typu L1 a L2 budú umiestnené na stĺpoch výšky 6m inštaláciou na vrch stožiara bez vyloženia. V drieku stožiara bude umiestnená stožiarová svorkovnica, z ktorej budú svietidlá napájané káblom CYKY-J 3x1,5 s istením poistkou umiestnenou v stožiarovej svorkovnici s menovitou hodnotou 10A. Pre osvetlenie blokových komunikácií sa použije parkové svietidlo typu P1 osadené na stožiaroch výšky 4m bez vyloženia.

V rámci projektu uvažujeme s predprípravou na neskoršiu inštaláciu bezpečnostných kamier, ktoré budú osadené vždy jedna do každého vnútrobloku. K jednotlivým stožiarom, na ktorých je v budúcnosti uvažovaná bezpečnostná kamera, bude z rozvádzača RKS vedená chránička HDPE Ø40 a napájací rozvod pre kamery CYKY-J 3x2,5. K jednotlivým stožiarom bude privedená aj mikrotrubička 12/8mm pre neskoršie zavedenie optického vedenia. Takáto mikrotrubička je uvažovaná sólo pre každú kameru. Tieto rozvody budú predprípravené v zemnej šachte pre ich napojenie. Zemná šachta je situovaná na rozhraní jednotlivých dvorov.

Nakoľko sa v riešených vnútroblokoch nachádza množstvo vzrastlých drevín, navrhujeme venovať zvýšenú pozornosť ochrane koreňového systému a výkopové práce realizovať pomocou neinvazívnej výkopovej technológie – *air spading*. Taktiež navrhujeme vykonať prerezávku bujných korún stromov v bezprostrednej blízkosti stožiarov verejného osvetlenia pre zlepšenie distribúcie svetla z jednotlivých svietidiel pre zlepšenie svetelno-technických parametrov na miestnych plochách pre pohyb ľudí.

Všetky navrhované káblové rozvody a HDPE chráničky ukončiť v zemných šachtách na rozhraní jednotlivých dvorov pre pokračovanie v rozvode pri realizácii ďalšej etapy.

2.3 TECHNICKÝ POPIS NAVRHOVANÉHO RIEŠENIA

Nová výstavba bude realizovaná podľa nasledovných typizovaných riešení.

Riešenie: Ny/Lx (P1)

V projekte v rámci riešenia Ny/Lx (y – výška stožiaru v m, x – číslo typu svetidla) navrhujeme:

- Vytyčenie nového svetelného miesta
- Pokládka nového káblového vedenia
- Výstavba stožiarového základu
- Inštalácia uzemňovacej sústavy cez stožiarový základ.
- Montáž nového stožiaru pre verejné osvetlenie výšky 4 alebo 6 m
- Montáž novej stožiarovej svorkovnice
- Montáž kábla medzi stožiarovou svorkovnicou a svetidlom
- Inštalácia svetidla Lx alebo P1 na vrch stožiaru

Riešenie: Ry/Lx (P1)

V projekte v rámci riešenia Ry/Lx (y – výška stožiaru v m, x – číslo typu svetidla) navrhujeme:

- Demontáž existujúceho svetidla, stožiaru a prislúchajúcej elektrovýzbroje
- Demontáž stožiarového základu
- Vytyčenie nového svetelného miesta
- Pokládka nového káblového vedenia
- Výstavba stožiarového základu
- Inštalácia uzemňovacej sústavy cez stožiarový základ.
- Montáž nového stožiaru pre verejné osvetlenie výšky 4 alebo 6 m
- Montáž novej stožiarovej svorkovnice
- Montáž kábla medzi stožiarovou svorkovnicou a svetidlom
- Inštalácia svetidla Lx alebo P1 na vrch stožiaru

2.4 ZEMNÉ PRÁCE

Zemné práce budú pozostávať z výkopu a zásypu káblovej ryhy a výkopu jamy pre základy stožiarov. Časť vykopanej zeminy sa použije pre spätný zásyp a prebytok bude použitý do násypu úpravy ciest. Po ukončení zemných prác a položenía káblov je nutné terén uviesť do pôvodného stavu.

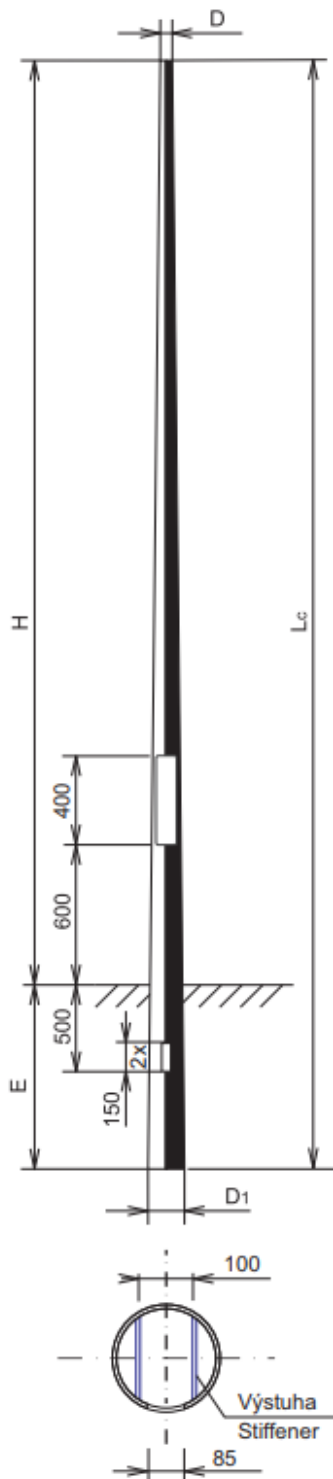
Pred zahájením výkopových prác pre VO je potrebné presné vytýčenie jestvujúcich inžinierskych sietí a nových preložených vedení, aby podľa vytýčeného stavu podzemných vedením bolo možné uloženie nového káblového vedenia a základov pre stožiare pri dodržaní normovaných vzdialeností podľa STN 73 6005. Pred začiatkom prác na budovaní základov pre stožiare VO, sa zhotoviteľ presvedčí či nedôjde ku kolízii s inými inžinierskymi sieťami v trase VO, ktoré sú už preložené do nových trás. Zhotoviteľ si skontroluje postup pri osádzaní základov stožiarov a chráničiek.

V blízkosti vzrastlých drevín venovať zvýšenú pozornosť ochrane koreňového systému a výkopové práce realizovať pomocou neinvazívnej výkopovej technológie – *air spading*.

Realizácia musí byť v súlade s platnými predpismi a normami STN!

3. ŠPECIFIKÁCIA POUŽITÝCH ZARIADENÍ

3.1 STOŽIARE VEREJNÉHO OSVETLENIA



Typ/Type	Kužeľovitost /Conicity	H (m)	E (m)	Lc (m)	D (mm)	D1 (mm)	Zaťaženie na vrchole / Loading on top		M (kNm)	kg
							**Plocha(m²)	*Hmotnosť(kg)		
STK 60/40/3K14	K14	4	0,8	4,8	60	127	0,70	70	2,46	34
STK 60/50/3K14	K14	5	0,8	5,8	60	141	0,75	75	3,64	45
STK 60/60/3	K10	6	1,0	7,0	60	130	0,40	40	2,91	48
STK 60/70/3	K10	7	1,0	8,0	60	140	0,35	35	3,46	59
STK 60/80/3	K10	8	1,2	9,2	60	152	0,75	75	7,37	73
STK 60/90/3	K10	9	1,4	10,4	60	164	0,73	70	8,74	87
STK 60/100/3	K10	10	1,5	11,5	60	175	0,69	65	10,0	101
STK 76/30/3K14	K14	3	0,7	3,7	76	128	1,30	110	2,91	28
STK 76/40/3K14	K14	4	0,8	4,8	76	143	1,20	110	4,06	38
STK 76/50/3K14	K14	5	0,8	5,8	76	157	1,20	110	5,59	48
STK 76/60/3	K10	6	1,0	7,0	76	146	0,68	65	4,54	57
STK 76/60/3K14	K14	6	1,0	7,0	76	174	1,10	100	6,79	63
STK 76/70/3	K10	7	1,0	8,0	76	156	0,58	55	5,16	68
STK 76/70/3K14	K14	7	1,0	8,0	76	188	0,98	95	7,81	76
STK 76/80/3	K10	8	1,2	9,2	76	168	0,50	50	5,84	83
STK 76/80/3K14	K14	8	1,2	9,2	76	205	0,89	85	8,96	93
STK 76/90/3	K10	9	1,4	10,4	76	180	0,42	40	6,48	98
STK 76/90/3K14	K14	9	1,4	10,4	76	222	0,81	80	10,2	111
STK 76/90/4	K10	9	1,4	10,4	76	180	0,80	80	9,79	129
STK 76/90/4K14	K14	9	1,4	10,4	76	222	1,44	110	15,7	147
STK 76/100/3	K10	10	1,5	11,5	76	191	0,90	90	12,7	115
STK 76/100/3K14	K14	10	1,5	11,5	76	237	0,75	75	11,6	130
STK 76/100/4	K10	10	1,5	11,5	76	191	1,40	110	17,6	151
STK 76/100/4K14	K14	10	1,5	11,5	76	237	1,37	110	17,8	172
STK 89/70/3	K10	7	1,0	8,0	89	169	0,82	80	6,87	78
STK 89/70/3K14	K14	7	1,0	8,0	89	201	1,27	110	9,84	83
STK 89/80/3	K10	8	1,2	9,2	89	181	0,70	70	7,61	92
STK 89/80/3K14	K14	8	1,2	9,2	89	218	1,13	110	10,8	102
STK 89/80/4	K10	8	1,2	9,2	89	181	1,20	110	11,3	120
STK 89/80/4K14	K14	8	1,2	9,2	89	218	1,75	110	15,7	135
STK 89/90/3	K10	9	1,4	10,4	89	193	0,60	60	8,4	107
STK 89/90/3K14	K14	9	1,4	10,4	89	235	1,00	100	12,2	121
STK 89/90/4	K10	9	1,4	10,4	89	193	1,10	100	12,7	142
STK 89/90/4K14	K14	9	1,4	10,4	89	235	1,63	110	17,7	161

M - max. klopný moment vo votknutí/kotvení
M - max. overturning moment at embedding/anchoring

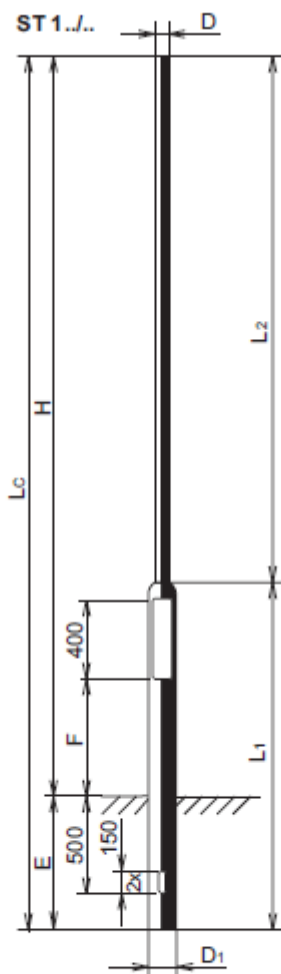
Manžeta sa vyrába len na žiadosť zákazníka.
Collar - on customer's request only.

** Zaťažujúca plocha výložníka a svetidla v m²
* Hmotnosť zaťaženia na vrchole kg

** Bracket and floodlight loading in m²
* Loading weight on top of a pole in kg

DVIERKA: 85 x 400 ZAPUSTENÉ
OTVOR PRE KÁBEL: 50 x 150

DOOR: 85 x 400 INSERTED
CABLE HOLE: 50 x 150



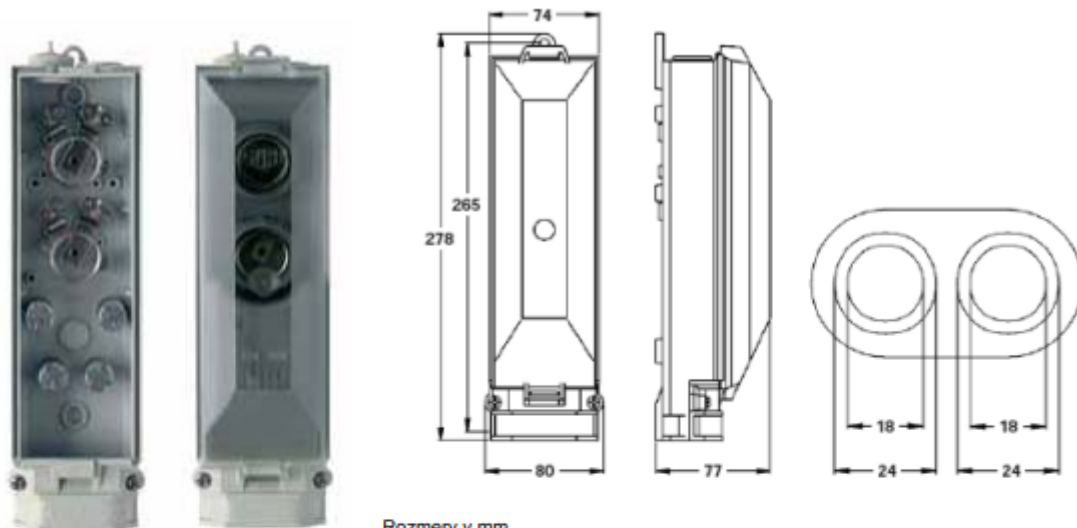
DVIERKA : 85 x 400 ZAPUSTENÉ
OTVOR PRE KÁBEL: 50 x 150
DOOR: 85 x 400 INSERTED
CABLE HOLE: 50 x 150

Typ/Type	H (m)	E (m)	Lc (m)	L1 (m)	L2 (m)	D (mm)	D1 (mm)	F (mm)	Zaťaž. vo vrchole/Loading on top		M (kN.m)	kg
									**Plocha (m²)	*Hmotnosť (kg)		
ST130/60	3	0,7	3,7	1,5	2,2	60	114	300	0,70	70	1,58	24
ST140/60	4	0,7	4,7	2,0	2,7	60	114	300	0,55	60	1,92	31
ST150/60	5	0,8	5,8	2,0	3,8	60	114	600	0,30	30	1,61	36
ST160/60	6	1,0	7,0	3,0	4,0	60	114	600	0,22	25	2,48	45
ST170/60	7	1,0	8,0	3,0	5,0	60	114	600	0,10	15	2,53	51

3.2 TYPIZOVANÁ STOŽIAROVÁ SVORKOVNICA

Pre všetky navrhované stožiare výšky 4-6m navrhujeme použiť stožiarové svorkovnice.

Priemer stĺpu ≥ 90 mm
Prírodný kábel ≤ 35 mm²



Rozmery v mm

POUŽITIE

Táto rozvodnica je určená pre montáž do stĺpov verejného osvetlenia. Umožňuje pripojenie káblov do slučky a ochranu svietidla poistkami.

PODMIENKY PRE VOĽBU

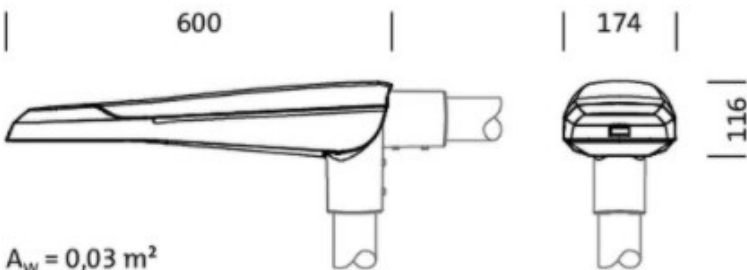
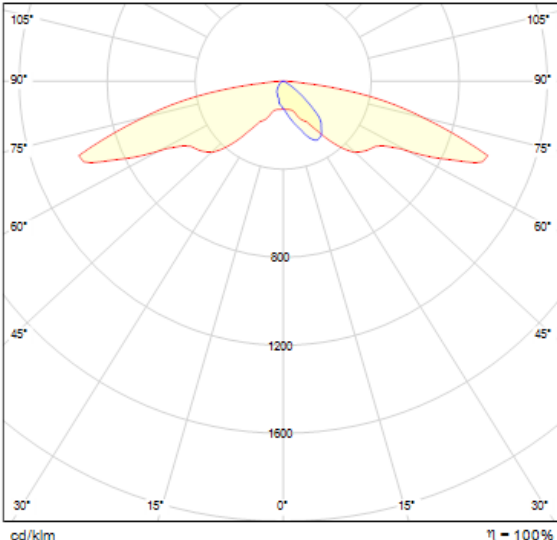
- Pre montáž do stĺpov verejného osvetlenia
Priemer stĺpu: ≥ 90 mm
Rozmery dvierok: $\geq 80 \times 280$ mm
- 4 alebo 5 plášťových svoriek pre
2 káble 4 - 16 mm²
alebo
2 káble 16 - 35 mm²

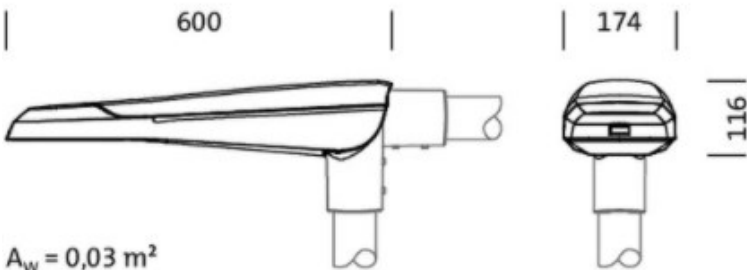
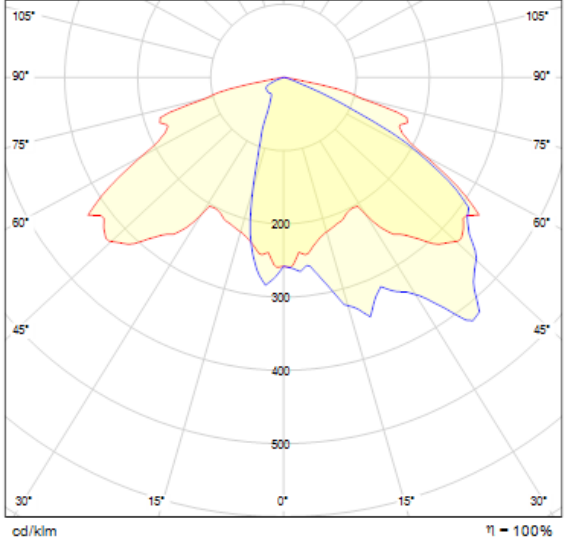
Poistky D II (E27) do 25 A

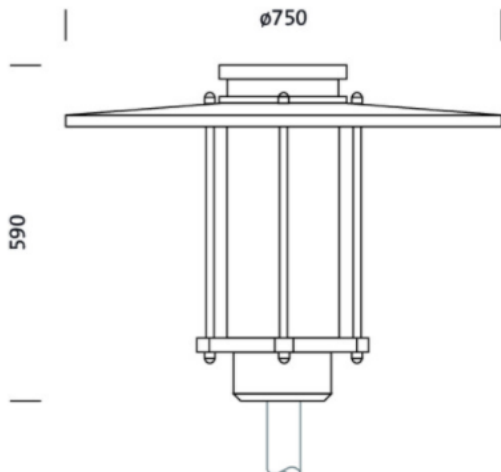
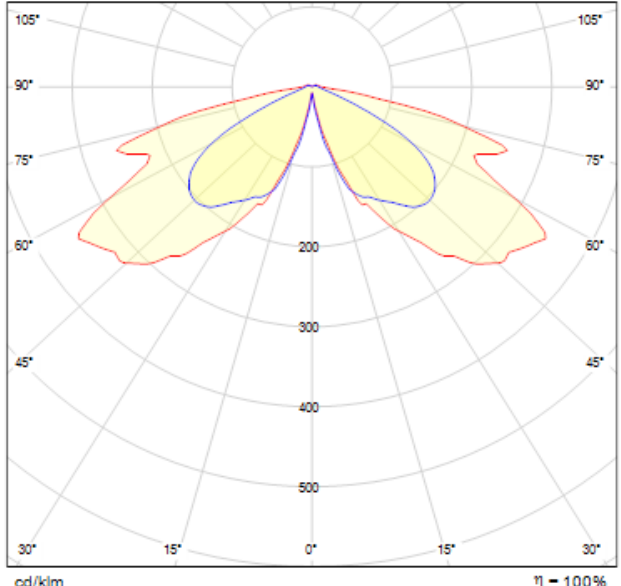
TECHNICKÉ ÚDAJE

- Nárazu odolný termoplast
- Všetky kovové časti chránené voči korózii
- Priehľadný kryt poistiek
- Krytie: IP 43
- Trieda ochrany II
- Rozsah utesnenia káblov
Ø 19 - 29 mm prírodný kábel
Ø 8 - 14 mm kábel k svietidlu
(2 vývody pre 2 káble k svietidlu
3x 1,5 mm² - 5x2,5 mm²)

3.3 SVIETIDLÁ PRE VEREJNÉ OSVETLENIE

Označenie	Nákres, základné technické parametre	Predradník
L1	 <p>$A_w = 0,03 \text{ m}^2$</p> <p>IP 66, uchytenie na vrch stožiaru priemeru 60 mm, svetelný zdroj LED, asymetrická krivka svietivosti P1.0a, CLO zo svetidla min.2000lm počas 100 000 hodín, príkon max. 29W, CCT 3000K</p>	Stmievateľný elektronický predradník
Krivka svietivosti	 <p>Asymetrická krivka svietivosti P1.0a</p>	

Označenie	Nákres, základné technické parametre	Predradník
L2	 <p>$A_w = 0,03 \text{ m}^2$</p> <p>IP 66, uchytenie na vrch stožiaru priemeru 60 mm, svetelný zdroj LED, asymetrická krivka svetivosti ST1.2a, CLO zo svetidla min.2300lm počas 100 000 hodín, príkon max. 29W, CCT 3000K</p>	Stmievateľný elektronický predradník
Krivka svetivosti	 <p>Asymetrická krivka svetivosti ST1.2a</p>	

Označenie	Nákres, základné technické parametre	Predradník
P1	 <p>$A_w = 0,15 \text{ m}^2$</p> <p>IP 66, uchytenie na vrch stožiara priemeru 60 mm, svetelný zdroj LED, symetrická krivka svetivosti PL1.2s, CLO zo svetidla min.2500lm počas 100 000 hodín, príkon max. 28W, CCT 3000K</p>	Stmievateľný elektronický predradník
Krivka svetivosti	 <p>Symetrická krivka svetivosti PL1.2s</p>	

PRI REALIZÁCIÍ JE NUTNÉ DODRŽAŤ ODSUPOVÉ VZDIALENOSTI OD INŽINIERSKÝCH SIETÍ NASLEDOVNE:

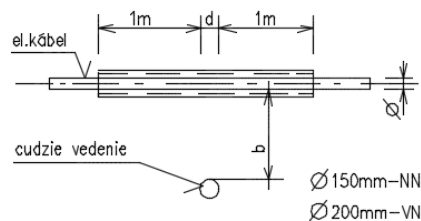
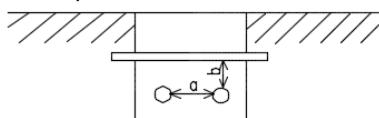
NAJMENŠIE DOVOLENÉ VODOROVNÉ VZDIALENOSTI MEDZI
SÚBEŽNÝMI PODZEMNÝMI VEDENIAMÍ

TAB. č.3 ROZMERY V mm, STN 73 60 25

Druh vedenia "a"		Silové káble			oznamovacie káble	plyn		vodorovné potrubie	tepelné potrubie	káblovod	stoky	potrubná pašta	kolektor	kolaja pouličnej dráhy
		1kV	10kV	35kV		NTL do 0.005 MPa	STL do 0.3 MPa							
silové káble	1 kV	50	150	200	300/100 *	400	600	400	300	100	500	500	k lícu stav. konštrukcie	1000
	10 kV	150	150	200	800/300 *	400	600	400	700	300	500	500	k vonkajš. lícu stav. konštrukcie	1000
	35 kV	200	200	200	800/300 *	400	600	400	1000	300	500	500	k vonkajš. lícu stav. konštrukcie	1000

POZNÁMKA : * nechránené/chránené

OBR. č.3,4



Pri križovaní cudzích vedení s komunikáciou sa el. kábel uloží do betónovej /azc/ chráničky. Jestvujúce križované káble /silové, slabaprúdové/ sa chránia betónovým žlabom.

NAJMENŠIE DOVOLENÉ ZVISLÉ VZDIALENOSTI MEDZI KRIŽUJÚCIMI SA
PODZEMNÝMI VEDENIAMÍ

TAB.č.4, ROZMERY V mm, STN 73 60 05

Druh vedenia "b"		Silové káble			oznamovacie káble	plyn		vodorovné potrubie	tepelné potrubie	káblovod	stoky	potrubná pašta	kolektor	kolaja pouličnej dráhy
		1 kV	10 kV	35 kV		NTL do 0.005 MPa	STL do 0.3 MPa							
silové káble	1 kV	50	150	200	300/100 *	100	100	400/200*	300	300	300	300	k lícu stav. konštrukcie	1000
	10 kV	150	150	200	800/100 *	100	200	400/200*	500	300	300	300	k vonkajš. lícu stav. konštrukcie	1000
	35 kV	200	200	200	800/100 *	100	200	400/200*	500	300	500	300	k vonkajš. lícu stav. konštrukcie	1000

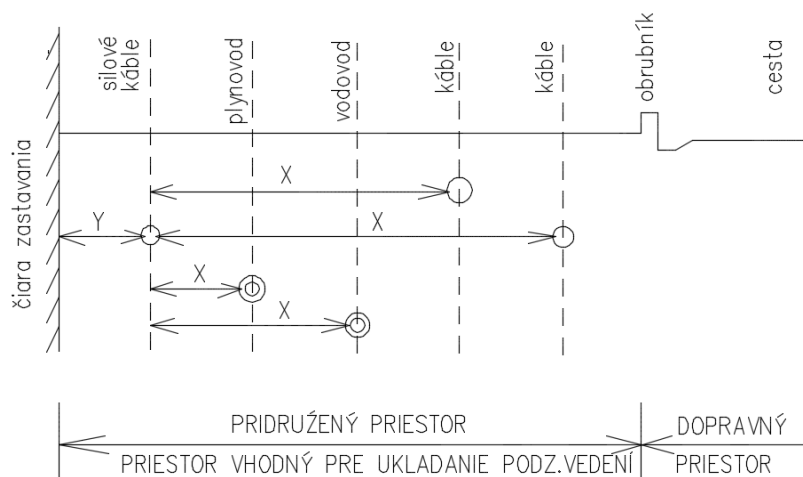
POZNÁMKA : * nechránené/chránené

ELEKTRIZAČNÝ ZÁKON č.79/1957

Ochranné pásmo – v rozsahu stanovenom prevádzkovými predpismi, sú v ňom zakázané, alebo obmedzené stavby, zariadenia, úpravy povrchu a porasty, ktoré by ohrozovali energetické diela a ich plynulú a bezpečnú prevádzku. Ochranné pásmo je vymedzené zvislými rovinami po oboch stranách vedenia vo vodorovnej vzdialenosti udanej v tabuľke.

VEDENIE, ZARIADENIE	OCHRANNÉ PÁSMO
VZDUŠNÉ NN	nemá
VZDUŠNÉ VN / 22 kv, 35 KV/	10 m
VZDUŠNÉ VVN OD 60 DO 110 KV VRÁTANE	15 m
VZDUŠNÉ VVN OD 110 DO 220 KV VRÁTANE	20 m
VZDUŠNÉ VVN OD 220 DO 380 KV VRÁTANE	25 m
KÁBLE VŠETKÝCH DRUHOV NAPATIA	1 m
TRAFOSTANICE	30 m

SCHÉMA VYHRADENÝCH PÁSIEM PODZEMNÝCH VEDENÍ



Y min. 600 mm, výnimočne sa vzdialenosť môže zmenšiť do 300 mm u káblov do 10 kV.

X min. vzdialenosti podľa obrázku č.3 a tab. č.3

NAJMENŠIE POVOLENÉ KRYTIE OZNAM. KÁBLOV V OBYTNOM ÚZEMÍ Miest a obcí

KÁBEL	NAJMENŠIE DOVOLENÉ KRYTIE /m/		
	CHODNÍK	VOLNÝ TERÉN	VOZOVKA
MIESTNY	0,4	0,6	0,9
DIALKOVÝ	0,5	0,6	0,9

Pri diaľniciach, cestách 1.tr., cestách rýchlostných komunikáciách, musí byť krytie 1,2 m.

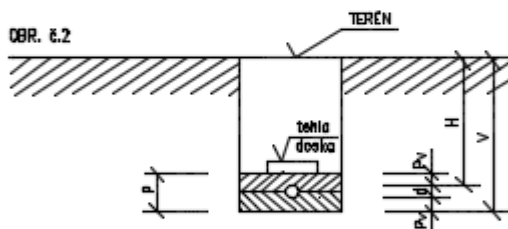
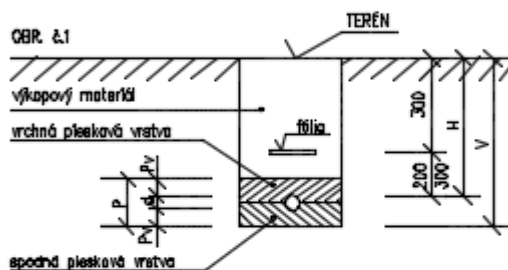
KLADENIE KÁBLOV DO ZEME

TAB. č.1 STN 34 10 50 zmena b

NAPÄTIE kV	HLBKÁ H /mm/		
	TERÉN	CHODNÍK	KRAJNICA VOZOVKY
1 – 10	700	350	1000
do 35	1000	1000	1000
110 23/*	1300	1300	1300
oznamovacie a pomocné obvody	obvykle v rovnakej hĺbke ako kábel sŕový		

23/*

POZNÁMKA: Pre kladenie káblov 110 kV v chodníku je nutné ich uložiť
nie prejdeť s prevádzkovateľmi susediacich vedení. hlavne
s príslušným plyniťrenským podnikom.



H – hĺbka uloženia
V – hĺbka výkopu rhy = H+d+Pv
Pv – piesková vrstva, norm. 80mm, pre 110 kV 120mm
P – pieskové lôžko = d+2Pv
d – vonkajší priemer káblu

POZNÁMKA : Kde nie je možné hĺbky dosiahnuť, musí mať kábel
mechanickú ochranu /rúry, tvárnice/.

VZDIALENOSŤ KÁBLOV V ZEMI VEDLA SEBA

TAB. č.2, STN 34 10 50

OZNAČENIE	ZOSKUPENIE KÁBLOV V ZEMI VEDLA SEBA, NAD SEBOU, POD SEBOU	NAJMENŠIA VZDIALENOSŤ SOBEŽNÝCH KÁBLOV /mm/	
		VONKAJŠIA medzi povrchmi káblu	OSOVÁ medzi stredmi káblu
1	oznamovacie a pomocné obvody sŕového rozvodu	50	–
2	oznamovacie a sŕový do 1kV oznamovacie a sŕový nad 1kV	150 250	– –
3	sŕový a sŕový, alebo sŕový a pom. obvody do 1kV do 5kV do 10kV 22 a 35kV	50 100 150 200	100 150 200 300

4. ÚDRŽBA SÚSTAVY VONKAJŠIEHO OSVETLENIA

Ako každé technické zariadenie aj zariadenia a prístroje sústavy VO zaradené do prevádzky podliehajú svojej technickej a efektívnej životnosti. VO je zariadenie inštalované vo vonkajšom prostredí. Údržba je jedným zo základných predpokladov udržania optimálnych parametrov zariadenia, dostatočnej efektívnej životnosti a stabilnej osvetlenosti. Údržba sústav VO znamená preventívnu údržbu, nahrádzanie opotrebovaných a chybných častí osvetľovacej sústavy. Dôležitou činnosťou údržby je zabezpečiť bezpečnosť elektrického zariadenia podľa platných STN-EN a zabezpečovať pravidelné vykonávanie predpísaných revízií. Ďalšou dôležitou činnosťou údržby je upozorňovať na technické nedostatky zvereného zariadenia s cieľom ich odstránenia.

Údržba sústav VO realizuje preventívne údržbové práce podľa platných STN-EN a kontrolnú činnosť na:

- Zemnom káblovom vedení VO
- Ovládacích zariadeniach
- Svietidlách
- Rozvádzačoch
- Konzervácia nosných častí a prístrojov voči poveternostným vplyvom
- Prevádzkovanie zariadenia podľa ročných harmonogramov a vedenie záznamov o stave prevádzkovaného zariadenia
- Opravy porúch svietidiel
- Odstraňovanie káblových porúch
- Výmena chybných svetelných zdrojov a iných chybných častí zariadenia
- Zabezpečenie likvidácie vzniknutého odpadu podľa predpisov o nakladaní s nebezpečným odpadom

<u>Plán údržby sústavy verejného osvetlenia</u>	
	LED svietidlá
Výmena svetelných zdrojov	Bez výmeny počas životnosti svietidla
Čistenie svetelnočinných častí	Každé 2 roky
Náter stožiarov	5 rokov
Revízie	V zmysle STN každé 3 roky

4.1 KONTROLNÁ ČINNOSŤ

Kontrolná činnosť vyplýva z povinnej starostlivosti a údržby o elektrické zariadenie vrátane odborných protokolovaných skúšok podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6 a ďalších noriem súvisiacich s verejným osvetlením a kontrolou vyhradených technických zariadení.

Po ukončení el. inštalácie sa vykonajú komplexné skúšky zariadenia, revízny technik vyhradeného technického zariadenia elektrického vykoná prvú odbornú prehliadku a vydá o nej správu. Po zaškolení obsluhy užívateľ preberie zariadenie do skúšobnej prevádzky.

Technická inšpekcia pred uvedením do prevádzky overuje či vyhradené technické zariadenie elektrické skupiny A po ukončení výroby, montáže, rekonštrukcie zodpovedá osvedčenej konštrukčnej dokumentácii a je spôsobilé na bezpečnú a spoľahlivú prevádzku (prvá úradná skúška) v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z. z. - §12. TI v ustanovených lehotách overuje či vyhradené technické zariadenie skupiny A spĺňa podmienky pre bezpečnú a spoľahlivú prevádzku (opakovaná úradná skúška) v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z. z. - §12.

Prvú úradnú skúšku a opakovanú úradnú skúšku vykonáva Technická inšpekcia na základe žiadosti.

Revíznym technikom vyhradeného technického zariadenia elektrického preveruje odbornou prehliadkou a odbornou skúškou bezpečnosť vyhradeného technického zariadenia po ukončení výroby, montáže, rekonštrukcie a opravy, počas jeho prevádzky v zmysle vyhlášky č. 508/2009 Z. z. - §13 v rozsahu a lehotách určených bezpečnostno-technickými požiadavkami podľa prílohy č. 8 vyhlášky č. 508/2009 Z. z.

4.2 PREVENTÍVNA ÚDRŽBA

Preventívna údržba je neoddeliteľnou súčasťou prevádzky verejného osvetlenia. Plánované údržbové práce ako hromadná výmena svetelných zdrojov, výmena kompenzačných kondenzátorov po efektívnej životnosti a náter stožiarov alebo zatesnenie päťíc sú činnosťami, ktoré zvyšujú životnosť a funkčnosť systému a tým zabráňujú vážnym poruchám a nepredpokladaným finančným investíciám.

4.3 BEŽNÁ ÚDRŽBA A ODSTRANOVANIE ZÁVAD

- Operatívna výmena chybných svietidiel
- Operatívna výmena chybných častí svietidiel alebo poškodených svietidiel.
- Skupinová výmena a rekonštrukcia starých svetelných miest
- Čistenie svietidiel a rekonštrukcia tesnení a čistenie elektrických spojov svorkovnic.
- Odstraňovanie porúch spôsobených vandalizmom, poveternostnými vplyvmi alebo dopravnými nehodami.
- Servisná a obchodná činnosť
- Rozširovanie a dopĺňovanie údržby o nové časti sústavy
- Spolupráca s externými dodávateľmi na investičnej výstavbe

4.4 POŽIADAVKY NA OCHRANU DREVÍN

Počas výstavby je potrebné v zmysle STN 83 7010 zabezpečiť ochranu existujúcich drevín tak, aby nedošlo k ich poškodeniu:

- V priestore koreňového systému stromu (plocha priemetu koruny stromu rozšírená o 1 m) výkopové práce realizovať ručne minimálne 2,5 m od päty kmeňov stromov z dôvodu zabezpečenia ochrany koreňového systému stromu
- Pri hĺbení výkopov sa nesmú prerušiť korene hrubšie ako 3 cm

- Zabezpečiť stromy pred mechanickým poškodením kmeňa a konárov dreveným debnením, ktoré je potrebné umiestniť vo vzdialenosti min. 1,5 m od kmeňov stromov
- Neskladovať a nenahŕňať zeminu na bázu kmeňa stromov
- V priemete koruny stromov neskladovať ťažké stavebné materiály a neparkovať stavebné mechanizmy
- Neodkrývať nadmieru nevyhnutne potrebný koreňový systém drevín
- V priestore so zvýšeným nárokom na ochranu drevín použiť neinvazívnu výkopovú technológiu – *air spading*

5. BEZPEČNOSTNÉ UPOZORNENIA

- Montáž elektrických rozvodov a zariadení môžu vykonávať iba odborne spôsobilé osoby podľa vyhl. MPVSR č.508. Pri montáži sa musia dodržiavať platné bezpečnostné predpisy.
- Pri montáži, pred uvedením do prevádzky sa musí vykonať odborná prehliadka a odborná skúška podľa STN 33 1500, STN 33 2000-6 a vyhl. MPVSR č.508
- Zatriedenie elektrického zariadenia v zmysle vyhl. MPVSR č.508, príloha č.1 : technické zariadenie elektrické skupiny B.
- Vyhodnotenie neodstrániteľných nebezpečenstiev a neodstrániteľných ohrození vyplývajúcich z navrhovaných riešení elektroinštalácie ako aj montáže elektrických zariadení a návrh ochranných opatrení proti týmto nebezpečenstvám a ohrozeniam v zmysle §4, zákona NR SR č.124/2006 Z.z.
 - Elektroinštalčný materiál a elektrické zariadenia musia: byť posudzované podľa zákona NR SR č.56/2018 Z.z. – O technických požiadavkách na výrobky a o posudzovaní zhody...a musia byť na každý elektroinštalčný výrobok a zariadenie od dodávateľa elektroinštalácie vydané vyhlásenie o zhode.
 - Vyhlásenie o zhode na predmetný elektroinštalčný výrobok a zariadenie tento výrobok a zariadenie oprávňuje používať za obvyklého prevádzkového stavu bez rizika ohrozenia bezpečnosti a zdravia osôb a majetku.
 - Pri práci na elektrických zariadeniach a pri elektroinštaláciách z hľadiska bezpečnosti a ochrany zdravia pri práci vyplývajúcich z navrhovaných riešení v tomto projekte elektroinštalácie, v určených prevádzkových a užívateľských podmienkach je nutné dodržiavať ustanovenia STN 34 3100
- Počas montážnych prác musia jednotlivé pracovné skupiny dodržiavať príslušné bezpečnostné predpisy pre prácu na elektrických zariadeniach - podľa STN 34 3100, čl. 141 až 149, čl. 161 až 163, čl. 166 až 177.
- Bezpečnosť práce a technických zariadení pri stavebných prácach musí byť v súlade s vyhláškou SÚBP č 374.
 - Pre každú elektroinštaláciu sa musí určiť osoba zodpovedná za jej montáž a prevádzku na kvalifikačnej úrovni podľa vyhlášky SÚBP č.508 Z.z.

- Pre obsluhu a prácu na elektrických inštaláciách dodržiavať pracovné postupy podľa kvalifikácie osôb.
- Podľa STN 34 3100 čl. 5 – zaisťovať bezpečnosť pri práci, ide o bezpečnostné oznamy, ochranné a pracovné pomôcky, technické a organizačné opatrenia na zaistenie bezpečnosti pri práci.
- Podľa STN 34 3100 čl.6 – obsluhovať nainštalované elektrické zariadenia.
- Podľa STN 34 3100 čl. 7 – vykonávať práce na elektrických inštaláciách, čl. 7.1 – spoločné ustanovenia , čl.7.2 – práca na elektrických inštaláciách nn, čl.7.3 – práca na elektrických inštaláciách nn, čl. 7.5 – práca na elektrických inštaláciách vykonávaná cudzími (vyslanými) pracovníkmi.
- Podľa STN 34 3100 čl. 8 – zabezpečovať protipožiarne opatrenia a hasenie požiarov na elektrických inštaláciách.
- Obsluhu a prácu na elektrických vedeniach vonkajších a káblových vykonávať a riadiť podľa STN 34 3101 a súvisiacich predpisov a STN.
- Obsluhu a prácu na elektrických prístrojoch a rozvádzačoch vykonávať a riadiť podľa STN 34 3103 a súvisiacich predpisov a STN.
- Ochranné opatrenia proti nebezpečným účinkom statickej elektriny zabezpečovať v zmysle STN 33 2030 a súvisiacich predpisov a STN.
- Odporúčame dodržiavať podľa STN EN 50110-1 – Prevádzka elektrických inštalácií, ustanovenia čl.4 – základné princípy, čl. 5 – zvyčajné prevádzkové postupy, čl.6 – pracovné postupy , čl.7 – postupy na údržbárske práce...
- Bezpodmienečne dbajte na to , aby všetky práce na elektroinštalácii boli urobené len odborníkmi v zmysle vyhlášky č.508 Z.z , §14 . Odborná spôsobilosť pracovníkov na činnosť na elektrických zariadeniach musí byť posudzovaná podľa vyhlášky č.508 §19,§21,§22,§23 a §24.
- Pohyblivé a poddajné privody – sa musia klásť a používať tak, aby sa nemohli poškodiť a aby boli zabezpečené proti posunutiu a vytrhnutiu zo svoriek.
- Pri používaní rozpáateľných spojov nesmie byť v rozpojenom stave na kontaktoch vidlíc napätie.
- Elektrické zariadenia , ktoré sú pripojené pohyblivým privodom, musia sa pri premiestňovaní odpojiť od elektrickej siete, pokiaľ nie sú upravené tak, že sa môže s nimi manipulovať i pod napätím.
- Pri napájaní zariadení šnúrou, ochranný vodič v šnúre musí byť dlhší ako krajné (fázové) vodiče, pre prípad zlyhania odľahčovacej svorky – aby bol posledným prerušeným vodičom.
- Dočasné elektrické zariadenia alebo ich časti musia byť v čase , keď sa nepoužívajú, vypnuté, pokiaľ ich vypnutie neohrozí bezpečnosť osôb a technických zariadení. Hlavný vypínač musí byť trvalo prístupný a viditeľne označený. Dočasné elektrické zariadenia sa nesmú zriaďovať v prostredí s nebezpečenstvom výbuchu.
- Stroje, zariadenia, alebo ich časti musia byť zabezpečené proti samovoľnému spusteniu po prechodnej strate napätia v sieti , okrem prípadov, pri ktorých samovoľné spustenie nie je spojené s nebezpečenstvom úrazu, poruchy alebo prevádzkovej nehody. Samovoľné spustenie stroja alebo zariadenia nesmie nastať ani v prípade náhodného skratu, alebo uzemňovacieho spojenia

v riadiacich obvodoch. Porucha v riadiacich okruhoch nesmie znemožniť ani núdzové , alebo havarijné zastavenie stroja alebo zariadenia.

- Rozvádzač , resp. rozvodnica (ďalej len rozvádzač), pre elektrickú inštaláciu môže vyrábať len subjekt , ktorý vlastní oprávnenie na výrobu rozvádzačov podľa vyhl. 508 Z.z.
- Rozvádzač musí byť vyrobený podľa STN EN 614 39-1, STN EN 614 39-2, STN EN 614 39-3, STN EN 614 39-4, STN EN 614 39-5.
- K rozvádzaču musí byť dodaná sprievodná dokumentácia s určením podmienok na jeho inštaláciu, prevádzku, údržbu a pre používanie prístrojov, ktoré sú jeho súčasťou.
- Pripojovacie svorky, objímky a pod., slúžiace na pripojenie neživých častí s vonkajšími ochrannými vodičmi, nesmú mať inú funkciu.
- Rozvádzač v izolačnom kryte musí byť viditeľne označený číslom symbolu z vonkajšej strany rozvádzača. Spoje medzi prúdovými časťami sa musia urobiť takými prostriedkami, ktoré zabezpečia dostatočný stály tlak.
- Vykonanie kusovej skúšky vo výrobní rozvádzača, nezbavuje montážnu organizáciu, ktorá rozvádzač inštaluje, povinnosť prekontrolovať rozvádzač po jeho preprave a inštalovaní podľa STN 33 1500/1991, STN 33 2000-6, STN EN 614 39-1.
- Elektroinštalácia a elektrické zariadenia musia byť vo všetkých svojich častiach konštruované , vyrobené , montované a prevádzkované s prihliadnutím na prevádzkové napätie tak, aby sa nestali pri zvyčajnom používaní zdrojom úrazu , požiaru, alebo výbuchu.
- Pracovné postupy je nutné realizovať na základe platnej technickej a konštrukčnej dokumentácie, vyhotovenej podľa vyhlášky č. 508 Z.z. §6 príloha č.2 a č.3 zákona č.56/2018 Z.z. príloha č.4, STN 33 2000-1 a im pridruženým predpisom STN.
- Elektrické zariadenia sa smú používať (prevádzkovať) iba za prevádzkových a pracovných podmienok, pre ktoré boli konštruované a vyrobené.
- Všetky časti elektrického zariadenia musia byť mechanicky pevné, spoľahlivo upevnené a nesmú nepriaznivo ovplyvňovať iné zariadenia , musia byť dostatočne dimenzované a chránené proti účinkom skratových prúdov a preťaženiu.
- Je nutné zabrániť prúdom spôsobujúcim úraz a nadmerné teploty, ktoré môžu spôsobiť požiar, alebo škodlivé účinky, ktoré ohrozujú bezpečnosť osôb, hospodárskych zvierat a majetku.
- Do rozvodných zariadení musia byť inštalované odpájacie prístroje – hlavné vypínače pre vypínanie elektroinštalácie ako celku a prístroje pre vypínanie jednotlivých obvodov, pre okamžité prerušenie napájania, s ich označením , bezpečným a rýchlym ovládaním.
- Všetky časti elektrickej inštalácie, ktoré slúžia na zaistenie bezpečnosti osôb v prípade nebezpečenstva (napr. hlavné vypínače zariadení), musia byť nápadne označené a v ich blízkosti musí byť umiestnená bezpečnostná značka, alebo nápis s príslušným pokynom.
- Všetky elektrické zariadenia, ktoré môžu spôsobiť vysoké teploty, alebo elektrický oblúk, musia sa umiestniť a chrániť tak, aby sa zabránilo nebezpečenstvu vzniku a rozšírenia požiaru horľavých látok,

aby sa nezhoršovali navrhnuté podmienky chladenia podľa ich návodu na montáž od výrobcu a dodávateľa.

- Ak budú elektrické zariadenia uvádzané do prevádzky po častiach, musia byť ich nehotové časti spoľahlivo odpojené a zabezpečené proti nežiaducemu zapojeniu, prípadne musia byť zabezpečené inak, aby pod napätím nedošlo k ohrozeniu osôb.
- Elektrické zariadenia, u ktorých sa zistí, že ohrozujú život, alebo zdravie osôb, treba ihneď odpojiť a zabezpečiť.
- Elektrické zariadenia na verejne prístupných miestach, musia byť vybavené výstražnou značkou podľa STN EN 61310-1, upozorňujúcou na nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom, alebo označené na kryte bleskom červenej farby podľa STN EN 60417, značka č. 5036.
- Elektrická inštalácia sa musí usporiadať tak, aby medzi elektrickými cudzími inštaláciami nenastali vzájomné škodlivé účinky.
- Elektrické vedenia musia byť uložené a vyhotovené tak, aby boli prehľadné, čo najkratšie, a aby sa križovali len v odôvodnených prípadoch. Priechody elektrického vedenia stenami a konštrukciami musia byť vyhotovené tak, aby nebolo ohrozené elektrické vedenie, podklady ani okolité priestory.
- Vzdialenosti vodičov a káblov navzájom, od častí budov, od nosných konštrukcií sa musia zvoliť podľa druhu izolácie a spôsobu ich uloženia. Spoje, ktorými sa izolované elektrické vedenia spájajú, nesmú znižovať stupeň izolácie elektrického vedenia. V rúrkach a podobnom úložnom materiáli sa nesmú vodiče spájať.

Najmä sa musia urobiť opatrenia:

- proti dotyku, alebo priblíženiu sa k častiam s nebezpečným napätím (živým častiam), proti nebezpečnému dotykovému napätiu na prístupných vodivých neživých častiach (obaloch, puzdrách, krytoch a konštrukciách) v zmysle STN 61140
 - proti škodlivým účinkom atmosférických výbojov, v zmysle STN EN 62305-3
 - proti nebezpečenstvu vyplývajúceho z nábojov statickej elektriny, v zmysle STN 33 2030
 - proti nebezpečným účinkom elektrického oblúku
 - proti škodlivému pôsobeniu prostredia na bezpečnosť elektroinštalácie a elektrického zariadenia
- Ak emituje nejaký druh žiarenia, treba zabezpečiť, aby používateľ, alebo pracovník technickej obsluhy nebol vystavený nadmerne vysokej úrovni tohto žiarenia. Ide o šírenie zvukových vln, vysokofrekvenčné žiarenie, infračervené žiarenie, viditeľné a koherentné svetlo s vysokou intenzitou, ultrafialové svetlo, ionizujúce žiarenie atď.
- Funkcia, prevádzková spoľahlivosť a bezpečnosť elektrických zariadení v zmysle vyhlášky č.508 Z.z. sa preveruje predpísanými prehliadkami a skúškami podľa STN 33 1500, STN 33 1600, STN 33 2000-6.

- Pri odbornej prehliadke a odbornej skúške sa vyhodnotí:
 - zhodnosť elektroinštalácie s technickou dokumentáciou
 - správna funkcia ochranných a zabezpečovacích zariadení
 - výsledky všetkých prehliadok a skúšok , vrátane nameraných hodnôt veličín a použitých meracích prístrojov
 - doklady k zariadeniu (atesty, certifikáty, vyhlásenia o zhode a pod.) ak sú potrebné z hľadiska celkového posúdenia
 - ďalšie skutočnosti, ktoré môžu ovplyvniť bezpečnosť zariadenia
- Po ukončení elektroinštalčných prác a po odovzdaní správy z odbornej prehliadky a odbornej skúšky a projektu skutočného vyhotovenia elektroinštalácie a elektrického zariadenia, je určený odborne spôsobilý pracovník montážnej organizácie povinný investora a pracovníkov investora, resp. majiteľa a pod. poučiť v zmysle §20 vyhlášky č.508 Z.z. o možných ohrozeniach elektrickým prúdom pri neodbornom zaobchádzaní s elektrickými zariadeniami resp. o poškodení elektrických zariadení neobvyklým a neodborným zasahovaním do elektrických zariadení a elektroinštalácie.
- Z predmetného poučenia je treba urobiť zápis s podpisom zúčastnených.
- Montážna organizácia elektroinštalácie a elektrických zariadení je zodpovedná za vykonanie poučenia investora v zmysle §20, vyhlášky č. 508 Z.z.

ZEMNÉ PRÁCE V PRIESTOROCH S RIZIKOM POŠKODENIA KOREŇOVÉHO SYSTÉMU ZELENE REALIZOVAŤ RUČNE!

Pri výkone zemných prác je nutné vykonať vytýčenie všetkých inžinierskych sietí dotknutých priestorov a komunikácií.

Pri kladení nn zemných a vzdušných vedení je nutné dodržiavať všetky platné predpisy a normy týkajúce sa pokládky nn vedení v zemi a ich križovaní s oznamovacími a silovými vedeniami a inými inžinierskymi sieťami.

Pred zahájením výkopových prác je nutné prizvať majiteľov a správcov podzemných inžinierskych sietí k vytýčeniu ich podzemných vedení.

Pred ukončením zemných prác (pred spätným záhozom ryhy) treba pozvať zástupcu prevádzkovateľa k technickému posúdeniu uloženia káblov.

DODÁVATEĽ JE POVINNÝ DO JEDNEJ SÚPRAVY DOKUMENTÁCIE ZAKRESLIŤ VŠETKY ODCHÝLKY SKUTOČNÉHO VYHOTOVENIA OD PROJEKTOVEJ DOKUMENTÁCIE!

6. VYHODNOTENIE OHROZENIA BEZPEČNOSTI A ZDRAVIA PRI PRÁCI V ZMYSLE ZÁKONA NR SR Č. 124/2006 Z.z.

Projekt vo svojom riešení minimalizuje možné ohrozenia elektrickým prúdom nasledovne:

- ohrozenie osôb dotykom so živými časťami (priamy dotyk) – rieši v časti TS „ Ochrana pred úrazom el. prúdom v normálnej prevádzke podľa STN 33 2000 – 4 -41

Zákazka č.:	Dokumentácia:	1	2	3	4	5	Strana:	Strán:
20-157-03	HOSPODÁRSKA – ÚPRAVA VYBRANÝCH DVOROV – OD SLÁDKOVIČOVEJ PO ŠTUDENTSKÚ						25	28

- ohrozenie osôb dotykom s časťami, ktoré sa stali živými následkom zlých podmienok, najmä porušením izolácie (nepriamy dotyk) – rieši v časti TS „ Ochrana pred úrazom el. prúdom pri poruche podľa STN 33 2000 – 4 –41
- ohrozenie elektrostatickými javmi – ochrana sa zrealizuje guľatinou FeZn Ø10 mm, ktorá sa uloží na dno výkopu pre káblové vedenie verejného osvetlenia, priebežne sa pripojí na všetky navrhované osvetľovacie telesá privarením resp. svorkami.
- iné javy ako napr. preťaženie, skratové účinky a pod. - sú riešené istiacimi prvkami
- Z hľadiska bezpečnosti práce a technických zariadení projekt vo svojom riešení rešpektuje v technickej správe citované vyhlášky a platné normy a ich vykonávacie predpisy.
- Projekt vo svojom riešení predpisuje zásady bezpečnosti a popisuje zdroje ohrozenia a preto pri rešpektovaní uvedených bodov a technického riešenia ako i prevádzkových a revízných predpisov možno vyhodnotiť projektové riešenie ohrozenia bezpečnosti a zdravia ako nulové.

7. POŽIADAVKY Z HĽADISKA ŽIVOTNÉHO PROSTREDIA

Navrhnuté technické riešenie nemá negatívny vplyv na životné prostredie. Z hľadiska nakladania s odpadmi je potrebné riadiť sa zákonmi a vyhláškami týkajúcimi sa odpadov, a to najmä:

- Zákon č. 79/2015 Z. z. o odpadoch a o zmene a doplnení niektorých zákonov
- Vyhláška č. 365/2015 Z. z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa ustanovuje Katalóg odpadov
- Vyhláška č. 371/2015 Z. z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o odpadoch
- Vyhláška č. 373/2015 Z. z. Vyhláška Ministerstva životného prostredia Slovenskej republiky o rozšírenej zodpovednosti výrobcov vyhradených výrobkov a o nakladaní s vyhradenými prúdmi odpadov

V zmysle zákona č. 79/2015 Z. z. o odpadoch:

(1) Každý je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať v súlade s týmto zákonom; ten, komu vyplývajú z rozhodnutia vydaného na základe tohto zákona povinnosti, je povinný nakladať s odpadmi alebo inak s nimi zaobchádzať aj v súlade s týmto rozhodnutím.

(2) Každý je povinný nakladať s odpadom alebo inak s ním zaobchádzať takým spôsobom, ktorý neohrozuje zdravie ľudí a nepoškodzuje životné prostredie, a to tak, aby nedochádzalo k a) riziku znečistenia vody, ovzdušia, pôdy, horninové- ho prostredia a ohrozenia rastlín a živočíchov, b) obťažovaniu okolia hlukom alebo zápachom a c) nepriaznivému vplyvu na krajinu alebo miesta osobitného významu.22)

(3) Povinnosť znášať náklady na činnosti nakladania s odpadom a činnosti k nim smerujúce sú povinné plniť osoby v nasledujúcom poradí, ak nie je v odseku 4 ustanovené inak: a) držiteľ odpadu, pre ktorého sa nakladanie s odpadom vykonáva, ak je známy, alebo b) posledný známy držiteľ odpadu.

(4) Ustanovenie odseku 3 sa nevzťahuje na oddelene zbierané zložky komunálneho odpadu patriace do vyhradeného prúdu odpadu (§ 27 ods. 3), na ktoré sa v ustanovenom rozsahu vzťahuje rozšírená zodpovednosť výrobcov znášajúcich náklady na činnosti nakladania s odpadom a na činnosti k nim smerujúce.

(5) Ak je držiteľ odpadu známy, ale nezdržiava sa na území Slovenskej republiky, zabezpečí nakladanie s odpadom na náklady držiteľa odpadu orgán štátnej správy odpadového hospodárstva, na ktorého území sa odpad nachádza.

(6) Fyzické osoby nesmú nakladať a inak zaobchádzať s iným ako s komunálnym odpadom a drobným stavebným odpadom s výnimkou zaobchádzania podľa § 63 ods. 1 a § 72.

Zoznam skupín odpadov:

Číslo skupiny	Názov skupiny
01	Odpady pochádzajúce z geologického prieskumu, ťažby, úpravy a ďalšieho spracovania nerastov a kameňa
02	Odpady z poľnohospodárstva, záhradníctva, lesníctva, poľovníctva a rybárstva, akvakultúry a z výroby a spracovania potravín
03	Odpady zo spracovania dreva a z výroby papiera, lepenky, celulózy, reziva a nábytku
04	Odpady z kožiarskeho, kožušničkeho a textilného priemyslu
05	Odpady zo spracovania ropy, čistenia zemného plynu a pyrolýzneho spracovania uhlia
06	Odpady z anorganických chemických procesov
07	Odpady z organických chemických procesov
08	Odpady z výroby, spracovania, distribúcie a používania náterových hmôt (farieb, lakov a smaltov), lepidiel, tesniacich materiálov a tlačiarenských farieb
09	Odpady z fotografického priemyslu
10	Odpady z tepelných procesov
11	Odpady z chemickej povrchovej úpravy kovov a nanášania kovov a iných materiálov; odpady z hydrometalurgie neželezných kovov
12	Odpady z tvarovania, fyzikálnej a mechanickej úpravy povrchov kovov a plastov
13	Odpady z olejov a kvapalných palív okrem jedlých olejov a odpadov uvedených v skupinách 05 a 12
14	Odpadové organické rozpúšťadlá, chladiace látky a hnacie médiá okrem 07 a 08
15	Odpadové obaly, absorbenty, handry na čistenie, filtračný materiál a ochranné odevy inak nešpecifikované
16	Odpady inak nešpecifikované v tomto katalógu
17	Stavebné odpady a odpady z demolácií vrátane výkopovej zeminy z kontaminovaných miest
18	Odpady zo zdravotnej alebo veterinárnej starostlivosti alebo s nimi súvisiaceho výskumu okrem kuchynských a reštauračných odpadov, ktoré nevznikli z priamej zdravotnej starostlivosti
19	Odpady zo zariadení na úpravu odpadu, z čistení odpadových vôd mimo miesta ich vzniku a úpravní pitnej vody a priemyselnej vody
20	Komunálne odpady (odpady z domácností a podobné odpady z obchodu, priemyslu a inštitúcií) vrátane ich zložiek z triedeného zberu

Číslo skupiny, podskupiny, druhu a poddruhu odpadu	Názov skupiny, podskupiny, druhu a poddruhu odpadu	Kategória odpadu	Spôsob zneškodnenia / zhodnotenia odpadu	Množstvo (kg)
17 01 07	Zmesi alebo samostatné úlomky betónu, tehál, škridiel, obkladového materiálu a keramiky obsahujúce nebezpečné látky	O	zhodnotenie externou oprávnenou spoločnosťou	80
17 04 05	Železo a oceľ	O	zhodnotenie externou oprávnenou spoločnosťou	40
17 04 11	káble iné ako uvedené v 17 04 10	O	zhodnotenie externou oprávnenou spoločnosťou	25
20 01 01	papier a lepenka	O	zhodnotenie externou oprávnenou spoločnosťou	20
20 01 36	vyradené elektrické a elektronické zariadenia iné ako uvedené v 20 01 21, 20 01 23 a 20 01 35	O	zhodnotenie externou oprávnenou spoločnosťou	20
20 01 39	plasty	O	zhodnotenie externou oprávnenou spoločnosťou.	10

N - nebezpečné odpady

O - odpady, ktoré nie sú nebezpečné (ďalej len „ostatné odpady“)

- S odpadmi pri ktorých nie sú uvedené množstvá sa neuvažuje

V zmysle §14 odsek 1 e) zákona č. 79/2015 o odpadoch je držiteľ odpadu povinný odovzdať odpady len osobe oprávnenej nakladať s odpadmi podľa tohto zákona,

ak nie je v odseku 5, § 38 ods. 1 písm. a) a d), § 49 písm. a) a b) a § 72 ustanovené inak a ak nezabezpečuje ich zhodnotenie alebo zneškodnenie sám.

Vypracoval: Ing. Branislav Golec

Kontroloval: Ing. Eduard Kačík